



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

24

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

DIAGNOSTICO FINANCIERO DE UNA INVERSION.

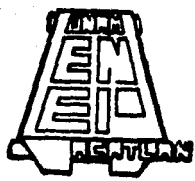
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A C T U A R I O

P R E S E N T A :

ALBANES DIAZ ARISTOTELES ALEJANDRO



ACATLAN, ESTADO DE MEXICO

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.

A la Memoria de mi Madre:

Brígida Beatriz Díaz Hernández
"Con todo mi Amor en agradecimiento
por su esfuerzo para ayudarme a seguir
adelante y superar momentos difíciles".

A Mi Padre:

Luis González Escobar
"Con amor y gratitud por su invaluable
apoyo y consejos".

A Mi Universidad:

E.N.E.P. Acatlán

**"Por todo lo que en ella aprendí, conocí,
y viví".**

A Mi Asesor:

Dr. José Luis Umaña Yáñez

**"Por sus grandes experiencias y aportaciones al
desarrollo de esta tesis".**

A Mis Profesores:

**"Por haber compartido conmigo sus
conocimientos".**

A Mis Hermanos:

Sergio, Adán, Jorge y Enrique
"Por estar conmigo en todo momento".

A Mis Amigos:

Erick, Alberto, Omar, Luis, Mary
Vero y Ana
"Por los momento alegres que
compartimos".

A Mis Compañeros:

"Por su gran compañía".



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

DIVISION DE MATEMATICAS E INGENIERIA
PROGRAMA DE ACTUARIA Y M.A.C.

SR. ARISTOTELES ALEJANDRO ALBANES DIAZ
Alumno de la carrera de Actuaría
P r e s e n t e .

Por acuerdo a su solicitud presentada con fecha 30 de agosto de 1994, me complace notificarle que esta Jefatura tuvo a bien asignarle el siguiente tema de tesis: "DIAGNOSTICO FINANCIERO DE UNA INVERSION", el cual se desarrollará como sigue:

INTRODUCCION

CAP. I Mercado de Valores

CAP. II Principios de Inversión

CAP. III Fundamentos de Probabilidad y Teoría de Decisiones

CAP. IV Caso Práctico

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

Asimismo, fue designado como Asesor de Tesis el DR. - JOSE LUIS UMAÑA YAÑEZ, Profesor de esta Escuela.

Ruego a usted tomar nota que en cumplimiento de lo especificado en la Ley de Profesiones, deberá presentar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito básico para sustentar examen profesional así como de la disposición de la Coordinación de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de los ejemplares de la Tesis el título del trabajo realizado. Esta comunicación deberá imprimirse en el interior de la misma.

A T E N T E
"POR MI RAZA Y PARA EL ESPIRITU"
Acatlán, Puebla, México, el 27 de 1995.

ACTUARIA Y MATEMATICAS
APLICADAS Y ECONOMICAS

ACT. LAURA MARÍA RIVERA BECERRA
Jefe del Programa de Actuaría
y M.A.C.

DIAGNÓSTICO FINANCIERO DE
UNA INVERSIÓN.

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1.	
1 Mercado de Valores.....	4
1.1 Antecedentes Históricos.....	5
1.2 Importancia del Mercado de Valores.....	13
1.3 Mercado de Dinero.....	15
1.4 Mercado de Capitales.....	23
CAPÍTULO 2.	
2 Principios de Inversión.....	31
2.1 Concepto de Inversión.....	32
2.2 Factores para Invertir.....	32
2.3 Tipos de Inversión.....	34
2.4 Toma de Decisiones de Inversión.....	37
CAPÍTULO 3.	
3 Fundamentos de Probabilidad y Teoría de Decisiones.....	43
3.1 Probabilidad.....	44
3.1.1 Introducción a la Teoría de Probabilidades.....	44
3.1.2 Términos Probabilísticos.....	45
3.2 Teoría de Decisiones.....	50
3.2.1 Introducción a la Teoría de Decisiones.....	50
3.2.2 Características de los Problemas de Decisión.....	51
3.2.3 Problemas de Decisión Unietápicos.....	55
3.2.4 Árboles de Decisión.....	58

CAPÍTULO 4.

4 Caso Práctico.....	60
4.1 Diagnóstico de los Cetes previo a la Inversión.....	61
4.2 Diagnóstico de un Sector Bursátil previo a la Inversión...	62
CONCLUSIONES.....	116
BIBLIOGRAFÍA.....	122
ANEXO ÚNICO.....	125

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo es útil para entender la relación entre el mercado de valores y la probabilidad, ya que se trata un caso práctico en base a un diagnóstico del comportamiento de un valor de renta fija y un sector bursátil durante los últimos seis años.

Existen grandes incertidumbres en el mercado financiero y un elevado costo financiero que siguen enfrentando la mayor parte de las empresas que cotizan en la Bolsa, y aunque el incremento de las utilidades netas estuvo abajo de lo esperado para los inversionistas en 1994, para 1995 se espera que el motor económico sea el sector industrial, con ayuda de los sectores de comunicaciones, transportes y servicios financieros; por lo que mediante el caso práctico se obtendrán los periodos futuros que se consideren como óptimos para invertir en el sector bursátil de comunicaciones.

En el capítulo 1 se exponen los antecedentes históricos, tanto de carácter económico como político, que sentaron las bases para el funcionamiento del actual Mercado de Valores en nuestro país. Posteriormente se explican las características del mercado y sus perspectivas futuras, así como la importancia de este en nuestra economía, también se analiza el Mercado de Dinero y de Capitales, exponiendo la estructura y la relevancia de cada uno de ellos, por último se da una explicación de los mas importantes valores que se manejan en el mercado.

El capítulo 2 expone el concepto de inversión y los principales factores que deben considerarse para una inversión en el Mercado de Valores, también se explican las diferentes formas de inversión y a que tipo de inversionista corresponde cada una de ellas, explicando las características de los inversionistas. Al final se desarrolla la relación existente entre la toma de decisiones y las inversiones, exponiendo algunas factores de carácter personal que los inversionistas necesitan tomar en consideración antes de invertir su capital.

En el tercer capítulo se expone una introducción a la teoría de probabilidades y a la teoría de decisiones, mediante las cuales se tendrán las bases para el desarrollo del caso práctico realizado en el siguiente capítulo, explicando los conceptos básicos de las teorías ya mencionadas..

En el capítulo 4 se analiza el comportamiento de un instrumento de renta fija (cetes) y de un sector bursátil (comunicaciones), que representa el instrumento de renta variable elegido para la inversión. Los valores de renta variable, en este caso las acciones, se analizan mediante la observación de los periodos, en donde se encontrarán periodos al alza y a la baja, eligiéndose 6 periodos convenientes para invertir, posteriormente se calculan las probabilidades de alza y de baja, al igual que sus respectivos promedios, lo anterior se realiza estudiando los cambios diarios de las acciones que conforman el sector seleccionado.

Por último se observa en base a medidas de dispersión, el comportamiento de las acciones del sector bursátil seleccionado y los tipos de inversión convenientes para los diferentes tipos de inversionistas.

ARISTÓTELES A. ALBANÉS DÍAZ.

CAPÍTULO 1

MERCADO DE VALORES.

1. MERCADO DE VALORES.

1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

El origen del actual sistema financiero mexicano se remonta al inicio de nuestra Cultura, por lo que expondré, una breve reseña histórica dividida en cuatro etapas.

- Etapa prehispánica:

En la época previa a la conquista, no existía un sistema financiero formal, ya que las transacciones se realizaban por medio del trueque, el cual predominaba entre mercaderes y artesanos.

En el año 1537 se llegó a la acuñación de moneda regular; durante la colonización el emperador controlaba todos los recursos fundamentales (tierra, trabajo, etc.) por lo que en la mayoría de los casos los comerciantes efectuaban sus transacciones bajo el mandato del rey.

Mercancías como el cacao y el oro en polvo, llegaron a tener las características de lo que en la actualidad conocemos como moneda, debido a su aceptación general como medida de valor.

- Etapa Colonial:

En esta etapa surge la hacienda y el peonaje, consolidándose el poder político y económico de las corporaciones religiosas. Este poder descansaba fundamentalmente en la iglesia, ya que actuaba como prestamista. Otra fuente de financiamiento, en especial para los mineros, la constituían los comerciantes.

El Gobierno se vió en la necesidad de crear instituciones de crédito, para minimizar la fuerza que habían adquirido los comerciantes y la iglesia. Ante esta situación se creó el Monte de Piedad de Animas, fundado por Pedro Romero de Terreros mediante la Real Cédula del 2 de junio de 1774 y cuya finalidad era otorgar préstamos prendarios, custodia de depósitos confidenciales, almoneda de las prendas no desembajadas ni refrendadas.

El Banco Nacional de San Carlos se fundó mediante la Real Cédula del 2 de junio de 1782, su función era el facilitar el fomento de las operaciones de comercio en general.

El sector minero fue dotado de un Consulado, un Tribunal y un Colegio de Minería. El Tribunal creó el Banco de Avío de Minas en 1784.

La creación de las instituciones ya mencionadas propició que el Gobierno tomara el mando de la Economía Nacional, a pesar de la oposición de los comerciantes y de la iglesia quienes vieron afectados sus intereses, trayendo como consecuencia el inicio de las instituciones de crédito, de nuestro actual sistema financiero.

- Etapa Independiente:

Tras obtener la Independencia, el país estaba bajo un esquema de inestabilidad política y económica, por lo que se continuó con la creación de instituciones para fomentar nuestro incipiente sistema financiero.

El Banco de Avío fue creado en 1830 por iniciativa de Lucas Alamán, su principal objetivo era el fomentar la industria, pero debido al incumplimiento de sus fines fue disuelto por decreto presidencial en 1842.

En 1837 se constituyó el Banco de Amortización de la Moneda de Cobre, cuya finalidad era retirar las monedas de cobre de la circulación, ya que estas habían sido emitidas en forma excesiva; dejando como monedas de curso corriente las de oro y plata. Este Banco dejó de operar en 1841.

Gracias al Código de Comercio de 1854 se creó la primera institución de Banca Comercial en el país el 22 de julio de 1864, bajo la denominación de Banco de Londres, México y Sudamérica. Estaba constituido por capital inglés, recibía depósitos, emitía billetes y proporcionaba servicios a los negociantes que se dedicaban al comercio exterior.

Entre los años 1870-1879 Estados Unidos desmonetizó el oro al igual que lo hicieron otros países, esto generó que en México solo existiera el patrón plata aunque se seguía considerando como patrón de valor al oro.

En 1875 se fundó en Chihuahua el Banco de Santa Eulalia, y en 1878 se crea el Banco de México, ambos actuaban como emisores de billetes. No existía ningún control sobre la creación de bancos ni sobre la emisión de billetes.

En 1880 se realizaron las primeras operaciones con valores efectuadas en un lugar cerrado. Estas fueron en las oficinas de la Compañía Mexicana de Gas, en donde un grupo de personas se reunían con el fin de comerciar, principalmente con títulos mineros. Estas reuniones tuvieron gran éxito, ya que despertaron el interés entre el público debido a los altos rendimientos que generaban las acciones mineras.

Otro lugar de mucha importancia fue el comercio de la viuda de Genir donde se reunían con el objeto de discutir y formular escrituras de nuevas compañías mineras.

En 1882 inició sus operaciones el Banco Nacional de México, funcionó como cajero del Gobierno, prestaba servicios tanto dentro como fuera del país y manejaba la cuenta de la Tesorería. El Banco Mercantil Agrícola e Hipotecario se fundó el mismo año, al igual que el Banco Mercantil Mexicano que no contaba con concesión federal y el Banco Hipotecario que fue concesionado para otorgar créditos hipotecarios.

En 1883 fue constituido el Banco de Empleados, su capital fue aportado por empleados públicos y su finalidad era otorgarles créditos, contaba con autorización para la emisión de billetes.

En 1884, surgen algunos problemas originados por la existencia de varios Bancos emisores de billetes, por lo que el Gobierno se ve en la necesidad de crear una legislación adecuada, misma que se cristalizó en el Código de Comercio de 1884, en donde se estableció que ningún Banco podía emitir billetes y es hasta ese momento cuando el Banco Nacional Mexicano adquiere características de Banco Central.

En 1889 se promulgó un nuevo Código de Comercio, que señalaba que las instituciones de crédito se regirían por una Ley especial, que requería autorización de la Secretaría de Hacienda y Contrato aprobado por el Congreso de la Unión.

Con el objeto de regular las operaciones no bancarias, un grupo de personas que se habían especializado en el comercio con valores, decidió establecer una institución que tuviese la organización necesaria para facilitar y vigilar los negocios. Fue el 21 de octubre de 1894 cuando se constituyó la Bolsa Mexicana de Valores, la cual no formaba parte del sistema de crédito, ni del mecanismo de inversión. Era una institución aislada, con una organización deficiente, cuya principal función consistía en poner en contacto a compradores y vendedores de valores. Debido a que los cauces normales del ahorro a la inversión eran desconocidos y que la oferta de capitales a través del Mercado de Valores era pequeño, se enfrentó a problemas desde su principio, entrando en liquidación en los primeros años de este siglo. Otra de las razones por lo que las operaciones en la Bolsa fueron muy raquíticas y escasas, fue que el número de valores que se comercializaban eran muy pocos.

La Bolsa cotizaba en 1897 solo tres emisiones públicas y ocho privadas, entre las que destacaban las acciones del Banco Nacional de México, las del Londres y México y las del Internacional Hipotecario, así como las de la Compañía Industrial de Orizaba, la Cervecería Moctezuma y las de las Fabricas de Papel San Rafael.

En 1897 se expidió la Ley General de Instituciones de Crédito, que impuso ciertas limitaciones a los Bancos en cuanto a sus reservas, facultades para emitir billetes y sucursales; este Código clasificaba a las instituciones de crédito en:

- a) Bancos de Emisión.
- b) Bancos Hipotecarios.
- c) Bancos Refaccionarios.
- d) Almacenes Generales de Depósitos.

En 1898 el Banco Refaccionario Mexicano obtuvo una concesión para canjear los billetes de los bancos de los estados, posteriormente cambio su denominación por la de Banco Central Mexicano y empezó a funcionar como Cámara de Compensación.

Durante 1905 se cambió el patrón bimetalico por el patrón oro, con lo que se suspendió la libre acuñación de monedas de plata. En 1906 se presentó en el país una crisis financiera originada por la caída de los precios de la materia prima de exportación, lo que provocó numerosas quiebras y muy fuertes críticas al Sistema Bancario Mexicano; por lo que el 4 de enero de 1907, miembros de la recién desaparecida sociedad, la hicieron renacer bajo el nombre de Bolsa Privada de México. En agosto del mismo año se transformó en cooperativa limitada.

En 1910 la Bolsa cambió su denominación por la de Bolsa de Valores de México, S.C.L., instalando sus oficinas en lo que actualmente es el # 33 de Isabel la Católica.¹

- Etapa Contemporánea:

Durante el período revolucionario, el auge de las transacciones con valores mineros continuó; el interés del público por las operaciones bursátiles se incrementó al iniciarse las explotaciones de los campos petroleros, ya que surgieron innumerables compañías que se desarrollaron en ese sector. Al encontrarse en plenitud las acciones mineras y petroleras, con el interés de cotizar sus acciones en la Bolsa algunas industrias y debido al gran número de personas con ganas de participar en operaciones con valores mobiliarios, se fundó otra Bolsa con el nombre de Bolsa de México Centro de Corredores e Inversionistas, la cual tuvo que disolverse al poco tiempo por disensiones entre dirigentes y dificultades pecuniarias.

La inestabilidad económica y política del país tuvo graves consecuencias, debido a que los bancos redujeron el crédito, la excesiva emisión de papel moneda impulso el atesoramiento y la exportación de oro y plata, por lo que el público retiró

¹ Lagunilla Iñarritu, Alfredo: "La bolsa en el mercado de valores en México 1895-1933".

sus depósitos, ante esta situación se decretó la inconvertibilidad de billetes bancarios y la suspensión de pagos, con lo que dejó de funcionar el sistema financiero.

En 1914 los Bancos se reabrieron en un intento por reconstruir el sistema, se suspendió la emisión de billetes y un año después se creó la Comisión Reguladora e Inspector de Instituciones de Crédito para someter a los Bancos al cumplimiento legal de sus labores.

En 1916 se expidió el decreto que reglamentaba la creación y el funcionamiento de las Casas de Cambio y prohibía la especulación sobre monedas y valores al portador; el 3 de julio del año en curso se autorizó la apertura de una Bolsa de Valores en la ciudad de México. El Banco Nacional de Crédito Agrícola es fundado y en base a la Constitución de 1917 se plantea un nuevo sistema financiero y se regresa al patrón oro.

La primera convención bancaria se realizó en 1924, en ella se trataba de reorganizar el sistema financiero mexicano mediante la conciliación del Gobierno con los banqueros, lo cual se consiguió hasta 1925, con la promulgación de la Ley General de Instituciones de Crédito y Establecimientos Bancarios, y los estatutos de la Ley del Banco de México, el cual fue inaugurado por Elías Calles el primero de septiembre de ese año.

En 1928 se crea la Asociación de Banqueros de México, A.C. y la Comisión Nacional Bancaria. Las dificultades financieras se acrecentaron debido a la baja de precios en los productos básicos del país, ante esta situación se emitió la Ley Orgánica del Banco de México la cual estipulaba que sería el Banco encargado de la emisión de billetes y el controlador de circulante.

En 1932 se promulgó la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito con el fin de practicar e instrumentar créditos convenientes. La Bolsa de Valores de México S.C.L. en 1933 se transformó en la actual Bolsa de Valores de México, S.A. de C.V., y el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas es creado.

En 1934 se crea La Nacional Financiera, en 1935 el Banco Nacional de Crédito Ejidal y en 1936 el Banco Nacional de Comercio Exterior.

En el periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial se presentan sucesos importantes como los son: el decreto del 11 de febrero de 1946 que da origen a la Comisión de Valores, el reglamento especial para ofrecimiento al público de valores no registrados en la Bolsa del 15 de enero de 1947, así como la Ley de la Comisión Nacional de Valores del 20 de diciembre de 1953. Con lo anterior se pretendía regular la actividad bursátil, estos decretos, leyes y reglamentos eran ejercidos por la Nacional Financiera, S.A.

El 25 de abril de 1960 inició sus operaciones la Bolsa de Valores de Monterrey, S.A. de C.V. y el 20 de junio del mismo año la Bolsa de Valores de Occidente, S.A. de C.V., la cual el 12 de septiembre de 1966 se convirtió en la Bolsa de Valores de Guadalajara, S.A. de C.V., con esto se pretendía desarrollar el mercado de valores.²

El 2 de enero de 1975 la Bolsa de Valores de México, S.A. de C.V. dejó de ser una organización auxiliar de crédito, y se publica la Ley de Mercado de Valores la cual fomentó dicho mercado y lo separó del mercado bancario, además de favorecer el desarrollo de los agentes de valores, personas morales (casas de bolsa) y restringió las operaciones de las personas físicas (agentes de bolsa). En este año existían 243 instituciones bancarias.

A partir del 5 de enero de 1976, las Bolsas Valores de Monterrey y Guadalajara por disposición de la Secretaría de Hacienda se fusionaron con la Bolsa de Valores de la ciudad de México, la cual el 3 de febrero adoptó el nombre de Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V. que hasta la fecha continua con el desenvolvimiento del Mercado de Valores. El 18 de marzo se publica el reglamento de la Banca Múltiple, entendiéndose por esta, la sociedad con concesión del Gobierno Federal para realizar las operaciones de depósito financieras e hipotecarias.

En diciembre de 1976 se constituyeron en banca múltiple los primeros bancos, que fueron Banpacífico, S.A. y Banco Mercantil de México, S.A.

En 1977 se dió la primera emisión de petrobonos, para financiar a Pemex. Se constituyeron en banca múltiple los siguientes bancos:

- Multibanco Comermex, S.A.
- Banca Promex, S.A.
- Unibanco, S.A.
- Banco Nacional de México, S.A.
- Banca Metropolitana, S.A.
- Banco Internacional, S.A.
- Banco del Atlántico, S.A.
- Banco Mercantil de Monterrey, S.A.
- Actibanco Guadalajara, S.A.
- Banca Serfin, S.A.
- Banca Confía, S.A.
- Bancomer, S.A.
- Bancrecer, S.A.

² Lagunilla Iñárritu, Alfredo: "La bolsa en el mercado de valores en México 1933-1970"

es decir, 93 instituciones de crédito se convirtieron en 14 de banca múltiple.

En 1978 se crearon varias casas de bolsa y se abren sucursales en provincia; surgen los certificados de la tesorería, que funcionan como instrumentos de magnífica liquidez y buen rendimiento para financiar al Gobierno Federal, y para controlar el medio circulante, surge la segunda emisión de petrobonos.

El mercado de valores tomó mucha importancia como fuente de financiamiento y alternativa de inversión. En el mercado bancario, 29 instituciones de crédito se convirtieron en las siguientes 10 de banca múltiple:

- Banpaís, S.A.
- Bancam, S.A.
- Banco B.C.H., S.A.
- Banco Sofimex, S.A.
- Crédito Mexicano, S.A.
- Polibanca Innova, S.A.
- Banco Continental, S.A.
- Banco Regional del Norte, S.A.
- Banca Cremi, S.A.
- Banco Nacional Urbano, S.A.

En 1979 se crea el Banco Obrero, y 19 instituciones de crédito se fusionan en 6 de banca múltiple:

- Banco de Noroeste, S.A.
- Banco Longoria, S.A.
- Banco Popular, S.A.
- Banco de Monterrey, S.A.
- Banco del Centro, S.A.
- Banco Mexicano Somex, S.A.

En 1980 en el mercado bursátil aparece el papel comercial, se autoriza la compra y venta de metales amonedados (oro y plata), se aprueba la operación de aceptaciones bancarias apoyando al mercado de valores a través de certificados de promoción fiscal; este mismo año en el mercado bancario se fusionan 6 instituciones de crédito para formar 3 de banca múltiple:

- Banco Aboumrad, S.A.
- Banco del Oriente, S.A.
- Probanca Norte, S.A.

En 1981 surge la Banca de Provincia, S.A., el Banco Ganadero, S.A. y el Banco Latino, S.A. de la fusión de 9 instituciones de crédito.

En 1982 se autoriza la formación de sociedades de inversión de mercado de dinero, y se emiten pagarés. Algunas instituciones de banca múltiple continuaban fusionándose con otras. El 10 de septiembre de 1982 se nacionaliza la Banca Privada, pero no así las organizaciones auxiliares de crédito, ni las oficinas de representación, para ese año también se establecía el control de cambios, considerándose el libre y el preferencia. El Banco de México es el autorizado para realizar la importación y exportación de divisas.

Durante 1983 se presentan cambios importantes entre los que destacan:

1) La puesta en marcha de la Ley Reglamentaria del Servicio Público de Banca y Crédito, publicada en el diario oficial el 31 de diciembre de 1982.

2) Modificaciones a las leyes mercantiles a través de las cuales desaparecería el anonimato en la tenencia de acciones y otros títulos de crédito como las obligaciones.

Se inicia la indemnización a los banqueros expropietarios de 32 instituciones de crédito, estos pagos se realizaron mediante bonos gubernamentales de indemnización bancaria (BIB'S) colocados en la Bolsa Mexicana de Valores. Se decreta la transformación de la banca nacionalizada y mixta a sociedades nacionales de crédito, liquidando así 11 instituciones, fusionando 20, para de esta forma reducir de 60 instituciones a 29 sociedades nacionales de crédito.

En el mercado bursátil se inician operaciones de futuros y de los bonos de indemnización bancaria; dicho mercado no presenta cambios relevantes de ese período a la fecha, salvo el surgimiento de algunos valores que se explicarán posteriormente.

Dentro del mercado bancario, el cambio mas importante se da en octubre de 1991 con la reprivatización de la banca.

En fechas recientes, el mercado financiero ha desarrollado una tendencia a diversificar la aplicación de los capitales en distintas actividades, para de esta forma ampliar y dar una mayor elasticidad a sus funciones financieras, lo anterior se da por medio de fusiones, consolidaciones, etc. entre bancos, aseguradoras, casas de bolsa, arrendadoras, afianzadoras, etc.

1.2 IMPORTANCIA DEL MERCADO DE VALORES.

Las instituciones para lograr su supervivencia a través del tiempo, requieren contribuir en forma legítima a la satisfacción de una necesidad social.

El proceso de intermediación que se realiza en el mercado de valores es de suma importancia para el desarrollo de una economía libre. Una economía libre es aquella dentro de la cual existe la propiedad privada y el estado interviene como regulador y orientador tanto de las personas morales como de las físicas. Dentro de una economía de este tipo, una parte muy significativa de la actividad de la economía se desarrolla entre particulares. Las sociedades mercantiles creadas para satisfacer necesidades de lucro son abundantes.

Para visualizar mejor la importancia del mercado de valores, es conveniente analizar como funciona una economía sin este tipo de mercado, o con una bolsa de valores muy reducida en tamaño y con poca participación en la economía dentro de la cual se desenvuelve. Este último caso era el del mercado mexicano de valores hasta 1977 aproximadamente.

Las inversiones de capital, ocurren aun en las economías donde no existen bolsas de valores, pero desarrollan una actividad muy restringida puesto que la compra-venta de capitales se realiza en forma privada y cerrada. Usualmente las empresas se inician pequeñas o medianas y sus principales accionistas son familiares o amigos íntimos.

Las razones por las cuales es conveniente para una empresa que sus acciones se negocien en la bolsa son las siguientes:³

- a) Mayor facilidad de crecimiento.
- b) Proporciona mayor liquidez a los accionistas.
- c) Mayor valor de mercado a la acción.
- d) Democratización del capital.
- e) Estímulo y presión para profesionalizar la administración de las empresas.
- f) Vehículo ideal para mexicanización de empresas.
- g) Mejor imagen y prestigio.

³Marmolejo González, Martín; "Inversiones".

La principal contribución de una bolsa de valores a la economía del país es la gran capacidad de movilidad que proporciona a los capitales. En periodos de bonanza económica es común que los mercados y las oportunidades de hacer negocios para las empresas aumenten a un ritmo mayor al que lo hacen las utilidades; en situaciones de este tipo, las bolsas de valores son el camino ideal para resolver problemas de esta índole.

La magnitud de los recursos involucrados y su flexibilidad son los principales elementos de contribución de un mercado público de valores a una economía. Existen dos tipos de mercados dentro de un mercado público de valores:

Mercado Primario: A nivel económico es el más importante. Este mercado se refiere al proceso de intermediación que toma lugar cuando se ofrecen públicamente a la venta valores cuyo pago ingresará directamente como recursos frescos a la empresa emisora (al capital de la empresa en el caso de acciones y como pasivo en el caso de obligaciones o papel comercial). En este tipo de mercado es donde se presentan los principales efectos de contribución a nivel económico.

Mercado Secundario: Este mercado es el más conocido por ser el mercado diario, está integrado por el conjunto de operaciones de compra-venta de valores que se realizan todos los días. Se le denomina mercado secundario porque en las operaciones del mismo no intervienen las empresas emisoras de los valores.

Tanto el mercado primario como el secundario están muy relacionados y se complementan entre sí. Por ejemplo, para que el secundario sea robusto, debe ser un mercado representativo de la economía en que participa, especialmente por lo que se refiere a la magnitud de los recursos manejados; esto únicamente se logra si existe un mercado primario que se ajuste lo mejor posible a las fluctuaciones y ciclos de la economía cuando existe crecimiento notable y demanda de cierto tipo de valores, además debe proporcionar la oferta correspondiente; cuando la economía esta floja y por lo que respecta a la oferta debe permanecer inactivo.

Por su parte el mercado secundario le proporciona retroalimentación al mercado primario. Los principales indicadores, en este sentido son el nivel de precios y los volúmenes de acciones negociadas.

En síntesis, la importancia del mercado de valores para la economía se basa en que:

- Diversifica la propiedad empresarial entre el mayor número de inversionistas posibles, ya que a cualquier ahorrador, aun a los pequeños, a través de los diferentes instrumentos de inversión, se les brinda acceso a un conjunto de alternativas de

inversión que de otra forma son prácticamente inalcanzables para el ciudadano común.

- Asegura que básicamente sean los inversionistas mexicanos los que financien el desarrollo del país, sin impedir el acceso al muy sano y deseable complemento que representa la inversión extranjera.

- Promueve el ahorro y la inversión; lo que equivale en parte a desalentar el consumo y los gastos superfluos entre los inversionistas participantes en el mercado de valores; y a su vez contribuye a tener la tendencia de creación de empleos.

- Tiende a disminuir o por lo menos a limitar el avance de la tasa de crecimiento del endeudamiento externo privado en moneda extranjera.

- Facilita el mantener un equilibrio adecuado en las empresas, entre sus pasivos y el capital permanente.

1.3 MERCADO DE DINERO.

El mercado de dinero es el mercado financiero en el cual se realizan ofertas, demandas y transacciones sobre fondos a corto plazo.

Los valores que se encuentran dentro del mercado de dinero, son altamente líquidos, en el sentido de que se pueden convertir en efectivo en un lapso máximo de 48 horas.

Los valores que constituyen dicho mercado son:

1) CERTIFICADOS DE LA TESORERÍA DE LA FEDERACIÓN (Cetes).

Los cetes son títulos de crédito al portador, por los cuales el Gobierno Federal se obliga a pagar una suma fija de dinero en una fecha determinada; son emitidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.⁴ El agente financiero para su colocación y redención de los mismos es el Banco de México.

En enero de 1978, se emitieron estos títulos por primera vez, fue el primer instrumento diseñado conscientemente para el medio bursátil, como base del desarrollo de un mercado de dinero.

⁴ Cortina Ortega, Gonzalo; "Prontuario bursátil y financiero"

Las principales características de los cetes son:

- Es una inversión de alta liquidez, tanto la compra como la venta se deben anticipar un día. Aunque las operaciones de compraventa se realicen el mismo día en que se solicitan (siempre y cuando sean en horas hábiles de la Bolsa Mexicana de Valores S.A. de C.V.), la liquidación correspondiente se lleva a cabo el siguiente día hábil.
- Es una inversión completamente segura, ya que cuenta con el respaldo del Gobierno Federal. El grado de seguridad es el mismo que el de un depósito bancario.
- Su adquisición y negociación son exclusivamente a través de las casas de bolsa.
- Se emiten semanalmente los días jueves.
- La duración máxima no podrá exceder de un año.
- El valor unitario de los cetes es de N\$ 10.00.
- El rendimiento que produce es libre de impuestos para las personas físicas; para las personas morales, el rendimiento es acumulable a su resultado fiscal.
- El rendimiento está totalmente asegurado al vencimiento y dependerá de las condiciones existentes en el momento respecto a la tasa de interés de la emisión más reciente.
- El rendimiento que se logra como tenedor de un cete, en un cierto período, técnicamente es una ganancia de capital no una tasa de interés, aunque para efectos prácticos, se considera como un instrumento que paga intereses.
- Los títulos siempre permanecen en depósito en el Banco de México, donde se llevan registros contables de las operaciones que se realizan con cada casa de bolsa, en donde a su vez se llevan registros contables de las operaciones con su clientela y por cuenta propia. A través de este procedimiento, las operaciones se manejan en libros y por lo tanto no existe una transferencia física de los títulos. Naturalmente se expiden comprobantes de las operaciones realizadas.
- La tenencia de cetes no está restringida a extranjeros, siempre y cuando estén domiciliados en el país. Tratándose de residentes en el extranjero, la tenencia de cetes está prohibida incluso para los mexicanos.
- Un prospecto se publica en los principales diarios cada jueves (día de nueva emisión), este contiene los siguientes datos: monto de la emisión, número de la

misma, fecha de vencimiento, días de vigencia y la tasa de descuento promedio ponderado a la que se coloca, así como la tasa de rendimiento promedio ponderado equivalente a la tasa de descuento.

Las ventajas que ofrecen los Cetes son:

- **Confianza.** Están respaldados por el Gobierno Federal.
- **Liquidez.** El dinero se recupera a las 24 horas, a partir del momento en que se dan las instrucciones de venta al ejecutivo de la casa de bolsa.
- **Rendimiento.** Desde su inicio , los cetes siempre han ofrecido atractivos rendimientos.
- **Plazos.** Las emisiones de cetes ofrecen al inversionista múltiples opciones de plazos.

Los Cetes en el mercado se venden a un precio menor al de su valor unitario, al finalizar el plazo el inversionista recibirá N\$ 10.00 por cada Cete, obteniendo así un rendimiento fijo.

En caso de que se vendan los Cetes antes de la fecha de vencimiento, al inversionista se le pagará el valor de mercado de esa emisión, el día específico de venta, recibiendo menos del valor nominal.

2) BONOS DE DESARROLLO (Bondes).

Son bonos emitidos y redimidos por el Banco de México en representación del Gobierno. Estos títulos ayudan a financiar activos a un mayor plazo.

El valor nominal de los Bondes es de N\$ 100.00, pagan intereses cada 28 días, se colocan por subasta y a descuento con una vigencia máxima de 364 días.

El rendimiento está referido al valor de adquisición de los títulos y a la tasa de interés que los mismos devenguen sobre su valor nominal.

El interés es en base a la tasa con mayor rendimiento, esta puede ser:

- La tasa anual de rendimiento de cetes a 28 días.
- La tasa bruta de interés anual máxima, autorizada para personas morales en depósitos bancarios a un plazo fijo de 30 días.

- La tasa bruta de interés anual máxima, autorizada para personas morales en pagarés bancarios a un mes.

El Banco de México actúa como exclusivo agente colocador de los Bondes, en su emisión, pago de intereses y redención.

Estos títulos presentan una buena liquidez debido al mercado secundario que lo respalda y a la garantía por parte del Gobierno Federal.

3) PAGARÉS DE LA TESORERÍA DE LA FEDERACIÓN (Pagafes).

Son títulos de crédito denominados en moneda extranjera, en los cuales se consigna la obligación del Gobierno Federal de pagar una suma en moneda nacional equivalente al valor de la moneda extranjera en una fecha determinada.

Dentro de las principales características de los Pagafes tenemos :

- Son títulos pagaderos en el país en una sola exhibición a su vencimiento.
- Son vehículos de financiamiento del Gobierno Federal administrado por el Banco de México en donde permanecen depositados; las cuentas de estos títulos son presentadas a instituciones de crédito y casas de bolsa, las cuales a su vez, llevan las cuentas a su clientela. De esta manera, la colocación, transferencia y pago de intereses se realizan con rapidez y seguridad, ya que las operaciones se manejan en libros.
- El valor nominal se ha fijado en \$ 1000 dólares.
- La adquisición de estos títulos se efectúa contra una entrega en moneda nacional por su equivalente en moneda extranjera y está abierta para personas físicas o morales residentes en el país, excepto si su régimen jurídico se lo impide.
- Los pagos de intereses, le son cubiertos al tenedor entregándoles el monto correspondiente en moneda nacional, por su equivalente en moneda extranjera.
- Los títulos a plazos menores de 6 meses no devengan intereses y son colocados a descuento, los que son a plazos mayores podrán devengar en interés fijo pagadero por periodos vencidos.
- Las casas de bolsa no cobrarán comisiones por las transacciones realizadas con estos valores, su utilidad se deriva del diferencial entre los precios de compra y

venta. Las instituciones de crédito pueden cargar una comisión por las adquisiciones de Pagafes que efectúen por cuenta de su clientela.

Para las personas morales se considera como un ingreso acumulable, y para las físicas son ingresos por intereses.

3) ACEPTACIONES BANCARIAS (AB's).

Las aceptaciones bancarias son letras de cambio emitidas por personas morales a su propia orden y aceptadas por Sociedades Nacionales de Crédito, en base a los montos autorizados para financiamientos que el banco aceptante concede a las empresas emisoras. La comercialización de estos títulos es extrabursátil. Mediante dichos instrumentos, se trata de satisfacer la necesidad de recursos para las empresas en su capital de trabajo.

El procedimiento consiste en girar letras de cambio, las cuales previo endoso por el girador, son aceptadas por el banco aceptante al que fueron giradas, para que este a su vez, las pueda negociar en el Mercado de Dinero.

La ventaja de las aceptaciones bancarias es que le evita a la empresa giradora mantener el porcentaje de reciprocidad que es exigible en cuenta corriente a los créditos directos, convirtiendo a las aceptaciones en recursos mas económicos que los provenientes de los créditos directos, así como el hecho de contar con la garantía de una institución bancaria para efectuar el pago al tenedor en el momento de su vencimiento.

Su valor nominal es de N\$ 100.00 con un plazo de 7 a 182 días. Por tratarse de una letra de cambio, no genera intereses, solo la ganancia de capital al ser colocada a descuento.

La ganancia derivada de la enajenación o redención de las aceptaciones bancarias, se considera como interés para efectos del impuesto sobre la renta ya que su vigencia no es mayor de 6 meses.

Para las personas morales se considera como un ingreso acumulable, y para las físicas son ingresos por intereses.

4) PAPEL COMERCIAL.

El papel comercial es un pagaré negociable a corto plazo (15 a 91 días), sin garantía específica. emitido por diferentes empresas o instituciones de primera línea.

esta alternativa permite conseguir recursos con rapidez y a precios accesibles. Su valor nominal es de N\$ 100.00 y se opera a través de las Casas de Bolsa a descuento.

En este tipo de inversión debe realizarse un análisis fundamental de la calidad del papel, es decir, que empresa lo emite y si realmente estos recursos son necesarios para solucionar problemas de capital de trabajo. Al no tenerse una garantía, es un préstamo quirografario.

Es importante señalar que el papel comercial da una alternativa de financiamiento de corto plazo y con mucha frecuencia las empresas lo renuevan a su vencimiento, por igual, mayor o menor cantidad y plazo, según las necesidades específicas.

Las características del Papel Comercial son:

- Otorgan buenos rendimientos.
- No tiene respaldo real de la inversión.
- No requiere establecer relaciones bancarias previas a crédito.
- Alta liquidez, ya que es negociable en un mercado secundario siempre activo por el lado de la demanda.
- Financiamiento a empresas, ya que el papel comercial significa obtención rápida de recursos.

5) PAPEL COMERCIAL EXTRABURSÁTIL.

El papel comercial extrabursátil es un pagaré negociable a corto plazo emitido por empresas por medio de colocaciones a través de Casas de Bolsa. Para su emisión, la empresa emisora puede o no tener cotización en el mercado accionario de la Bolsa. Su tasa de interés es bastante atractiva, esto es debido al riesgo que implica. Su valor nominal es variable y es colocado a descuento.

Las diferencias con el papel comercial de empresas que sí están inscritas en el registro Nacional de Valores y en la Bolsa, son:

- Las Casas de Bolsa no lo operarán por cuenta propia.
- No pueden garantizar u otorgar créditos para su operación.

- No pueden promover y celebrar operaciones del mercado secundario.
- No puede prestar servicio de depósito y administración de dichos títulos.

Entre otras características tenemos:

- Es una inversión a corto plazo con alto riesgo.
- El monto de la emisión y la tasa de interés varían según las necesidades de la empresa emisora, así como de situación financiera y de las garantías de que disponga.
- Su amortización es a valor nominal.
- No se pagan comisiones por su adquisición, pero si por su colocación.

6) PAGARÉ CON RENDIMIENTO LIQUIDABLE AL VENCIMIENTO.

Este pagaré es un título de crédito expedido por las Sociedades Nacionales de Crédito, en base a las tasas que emite cada jueves el Banco de México. Sus intereses pueden ser capitalizables cada 7, 14, 21, o 28 días.

Se expide bajo la modalidad de título múltiple y son susceptibles de operarse en la Bolsa, siempre y cuando estén inscritos en el registro.

7) BONOS DE LA TESORERÍA DE LA FEDERACIÓN (Tesobonos).

Los tesobonos son títulos de crédito denominados en moneda extranjera, en los cuales se consigna la obligación del Gobierno Federal de pagar en una fecha determinada una suma de dinero en moneda nacional, equivalente al valor del tipo de cambio libre del dólar americano. Son emitidos por el Gobierno Federal y operados por conducto de la S.H.C.P. y el Banco de México.

Su valor nominal es de \$ 1000 dólares y su rendimiento es por colocación a descuento; si excede de 6 meses, pagará intereses; se coloca por subasta y no existe cobro por comisión.

La emisión de los tesobonos, responde a la inquietud del Gobierno de querer captar los recursos que por cobertura cambiaria se habían canalizado en su mayoría hacia divisas extranjeras.

Las características de los tesobonos son prácticamente las mismas que las de los pagafes, con la única diferencia del tipo de cambio aplicable, que en caso de los tesobonos es el dólar libre (el cual se obtiene del promedio obtenido de la cotización de 6 Casas de Cambio y 6 Bancos para el tipo libre de venta).

El Gobierno busca por un lado generar confianza en el inversionista para invertir sus recursos en el país y por otro lado garantizar al empresario que opera en el Mercado Internacional una notable reducción en el nivel de incertidumbre en las operaciones en el exterior.

El objetivo de este instrumento (y el Ajustabono) es el reducir la deuda interna del Gobierno a menores plazos y darle mayor liquidez y versatilidad al Mercado de Valores, así se pretende reestructurar la deuda interna de corto a largo plazo.

8) BONOS AJUSTABLES (Ajustabonos).

Los ajustabonos son títulos de crédito denominados en moneda nacional, emitidos por el Gobierno Federal con el fin de brindar al público inversionista un instrumento que se ajuste al incremento porcentual del Índice Nacional de Precios al Consumidor y obtener un rendimiento que refleje tasas positivas.

El surgimiento de estos bonos se debe a la necesidad que tiene el Gobierno de ofrecer instrumentos atractivos de inversión, para captar recursos del ahorro interno y evitar la necesidad de recurrir al financiamiento externo.

Su valor nominal es de N\$ 100.00, al ajustarse al índice Nacional de Precios al Consumidor, se contrarresta el efecto de la inflación, por lo que los intereses devengados que se pagan cada 90 días a una tasa fija, en la práctica se convierten en una tasa real garantizada por arriba de la inflación.

La posibilidad de operar los Ajustabonos a un valor distinto de su valor nominal, genera un rendimiento adicional generado de la ganancia de capital.

Los Ajustabonos son emitidos a un plazo de 3 años y devengan intereses pagaderos cada 90 días a una tasa fija, calculándose sobre el valor nominal ajustado con el Índice Nacional de Precios al Consumidor, conocido a la fecha del pago de los mismos.

A medida que disminuyan las tasas reales que pagan los instrumentos a corto plazo, los ajustabonos alcanzarán una mayor demanda.

1.4 MERCADO DE CAPITALES.

El mercado de capitales es el mercado financiero donde se intercambian recursos, tanto propios (acciones), como ajenos (créditos de cualquier tipo), a largo plazo, ya sea para inversión o para financiamiento.

La definición de largo plazo es muy subjetiva, sin embargo, la mayor parte de las personas que se encuentran dentro de este medio se refieren a períodos mayores de un año.

El mercado de capitales es necesario para que aumente el suministro de bienes de capital en la economía, en el se ofrecen bienes a quienes, habiendo ahorrado previamente, desean colocar sus fondos a cambio de una determinada rentabilidad. Demandan capital en este mercado aquellos que sabiendo donde invertirlo, creen que pueden ofrecer una rentabilidad y conseguir además una ganancia adicional, se constituye básicamente por ahorradores que desean colocar su dinero y por inversionistas que quieren comprarlo para realizar un determinado negocio; el precio en un sentido muy amplio del término, es el tipo de interés.

El mercado de capitales es de fundamental importancia en el crecimiento y prosperidad de las organizaciones de negocios y gubernamentales a largo plazo, ya que provee los fondos necesarios para adquirir activos fijos mediante los cuales se pueden ejecutar programas que tienen como objetivo asegurar la continua existencia de dichas organizaciones.

Generalmente los ahorradores e inversionistas no intercambian directamente el capital, sino que existen determinadas instituciones, públicas y privadas, cuya función esencial es servir de intermediarios en este intercambio. Esas instituciones tienen entre si relaciones múltiples, cuyo funcionamiento y desarrollo constituye el sistema financiero de un país; dichas instituciones son la bolsa de valores (constituye la base del mercado de capitales), banco central, casas de bolsa, instituciones de crédito (bancos), compañías de seguros, fondos de inversión, compañías financieras, etc.

Los valores que constituyen dicho mercado son los siguientes:

1) ACCIONES.

Una acción es un título o valor que representa una de las partes en que se divide el capital social de una empresa. Sirve para acreditar y transmitir la calidad y los derechos del socio. El valor de liquidación de una acción, que es aproximadamente igual al valor contable de la misma, constituye el límite máximo

de responsabilidad que contrae el accionista ante terceros y ante la propia empresa. La acción también es la unidad monetaria que representa el valor de una sociedad.

El valor de una acción puede ser enfocado desde tres ángulos:

- a) El valor nominal es el resultante de dividir el capital social entre el número de acciones de la empresa en un determinado momento.
- b) El valor en libros o contable es aquel que resulta de dividir el capital contable entre el número de acciones de la empresa en un determinado momento.
- c) El valor de mercado es aquel que la oferta y la demanda por esa acción determinan en un cierto momento y con un cierto volumen de operaciones.

La emisión de acciones es con el objeto de invitar a nuevos socios o a promover entre los actuales aportaciones de capital ya sea en efectivo o en especie. Normalmente las aportaciones son efectivo y por acciones comunes, esto es debido a que las acciones preferentes solo se puede pactar el derecho a voto mediante asambleas extraordinarias.

El mercado primario es el referente a la colocación de una nueva emisión de acciones para ofrecerlas al público inversionista por primera vez, en el cual existe la entrada del dinero de la venta para la empresa emisora, independientemente de si la empresa ya estaba registrada o no en la bolsa. El mercado secundario se refiere a la compraventa diaria de acciones (y de cualquier otro valor), donde la transferencia de recursos que toma lugar es entre el comprador y el vendedor; la empresa emisora usualmente no tiene nada que ver con estas operaciones.⁵

Las transferencias de acciones corresponden al mercado de capitales, debido a su esencia y a su naturaleza; pero es importante observar que si se trata de transferencias en el mercado secundario, la tenencia tanto del vendedor como la contrapartida del comprador serán a corto plazo y la operación aludida caería dentro del mercado de dinero.

La colocación de acciones es privada cuando se invita a un grupo de inversionistas a que participe en la colocación, el cual desconoce lo que en realidad vale su inversión. Si dicho grupo no tiene la mayoría de las acciones, está a expensas de lo que decidan otros y carece de liquidez. A través de la colocación pública (en la Bolsa), se corre el peligro de perder el control de la empresa (mayoría de las

⁵ Cortina Ortega, Gonzalo; "Prontuario bursátil y financiero"

acciones), pero se conoce el valor de la misma por medio de la bursatilidad de la acción, teniendo liquidez casi inmediata.

2) OBLIGACIONES.

Una obligación es una deuda pública contraída en forma colectiva por una empresa o dependencia gubernamental, mediante la cual ofrece al comprador pagos periódicos (mensuales, trimestrales o semestrales) de interés por el uso de su capital, recibiendo el tenedor el valor nominal de la obligación a su vencimiento.

En su inicio las obligaciones pagaban un interés fijo, posteriormente se emitieron con tasas de interés creciente y en la actualidad la tasa de interés es variable, con una tasa fija mínima y una máxima.

Las obligaciones otorgan al inversionista un rendimiento establecido sobre una base predeterminada. Al adquirir una obligación, el tenedor no está comprando como sucede con las acciones, sino que está prestando dinero a la empresa emisora, la cual emite obligaciones que garantizan los recursos recibidos, por hipoteca o por la firma y prestigio de la empresa. Las obligaciones otorgan rendimiento y recuperación total de lo invertido. Además de sus características propias como valores de rendimiento específico, tienen un atractivo adicional, que es la posibilidad de poder cotizarse en la Bolsa.

Una de las ventajas de invertir en obligaciones es la seguridad de obtener un buen rendimiento, ya que la tasa de interés se fija sobre la tasa adicional al rendimiento de los certificados de la Tesorería o los certificados de depósito bancario, según sea la tasa más elevada al momento de la colocación.

En este tipo de instrumento pueden invertir personas físicas o morales, ya sean mexicanas o extranjeras.

La liquidez de la obligación es a largo plazo, puede ser de cuatro a quince años, lo que protege el patrimonio personal y empresarial. Sin embargo, gracias al mercado secundario, las obligaciones pueden comprarse y venderse a precio de mercado en forma inmediata, con 48 horas para su liquidación.

CLASES DE OBLIGACIONES.

a) Obligaciones Quirografarias.

Dentro del mercado son el tipo más común, únicamente están respaldadas por la firma de la empresa emisora. No existe garantía específica para su pago en caso de insolvencia de la empresa emisora, en cuyo caso los tenedores participarán en el proceso de liquidación de activos y pagos de pasivos como acreedores comunes, sin ninguna prioridad en especial.

En el caso de liquidación de una sociedad emisora de obligaciones quirografarias sin amortizar, los tenedores muy probablemente no recuperarán el total de su inversión.

b) Obligaciones Hipotecarias.

Este tipo de obligaciones están garantizadas con una hipoteca sobre bienes propiedad de la sociedad emisora. En caso de liquidación de la sociedad emisora, los tenedores tendrán alta prioridad en el concurso de acreedores, ya que el reembolso de su adeudo, provendría de la venta de los activos fijos.

Con el fin de tener un amplio margen de protección para los obligacionistas, una práctica común es que el valor de los activos hipotecados a favor los inversionistas no sea inferior al 120 o 125 % del valor total de las obligaciones pendientes de amortizarse en un mercado específico.

c) Obligaciones Convertibles.

Son aquellas obligaciones convertibles en acciones. En el acuerdo de emisión se establecerá el plazo de conversión, estas obligaciones no se pueden colocar abajo de la par, durante su vigencia la empresa no podrá tomar ningún acuerdo que perjudique los derechos de las obligaciones y se deberán tomar las medidas necesarias para tener acciones en Tesorería por el importe de la conversión.

d) Obligaciones Indexadas.

Son las que pagan una tasa de interés indexada a (dependiente de) otro factor.

e) Obligaciones Fiduciarias.

Se refieren a las garantías que están constituidas en un fideicomiso.

f) Obligaciones Prendarias.

Aquellas que están garantizadas por diversos bienes.

g) Obligaciones Topadas.

Son las que pagan un interés que, aunque indexado, está topado a cierto nivel.

3) BONOS DE INDEMNIZACIÓN BANCARIA (Bib's).

Estos bonos surgen a raíz de la expropiación de la banca privada. El Gobierno Federal decidió emitir bonos gubernamentales con el objeto de servir de medio para el pago de la indemnización por la expropiación de las acciones emitidas por las instituciones de crédito privadas.

La tasa de interés que pagan los Bib's, está determinada por el promedio aritmético de los rendimientos que ofrezcan las instituciones de crédito del país por depósitos a 90 días, correspondiente a las cuatro semanas inmediatas anteriores al trimestre del que se trate.

Los Bib's son negociables y se cotizan en la Bolsa, son nominativos, devengan intereses y están garantizados directa e incondicionalmente por el país. Una de sus principales características es su liquidez constante; en la liquidación correspondiente únicamente existe una demora de 24 horas hábiles del día en que se efectúa la venta.

Estos bonos cuentan con la posibilidad de realizar ganancias (o pérdidas) de capital dependiendo tanto del precio de adquisición como de la percepción colectiva de la tendencia a futuro de las tasas de interés. Si se "congelan" recursos de renta fija por 2 o 3 meses, la probabilidad de que el precio de estos bonos aumente durante ese lapso es elevada; aunado a lo anterior, el rendimiento a obtener en dicho periodo, bajo las circunstancias descritas, será superior al que se podría obtener en Certificados de Depósito Bancario o de la Tesorería.

La ganancia derivada de su enajenación, se considera como interés para efectos fiscales, y resulta de la diferencia entre el precio obtenido por la enajenación y el costo fiscal.

4) BONOS DE RECONSTRUCCIÓN (Bores).

Son bonos emitidos por el Departamento del Distrito Federal a raíz de los sismos registrados en la ciudad de México en 1985, con el fin de financiar el pago de la indemnización por la expropiación de inmuebles. Su vigencia es de diez años con tres de gracia, pagaderos trimestralmente con una tasa de interés equivalente al promedio de las tasas para depósito bancario a 90 días vigentes en las cuatro semanas anteriores al trimestre a regir.

La emisión de estos valores esta documentada mediante un título múltiple que la Tesorería del D.D.F. deposita en el INDEVAL amparando la emisión total de los bonos. El Gobierno Federal garantiza directa e incondicionalmente estos bonos.

5) CERTIFICADOS DE PARTICIPACIÓN INMOBILIARIA (Cpi's).

Son títulos de crédito que representan el derecho a una parte alícuota de los rendimientos de un bien fideicomitido; en caso de incumplimiento de los pagos, se tiene derecho a la parte proporcional del producto de la venta de dicho bien.

Los Cpi's pagan intereses trimestralmente y se amortizan mediante 8 pagos semestrales iguales y consecutivos a partir del 42º mes de la emisión.

Es importante el hecho de que tanto Cpi's, Bores y Bib's prácticamente han desaparecido, estos representan instrumentos de inversión que registran muy poca bursatilidad.

6) CERTIFICADOS DE APORTACIÓN PATRIMONIAL (Cap's).

Son títulos de crédito que representan el capital social de las Sociedades Nacionales de Crédito, los cuales substituyeron a las acciones de los banqueros privados, después de la estatización en 1982. Constituyen una posibilidad de inversión, la cual otorga al titular el derecho de participación en las utilidades de la sociedad.

La emisión de estos certificados está a cargo de las Sociedades Nacionales de Crédito, representan la participación en el capital de las sociedades. pueden ser

adquiridos por personas físicas o morales de nacionalidad mexicana. Su tratamiento fiscal es el mismo que se aplica a las acciones.

Bajo ninguna razón, el titular podrá adquirir el control de mas del 1% del capital pagado, ya sea en operaciones consecutivas o en una sola.

El Banco Central promoverá ante la Comisión Nacional de Valores, a petición del banco interesado, la inscripción global de los certificados para que estos puedan ser objeto de adquisición e intermediación por parte de la casa de cambio.

Los Cap's representan el capital social de los bancos que se han reprivatizado, esto es un reto ante la apertura financiera internacional que enfrenta México, obedeciendo a una estrategia de reforma del estado, el cual necesita establecer las condiciones necesarias para que la inversión nacional y extranjera se vean incrementadas, modernizando con esto el sistema financiero.

7) CEPLATAS.

Son certificados de participación y títulos de crédito, que confieren a su tenedor el derecho de una parte alicuota de la titularidad de la plata fideicomitada que resulta de la división del valor de esta entre el número de certificados en circulación y el de recibir la parte proporcional del producto neto que resulta de la venta de dichos títulos.

El objetivo de estos títulos es dar un mayor impulso al mercado de la plata, mediante la integración de un número elevado de participantes.

La liquidación se efectúa al siguiente día hábil de la fecha de concertación, la cotización se expresa en pesos por onza (cada certificado ampara 100 onzas troy good delivery).

Cuando la compraventa es realizada por personas morales, estas deberán pagar un impuesto, del cual están exentas las personas físicas.

La remuneración mensual de la fiduciaria por la administración y custodia de los bienes fideicomitados, equivaldrá al 0.0625% del valor promedio mensual de las cotizaciones diarias de apertura de los certificado en la Bolsa Mexicana de Valores.

8) CENTENARIOS Y ONZAS TROY

El oro y la plata son los metales que mayor aceptación han tenido entre los ahorradores, y que por sus propiedades físicas, se han colocado de forma importante

dentro de la industria. Las unidades de medida para la operación de metales preciosos en la Bolsa, son el centenario para el oro y la onza troy amonedada para la plata.

Para la compra-venta de estos metales, se ha establecido dentro de la Bolsa un mínimo de una pieza con un lote de 5 unidades para el centenario y de 20 con un lote de 100 para la onza troy.

El público no cubrirá comisiones por las operaciones en ventanilla que realice con oro y plata, el precio que pagará o recibirá, según sea el caso, es neto. Solamente se cobrará comisión por parte de la Casa de Bolsa cuando la operación se lleve a cabo mediante la Bolsa.

Su custodia se podrá hacer por medio del INDEVAL, con lo que solo el cliente manejará las fichas de depósito válidas para retirar físicamente el oro y la plata cuando lo requiera.

CAPÍTULO 2
PRINCIPIOS DE INVERSIÓN.

2. PRINCIPIOS DE INVERSIÓN.

2.1 CONCEPTO DE INVERSIÓN.

Las operaciones de compra-venta que se realizan en el Mercado de Valores se conocen como inversiones. Una inversión es cualquier destino dado a los medios financieros, también puede considerarse como inversión a la adquisición de bienes y mercancías, pero no así a los gastos o consumos; la inversión implica una idea de beneficio a futuro.⁶

Existe una diferencia entre la inversión real y la inversión financiera. La inversión real es la que se hace en bienes tangibles como planta y equipo, inventarios, terrenos o bienes raíces. En el caso de personas morales, son las inversiones que se hacen para asegurar la operación normal de un negocio; en personas físicas, por lo regular la inversión más importante que se realiza es para asegurar su vivienda.

La inversión financiera es la aportación de recursos líquidos (de fácil realización) para la obtención de beneficios futuros.

2.2 FACTORES PARA INVERTIR.

Los aspectos principales de una inversión en los cuales se fija el inversionista son los siguientes:

a) Liquidez.

Por liquidez se entiende que la inversión en cuestión se puede comprar y vender con facilidad.

Los valores financieros son generalmente de alta liquidez, aunque esta puede variar dependiendo del valor o de la emisión que se trate. Por ejemplo las acciones de Telmex tienen mayor liquidez que las de Televisa.

Los bienes reales o tangibles como terrenos, planta y equipo, bienes raíces y otros no son líquidos, sin embargo existen bienes tangibles que son sumamente líquidos como oro, plata, algodón, etc., esto se debe a la existencia de un mercado organizado en que se pueden comerciar libremente.

⁶ Cortina Ortega, Gonzalo. "Prontuario bursátil y financiero".

El oro, la plata y muchos otros productos se consideran bienes financieros por la liquidez que los mercados organizados les han proporcionado. Por lo tanto, la condición necesaria para la liquidez no es lo tangible o no de un bien, sino la existencia de un mercado organizado (aquel que reúne un lugar físico, intermediarios autorizados, reglas y autoridades para el desarrollo de las actividades) para su compra-venta.

b) Rendimiento.

En el contexto de la inversión, al beneficio que se deriva de una inversión financiera se le llama rendimiento, que se expresa como un porcentaje de lo invertido.

El rendimiento se puede percibir por medio de intereses, ganancias de capital, dividendos o alguna combinación. Por ejemplo, el rendimiento que se deriva de los metales es por medio de ganancias de capital, el que se deriva de un depósito bancario es mediante intereses, y el que se deriva de acciones es una combinación de ganancias de capital y dividendos.

c) Plazo.

Este concepto puede variar según el inversionista y el entorno en que se desenvuelva. Para un especulador, o para cualquiera en época de hiperinflación, el corto plazo puede ser de un día, mediano de una semana y largo de un mes.

Sin embargo, en los mercados financieros de México existe una definición mas o menos aceptada de los distintos plazos de inversión. Un corto plazo es el de menos de 3 meses, un mediano plazo es de tres meses a un año y un largo plazo se considera de mas de un año.

La decisión del plazo de inversión depende de las necesidades del inversionista y de su actitud.

d) Riesgo.

Como el rendimiento que se espera obtener de una inversión es a futuro, siempre existe la posibilidad de que no se realice según lo esperado, esta posibilidad se llama riesgo. El riesgo puede variar según la incertidumbre que exista respecto al rendimiento que se espera de una inversión.

El temperamento de los inversionistas (el grado en que están dispuestos a asumir riesgo) es muy importante. Todo inversionista debe determinar cuanto

riesgo puede asumir, el nivel de riesgo está relacionado con los rendimientos que se esperan de la inversión.

El conocimiento de la actitud de un inversionista con respecto al riesgo proporciona un parámetro adicional para seleccionar inversiones. Un inversionista con aversión al riesgo, muy probablemente no escogerá valores especulativos como su meta de inversión. El grado de aversión al riesgo puede reflejarse en las reglas de decisión, quienes tienen aversión al riesgo podrán restringir sus inversiones a aquellos valores que tengan una evaluación.

En los mercados financieros generalmente 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.
- 3) Respecto al comportamiento del mercado (los inversionistas) en que se hacen operaciones de compra-venta de la inversión correspondiente.

En otros mercados de inversión, los riesgos inherentes a los rendimientos de los distintos instrumentos de inversión se han sometido a análisis estadísticos y probabilísticos. Se ha denominado al riesgo de una inversión como la variación que demuestra su rendimiento medido como la desviación estándar de una distribución normal de rendimientos en el tiempo. Se hace un análisis de los rendimientos históricos y se calcula un valor medio y su respectiva desviación estándar, cuanto mayor sea la desviación, mayor será el riesgo del instrumento.

A la vez se han utilizado técnicas de análisis de riesgo a priori que implican una asignación de un valor esperado (con su desviación estándar correspondiente) a un rendimiento.

Finalmente se ha llegado a combinar las desviaciones estándar de distintos instrumentos, para analizar su correlación entre sí. Entre menos correlacionados estén, mayor posibilidad de diversificación proporcionan al inversionista.

2.3 TIPOS DE INVERSIÓN.

Una de las distinciones más importantes de laborar en el mundo de la inversión dentro de la bolsa es la relativa a inversión y especulación.

En la práctica y de una manera generalizada ambos conceptos se intercambian y se confunden con mucha facilidad.

Invertir, en forma general, implica colocar dinero en algún negocio y/o destinar recursos a alguna operación con el objeto de obtener alguna utilidad. Es claro que difícilmente se encontrará alguna inversión con cero riesgos; en consecuencia, si se considera el significado de especulación en sentido amplio, sí existe un componente especulativo en prácticamente todas las inversiones posibles, y ese componente especulativo se refiere a una cierta dosis de incertidumbre y riesgo respecto a algunos otros factores que podrían afectar desfavorablemente el resultado de la inversión.

Especular implica una toma de riesgo mayor que la correspondiente a una inversión en igualdad de circunstancias. Lógicamente ese mayor riesgo, pretende estar balanceado con una recompensa proporcionalmente mejor, en caso de éxito.

Un inversionista agresivo es aquel que sigue y analiza el desenvolvimiento del mercado prácticamente sobre una base diaria, en búsqueda de oportunidades. Este tipo de inversionista, por su propia naturaleza, realiza cambios en su cartera de inversión con mayor frecuencia, teniendo como objetivo acelerar el ritmo de generación de utilidades. Aunque por sus características parece ser un especulador, no lo es, ya que el especulador toma mayores riesgos, es decir, es una persona con actitud hacia el riesgo muy marcada; por el contrario el inversionista agresivo no necesariamente incurre en riesgos mayores en el desarrollo normal de sus operaciones e inclusive podría correr menos riesgos que un inversionista conservador.

En realidad el peligro grande del inversionista agresivo es que está pisando terrenos muy cercanos a los del especulador y debido a la avaricia y el engolosinamiento con las utilidades logradas, puede incurrir en mayores riesgos para acelerar su ritmo de generación de utilidades. De ocurrir lo anterior, lo que es sumamente fácil y frecuente, el inversionista agresivo se habrá convertido en especulador.

Una misma persona puede actuar con diferentes actitudes hacia el riesgo en distintos momentos. En ocasiones la misma persona puede mantener diversos enfoques hacia cada una de las diversas acciones que integran su cartera.

A continuación se muestra un ejemplo de cada tipo de inversionista:

- Algunas acciones pueden haberse adquirido hace mucho tiempo y ya llevar una ganancia de capital sustancial incluida en los precios actuales. Sin embargo, a pesar de que se pueden percibir otras acciones con mayor potencial y riesgos similares (y

en ocasiones a precios inferiores) se prefiere mantener la posición en las viejas acciones ya que se percibe buen crecimiento en las utilidades de las empresas a las que corresponden. Este es un caso típico de un inversionista conservador.

- Otras acciones de adquisición reciente, cuya venta se contempla a un plazo no muy largo, se está dando la oportunidad de que ciertos eventos que favorezcan el aumento de precios de esas acciones en el mercado ocurran. Si por alguna razón, esos eventos no se realizaran, o se presentaran de una manera distinta a la prevista, o si ocurrieran pero la reacción esperada en los precios de mercado de las acciones fuera diferente, de todas maneras la decisión de vender las acciones estaría ya prácticamente tomada. Esta es una actitud típica de un inversionista agresivo.

- La actitud especulativa es idéntica a la del inversionista agresivo, excepto que los riesgos asumidos aumentarían considerablemente.

Respecto a la función social y económica del especulador, debe entenderse como un proceso necesario e inevitable en el desarrollo normal de cualquier mercado. Es de suma importancia que nadie pretenda actuar como especulador si no posee un gran dominio de la situación, de la información pertinente y de los conocimientos necesarios para tal efecto.

La posición real con respecto al riesgo de mayor a menor es:

- Apostador.
- Especulador.
- Inversionista Conservador.
- Inversionista Agresivo.

Es importante señalar que si el inversionista agresivo se mantiene alejado de los terrenos de la especulación, sus riesgos definitivamente serán inferiores a los de un inversionista conservador. En caso de incidir con frecuencia en decisiones con grados mayores de riesgo, la posición del inversionista agresivo estará mas orientada hacia el riesgo que la de un inversionista conservador, pero menos que la de un especulador.

Sin incurrir en riesgos mayores, como resultado del estudio y del análisis de los hechos y de las perspectivas a futuro, se pueden realizar los cambios necesarios para mejorar las probabilidades de éxito, minimizar los riesgos, o combinar ambas cosas. Definitivamente sobre las bases anteriores la posición del inversionista agresivo será la mas recomendable. Sin embargo, no se debe olvidar que el correcto desempeño de las operaciones bursátiles requiere del apoyo de una asesoría en inversiones de alta calidad y de un esfuerzo adicional de estudio y análisis de las alternativas disponibles por parte del propio inversionista.

2.4 TOMA DE DECISIONES DE INVERSIÓN.

Las necesidades que tenga un inversionista deben conocerse antes de poder comprar algún tipo de acción.

CONSIDERACIONES INDIVIDUALES.

Los inversionistas deben considerar varios factores de carácter personal antes de negociar con valores. Los factores que a continuación comento incluyen las metas de un programa de inversiones, el grado de riesgo que un inversionista está dispuesto a asumir, y la cantidad de dinero que desea incluir en el portafolio.

METAS.

Si el inversionista no conoce cuáles son sus objetivos de inversión, se considera indiferente que acciones comprar.

Los dos extremos de metas concernientes a inversión son los siguientes:

- a) Obtener ganancias de capital
- b) La simple conservación de capital

Los inversionistas pueden modificar las ponderaciones de manera que predominen las ganancias de capital, o bien podrán preferir la conservación de capital y obtención de ingresos, la mayor parte de los inversionistas desean alguna combinación de las dos, es decir, ingresos y ganancias de capital.

REGLAS DE DECISIÓN.

El término regla de decisión significa definir las metas de inversión en términos de números específicos. Se pueden establecer reglas de decisión relativas a:

- 1- Precio de mercado de las acciones.
- 2- Cambios de los precios.
- 3- Rendimiento calculado con base en dividendos.
- 4- Incremento del valor anual.
- 5- Clasificación de los valores.
- 6- Razones financieras.
- 7- Numero de acciones o industrias incluidas en el portafolio.
- 8- Otras consideraciones tales como impuestos.

Las reglas anteriores son útiles para el inversionista, ya que le obligan a pensar en lo que está comprando, considerando aspectos objetivos. Sin embargo, la existencia de muchas reglas de decisión podría ser contraproductiva.

Cuando el objetivo de inversión y las reglas de decisión hayan sido determinadas, será relativamente sencillo descubrir los valores apropiados para invertir.

Suponiendo que la meta sea la obtención de ingresos mas ganancias de capital. Para efectos de simplicidad, supóngase que por ingreso se entiende un rendimiento de dividendos del 5% y que las ganancias de capital signifiquen un incremento anual del 4% en el valor del mercado. Al precisar el criterio de inversión o reglas de decisión, muchas acciones que no satisfagan estos requerimientos de ingreso/ganancia de capital se tienen que eliminar del análisis. Por lo tanto se dejan de considerar las acciones que reditúan 3% o 4%, puesto que la regla de decisión establece un nivel mínimo de ingreso por dividendo del 5%.

De manera similar, los especuladores solo invertirán en acciones cuyo precio de mercado variá un 15 % o mas durante el mes anterior. En este caso, la regla de decisión de una variación en precio del 15% elimina a todas aquellas acciones que no fueron tan volátiles.

Con frecuencia los inversionistas por el simple hecho de estar "enamorado" de algunas compañías compran acciones de estas aun cuando no corresponden a sus necesidades de inversión.

EXCEPCIONES A LAS REGLAS.

Las reglas de decisión para acciones individuales pueden ser no aplicables cuando se considera todo un portafolio de acciones.

El inversionista que desea un portafolio que le proporcione ingresos mas una cierta cantidad de ganancias de capital. Por ingreso se entiende un rendimiento anual del 5% sobre la inversión y por ganancias de capital un incremento del 4% anual sobre las inversiones. Estas metas de inversión se pueden alcanzar de dos maneras:

a) Las inversiones podrán restringirse exclusivamente a valores que satisfacen el criterio anterior.

b) El inversionista podrá comprar algunas acciones altamente especulativas con el fin de obtener mayores ganancias de capital, algunas acciones conservadoras y algún o algunos valores de renta fija que proporcionarán estabilidad e ingreso.

La combinación de estos dos tipos de valores es utilizada para lograr las metas deseadas. Sin embargo, el segundo método requiere mas destreza y esfuerzo, además de suerte por parte del inversionista.

LAS DIEZ REGLAS DE SHAW PARA INVERSIONISTAS.⁷

A. Vere Shaw quien era un socio principal de la empresa asesora de inversiones de Neville, Rodie & Shaw escribió un artículo en el cual señaló diez reglas para los inversionistas. Aunque dicho artículo fue escrito en 1925, las reglas se aplican hoy en día y son:

Regla 1:

Se deberán poseer exclusivamente obligaciones y acciones de las principales compañías dentro de industrias sanas y básicas.

Regla 2:

Poseer exclusivamente acciones que se encuentren registradas en la Comisión de Valores, o bien que cumplan con lo dispuesto por ella.

Regla 3:

Adquirir exclusivamente acciones que tengan un excelente historial en cuanto a utilidades o dividendos - o ambos - en forma ininterrumpida cuando menos por los últimos diez años.

Regla 4:

Se deberán poseer acciones de cuando menos cinco diferentes industrias.

Regla 5:

Se deberán poseer acciones en cantidades relativamente iguales cuando menos en ocho o en diez diferentes compañías.

Regla 6:

Poseer unas cuantas acciones con bajos rendimientos con el fin de acumular capital e ingreso futuro.

⁷ Alexander G. & Sharpe W.: "Investement"

Regla 7:

Comprar obligaciones abajo de la par (o en ocasiones un poco mas alto de la par) con el fin de reducir la posibilidad de consumir el capital.

Regla 8:

Una vez al año vender por lo menos una acción, escogiendo aquellas que se vean mas débiles conforme el listado de acciones, sin hacer consideración alguna respecto a su costo original. Reemplazar las acciones vendidas con acciones mas atractivas.

Regla 9:

No preocuparse por el hecho de tener pérdidas en riesgos individuales; preferiblemente mantener la visión en las ganancias o pérdidas agregadas.

Regla 10:

Tomar una suscripción de alguna publicación financiera de primer orden y leerla con regularidad y en forma completa.

TAMAÑO DEL PORTAFOLIO.

Cada uno de los inversionistas debe decidir cuanto puede invertir en valores, es una decisión personal. Algunos realizarán pequeñas inversiones regularmente, otros podrán desear invertir toda su riqueza acumulada en el mercado de acciones el día de hoy. Algunos criterios a emplear para tomar tales decisiones se describen a continuación:

a) Ingresos.

El importe de los ingresos de una persona, así como su capital (riqueza) acumulado, representan el límite superior de lo que puede invertir en valores. Sin embargo, es importante señalar que el importe de ingresos o riqueza no constituye la única variable. La estabilidad de ingresos también debe tomarse en consideración, ya que aunque dos inversionistas perciban el mismo ingreso anual, su capacidad de inversión puede variar debido a que sus ingresos mensuales pueden no ser los mismos, por ejemplo, un inversionista que trabaja en una compañía X percibe un sueldo mensual fijo, por lo que podrá invertir sobre una base mensual y con regularidad si así lo desea; en cambio un inversionista que venda X producto y reciba una bonificación al final del año (los ingresos al final del año son iguales para ambos inversionistas), no percibe una entrada de capital uniforme, ya que algunos

perciben un elevado ingreso y en otros sus ingresos son mínimos, en este caso el inversionista probablemente tendrá que invertir cuando recibe su bonificación anual.

La permanencia del ingreso es otro factor importante, mediante el cual se deben tomar en cuenta las necesidades de ingresos futuros. Los posibles cambios en ingresos también afectan las actitudes respecto del riesgo.

b) Edad.

La edad es un criterio importante para tomar decisiones de inversión, por ejemplo una persona que dentro de poco tiempo se va a retirar de su trabajo, necesita conservar su capital de manera que pueda tener suficiente ingreso con que vivir, por lo que tendrá que invertir en valores de renta fija, ya que así no arriesgará el capital del que dispone. En cambio una persona joven y con buen futuro en alguna compañía, estará capacitado para especular ya que no tiene porque preocuparse por la conservación de su capital o ingreso, y en caso de pérdida, existe tiempo de sobra para que se pueda recuperar, y no depende de sus valores para la obtención de ingresos que le permitan vivir.

c) Personas que dependen del inversionista.

Es necesario que el inversionista considere el número de personas que dependen de él y el grado de dependencia. Las necesidades financieras de las personas dependientes varían a través del tiempo. La cantidad de dinero que se requiere para pagar la educación de los hijos en el jardín de niños es muy diferente a la que se requiere para la educación universitaria.

El inversionista puede planear sus programas de inversión de tal manera que se tomen en consideración los desembolsos de efectivo en que se tendrá que incurrir, relativos al sostén de personas bajo su dependencia económica, es decir, un padre de familia podrá invertir de tal forma que cuando sus hijos asistan a la universidad se tengan los fondos suficientes.

d) Tiempo y conocimientos.

Muchas personas dedican la mayor parte del tiempo a ganar dinero, pero dedican muy poco tiempo para determinar como deben administrar su riqueza. Se requiere de tiempo para poder analizar valores y para administrar un portafolio de valores. No se considera algo inteligente comprar valores para posteriormente olvidarse de ellos, ya que tanto las condiciones económicas, como la tecnología y los gustos de los consumidores cambian con el tiempo, y las acciones que eran las favoritas el año pasado pueden no serlo ahora. Por lo tanto, los inversionistas prudentes revisan sus portafolios periódicamente.

El proceso de selección y revisión de los valores requiere de cierto grado de conocimientos por parte del inversionista. Puesto que el proceso consume tiempo y requiere de conocimientos, algunos inversionistas prefieren conferir tal tarea a los asesores profesionales en inversiones. Los asesores financieros cobran honorarios por sus consejos y la mayoría de ellos no participan en cantidades pequeñas.

Otra alternativa para los inversionistas son los departamentos de fideicomiso de los bancos. Cobran honorarios similares a los de los asesores financieros. Sin embargo los bancos generalmente están mas dispuestos a negociar con cuentas de fideicomiso mas pequeñas.

Las compañías o sociedades de inversión constituyen una tercera opción para el inversionista. Proporcionan una administración continua y portafolios bastante diversificados. Sin embargo los valores sobre los cuales negocian no se acoplan exactamente con las necesidades del inversionista.

La relación existente entre las inversiones y las teorías de probabilidades y decisiones es de amplia importancia, debido a que por medio de las probabilidades, se obtienen las bases necesarias que todo inversionista deberá aplicar en los análisis previos a una inversión. Una vez realizados los análisis, el inversionista tendrá la oportunidad de elegir la opción que mejor se adapte a sus condiciones y propósitos, es decir, tomará una decisión.

Por lo anterior, a continuación se expondrán las bases necesarias de la teoría de probabilidades y de la teoría de decisiones, para posteriormente aplicar dichas bases en el caso práctico.

CAPÍTULO 3

FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD Y TEORÍA DE DECISIONES.

3. FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD Y TEORÍA DE DECISIONES.

3.1 PROBABILIDAD

3.1.1 INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE PROBABILIDADES.

Las aplicaciones más antiguas de la teoría de probabilidades se remontan al siglo XVII, cuando un noble francés estaba interesado en algunos de los juegos de azar que se jugaban en Monte Carlo; intentó infructuosamente describir en forma matemática la proporción relativa de tiempo en que se podrían ganar ciertas apuestas, y puesto que conocía a dos de los mejores matemáticos de aquella época, Pascal y Fermat, les comentó sus dificultades. Lo anterior dio origen al intercambio de correspondencia entre los dos matemáticos referente a la aplicación correcta de las matemáticas para poder calcular las frecuencias relativas de ocurrencias en juegos sencillos de apuesta. La mayoría de los historiadores coinciden en que dicho intercambio de cartas marco el inicio de la teoría de probabilidades.

Durante muchos años, todo lo que se creía necesario conocer al respecto, era una definición sencilla de la frecuencia relativa, la cual es la siguiente: si se va a realizar un experimento de azar (alguna operación cuyo resultado no puede ser predicho), entonces son varios los resultados posibles que pueden ocurrir al realizarse el experimento. Si ocurre un evento A con m de estos resultados, entonces la probabilidad de que ocurra A es la razón m/n , donde n es el número total de resultados posibles.

En muchos problemas, la definición anterior es apropiada, sin embargo un enfoque heurístico de esta clase no permite un tratamiento matemático de la teoría de la probabilidad. Los avances matemáticos en la teoría de la probabilidad estaban relativamente limitados no se podían establecer firmemente, hasta que el matemático ruso Kolmogorov enunció un conjunto sencillo de tres axiomas o reglas a las cuales las posibilidades siempre se ajustan.⁸ Después de establecida esta base axiomática, se han logrado significativos avances en la teoría de la probabilidad.

Los axiomas no proporcionan un valor único, según el cual deba ser igual a la probabilidad de un evento, mas bien, expresan reglas internas mediante las cuales la asignación libre de probabilidades puede ser consistente. La definición de la frecuencia relativa de la probabilidad solo es una manera de calcular la

⁸ Larson, Harold J.; "Introducción a la teoría de probabilidades e inferencia estadística".

probabilidad, ya que establece determinadas suposiciones acerca de los resultados de algún experimento que no siempre son correctos, por lo que esta forma libre de asignar probabilidades es aplicable en algunos casos.

Es conveniente tratar en forma sucinta el concepto de un modelo de probabilidad. Un experimento se puede definir como una operación física que en el mundo real puede dar uno de los muchos resultados posibles. Es imposible predecir el resultado específico de un experimento, aunque el conjunto de resultados puede considerarse o no conocido. Cuando se construye un modelo de probabilidad para un experimento, es importante especificar: cuál puede ser el conjunto de resultados y la frecuencia relativa en que ocurren estos, calculada a partir de un análisis del experimento. De acuerdo con lo anterior, un modelo probabilístico consiste en el conjunto supuesto de posibles resultados y de las frecuencias relativas asignadas o probabilidades de dichos resultados. Para que esta asignación de probabilidades sea consistente, es necesario utilizar los axiomas.

3.1.2 TÉRMINOS PROBABILÍSTICOS.

La teoría de probabilidades es esencialmente de naturaleza inductiva; porque en base a los hechos conocidos de un experimento, se necesitarán conocer las probabilidades de que ocurran ciertos eventos de interés particular.

Un experimento es cualquier operación cuyo resultado no puede predecirse con exactitud, en algunos casos se pueden conocer los posibles resultados, pero no se puede asegurar cual de ellos se obtendrá.

El espacio muestral S de un experimento es el conjunto de todos los posibles resultados de este. Si se observan t unidades de información, se necesitará un espacio muestral de t múltiplos. El espacio muestral de un experimento no es único, ya que existen diferentes formas adecuadas de especificar todos los resultados posibles de un experimento.

Un evento ocurre si alguno de sus elementos es el resultado del experimento. Un evento es un subconjunto del espacio muestral y cada subconjunto es un evento.

El propósito de la teoría de la probabilidad es asignar en forma consistente valores numéricos a los eventos llamados probabilidades de ocurrencia.

A los números llamados probabilidades se les asigna un significado de frecuencia relativa, surgiendo dos consecuencias inmediatas para la probabilidad. En primer lugar, la frecuencia relativa en un evento que debe ocurrir con certeza es 1, por lo tanto su probabilidad será de 1; en segundo lugar, nunca puede tenerse una frecuencia relativa negativa, por lo tanto la probabilidad de cualquier evento debe ser no negativa. Las dos reglas anteriores son los primeros dos axiomas de la teoría de probabilidades, en base a la cual se conceden estas propiedades intuitivas a las asignaciones de probabilidades. El tercer axioma que siempre deberá cumplirse es la propiedad aditiva de la probabilidad, mediante el cual se observa que la probabilidad de cualquier evento X será igual a la suma de las probabilidades de los eventos que combinados constituyan el evento X , siempre y cuando su intersección sea igual al vacío.

Una función de probabilidad es una función conjunto cuyo valor es real y que se define de acuerdo a todos los subconjuntos del espacio muestral S , el valor que se le asocia al subconjunto X se denota como $P(X)$.⁹ La asignación de probabilidades debe satisfacer los siguientes tres axiomas, que son conocidos como axiomas de Kolmogorov:

a) La probabilidad de cualquier espacio muestral (S) siempre será igual a la unidad, es decir:

$$P(S) = 1$$

b) La probabilidad de cualquier evento (X) de un espacio muestral nunca será mayor que uno, ni menor que cero:

$$1 \geq P(X) \geq 0 \quad \forall X \subset S$$

c) La probabilidad de 2 o mas eventos de un espacio muestral, será igual a la suma de las probabilidades de cada uno de los eventos, si y solo si los eventos son independientes, es decir que la intersección de los mismos sea igual al vacío.

$$P(X_1 \cup X_2 \cup X_3 \cup X_4 \cup \dots) = P(X_1) + P(X_2) + P(X_3) + P(X_4) + \dots$$

$$\text{si } X_i \cap X_j = \emptyset \quad \forall i \neq j$$

El espacio muestral S representa al conjunto universal, por lo tanto cualquier complemento al que se haga referencia se tomará con respecto a S .

⁹Mood, A. M. y Graybill S. A.: "Introducción a la teoría de la estadística".

Para cada experimento realizable puede definirse el espacio muestral S , cuyos elementos son todos los resultados posibles, por lo tanto se puede definir la clase de todos los subconjuntos de S y las posibilidades son los valores que toma una función conjunto cuya valoración se denomina como probabilidades, y se distingue por el hecho de que debe cumplir con los tres axiomas antes mencionados.

Es importante observar que al utilizar los axiomas, no se está asignando una probabilidad única a cada uno de los eventos, es decir, mediante los axiomas se aclaran las relaciones que existen entre las probabilidades que se asignan con el fin de que concuerden con el concepto intuitivo de la probabilidad.

En algunas aplicaciones se informa la ocurrencia de un evento X y nos interesa conocer la probabilidad de ocurrencia de otro evento Y , esto se conoce como probabilidad condicional.

Si X y Y son dos eventos, la probabilidad de que ocurra Y , dado que ha ocurrido X , se denota por $P(Y | X)$ y representa la probabilidad condicional de ocurrencia de Y dado que X se ha presentado.

Cuando la ocurrencia o no ocurrencia de X no afecta la probabilidad de Y , entonces $P(Y | X) = P(Y)$ donde X y Y son eventos independientes; si lo anterior no se cumple, los eventos son dependientes.

El evento de que ocurra X y Y se denota por $X \cap Y$, y se tiene que :

$$P(X \cap Y) = P(Y | X) P(X) \quad \text{para eventos dependientes y}$$

$$P(X \cap Y) = P(X) P(Y) \quad \text{para eventos independientes.}$$

Para tres eventos X , Y , y Z se tiene que:

$$P(X \cap Y \cap Z) = P(Z | X \cap Y) P(Y | X) P(X) \quad \text{para eventos dependientes y}$$

$$P(X \cap Y \cap Z) = P(X) P(Y) P(Z) \quad \text{para eventos independientes.}$$

En base a lo anterior se puede definir que la probabilidad condicional de que ocurra Y dado que haya ocurrido X es:

$$P(Y | X) = P(X \cap Y) / P(X), \text{ si } P(X) > 0$$

si X y Y son eventos independientes, se tiene que:

$$P(Y | X) = P(X \cap Y) / P(X),$$

como $P(X \cap Y) = P(X) P(Y)$ entonces:

$$P(Y | X) = P(X) P(Y) / P(X) = P(Y),$$

por lo tanto la probabilidad condicional de que ocurra un evento Y dado que haya ocurrido X , cuando los eventos son independientes es :

$$P(Y | X) = P(Y)$$

A continuación se tratarán algunas medidas de centralización y de dispersión importantes para el desarrollo del capítulo siguiente.

El conjunto de elementos que se analiza de una fuente de observaciones con el propósito de obtener información de dicha fuente se conoce como muestra.

Si existen n valores de muestra de una variable en cierta población y se designan estos valores con $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$, el promedio de este conjunto está dado por la sumatoria de los valores entre el número de elementos, se le denomina media aritmética o media que se representa por \bar{X} y se define como:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Es necesario analizar un valor que describa la medida en la cual los datos de un conjunto varían alrededor de su media. La medida más simple de la variación de un conjunto de medidas es la oscilación del conjunto, que es la diferencia entre el mayor y el menor valor del conjunto, sin embargo, no es muy utilizada, debido a que no representa una variación tan exacta.

Un valor de variación debe indicar que tanto se desvían de su media los valores de un conjunto. Las desviaciones están dadas por la diferencia entre cada uno de los elementos del conjunto y la media; se observa que los valores mayores que la media dan lugar a desviaciones positivas y con los valores menores que la media se obtienen desviaciones negativas. Ya que únicamente se requieren valores positivos desde la media, es necesario utilizar los cuadrados de dichas desviaciones.

El valor de la variación de un conjunto de elementos con respecto a su media es la varianza que se denota con S^2 y se define como :

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

Como la variación involucra los cuadrados de las desviaciones, es un número en unidades cuadradas. Sin embargo, tomando la raíz cuadrada positiva de la varianza, se obtiene un valor descriptivo del conjunto con las mismas unidades que el conjunto de elementos originales. El valor resultante es la desviación estándar, que está representado por S y se define como:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Las definiciones anteriores son para datos no clasificados.

La diferencia entre datos clasificados y no clasificados es que en los datos clasificados se toma en cuenta la frecuencia (el número de veces que se repite cada elemento) de ocurrencia de los elementos del conjunto estudiado. Las definiciones son prácticamente las mismas, pero multiplicándose el dividendo por las frecuencias, como se muestra a continuación.

- Media:

$$\bar{X} = \frac{X_1 f_1 + X_2 f_2 + X_3 f_3 + \dots + X_k f_k}{n} = \frac{\sum_{i=1}^k X_i f_i}{n}$$

donde $k \leq n$

- Varianza:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (X_i - \bar{X})^2 f_i}{n-1}$$

donde $k \leq n$

- Desviación Estándar:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (X_i - \bar{X})^2 f_i}{n-1}}$$

donde $k \leq n$

3.2 TEORÍA DE DECISIONES.

3.2.1 INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE DECISIONES.

La mayoría de las acciones en la vida requieren de la elección de alternativas bajo incertidumbre, esto es, elegir entre un conjunto de cursos alternos de acción en condiciones donde se tiene incertidumbre sobre las consecuencias reales de cada acción. A menudo debemos elegir una alternativa y frecuentemente nos preocupa que sea la mejor u óptima.

Hoy en día es bastante frecuente la necesidad de decisiones racionales en los negocios, la industria y el gobierno. Los problemas de desarrollo de productos relacionados con la investigación y desarrollo, producción, finanzas y actividades de mercadeo abundan tanto en el campo técnico como estratégico.

Decidir es un proceso mediante el cual una o mas personas seleccionan una alternativa de entre un conjunto, para de acuerdo a ciertos criterios, alcanzar una serie de objetivos y metas preestablecidas; lo anterior, dentro de entorno de los posibles estados que pueda guardar la naturaleza.

El proceso de decisión puede realizarse utilizando los principios de la metodología científica o la improvisación.

La metodología científica es la aplicación secuencial de los siguientes pasos:

- a) Observar el sistema donde incide la decisión.
- b) Identificar y formular el o los problemas sobre los cuales se requiere decidir.
- c) Establecer una serie de hipótesis que pueden ser aceptadas o refutadas mediante el uso de modelos que han sido diseñados explícitamente para tal fin.
- d) Experimentar, es decir, resolver los modelos.
- e) Verificar que los resultados de los modelos sean universalmente aplicables al problema en cuestión, cuando este se encuentre bajo las mismas circunstancias, en periodos de tiempo distintos.

Los problemas de decisión son complejos ya que es bastante difícil para el tomador de decisiones tener en cuenta todos los factores que inciden simultáneamente en la decisión; por lo que es de gran utilidad descomponer los problemas de decisión para que el tomador de decisiones piense en las implicaciones de un conjunto de factores, uno por uno, de una manera consistente.

La teoría de decisiones proporciona un conjunto muy amplio de conceptos y técnicas para ayudar al tomador de decisiones a seleccionar la mejor alternativa en base a una información conocida. El análisis y teoría de decisiones permite al tomador de decisiones analizar una situación compleja con muchos cursos de acción consistentes con los valores básicos (gustos) y conocimientos (creencias) de él mismo. Es un enfoque de prescripción, ya que presenta los conceptos y métodos para escoger, pero no pretende describir como se toman en realidad las decisiones.

3.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS PROBLEMAS DE DECISIÓN.

Todos los problemas cuentan con ciertas características comunes; estas características constituyen la descripción formal del problema y proporcionan la estructura para la solución.

Los problemas de decisión están conformados de los siguientes elementos:

a) El tomador de decisiones.

Es el responsable de tomar la decisión. Se le mira como una entidad y puede ser un solo individuo, un comité, una compañía, una nación, etc. con una serie de objetivos y metas supuestamente bien definidos.

b) Cursos alternos de acción.

Una parte importante de las funciones del tomador de decisiones especificar y describir sus alternativas. puesto que las alternativas están especificadas, la decisión comprende la elección entre cursos de acción alternos. Cuando la oportunidad de adquirir información está disponible, el problema del tomador de decisiones es escoger la mejor o mejores fuentes de información y la mejor estrategia total. Una estrategia es una regla de decisión que indica la acción contingente que debe tomarse o una observación específica obtenida de una fuente de observación elegida.

c) Eventos.

Los eventos son situaciones o estados del medio relacionado con el problema, que pueden o no ocurrir y que no están bajo el control del tomador de decisiones. Bajo condiciones de incertidumbre, el tomador de decisiones no conoce con certeza que evento ocurrirá en el momento de la decisión.

Los eventos se definen como mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos. Esto implica que ocurrirá uno y solamente uno de los posibles eventos especificados. Los eventos también son denominados estados., estados de la naturaleza, etc.

La incertidumbre se mide en términos de probabilidades asignadas a los eventos. Una de las características distintivas del análisis de decisiones es que dichas probabilidades pueden ser subjetivas u objetivas, las probabilidades son subjetivas cuando reflejan el estado de conocimiento o las ideas del tomador de decisiones y son objetivas cuando están determinadas técnica o empíricamente.

El tomador de decisiones debe identificar y especificar cada uno de los eventos posibles y evaluar las probabilidades de que se presenten.

d) Consecuencias.

Las consecuencias deben evaluarse por el tomador de decisiones y representan una medida del beneficio neto o pago recibido por el beneficio. Las

consecuencias resultantes de una decisión, dependen de la decisión y del evento que ocurra. Existe una consecuencia asociada entre la decisión y el evento. Las consecuencias se denominan pagos, utilidades, resultados, beneficios, pérdidas, etc. Las consecuencias se resumen convenientemente en una matriz de decisión o matriz de pagos que exhibe las consecuencias de todas las combinaciones acción-evento.

Las consecuencias deben reflejar los valores subjetivos del tomador de decisiones para representar las preferencias del tomador de decisiones o los valores de las consecuencias objetivas correspondientes, es decir, las consecuencias objetivas tienen que ser necesariamente transformadas en utilidades que reflejen el valor subjetivo de las consecuencias del tomador de decisiones, por lo mismo se debe evaluar la función de utilidad de este.

Un problema de decisión terminal es aquel en el que no se tiene oportunidad de adquirir información (se excluye el área del rectángulo, fig. 3.1).¹⁰ En este caso existe un conjunto de x eventos con probabilidades de ocurrencia $p(x)$ y un conjunto de acciones a . Existe una consecuencia objetivo formada con los beneficios b y costos c , que está asociada con cada acción y evento y es determinada por medio de una función consecuencia objetivo compuesta del beneficio y las funciones de costo e y f . Una consecuencia objetiva (b,c) se transforma en una consecuencia subjetiva o de utilidad por medio de una función de utilidad v del tomador de decisiones.

La noción fundamental del análisis de decisión, derivada de ciertos axiomas del comportamiento racional, expresa que el tomador de decisiones:

- Asigna probabilidades personales a los eventos y utilidades a las consecuencias asociadas con cada par acción-evento.
- Calcula una utilidad esperada para cada acción.
- Elige la acción que maximice la utilidad esperada.

El tomador de decisiones también tiene la opción de adquirir mas información de las consecuencias asociadas con los cursos de acción bajo evaluación por medio de la función de solicitud que es una fuente de información que relaciona los eventos con los mensajes; de esta forma el tomador de decisiones actúa en base al mensaje o dato recibido de una estrategia o función de decisión.

¹⁰ Moskowitz, Herbert; Wright, Gordon. 'Investigacion de Operaciones'

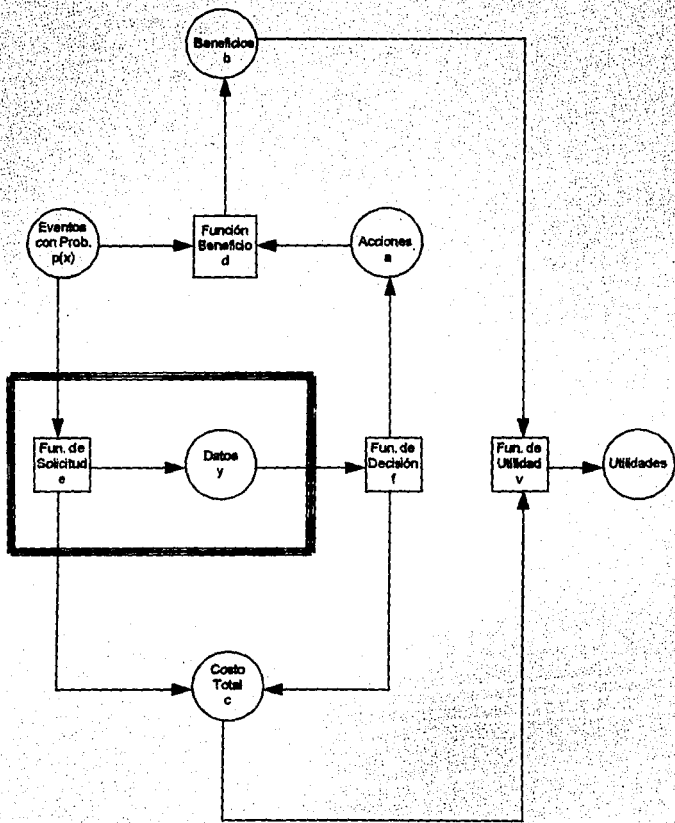


Fig. 3.1

□ Transformación (función)

○ Entrada / Salida

Los procesos de decisión pueden realizarse bajo:

a) Completa certeza.

Estos procesos son también conocidos como determinísticos y se caracterizan porque el tomador de decisiones conoce perfectamente cual será el estado de la naturaleza relativo a sus objetivos, y por lo tanto, selecciona aquella acción que de acuerdo al criterio imperante, se acerque más a la meta preestablecida.

b) Riesgo.

Estos procesos son también conocidos como estocásticos, en ellos no se conoce perfectamente el estado que adoptará la naturaleza, pero se asocia a este una distribución de probabilidad. En función a la distribución el tomador de decisiones selecciona aquella acción que maximiza la esperanza del acercamiento a la meta propuesta.

c) Conflicto.

En este caso se existen por lo menos dos tomadores de decisiones diferentes. Los estados de la naturaleza obligan a que el logro de las metas de un tomador de decisiones, reduzca simultáneamente las posibilidades de que el otro alcance las suyas.

d) Completa incertidumbre.

En este caso se desconoce la verosimilitud asociada a la ocurrencia de los posibles estados de la naturaleza, es decir, no se tiene una idea sobre la distribución de probabilidad o función de densidad asociada a los diferentes entornos.

3.2.3 PROBLEMAS DE DECISIÓN UNIETÁPICOS.

Para definir el modelo matemático se necesitan símbolos que representen las acciones, los estados de la naturaleza y los premios, una función de utilidad de estos premios y un conjunto de valores que den las probabilidades de los estados de la naturaleza para cada experimento.

Supóngase que existe un número finito m de acciones a_1, a_2, \dots, a_m .

Sea $A = \{ a_1, a_2, \dots, a_m \}$ el conjunto de acciones posibles.

Supóngase que existen n estados de la naturaleza x_1, x_2, \dots, x_n .

Sea $E = \{ x_1, x_2, \dots, x_n \}$ el conjunto de sucesos de los experimentos de azar.

Para cualquier pareja $\{ a_i, x_j \}$ existe un precio Q_{ij} .

Sea $Q = \{ Q_{11}, \dots, Q_{mn} \}$ el conjunto de precios.

Para cada precio Q_{ij} existe una utilidad U_{ij} , lo anterior define una función sobre Q que es $U_{ij} = U(Q_{ij})$.

Para cada acción a_i existe una función $p_{ij} = p_i(x_j)$ que da las probabilidades de los sucesos simples del experimento aleatorio al que se llega cuando se elige la acción a_i .

Lo anterior se ilustra geoméricamente con un árbol de decisión como el de la figura 3.3, y en ocasiones recibe el nombre de "forma extensiva".

Primero se explicara otra representación de utilidad que recibe el nombre de forma normal, que es un cuadro llamado tabla de pagos (Fig. 3.2).

La fila i de la tabla de pagos describe lo que sucede si se selecciona la acción a_i . existe una celda en la fila i para todo estado posible de la naturaleza.

En la celda j aparecen los números p_{ij} , o sea la probabilidad de que el estado de la naturaleza resulte x_j y U_{ij} , o sea la utilidad asociada a dicho resultado.

Para calcular la utilidad esperada asociada con cualquier acción a_i se multiplican los números de cada una de las celdas de la fila i y se suman los productos.

La utilidad esperada asociada con cada acción puede representarse convenientemente en una columna adicional del cuadro. La acción a seguir será aquella que corresponda a la mayor utilidad esperada.

Forma Normal

	x_1	x_2	...	x_j	...	x_n
a_1	p_{11}	p_{12}	...	p_{1j}	...	p_{1n}
	U_{11}	U_{12}	...	U_{1j}	...	U_{1n}
a_2	p_{21}	p_{22}	...	p_{2j}	...	p_{2n}
	U_{21}	U_{22}	...	U_{2j}	...	U_{2n}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
a_i	p_{i1}	p_{i2}	...	p_{ij}	...	p_{in}
	U_{i1}	U_{i2}	...	U_{ij}	...	U_{in}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
a_m	p_{m1}	p_{m2}	...	p_{mj}	...	p_{mn}
	U_{m1}	U_{m2}	...	U_{mj}	...	U_{mn}

Fig. 3.2

3.2.4 ÁRBOLES DE DECISIÓN.

Una manera de estructurar un problema de decisión gráficamente es en términos de un diagrama de árbol o de un árbol de decisión, en el cual se muestra cronológicamente la secuencia de las acciones disponibles para el decisor (representadas por un cuadrado), los eventos aleatorios asociados a los estados de la naturaleza (representados por un círculo) y los resultados a medida que se desarrollan. El diseño se hace de izquierda a derecha; y la solución en sentido opuesto.

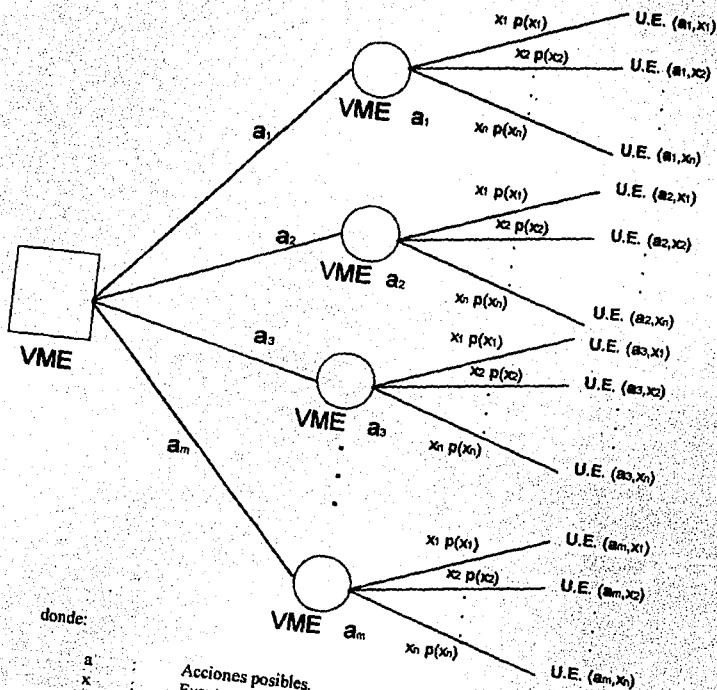
La primera ramificación corresponde a la acción elegida por el tomador de decisiones y la segunda corresponde a los eventos, los números al final de las ramas terminales son los pagos correspondientes. Se puede seguir cualquier rama o ruta mediante la cual se llegará a otra unión que es un ramal de posibilidad. La posibilidad determinará si el evento que ocurrirá será el evento 1,2,3,...o n (suponiendo la existencia de n eventos).

El proceso de análisis se inicia del lado derecho del diagrama, en donde están los pagos. Primero se consideran las rutas superiores del árbol denotadas por x_1, x_2, \dots, x_n , y con sus asignaciones de probabilidad respectivas $p(x_1), p(x_2), \dots, p(x_n)$ después de que el tomador de decisiones ha seleccionado la acción a_1 . Se regresa al nodo de posibilidad del cual emanan estas n rutas, y se calcula el valor monetario esperado (V.M.E.) de estar localizado en ese nodo, el cual es igual a la suma de los eventos multiplicados por sus respectivas probabilidades, es decir:

$$\text{V.M.E} = x_1 p(x_1) + x_2 p(x_2) + \dots + x_n p(x_n)$$

Es importante señalar que todos los eventos se deben representar siempre con valores numéricos.

El V.M.E. representa el valor de permanecer en el nodo después de elegir la acción a_1 , donde se tiene la posibilidad de elegir cualquiera de las n rutas. Suponiendo la existencia de m acciones diferentes, cada una de estas acciones nos conduce a una ruta al final de la cual existe una opción de riesgo cuya ganancia esperada se ha calculado. Posteriormente se elegirá el nodo en el cual se obtenga una utilidad mayor y se obtendrá una decisión acertada. En base a lo anterior se observa que existen $(m * n)$ pagos o utilidades esperadas (U. E.). Ver fig. 3.3.



donde:

- a : Acciones posibles.
- x : Eventos posibles.
- $p(x)$: Probabilidades de los eventos.
- VME : Valor monetario esperado.
- U. E. : Utilidad Esperada (pagos).

Fig. 3.3

CAPÍTULO 4
CASO PRÁCTICO.

4. CASO PRÁCTICO.

4.1 DIAGNÓSTICO DE CETES A 28 DÍAS PREVIO A LA INVERSIÓN.

En el Mercado de Dinero, los instrumentos que se manejan con mayor frecuencia son los Certificados de la Tesorería de la Federación (Cetes), los cuales son emitidos a plazos menores a un año, generalmente entre 7 y 182 días.

En este diagnóstico financiero de inversiones, se trabaja con cetes a 28 días, esto debido a que presentan un riesgo menor y mejores rendimientos que el resto de los instrumentos de renta fija del Mercado de Valores.

A continuación se presenta mensualmente la tasa nominal anual de los cetes a 28 días, de septiembre de 1988 a agosto de 1994.

MES	AÑO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
ENERO			50.78	41.29	23.64	15.31	16.72	10.52
FEBRERO			49.03	45.20	23.15	14.56	17.73	9.45
MARZO			47.70	46.64	22.04	11.84	17.47	9.73
ABRIL			50.09	44.64	21.12	12.44	16.17	15.79
MAYO			51.83	36.92	19.77	13.60	15.04	16.36
JUNIO			56.70	32.39	17.74	15.03	15.50	16.18
JULIO			47.03	30.66	18.47	16.23	13.85	17.07
AGOSTO			34.76	29.72	16.71	16.49	13.68	14.46
SEPTIEMBRE	41.85	34.35	30.15	17.55	17.54	13.71		
OCTUBRE	44.57	37.92	28.70	17.87	19.39	13.13		
NOVIEMBRE	49.92	38.99	24.82	16.62	18.15	14.38		
DICIEMBRE	52.30	40.55	25.99	16.65	16.88	11.78		
PROMEDIO	47.16%	44.9775%	34.76%	19.2775%	15.6217%	14.9375%	13.695%	

Como se puede observar la tasa siempre sobrepasa el 20% en el período comprendido entre septiembre de 1988 y abril de 1991; a partir de mayo de 1991 hasta la fecha, la tasa se encuentra entre los valores del 10 y 20%, a excepción de los meses de febrero y marzo de 1994, cuyos valores son menores al 10%. Con base en lo anterior, se considera calcular una tasa promedio a partir de mayo de 1991. la cual será utilizada posteriormente para el proyecto de inversión.

La tasa promedio es igual a $15.4162\% \cong 15.42\%$.

4.2 DIAGNÓSTICO DE UN SECTOR BURSÁTIL PREVIO A LA INVERSIÓN.

El mercado bursátil está conformado por 5 diferentes áreas, las cuales se dividen en sectores, como a continuación se muestra:

1) Industria de Transformación.

- Químicas
- Celulosa y papel
- Imprenta y editorial
- Siderúrgica
- Producción de metal
- Electrónica
- Maquinaria y equipo de transporte
- Alimento, bebida y tabaco
- Textiles, vestido y cuero
- Minerales no metálicos
- Otras industrias de transformación

2) Industria de la Construcción.

- Construcción
- Cemento
- Materiales de la construcción
- Mercado intermedio
- Casas comerciales

3) Comunicaciones y Transporte.

- Transporte
- Comunicaciones
- Otros servicios

4) Varios.

- Controladoras
- Otros

5) Servicios Financieros.

- Aseguradoras
- Banca
- Casas de bolsa
- Grupos financieros

El sector que ha sido seleccionado para analizarse en el presente capítulo es el de comunicaciones, el cual pertenece al área de comunicaciones y transporte.

El procedimiento a seguir es el siguiente (el diagnóstico de un sector bursátil son los incisos a), b), c) y d), los incisos restantes conforman lo que vendría siendo el caso práctico) :

- Se dividirá el año en 24 periodos, 2 por cada mes.
- Se tomarán los valores iniciales y finales de las acciones del sector seleccionado, para cada uno de los periodos.
- Se contabilizarán las ocasiones en que las acciones estén al alza, a la baja y sin cambio, en cada uno de los periodos; con los datos del inciso anterior.
- Se designarán los 6 periodos en que se observe el mayor número de alzas, dichos periodos serán tomados en cuenta para la inversión.
- Se calcularán medidas de centralización y dispersión, al igual que las probabilidades y promedios, para cada una de las acciones en cada año. Los datos anteriores se obtendrán en base al comportamiento diario de las acciones.
- Se calcularán las probabilidades y promedios para cada una de las acciones, pero en forma global, es decir, el comportamiento de las acciones durante los 6 años observados.
- Se obtendrá un precio promedio para cada una de las acciones.
- Se aplicarán los valores anteriores en una fórmula de inversión.
- Se obtendrán las utilidades, de las diferentes opciones de inversión.

El procedimiento consiste en:

a) Dividir el año en 24 periodos, es decir 2 por mes, cabe señalar que dichos periodos no necesariamente son iguales (1 al 15 - 16 al 31), esto varía de acuerdo al mes.

Período 1 (1 al 15 de Enero)

Período 13 (1 al 15 de Julio)

Período 2 (16 al 31 de Enero)

Período 14 (16 al 31 de Julio)

Período 3 (1 al 15 de Febrero)

Período 15 (1 al 15 de Agosto)

Período 4 (16 al 28 de Febrero)

Período 16 (16 al 31 de Agosto)

Período 5 (1 al 15 de Marzo)

Período 17 (1 al 15 de Septiembre)

Período 6 (16 al 31 de Marzo)

Período 18 (16 al 30 de Septiembre)

Período 7 (1 al 15 de Abril)

Período 19 (1 al 15 de Octubre)

Período 8 (16 al 30 de Abril)

Período 20 (16 al 31 de Octubre)

Período 9 (1 al 15 de Mayo)

Período 21 (1 al 15 de Noviembre)

Período 10 (16 al 31 de Mayo)

Período 22 (16 al 30 de Noviembre)

Período 11 (1 al 15 de Junio)

Período 23 (1 al 15 de Diciembre)

Período 12 (15 al 30 de Junio)

Período 24 (16 al 31 de Diciembre)

b) Tomar el valor inicial (VI) y final (VF) de cada una de las acciones de dicho sector, durante los últimos 6 años (Spt.88 - Ago. 94).

- TELMEX A

PERÍODO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
1							
VI	-	0.690	2.430	5.075	7.100	8.775	10.450
VF	-	0.740	2.480	4.520	7.750	8.525	10.150
2							
VI	-	0.740	2.480	4.520	7.750	8.525	10.150
VF	-	0.710	2.930	4.890	7.550	8.025	11.450
3							
VI	-	0.710	2.930	4.890	7.550	8.025	11.450
VF	-	0.740	3.020	5.175	8.225	8.100	11.420
4							
VI	-	0.740	3.020	5.175	8.225	8.100	11.420
VF	-	0.670	3.160	5.200	8.850	7.650	10.800
5							
VI	-	0.670	3.160	5.200	8.850	7.650	10.800
VF	-	0.780	3.350	6.450	8.075	8.275	10.080
6							
VI	-	0.780	3.350	6.450	8.075	8.275	10.080
VF	-	0.780	3.370	7.750	8.775	8.575	10.020
7							
VI	-	0.780	3.370	7.750	8.775	8.575	10.020
VF	-	0.820	3.710	8.750	8.925	8.425	9.700
8							
VI	-	0.820	3.710	8.750	8.925	8.425	9.700
VF	-	0.930	3.660	9.075	8.575	7.450	9.560
9							
VI	-	0.930	3.660	9.075	8.575	7.450	9.560
VF	-	0.940	4.470	10.200	8.600	7.425	9.280
10							
VI	-	0.940	4.470	4.190	8.600	7.425	9.280
VF	-	1.200	5.175	4.150	8.825	7.525	10.300
11							
VI	-	1.200	5.175	4.150	8.825	7.525	10.300
VF	-	1.375	4.700	4.160	7.800	7.350	9.980

TELMEX A

PERÍODO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
12							
VI	-	1.375	4.700	4.160	7.800	7.350	9.980
VF	-	1.350	4.700	3.900	6.800	7.275	9.480
13							
VI	-	1.350	4.700	3.900	6.800	7.275	9.480
VF	-	1.525	5.025	4.760	7.450	7.525	9.480
14							
VI	-	1.525	5.025	4.760	7.450	7.525	9.480
VF	-	1.500	5.450	4.780	7.400	7.900	10.320
15							
VI	-	1.500	5.450	4.780	7.400	7.900	10.320
VF	-	1.630	5.225	4.870	7.300	8.080	10.800
16							
VI	-	1.630	5.225	4.870	7.300	8.080	10.800
VF	-	1.800	4.840	5.625	6.950	8.240	10.700
17							
VI	0.590	1.800	4.840	5.625	6.950	8.240	-
VF	0.590	2.140	4.720	5.825	6.825	7.920	-
18							
VI	0.590	2.140	4.720	5.825	6.825	7.920	-
VF	0.590	1.940	4.200	5.650	6.900	7.900	-
19							
VI	0.590	1.940	4.200	5.650	6.900	7.900	-
VF	0.560	1.910	4.700	6.500	7.125	8.420	-
20							
VI	0.560	1.910	4.700	6.500	7.125	8.420	-
VF	0.610	2.010	5.150	6.575	8.000	8.540	-
21							
VI	0.610	2.010	5.150	6.575	8.000	8.540	-
VF	0.700	1.930	5.125	6.825	8.000	8.700	-
22							
VI	0.700	1.930	5.125	6.825	8.000	8.700	-
VF	0.810	1.900	5.250	6.600	8.550	8.640	-
23							
VI	0.810	1.900	5.250	6.600	8.550	8.640	-
VF	0.710	2.200	5.175	6.525	8.575	9.420	-

TELMEX A

PERÍODO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
24							
VI	0.710	2.200	5.175	6.525	8.575	9.420	-
VF	0.690	2.430	5.075	7.100	8.775	10.450	-

TELMEX A 90 (1989), TELMEX A 91 (1990) Y TELMEX L (1991-1994)

PERÍODO	1989	1990	1991	1992	1993	1994
1						
VI	0.640	2.210	-	7.150	8.775	10.450
VF	0.650	2.400	-	7.750	8.550	10.100
2						
VI	0.650	2.400	-	7.750	8.550	10.100
VF	0.690	2.910	-	7.550	8.075	11.400
3						
VI	0.690	2.910	-	7.550	8.075	11.400
VF	0.710	2.990	-	8.275	8.075	11.440
4						
VI	0.710	2.990	-	8.275	8.075	11.440
VF	0.650	3.110	-	8.850	7.675	10.780
5						
VI	0.650	3.110	-	8.850	7.675	10.780
VF	0.760	3.290	-	8.125	8.275	10.100
6						
VI	0.760	3.290	-	8.125	8.275	10.100
VF	0.740	3.310	-	8.800	8.575	10.000
7						
VI	0.740	3.310	-	8.800	8.575	10.000
VF	0.790	3.620	-	8.975	8.450	9.680
8						
VI	0.790	3.620	-	8.975	8.450	9.680
VF	0.900	3.690	-	8.575	7.475	9.580
9						
VI	0.900	3.690	-	8.575	7.475	9.580
VF	0.930	4.410	-	8.600	7.425	9.300
10						
VI	0.930	4.410	4.140	8.600	7.425	9.300
VF	1.200	5.050	4.090	8.825	7.550	10.320

PERÍODO	TELMEX	TELMEX	TELMEX L	TELMEX L	TELMEX L	TELMEX L
	A90	A91				
	1989	1990	1991	1992	1993	1994
11						
VI	1.200	5.050	4.090	8.825	7.550	10.320
VF	1.300	4.970	4.150	7.800	7.400	10.000
12						
VI	1.300	4.970	4.150	7.800	7.400	10.000
VF	1.475	4.770	3.900	6.825	7.400	9.500
13						
VI	-	-	3.900	6.825	7.400	9.500
VF	-	-	4.760	7.475	7.500	9.480
14						
VI	-	-	4.760	7.475	7.500	9.480
VF	-	-	4.790	7.400	7.825	10.360
15						
VI	-	-	4.790	7.400	7.825	10.360
VF	-	-	4.870	7.300	8.060	10.820
16						
VI	-	-	4.870	7.300	8.060	10.820
VF	-	-	5.600	6.950	8.240	10.580
17						
VI	-	-	5.600	6.950	8.240	-
VF	-	-	5.675	6.825	7.940	-
18						
VI	-	-	5.675	6.825	7.940	-
VF	-	-	5.675	6.875	7.900	-
19						
VI	-	-	5.675	6.875	7.900	-
VF	-	-	6.500	7.125	8.380	-
20						
VI	-	-	6.500	7.125	8.380	-
VF	-	-	6.575	8.000	8.580	-
21						
VI	-	-	6.575	8.000	8.580	-
VF	-	-	6.825	8.025	8.720	-
22						
VI	-	-	6.825	8.025	8.720	-
VF	-	-	6.600	8.575	8.600	-

PERÍODO	TELMEX L		
	1991	1992	1993
23			
VI	-	-	6.600
VF	-	-	6.550
24			
VI	-	-	6.550
VF	-	-	7.150

TELEVISIA L (DE 1991 AL PERÍODO 23 DE 1993) Y TELEVISIA CPO (DEL PERÍODO 24 DE 1993 A 1994).

PERÍODO	1991	1992	1993	1994
1				
VI	-	41.200	59.600	108.200
VF	-	44.500	59.000	102.000
2				
VI	-	44.500	59.000	102.000
VF	-	46.500	55.600	109.500
3				
VI	-	46.500	55.600	109.500
VF	-	45.400	55.000	108.000
4				
VI	-	45.400	55.000	108.000
VF	-	46.200	52.000	102.000
5				
VI	-	46.200	52.000	102.000
VF	-	38.300	54.600	92.000
6				
VI	-	38.300	54.600	92.000
VF	-	43.700	60.200	87.000
7				
VI	-	43.700	60.200	87.000
VF	-	42.000	58.400	82.000
8				
VI	-	42.000	58.400	82.000
VF	-	40.000	59.200	86.000

PERÍODO	TELEVISA L	TELEVISA L	TELEVISA L	TELEVISA CPO
		1992	1993	1994
9				
VI	-	40.000	59.200	86.000
VF	-	38.700	54.600	76.000
10				
VI	-	38.700	54.600	76.000
VF	-	38.200	58.800	96.500
11				
VI	-	38.200	58.800	96.500
VF	-	32.400	57.200	86.900
12				
VI	-	32.400	57.200	86.900
VF	-	34.900	57.600	86.200
13				
VI	-	34.900	57.600	86.200
VF	-	40.200	58.400	91.000
14				
VI	-	40.200	58.400	91.000
VF	-	43.500	64.800	95.000
15				
VI	-	43.500	64.800	95.000
VF	-	44.200	68.400	97.300
16				
VI	-	44.200	68.400	97.300
VF	-	42.100	70.800	99.700
17				
VI	-	42.100	70.800	-
VF	-	42.500	71.000	-
18				
VI	-	42.500	71.000	-
VF	-	44.100	73.300	-
19				
VI	-	44.100	73.300	-
VF	-	44.400	82.500	-
20				
VI	-	44.400	82.500	-
VF	-	53.600	87.100	-

PERÍODO	TELEVISA L	TELEVISA L	TELEVISA L	TELEVISA CPO
	1991	1992	1993	1994
21				
VI	-	53.600	87.100	-
VF	-	54.200	92.500	-
22				
VI	-	54.200	92.500	-
VF	-	59.600	92.000	-
23				
VI	-	59.600	92.000	-
VF	-	57.600	100.100	-
24				
VI	40.800	57.600	98.500	-
VF	41.200	59.600	108.200	-

RCENTRO CPO

TELEVISA A

PERÍODO	1993	1994	PERÍODO	1993
1			1	
VI	-	9.300	VI	-
VF	-	9.300	VF	-
2			2	
VI	-	9.300	VI	-
VF	-	9.900	VF	-
3			3	
VI	-	9.900	VI	-
VF	-	9.900	VF	-
4			4	
VI	-	-	VI	-
VF	-	-	VF	-
5			5	
VI	-	-	VI	-
VF	-	-	VF	-
6			6	
VI	-	-	VI	-
VF	-	-	VF	-

PERÍODO	RCENTRO	CPO	PERÍODO	TELEVIS A
	1993	1994		1993
7			7	
VI	-	-	VI	-
VF	-	-	VF	-
8			8	
VI	-	-	VI	-
VF	-	-	VF	-
9			9	
VI	-	8.000	VI	-
VF	-	8.200	VF	-
10			10	
VI	-	8.200	VI	-
VF	-	8.600	VF	-
11			11	
VI	-	8.600	VI	-
VF	-	8.800	VF	-
12			12	
VI	-	8.800	VI	50.000
VF	-	9.100	VF	57.400
13			13	
VI	5.200	9.100	VI	57.400
VF	5.100	9.200	VF	58.800
14			14	
VI	5.100	9.200	VI	58.800
VF	5.250	9.140	VF	60.600
15			15	
VI	5.250	9.140	VI	-
VF	5.560	8.680	VF	-
16			16	
VI	5.560	8.680	VI	-
VF	6.600	7.800	VF	-
17			17	
VI	6.600	-	VI	-
VF	6.300	-	VF	-
18			18	
VI	6.300	-	VI	-
VF	6.500	-	VF	-

PERÍODO	RCENTRO	CPO	PERÍODO	TELEVISIA A
	1993	1994		1993
19			19	
VI	6.500	-	VI	69.800
VF	7.300	-	VF	69.500
20			20	
VI	7.300	-	VI	-
VF	6.360	-	VF	-
21			21	
VI	6.360	-	VI	70.900
VF	7.620	-	VF	69.800
22			22	
VI	7.620	-	VI	-
VF	7.600	-	VF	-
23			23	
VI	7.600	-	VI	89.400
VF	7.740	-	VF	99.000
24			24	
VI	7.740	-	VI	-
VF	9.300	-	VF	-

c) Contabilizar las ocasiones a la alza, a la baja y sin cambio de cada periodo (únicamente con los valores iniciales y finales).

PERÍODO	VECES A LA ALZA	VECES A LA BAJA	VECES SIN CAMBIO	PERÍODO	VECES A LA ALZA	VECES A LA BAJA	VECES SIN CAMBIO
1	7	7	1	13	14	1	1
2	9	6	0	14	12	4	0
3	9	4	2	15	11	4	0
4	6	8	0	16	8	7	0
5	8	6	0	17	5	6	1
6	9	4	1	18	5	5	2
7	7	7	0	19	9	4	0
8	7	7	0	20	11	1	0

PERÍODO	VECES A LA ALZA	VECES A LA BAJA	VECES SIN CAMBIO	PERÍODO	VECES A LA ALZA	VECES A LA BAJA	VECES SIN CAMBIO
9	8	7	0	21	9	3	1
10	13	3	0	22	6	6	0
11	5	11	0	23	7	6	0
12	5	10	2	24	11	2	0

d) Seleccionar los períodos con mejores perspectivas para invertir, es decir aquellos que tengan un mayor número de ocasiones a la alza y menor a la baja.

En base a lo observado en el inciso anterior, los períodos seleccionados son: 10,13,14,15,20 y 24.

e) Calcular la sumatoria, media, desviación estándar y varianza para cada una de las acciones que pertenecen al sector de comunicaciones y analizar el comportamiento diario de las mismas (ocasiones y probabilidades a la alza, a la baja y sin cambio, sumatoria y promedio a la alza y a la baja), dichos valores se calcularán para cada uno de los años.¹¹

1) PERÍODO 10 (16-31 MAYO).

- TELMEX A90

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S ²
89	13.3500	1.1125	0.1085	0.0117

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
89	8	1	2	0.7273	0.0909	0.1818	0.2950	0.0250	0.0368	0.0250

¹¹ Ver Anexo.

- TELMEX A

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S ²
89	14.9450	1.1490	0.1145	0.0131
90	63.7200	4.9015	0.2222	0.0493
91	37.3500	4.1500	0.0254	0.0006
92	95.1500	8.6500	0.0724	0.0052
93	90.0800	7.5660	0.0709	0.0050
94	119.6000	9.9550	0.3475	0.1208

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
89	8	4	0	0.6667	0.3333	0.0000	0.3600	0.1000	0.0450	0.0250
90	8	2	2	0.6667	0.1667	0.1667	0.7650	0.0600	0.0956	0.0300
91	4	4	0	0.5000	0.5000	0.0000	0.1100	0.1500	0.0275	0.0375
92	5	4	1	0.5000	0.4000	0.1000	0.3750	0.1500	0.0750	0.0375
93	6	5	0	0.5455	0.4545	0.0000	0.4000	0.3000	0.0667	0.0600
94	10	1	0	0.9090	0.0909	0.0000	1.0800	0.0600	0.1080	0.0600
TOTAL	41	20	3	0.6406	0.3125	0.0469	3.0900	0.8200	0.0754	0.0410

- RCENTRO CPO

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
94	25.4000	8.4666	0.2309	0.0533

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
94	1	0	1	0.5000	0.0000	0.5000	0.4000	0.0000	0.4000	0.0000

- TELMEX L

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
91	53.1200	4.0861	0.0342	0.0011
92	95.2000	8.6545	0.0740	0.0054
93	90.9000	7.5750	0.0657	0.0043
94	119.7600	9.9800	0.3436	0.1181

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
91	4	6	2	0.3333	0.5000	0.1667	0.0700	0.1200	0.0175	0.0200
92	4	4	2	0.4000	0.4000	0.2000	0.3750	0.1500	0.0937	0.0375
93	6	3	2	0.5455	0.2727	0.1818	0.3250	0.2000	0.0541	0.0667
94	10	1	0	0.9091	0.0909	0.0000	1.1000	0.0800	0.1100	0.0800
TOTAL	24	14	6	0.5455	0.3182	0.1363	1.8700	0.5500	0.0779	0.0393

- TELEVISA L

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
92	424.0000	38.5454	0.2733	0.0747
93	680.2000	56.6833	1.5002	2.2506

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
92	3	5	2	0.3000	0.5000	0.2000	1.0000	1.5000	0.3333	0.3000
93	6	2	3	0.5455	0.1818	0.2727	4.8000	0.6000	0.8000	0.3000
TOTAL	9	7	5	0.4286	0.3333	0.2381	5.8000	2.1000	0.6444	0.3000

- TELEVISA CPO

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
94	1055.9000	87.9916	6.7782	45.9444

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
94	11	0	0	1.0000	0.0000	0.0000	20.500	0.0000	1.8636	0.0000

- TELMEX A91

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
90	38.5900	4.8237	0.2616	0.0684

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
90	5	1	1	0.7143	0.1429	0.1429	0.7400	0.1000	0.1480	0.1000

2) PERÍODO 13 (1-15 JULIO).

- TELMEX A

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
89	16.1750	1.4704	0.1283	0.0164
90	57.3250	4.7770	0.1624	0.0264
91	50.6800	4.2233	0.2575	0.0663
92	85.7500	7.1458	0.2107	0.0444
93	88.5750	7.3812	0.1262	0.0160
94	113.5600	9.4633	0.0545	0.0030

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
89	6	3	1	0.6000	0.3000	0.1000	0.4250	0.2500	0.0708	0.8330
90	7	4	0	0.6364	0.3636	0.0000	0.4550	0.1300	0.0650	0.0325
91	9	2	0	0.8182	0.1818	0.0000	0.9400	0.0800	0.1044	0.0400
92	7	4	0	0.6364	0.3636	0.0000	1.1250	0.4750	0.1607	0.1187
93	7	4	0	0.6364	0.3636	0.0000	0.5000	0.2500	0.0714	0.0625
94	5	6	0	0.4545	0.5455	0.0000	0.3000	0.3000	0.0600	0.0500
TOTAL	41	23	1	0.6308	0.3538	0.0154	3.7450	1.4850	0.0913	0.0645

- TELEVISIA CPO

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S ²
94	1068.200	89.0166	1.6574	2.7469

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
94	7	4	0	0.6364	0.3636	0.0000	8.0000	3.2000	1.1428	0.8000

- TELEVISIA A

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S ²
93	171.4000	57.1330	1.8147	3.2932

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
93	1	1	0	0.5000	0.5000	0.0000	3.6000	2.2000	3.6000	2.2000

- TELEVISIA L

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S ²
92	460.1000	38.3416	1.2738	1.6225
93	691.0000	57.5833	0.9740	0.9487

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
92	6	3	2	0.5455	0.2727	0.1818	6.6000	1.3000	1.1000	0.4333
93	5	4	2	0.4546	0.3636	0.1818	2.8000	2.0000	0.5600	0.5000
TOTAL	11	7	4	0.5000	0.3182	0.1818	9.4000	3.3000	0.8545	0.4714

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- TELMEX L

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
91	50.6100	4.2175	0.2606	0.0679
92	85.7750	7.1479	0.2090	0.0436
93	88.7750	7.3979	0.1046	0.0109
94	113.8000	9.4833	0.0551	0.0030

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
91	9	2	0	0.8182	0.1818	0.0000	0.9400	0.0800	0.1044	0.0400
92	7	3	1	0.6364	0.2727	0.0909	1.0750	0.4250	0.1535	0.1416
93	4	5	2	0.3636	0.4546	0.1818	0.3500	0.2500	0.0875	0.0500
94	3	5	3	0.2727	0.4546	0.2727	0.2400	0.2600	0.0800	0.0520
TOTAL	23	15	6	0.5227	0.3409	0.1364	2.6050	1.0150	0.1132	0.0676

- RCENTRO CPO

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
93	31.0000	5.1667	0.0516	0.0026
94	91.7000	9.1700	0.0483	0.0023

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
93	0	1	4	0.0000	0.2000	0.8000	0.0000	0.1000	0.0000	0.1000
94	2	1	6	0.2222	0.1111	0.6667	0.2000	0.1000	0.1000	0.1000
TOTAL	2	2	10	0.1428	0.1428	0.7143	0.2000	0.2000	0.1000	0.1000

3) PERÍODO 14 (16-31 JULIO).

- TELMEX A

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
89	18.3600	1.5300	0.0458	0.0021
90	64.2500	5.3541	0.1525	0.0232
91	61.8300	4.7561	0.0390	0.0015
92	95.1750	7.3211	0.2954	0.0872
93	91.0250	7.5854	0.2232	0.0498
94	107.0200	9.7291	0.3805	0.1448

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
89	4	4	3	0.3636	0.3636	0.2728	0.1750	0.2000	0.0437	0.0500
90	7	3	1	0.6364	0.2727	0.0909	0.7250	0.3000	0.1035	0.1000
91	5	5	2	0.4167	0.4167	0.1666	0.1800	0.1600	0.0360	0.0320
92	6	6	0	0.5000	0.5000	0.0000	1.0000	1.0500	0.1667	0.1750
93	6	5	0	0.5455	0.4545	0.0000	0.8250	0.4500	0.1375	0.0900
94	6	4	0	0.6000	0.4000	0.0000	1.1000	0.2600	0.1833	0.0650
TOTAL	34	27	6	0.5074	0.4030	0.0896	4.0050	2.4200	0.1178	0.0896

- TELEVISIA CPO

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
94	981.9000	89.2636	3.9442	15.5565

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
94	6	4	0	0.6000	0.4000	0.0000	13.100	9.1000	2.1833	2.2750

- TELEVISIA A

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
93	178.8000	59.6000	0.9165	0.8400

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
93	2	0	0	1.0000	0.0000	0.0000	1.8000	0.0000	0.9000	0.0000

- TELEVISIA L

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
92	457.7000	41.6090	1.5287	2.3369
93	719.6000	59.9667	2.7046	7.3151

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
92	5	4	1	0.5000	0.4000	0.1000	5.9000	2.6000	1.1800	0.6500
93	6	2	3	0.5455	0.1818	0.2727	7.6000	1.2000	1.2667	0.6000
TOTAL	11	6	4	0.5238	0.2857	0.1905	13.500	3.8000	1.2272	0.6333

- TELMEX L

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
91	61.9000	4.7615	0.0389	0.0015
92	95.3750	7.3365	0.2968	0.0880
93	90.9500	7.5791	0.2212	0.0489
94	107.2600	9.7509	0.3873	0.1500

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
91	6	5	1	0.5000	0.4167	0.0833	0.1900	0.1600	0.0317	0.0320
92	6	6	0	0.5000	0.5000	0.0000	1.0250	1.1000	0.1708	0.1833
93	5	5	1	0.4545	0.4545	0.0909	0.8250	0.5000	0.1650	0.1000
94	6	4	0	0.6000	0.4000	0.0000	1.1200	0.2400	0.1867	0.0600
TOTAL	23	20	2	0.5111	0.4445	0.0444	3.1600	2.0000	0.1374	0.1000

- RCENTRO CPO

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
93	35.8500	5.1214	0.0567	0.0032
94	27.4800	9.1600	0.0346	0.0012

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
93	1	0	5	0.1667	0.0000	0.8333	0.1500	0.0000	0.1500	0.0000
94	0	1	1	0.0000	0.5000	0.5000	0.0000	0.0600	0.0000	0.0600
TOTAL	1	1	6	0.1250	0.1250	0.7500	0.1500	0.0600	0.1500	0.0600

4) PERÍODO 15 (1-15 AGOSTO).

- TELMEX A

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
89	18.7100	1.5591	0.0355	0.0012
90	63.2000	5.2667	0.1423	0.0202
91	56.5500	4.7125	0.0970	0.0094
92	80.5250	7.3204	0.0669	0.0044
93	95.4300	7.9525	0.0919	0.0084
94	127.4600	10.6217	0.1538	0.0236

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
89	5	0	6	0.4545	0.0000	0.5455	0.1300	0.0000	0.0260	0.0000
90	4	5	2	0.3636	0.4545	0.1818	0.3750	0.6000	0.0937	0.1200
91	4	6	1	0.3636	0.5455	0.0909	0.3000	0.2100	0.0750	0.0350
92	4	5	1	0.4000	0.5000	0.1000	0.2250	0.3250	0.5620	0.0650
93	5	5	1	0.4545	0.4545	0.0909	0.6550	0.4750	0.1310	0.0950
94	7	3	1	0.6364	0.2727	0.0909	0.6200	0.1400	0.0885	0.0467
TOTAL	29	24	12	0.4462	0.3692	0.1846	2.3050	1.7500	0.0795	0.0792

- TELEVISA CPO

	Σ	\bar{X}	S	S^2
AÑO				
94	1158.4000	96.5333	1.2279	1.5078

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
94	5	6	0	0.4545	0.5455	0.0000	7.8000	5.5000	1.5600	0.9167

- TELMEX L

	Σ	\bar{X}	S	S^2
AÑO				
91	56.5500	4.7125	0.0988	0.0097
92	80.7250	7.3386	0.0753	0.0056
93	95.3100	7.9425	0.0942	0.0088
94	127.8000	10.6500	0.1446	0.0209

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
91	5	4	2	0.4545	0.3636	0.1818	0.2900	0.2100	0.0580	0.0525
92	4	5	1	0.4000	0.5000	0.1000	0.2750	0.3750	0.0687	0.0750
93	4	6	1	0.3636	0.5455	0.0909	0.7000	0.4650	0.1750	0.0775
94	6	3	2	0.5455	0.2727	0.1818	0.5600	0.1000	0.0933	0.0333
TOTAL	19	18	6	0.4419	0.4186	0.1395	1.8250	1.1500	0.0960	0.0605

- TELEVISIA L

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
92	438.8000	43.8800	0.3392	0.1151
93	798.2000	66.5167	1.0529	1.1087

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
92	4	4	1	0.4444	0.4444	0.1112	1.5000	0.8000	0.3750	0.2000
93	5	2	4	0.4546	0.1818	0.3636	4.8000	1.2000	0.9600	0.6000
TOTAL	9	6	5	0.4500	0.3000	0.2500	6.3000	2.0000	0.7000	0.333

- RCENTRO CPO

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
93	53.0350	5.3035	0.1333	0.0177
94	26.9600	8.9867	0.2655	0.0705

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
93	5	2	2	0.5556	0.2222	0.2222	0.4100	0.1000	0.0820	0.0500
94	0	1	1	0.0000	0.5000	0.5000	0.0000	0.4600	0.0000	0.4600
TOTAL	5	3	3	0.4546	0.2727	0.2727	0.4100	0.5600	0.0820	0.1866

5) PERÍODO 20 (16-31 OCTUBRE).

- TELMEX A

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
88	7.1800	0.5938	0.1337	0.0001
89	24.9000	2.0750	0.1012	0.0102
90	65.3400	5.0261	0.1720	0.0296
91	84.8250	6.5250	0.0883	0.0078
92	90.9750	7.5812	0.2208	0.0487
93	93.6400	8.5127	0.0835	0.0069

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
88	4	1	6	0.3636	0.0909	0.5455	0.0600	0.0100	0.0150	0.0100
89	6	4	1	0.5455	0.3636	0.0909	0.3400	0.2400	0.0567	0.0600
90	6	3	3	0.5000	0.2500	0.2500	0.5250	0.0750	0.0875	0.0250
91	6	4	2	0.5000	0.3333	0.1667	0.4250	0.3500	0.0708	0.0875
92	7	3	1	0.6364	0.2727	0.0909	1.0250	0.1500	0.1464	0.0500
93	6	4	0	0.6000	0.4000	0.0000	0.6000	0.4800	0.1000	0.1200
TOTAL	35	19	13	0.5224	0.2836	0.1940	2.9750	1.3050	0.0850	0.0686

- RCENTRO CPO

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
93	59.3000	6.5858	0.4828	0.2331

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
93	3	3	2	0.3750	0.3750	0.2500	0.2000	1.1400	0.0667	0.3800

- TELMEX L

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
91	84.8500	6.5269	0.0937	0.0087
92	91.1750	7.5979	0.2130	0.0453
93	93.5600	8.5054	0.0929	0.0086

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
91	6	6	0	0.5000	0.5000	0.0000	0.4750	0.4000	0.0792	0.0667
92	7	4	0	0.6364	0.3636	0.0000	1.0500	0.1750	0.1500	0.0438
93	5	4	1	0.5000	0.4000	0.1000	0.7200	0.5200	0.1440	0.1300
TOTAL	18	14	1	0.5455	0.4242	0.0303	2.2450	1.0950	0.1247	0.0782

- TELEVISIA L

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S ²
92	574.1000	47.8916	2.4164	5.8390
93	926.5000	84.2272	1.4987	2.2461

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
92	7	2	2	0.6364	0.1818	0.1818	9.5000	0.3000	1.3571	0.1500
93	6	3	1	0.6000	0.3000	0.1000	8.3000	3.7000	1.3833	1.2333
TOTAL	13	5	3	0.6190	0.2381	0.1429	17.800	4.0000	1.3692	0.8000

6) PERÍODO 24 (16-31 DICIEMBRE).**- TELEVISIA L**

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S ²
91	404.5000	40.4500	0.3374	0.1138
92	640.8000	58.2545	1.0003	1.0007

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
91	4	2	3	0.4444	0.2222	0.3333	1.1000	0.7000	0.2750	0.3500
92	5	4	1	0.5000	0.4000	0.1000	3.4000	1.4000	0.6800	0.3500
TOTAL	9	6	4	0.4737	0.3158	0.2105	4.5000	2.1000	0.5000	0.3500

- TELMEX A

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
88	7.7100	0.7009	0.0113	0.0001
89	20.7700	2.3077	0.0982	0.0096
90	51.1000	5.1100	0.0474	0.0022
91	66.7000	6.6700	0.2388	0.0570
92	95.9500	8.7227	0.1175	0.0138
93	119.6400	9.9700	0.3002	0.0901

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
88	3	5	2	0.3000	0.5000	0.2000	0.0400	0.0600	0.0133	0.0120
89	5	0	3	0.6250	0.0000	0.3750	0.2300	0.0000	0.0460	0.0000
90	3	4	2	0.3333	0.4444	0.2223	0.1500	0.2500	0.0500	0.0625
91	7	1	1	0.7778	0.1111	0.1111	0.6750	0.1000	0.0964	0.1000
92	4	3	3	0.4000	0.3000	0.3000	0.3250	0.1250	0.0813	0.0417
93	8	2	1	0.7273	0.1818	0.0909	1.2500	0.2200	0.1562	0.1100
TOTAL	30	15	12	0.5263	0.2632	0.2105	2.6700	0.7550	0.0890	0.0503

- TELEVISIA CPO

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
93	1260.8000	105.0667	4.7073	22.1587

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
93	7	4	0	0.6364	0.3636	0.0000	12.800	3.2000	1.8285	0.8000

- RCENTRO CPO

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
93	43.5400	8.7080	0.6784	0.4603

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
93	3	0	1	0.7500	0.0000	0.2500	1.5600	0.0000	0.5200	0.0000

- TELMEX L

AÑO	Σ	\bar{X}	S	S^2
91	66.9750	6.6975	0.2465	0.0607
92	96.0500	8.7318	0.1309	0.0171
93	119.8800	9.9900	0.3106	0.0965

AÑO	OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
91	6	3	0	0.6667	0.3333	0.0000	0.7000	0.1000	0.1167	0.0333
92	6	3	1	0.6000	0.3000	0.1000	0.4000	0.1750	0.6667	0.0583
93	9	2	0	0.8182	0.1818	0.0000	1.1400	0.1300	0.1267	0.0650
TOTAL	21	8	1	0.7000	0.2667	0.0333	2.2400	0.4050	0.1067	0.0506

f) Calcular las ocasiones, probabilidades, sumatorias y promedios al alza y a la baja de cada periodo, pero de forma global.

PERÍODO 10:

OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
99	43	18	0.6187	0.2688	0.1125	32.695	3.595	0.3302	0.0836

PERÍODO 13:

OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
85	52	21	0.5380	0.3291	0.1329	27.550	11.400	0.3241	0.2192

PERÍODO 14:

OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
77	58	18	0.5033	0.3791	0.1176	35.715	17.380	0.4638	0.2996

PERÍODO 15:

OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
67	57	26	0.4467	0.3800	0.1733	18.640	10.960	0.2782	0.1889

PERÍODO 20:

OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
69	41	19	0.5349	0.3178	0.1473	23.220	7.540	0.3365	0.1839

PERÍODO 24:

OCASIONES			PROBABILIDAD			SUMATORIA		PROMEDIO	
ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	S/C	ALZA	BAJA	ALZA	BAJA
70	33	18	0.5785	0.2727	0.1488	23.770	6.460	0.3396	0.1958

g) Obtener un precio promedio (P.P) por acción en cada uno de los períodos, sumando los primeros valores de cada muestra (Σ) y dividiendo el resultado entre el número de muestras por período (N.M).

PERÍODO 10:

La sumatoria de los precios por acción es de 247.21 y el número de muestras en este período es de 16, por lo tanto el precio promedio por acción al inicio del período 10 es de 15.4506, ya que:

P.P = (Σ / N.M), es decir:

$$15.4506 = (247.21 / 16)$$

PERÍODO 13:

La sumatoria de los precios por acción es de 311.53 y el número de muestras en este período es de 16, por lo tanto el precio promedio por acción al inicio del período 13 es de 19.4706, ya que:

P.P = (Σ / N.M), es decir:

$$19.4706 = (311.53 / 16)$$

PERÍODO 14:

La sumatoria de los precios por acción es de 327.68 y el número de muestras en este período es de 16, por lo tanto el precio promedio por acción al inicio del período 14 es de 20.4800, ya que:

$P.P = (\Sigma / N.M)$, es decir:

$$20.4800 = (327.68 / 16)$$

PERÍODO 15:

La sumatoria de los precios por acción es de 285.415 y el número de muestras en este período es de 15, por lo tanto el precio promedio por acción al inicio del período 15 es de 19.0277, ya que:

$P.P = (\Sigma / N.M)$, es decir:

$$19.0277 = (285.415 / 15)$$

PERÍODO 20:

La sumatoria de los precios por acción es de 185.42 y el número de muestras en este período es de 12, por lo tanto el precio promedio por acción al inicio del período 20 es de 15.4517, ya que:

$P.P = (\Sigma / N.M)$, es decir:

$$15.4517 = (185.42 / 12)$$

PERÍODO 24:

La sumatoria de los precios por acción es de 261.785 y el número de muestras en este período es de 13, por lo tanto el precio promedio por acción al inicio del período 24 es de 20.1373, ya que:

$P.P = (\Sigma / N.M)$, es decir:

$$20.1373 = (261.785 / 13)$$

h) Aplicar los valores obtenidos en los incisos f) y g) y el promedio de la tasa anual de los cetes (15.42%) (P.T.C) en la fórmula general de la inversión, que es la siguiente:

$$UN_a = NA \{ PP + [p(A) * PA * OA] / [NM] \} + R + (NC * 10) - I.I.$$

$$UN_b = NA \{ PP - [p(B) * PB * OB] / [NM] \} + R + (NC * 10) - I.I.$$

donde :

UN_a = Utilidad Neta con las acciones a la alza.

UN_b = Utilidad Neta con las acciones a la baja.

IA = Inversión en acciones.

IC = Inversión en cetes.

NA = Número de acciones compradas.

$$NA = IA / PP$$

(Este valor siempre será entero).

NC = Número de cetes comprados.

$$NC = IC / PC$$

(Este valor siempre será entero).

PP = Precio promedio por acción.

$p(A)$ = Probabilidad al alza.

$p(B)$ = Probabilidad a la baja.

PA = Promedio al alza.

PB = Promedio a la baja.

OA = Ocasiones al alza.

OB = Ocasiones a la baja.

NM = Número de muestras.

PTC = Promedio de la tasa anual de cetes a 28 días.

D = Número de días que dura la inversión.

PC = Precio de los cetes al momento de la inversión.

$$PC = 10 / [1 + ((PTC * D) / 360)] ;$$

$$PC = 9.9362 , \text{ cuando } D = 15 \text{ y}$$

$$PC = 9.9319 , \text{ cuando } D = 16.$$

R = Residuo

$$R = R_1 + R_2$$

$$R_1 = IA - (NA * PP)$$

$$R_2 = IC - (NC * PC)$$

II = Inversión inicial.

Como se puede observar la(s) fórmula(s) anterior(es) consta(n) de 4 partes referentes a:

- Acciones
- Residuos
- Cetes e
- Inversión Inicial

a) Parte referente a las acciones

$$NA \{ PP + [p(A) * PA * OA] / [NM] \} \text{ y}$$

$$NA \{ PP - [p(B) * PB * OB] / [NM] \} :$$

En esta parte se observa que los productos de las ocasiones a la alza o a la baja (OA, OB) multiplicadas por los promedios a la alza o la baja (PA, PB) son las sumatorias respectivas, es decir:

$$PA * OA = \Sigma \text{ a la Alza} \quad \text{y} \quad PB * OB = \Sigma \text{ a la Baja}$$

si se tuviera la certeza de que las acciones elegidas siempre estuvieran a la alza o a la baja, los resultados anteriores se multiplicarían por la unidad, pero como no se tiene dicha certeza es necesario multiplicarlos por sus respectivas probabilidades ($p(A)$ y $p(B)$), con lo que se obtendrá la sumatoria de la cantidad esperada de aumento o disminución, pero como lo anterior es para todas las muestras y solo nos interesa el resultado de un grupo (todas las muestras, pero en un solo grupo), es necesario dividir nuestro último resultado entre el número de muestras (NM) analizadas, para así obtener el incremento o decremento esperado, en un determinado tiempo, el cual se sumará al precio promedio (PP) de las acciones a invertir. Con lo anterior se tendrá el valor esperado de las acciones al momento de su venta, que al multiplicar por el número de acciones compradas (NA) nos dará el capital que se tiene después de la inversión en acciones al final del período.

b) Parte referente a residuos (R):

Esta parte representa los sobrantes en las compras de acciones (R_1) y cetes (R_2).

c) Parte referente a cetes ($NC*10$):

Representa el capital que se tiene en cetes al final del período, es decir, al momento de la venta y esta dada por el producto del número de cetes comprados (NC) multiplicados por su valor nominal N\$ 10.00.

d) Parte referente a la inversión inicial (- I.I.):

Esta se resta a la suma de las 3 partes anteriores, para así conocer la utilidad esperada, que puede ser positiva o negativa (UN_a o UN_b) dependiendo del tipo de inversión y del comportamiento de las acciones al final de la inversión.

j) Obtener las utilidades de las diferentes formas de inversión, mediante las fórmulas del inciso anterior, es importante señalar que se está tomando una inversión inicial de N \$ 100,000.00.

PERÍODO 10:

1) Invirtiendo el 100% en acciones obtenemos:

$$UN_A = 8181.09$$

$$UN_B = (390.8611)$$

2) Invirtiendo 90% en acciones (N\$ 90,000.00) y 10% en cetes (N\$ 10,000.00) :

$$UN_A = 7431.7379$$

$$UN_B = (283.2785)$$

3) Invirtiendo 80% en acciones (N\$ 80,000.00) y 20% en cetes (N\$ 20,000.00) :

$$UN_A = 6681.1948$$

$$UN_B = (175.5674)$$

4) Invirtiendo 70% en acciones (N\$ 70,000.00) y 30% en cetes (N\$ 30,000.00) :

$$UN_A = 5931.9158$$

$$UN_B = (67.9166)$$

5) Invirtiendo 60% en acciones (N\$ 60,000.00) y 40% en cetes (N\$ 40,000.00) :

$$UN_A = 5182.6369$$

$$UN_B = 39.7341$$

6) Invirtiendo 50% en acciones (N\$ 50,000.00) y 50% en cetes (N\$ 50,000.00) :

$$UN_A = 4433.3579$$

$$UN_B = 147.3848$$

7) Invirtiendo 40% en acciones (N\$ 40,000.00) y 60% en cetes (N\$ 60,000.00) :

$$UN_A = 3682.8148$$

$$UN_B = 255.0959$$

8) Invirtiendo 30% en acciones (N\$ 30,000.00) y 70% en cetes (N\$ 70,000.00) :

$$UN_A = 2933.4677$$

$$UN_B = 362.6786$$

9) Invirtiendo 20% en acciones (N\$ 20,000.00) y 80% en cetes (N\$ 80,000.00) :

$$UN_A = 2184.1887$$

$$UN_B = 470.3293$$

10) Invirtiendo 10% en acciones (N\$ 10,000.00) y 90% en cetes (N\$ 90,000.00) :

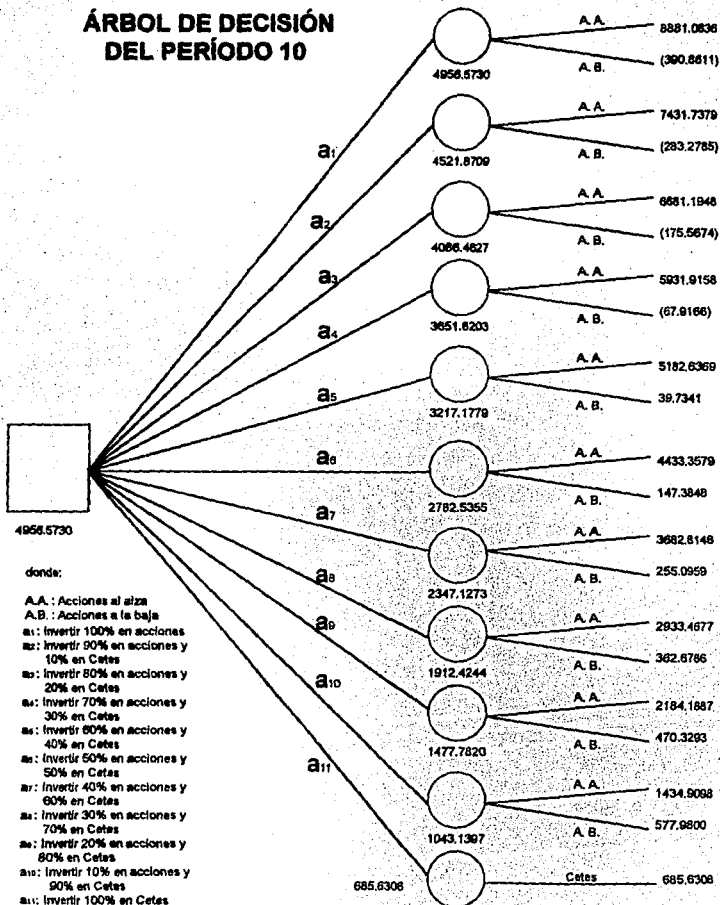
$$UN_A = 1434.9098$$

$$UN_B = 577.9800$$

11) Invirtiendo el 100% en cetes (N\$ 100,000.00) :

$$UN = 685.6308$$

ÁRBOL DE DECISIÓN DEL PERÍODO 10



donde:

A.A.: Acciones al alza

A.B.: Acciones a la baja

a_1 : Invertir 100% en acciones

a_2 : Invertir 90% en acciones y 10% en Cetes

a_3 : Invertir 80% en acciones y 20% en Cetes

a_4 : Invertir 70% en acciones y 30% en Cetes

a_5 : Invertir 60% en acciones y 40% en Cetes

a_6 : Invertir 50% en acciones y 50% en Cetes

a_7 : Invertir 40% en acciones y 60% en Cetes

a_8 : Invertir 30% en acciones y 70% en Cetes

a_9 : Invertir 20% en acciones y 80% en Cetes

a_{10} : Invertir 10% en acciones y 90% en Cetes

a_{11} : Invertir 100% en Cetes

PERÍODO 13:

1) Invirtiendo el 100% en acciones obtenemos:

$$UN_A = 4756.6445$$

$$UN_B = (1203.9050)$$

2) Invirtiendo 90% en acciones (N\$ 90,000.00) y 10% en cetes (N\$ 10,000.00) :

$$UN_A = 4345.6260$$

$$UN_B = (1019.4489)$$

3) Invirtiendo 80% en acciones (N\$ 80,000.00) y 20% en cetes (N\$ 20,000.00) :

$$UN_A = 3933.6812$$

$$UN_B = (834.7584)$$

4) Invirtiendo 70% en acciones (N\$ 70,000.00) y 30% en cetes (N\$ 30,000.00) :

$$UN_A = 3522.7265$$

$$UN_B = (650.2385)$$

5) Invirtiendo 60% en acciones (N\$ 60,000.00) y 40% en cetes (N\$ 40,000.00) :

$$UN_A = 3110.7817$$

$$UN_B = (465.4480)$$

6) Invirtiendo 50% en acciones (N\$ 50,000.00) y 50% en cetes (N\$ 50,000.00) :

$$UN_A = 2698.9007$$

$$UN_B = (280.7937)$$

7) Invirtiendo 40% en acciones (N\$ 40,000.00) y 60% en cetes (N\$ 60,000.00) :

$$UN_A = 2287.8822$$

$$UN_B = (96.3376)$$

8) Invirtiendo 30% en acciones (N\$ 30,000.00) y 70% en cetes (N\$ 70,000.00) :

$$UN_A = 1875.9373$$

$$UN_B = 88.3529$$

9) Invirtiendo 20% en acciones (N\$ 20,000.00) y 80% en cetes (N\$ 80,000.00) :

$$UN_A = 1464.9827$$

$$UN_B = 272.8727$$

10) Invirtiendo 10% en acciones (N\$ 10,000.00) y 90% en cetes (N\$ 90,000.00) :

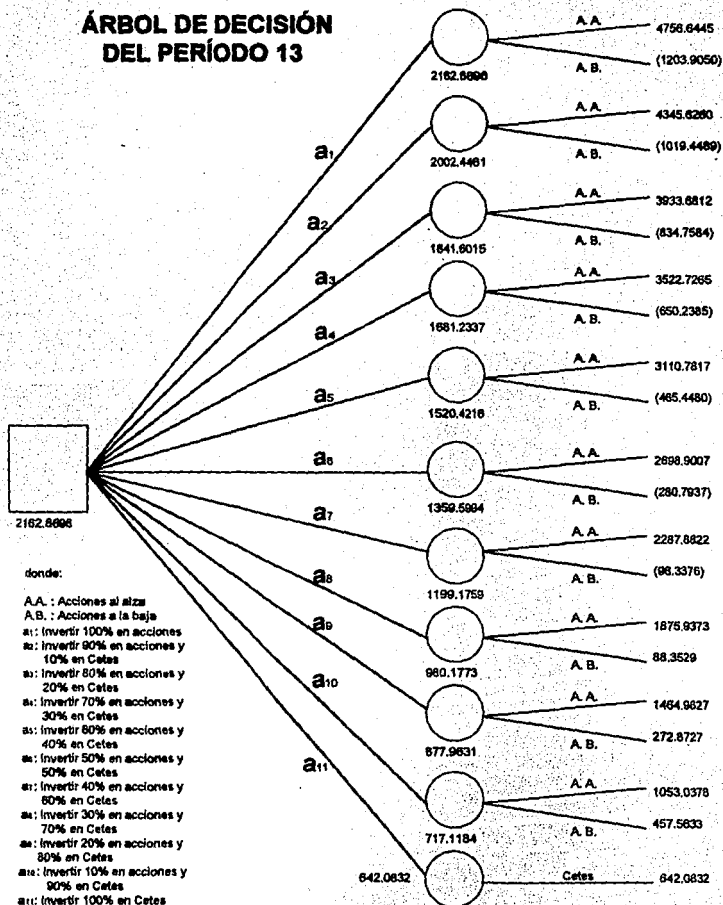
$$UN_A = 1053.0378$$

$$UN_B = 457.5633$$

11) Invirtiendo el 100% en cetes (N\$ 100,000.00) :

$$UN = 642.0832$$

ÁRBOL DE DECISIÓN DEL PERÍODO 13



PERÍODO 14:

1) Invertiendo el 100% en acciones obtenemos:

$$UN_a = 5484.3630$$

$$UN_b = (2010.0246)$$

2) Invertiendo 90% en acciones (N\$ 90,000.00) y 10% en cetes (N\$ 10,000.00) :

$$UN_a = 5004.6599$$

$$UN_b = (1740.5959)$$

3) Invertiendo 80% en acciones (N\$ 80,000.00) y 20% en cetes (N\$ 20,000.00) :

$$UN_a = 4525.0250$$

$$UN_b = (1471.0990)$$

4) Invertiendo 70% en acciones (N\$ 70,000.00) y 30% en cetes (N\$ 30,000.00) :

$$UN_a = 4044.2667$$

$$UN_b = (1201.1905)$$

5) Invertiendo 60% en acciones (N\$ 60,000.00) y 40% en cetes (N\$ 40,000.00) :

$$UN_a = 3564.6318$$

$$UN_b = (931.6937)$$

6) Invertiendo 50% en acciones (N\$ 50,000.00) y 50% en cetes (N\$ 50,000.00) :

$$UN_a = 3084.9969$$

$$UN_b = (662.1969)$$

7) Invirtiendo 40% en acciones (N\$ 40,000.00) y 60% en cetes (N\$ 60,000.00) :

$$UN_a = 2605.3619$$

$$UN_b = (392.7001)$$

8) Invirtiendo 30% en acciones (N\$ 30,000.00) y 70% en cetes (N\$ 70,000.00) :

$$UN_a = 2124.5355$$

$$UN_b = (122.8596)$$

9) Invirtiendo 20% en acciones (N\$ 20,000.00) y 80% en cetes (N\$ 80,000.00) :

$$UN_a = 1644.9006$$

$$UN_b = 146.6371$$

10) Invirtiendo 10% en acciones (N\$ 10,000.00) y 90% en cetes (N\$ 90,000.00) :

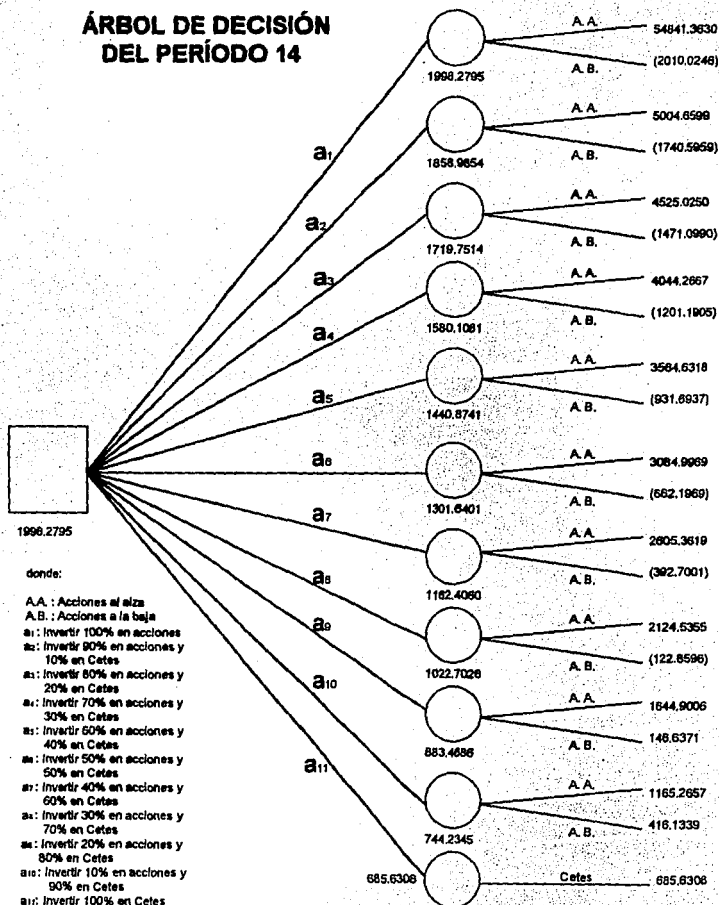
$$UN_a = 1165.2657$$

$$UN_b = 416.1339$$

11) Invirtiendo el 100% en cetes (N\$ 100,000.00) :

$$UN = 685.6308$$

ÁRBOL DE DECISIÓN DEL PERÍODO 14



PERÍODO 15:

1) Invirtiendo el 100% en acciones obtenemos:

$$UN_A = 2916.9524$$

$$UN_B = (1433.4147)$$

2) Invirtiendo 90% en acciones (N\$ 90,000.00) y 10% en cetes (N\$ 10,000.00) :

$$UN_A = 2689.1624$$

$$UN_B = (1225.7541)$$

3) Invirtiendo 80% en acciones (N\$ 80,000.00) y 20% en cetes (N\$ 20,000.00) :

$$UN_A = 2461.9275$$

$$UN_B = (1018.3662)$$

4) Invirtiendo 70% en acciones (N\$ 70,000.00) y 30% en cetes (N\$ 30,000.00) :

$$UN_A = 2234.2013$$

$$UN_B = (810.6417)$$

5) Invirtiendo 60% en acciones (N\$ 60,000.00) y 40% en cetes (N\$ 40,000.00) :

$$UN_A = 2006.9664$$

$$UN_B = (603.2538)$$

6) Invirtiendo 50% en acciones (N\$ 50,000.00) y 50% en cetes (N\$ 50,000.00) :

$$UN_A = 1779.2402$$

$$UN_B = (395.5294)$$

7) Invertiendo 40% en acciones (N\$ 40,000.00) y 60% en cetes (N\$ 60,000.00) :

$$UN_a = 1552.0053$$

$$UN_b = (188.1415)$$

8) Invertiendo 30% en acciones (N\$ 30,000.00) y 70% en cetes (N\$ 70,000.00) :

$$UN_a = 1324.2154$$

$$UN_b = 19.5191$$

9) Invertiendo 20% en acciones (N\$ 20,000.00) y 80% en cetes (N\$ 80,000.00) :

$$UN_a = 1097.0443$$

$$UN_b = 226.9708$$

10) Invertiendo 10% en acciones (N\$ 10,000.00) y 90% en cetes (N\$ 90,000.00) :

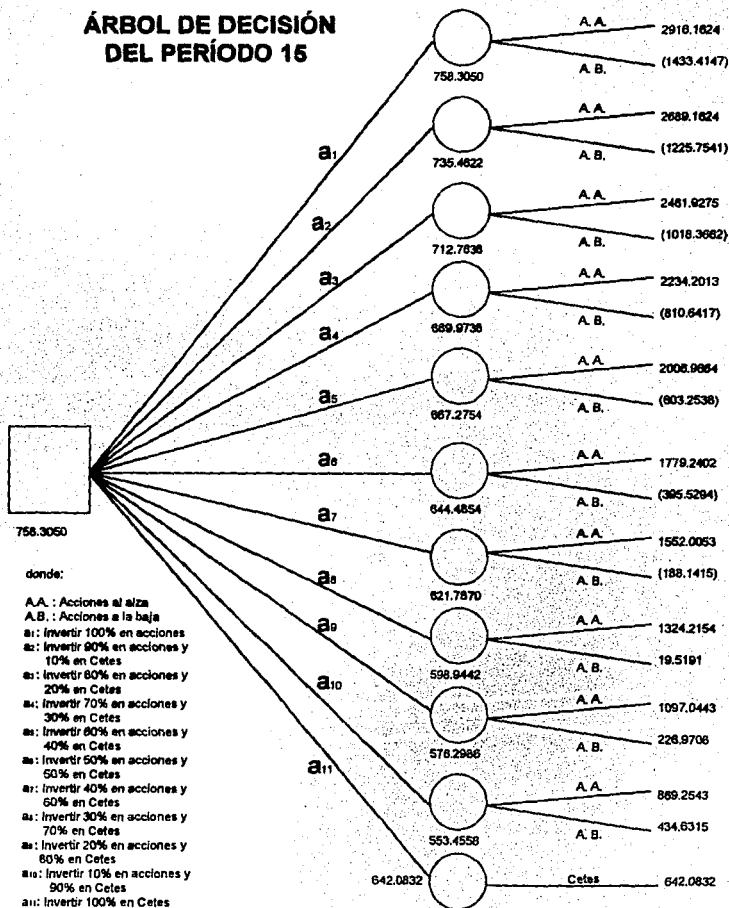
$$UN_a = 869.2543$$

$$UN_b = 434.6315$$

11) Invertiendo el 100% en cetes (N\$ 100,000.00) :

$$UN = 642.0832$$

ÁRBOL DE DECISIÓN DEL PERÍODO 15



PERÍODO 20:

1) Invirtiendo el 100% en acciones obtenemos:

$$UN_A = 6697.2562$$

$$UN_B = (1295.7995)$$

2) Invirtiendo 90% en acciones (N\$ 90,000.00) y 10% en cetes (N\$ 10,000.00) :

$$UN_A = 6096.1426$$

$$UN_B = (1097.7309)$$

3) Invirtiendo 80% en acciones (N\$ 80,000.00) y 20% en cetes (N\$ 20,000.00) :

$$UN_A = 5495.0972$$

$$UN_B = (899.5943)$$

4) Invirtiendo 70% en acciones (N\$ 70,000.00) y 30% en cetes (N\$ 30,000.00) :

$$UN_A = 4894.0518$$

$$UN_B = (701.4577)$$

5) Invirtiendo 60% en acciones (N\$ 60,000.00) y 40% en cetes (N\$ 40,000.00) :

$$UN_A = 4293.0064$$

$$UN_B = (503.3211)$$

6) Invirtiendo 50% en acciones (N\$ 50,000.00) y 50% en cetes (N\$ 50,000.00) :

$$UN_A = 3690.9260$$

$$UN_B = (304.9842)$$

7) Invirtiendo 40% en acciones (N\$ 40,000.00) y 60% en cetes (N\$ 60,000.00) :

$$UN_a = 3089.8806$$

$$UN_b = (106.8476)$$

8) Invirtiendo 30% en acciones (N\$ 30,000.00) y 70% en cetes (N\$ 70,000.00) :

$$UN_a = 2488.7671$$

$$UN_b = 91.2209$$

9) Invirtiendo 20% en acciones (N\$ 20,000.00) y 80% en cetes (N\$ 80,000.00) :

$$UN_a = 1887.7216$$

$$UN_b = 289.3575$$

10) Invirtiendo 10% en acciones (N\$ 10,000.00) y 90% en cetes (N\$ 90,000.00) :

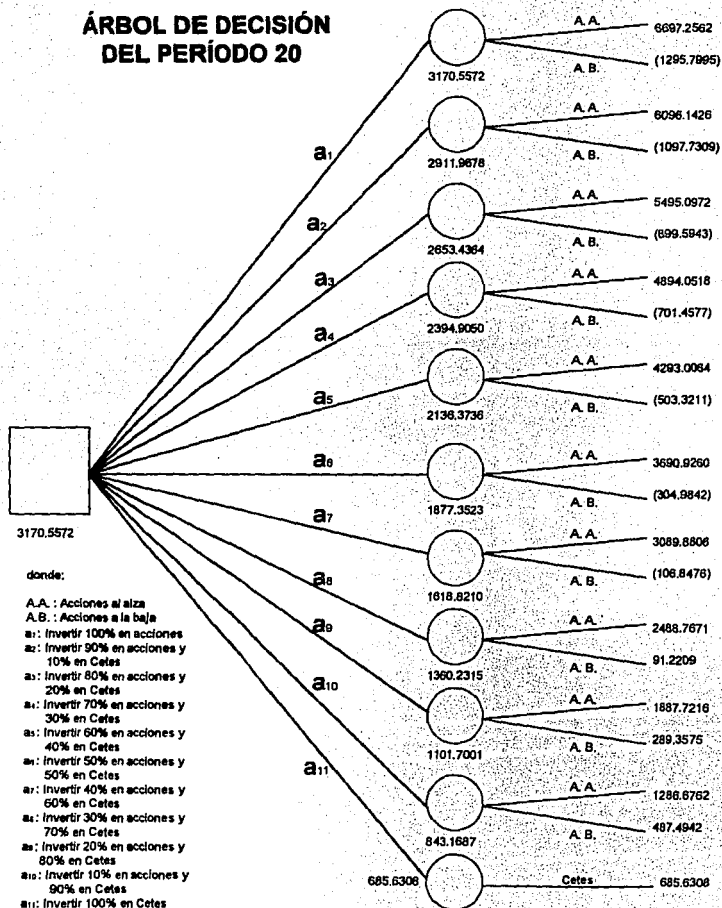
$$UN_a = 1286.6762$$

$$UN_b = 487.4942$$

11) Invirtiendo el 100% en cetes (N\$ 100,000.00) :

$$UN = 685.6308$$

ÁRBOL DE DECISIÓN DEL PERÍODO 20



PERÍODO 24:

1) Invertiendo el 100% en acciones obtenemos:

$$UN_A = 5252.2451$$

$$UN_B = (672.9575)$$

2) Invertiendo 90% en acciones (N\$ 90,000.00) y 10% en cetes (N\$ 10,000.00) :

$$UN_A = 4796.0581$$

$$UN_B = (537.2209)$$

3) Invertiendo 80% en acciones (N\$ 80,000.00) y 20% en cetes (N\$ 20,000.00) :

$$UN_A = 4338.8814$$

$$UN_B = (401.2807)$$

4) Invertiendo 70% en acciones (N\$ 70,000.00) y 30% en cetes (N\$ 30,000.00) :

$$UN_A = 3882.7625$$

$$UN_B = (265.4760)$$

5) Invertiendo 60% en acciones (N\$ 60,000.00) y 40% en cetes (N\$ 40,000.00) :

$$UN_A = 3425.5857$$

$$UN_B = (129.5358)$$

6) Invertiendo 50% en acciones (N\$ 50,000.00) y 50% en cetes (N\$ 50,000.00) :

$$UN_A = 2968.4090$$

$$UN_b = 6.4044$$

7) Invirtiendo 40% en acciones (N\$ 40,000.00) y 60% en cetes (N\$ 60,000.00) :

$$UN_a = 2512.2901$$

$$UN_b = 142.2090$$

8) Invirtiendo 30% en acciones (N\$ 30,000.00) y 70% en cetes (N\$ 70,000.00) :

$$UN_a = 2055.0453$$

$$UN_b = 278.0812$$

9) Invirtiendo 20% en acciones (N\$ 20,000.00) y 80% en cetes (N\$ 80,000.00) :

$$UN_a = 1598.9264$$

$$UN_b = 413.8859$$

10) Invirtiendo 10% en acciones (N\$ 10,000.00) y 90% en cetes (N\$ 90,000.00) :

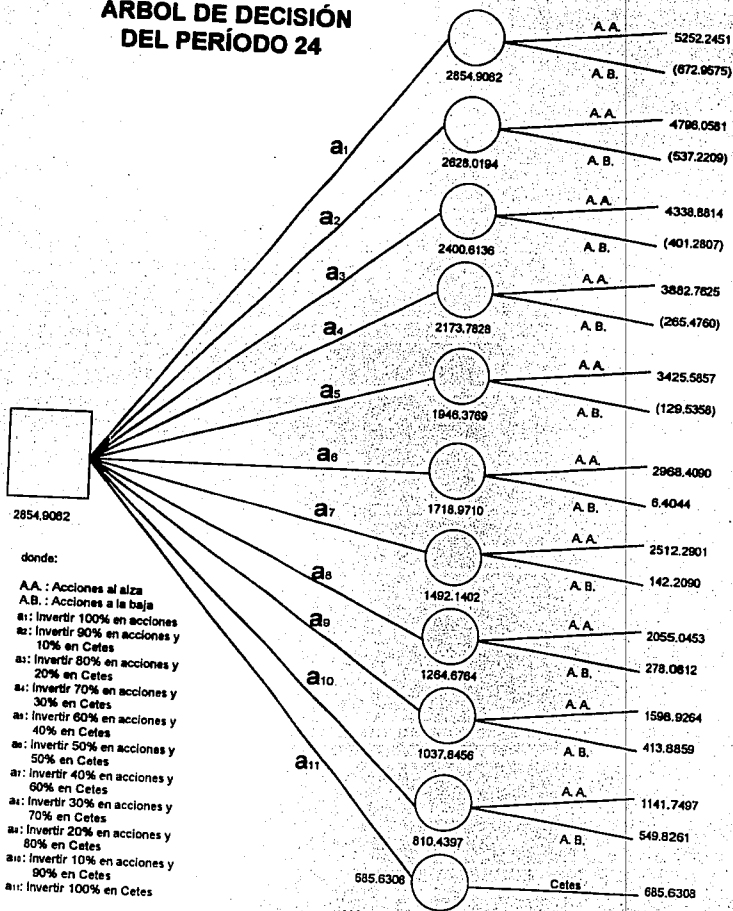
$$UN_a = 1141.7497$$

$$UN_b = 549.8261$$

11) Invirtiendo el 100% en cetes (N\$ 100,000.00) :

$$UN = 685.6308$$

ÁRBOL DE DECISIÓN DEL PERÍODO 24



CONCLUSIONES.

CONCLUSIONES.

El diagnóstico financiero objeto de este trabajo es un ejemplo de una de las muchas actividades profesionales del Actuario, en este caso en particular diseñando métodos y técnicas aplicadas a inversiones financieras, por medio de probabilidades y toma decisiones.

Aunque se trata de un trabajo sencillo, en él se alcanzan los objetivos esperados, porque se comprende de una manera general el Mercado de Valores, así como lo que representa una inversión y las clases de inversiones e inversionistas, al igual que se logran explicar las bases de la teorías de probabilidades y de decisiones mediante las cuales se realiza y analiza el caso práctico.

En el caso práctico, han sido seleccionados para el diagnóstico financiero de una inversión, valores del Mercado de Capitales (acciones del sector de comunicaciones) y del Mercado de Dinero (Certificados de la Tesorería de la Federación).

Como se puede observar, se han elegido las acciones del sector de comunicaciones, ya que en dicho sector se encuentran las acciones de Teléfonos de México S.A. de C.V. (Telmex), las cuales presentan una mayor oferta y demanda que el resto de las acciones dentro del mercado bursátil.

Es importante señalar que la mayoría de las ocasiones, el comportamiento de las acciones de Telmex es similar al de la Bolsa Mexicana de Valores, es decir, cuando la Bolsa presenta un avance o un retroceso, las acciones de Telmex también suben o bajan según sea el caso.

Los Certificados de la Tesorería de la Federación se han elegido debido a que hasta agosto de 1994, era el instrumento mas utilizado, no solo del Mercado de Dinero, sino de todo el Mercado de Valores. (Es importante señalar que en la actualidad los Tesobonos presentan una mayor oferta y demanda).

En una muestra, con las medidas de dispersión se obtiene una idea general del comportamiento de la misma, por ejemplo: en muestras con varianza cero, se indica que todos los valores de las muestras son iguales; en aquellas con varianza cercana a cero, se deduce que los valores no sufren grandes cambios, es decir, que la mayoría de los valores de las muestras se encuentran en el intervalo $(x-S, x+S)$; y por último para muestras con varianza grande, se observa que pueden presentar picos de consideración (dependiendo de los valores de las muestras y sus medias) ya sean a la alza, a la baja o alti-bajos.

Se observa que de 88 muestras estudiadas, 74 tienen una varianza menor que 1, o sea que el 84% de las muestras se comportan de una manera aceptable para invertir; el 16% restante presenta varianzas mayores que 1; de este 16%, un 78.5% (11 muestras) presentan varianzas dentro del intervalo (1,10), que de acuerdo a las medias aritméticas obtenidas en cada una de las muestras, se pueden considerar admisibles para invertir; en las 3 muestras restantes la varianza es mayor que 10, lo que nos indica que existen picos, como el que presentan las acciones de Televisa CPO en el período 10 de 1994, donde las acciones inician con un valor de N\$ 76.00 y finalizan en N\$ 96.50, obteniéndose una ganancia de casi el 27% en 16 días, con base en lo anterior, para las diferentes opciones de inversión en dicho período, se presenta una mayor ganancia cuando las acciones se comportan al alza y una menor pérdida o mayor ganancia (dependiendo de la inversión elegida) cuando las acciones están a la baja. Es importante señalar que en este caso dichas acciones estuvieron al alza, pero el valor de la varianza nos indica que no se pueden considerar como acciones de comportamiento regular, por lo que en vez de tender al alza, pueden hacerlo a la baja, obteniéndose en este caso pérdidas considerables.

En todos los períodos seleccionados, la mejor utilidad se obtiene al invertir el 100% del capital en acciones, pero esto también puede ocasionar la peor utilidad posible, sin embargo se observa que tal vez lo conveniente sea arriesgar, ya que para cada período se observa:

PERÍODO	DÍAS A INVERTIR	UTILIDAD CON ACCIONES A LA ALZA	UTILIDAD CON ACCIONES A LA BAJA
10	16	8.18%	(0.39%)
13	15	4.75%	(1.20%)
14	16	5.48%	(2.01%)
15	15	2.91%	(1.43%)
20	16	6.69%	(1.29%)
24	16	5.25%	(0.67%)
TOTAL	94	33.26%	(6.99%)

El valor medio esperado óptimo de cada uno de los períodos, de acuerdo a los árboles de decisión, siempre está dado por la opción de invertir el 100% del capital en acciones, donde se observa un promedio de utilidad con acciones al alza es de 5.54%, que para un lapso de tiempo de aproximadamente 16 días es muy elevado; y un promedio de utilidad con acciones a la baja de (1.165%).

La solución matemática indica que la mejor opción es la de invertir el 100% en acciones, sin embargo la decisión depende de la forma de pensar y ser de cada uno de los inversionistas, mediante la siguiente tabla y en base a los resultados obtenidos, se puede notar que inversiones eligirá un especulador y cuales un inversionista.

En la siguiente tabla se observan los períodos que presentan ganancias seguras y los que se pueden resultar ganancias o pérdidas.

Período	10	13	14	15	20	24
Inversión						
a₁	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P
a₂	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P
a₃	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P
a₄	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P
a₅	GS	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P
a₆	GS	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P	GS
a₇	GS	PG/P	PG/P	PG/P	PG/P	GS
a₈	GS	GS	PG/P	GS	GS	GS
a₉	GS	GS	GS	GS	GS	GS
a₁₀	GS	GS	GS	GS	GS	GS
a₁₁	GS	GS	GS	GS	GS	GS

donde:

a₁ : Invertir 100% en acciones.

a₂ : Invertir 90% en acciones y 10% en Cetes.

a₃ : Invertir 80% en acciones y 20% en Cetes.

a₄ : Invertir 70% en acciones y 30% en Cetes.

a₅ : Invertir 60% en acciones y 40% en Cetes.

a₆ : Invertir 50% en acciones y 50% en Cetes.

a₇ : Invertir 40% en acciones y 60% en Cetes.

a₈ : Invertir 30% en acciones y 70% en Cetes.

a₉ : Invertir 20% en acciones y 80% en Cetes.

a₁₀ : Invertir 10% en acciones y 90% en Cetes.

a₁₁ : Invertir 100% en Cetes.

PG/P : Posible ganancia o pérdida.

GS : Ganancia segura.

Como un especulador normalmente invierte en instrumentos que le ofrecen altos rendimientos a corto plazo, las opciones de inversión a_1, a_2, a_3, a_4 y a_5 son las mas convenientes para este tipo de inversión, debido a que en la mayoría de estas inversiones y para todos los periodos se corre un riesgo, en vísperas de obtener una mejor utilidad o mayor ganancia.

Un inversionista generalmente acepta valores con muy bajo riesgo o sin riesgo, por lo que tomará la decisión de invertir en cualquiera de las siguientes opciones de inversión a_6, a_7, a_{10} ó a_{11} , ya que en la mayoría de los periodos se obtiene un rendimiento seguro en dichas opciones, a excepción del periodo 14 en donde al tomar la decisión de invertir en la opción a_6 , se corre un riesgo de pérdida, porque si las acciones se comportan a la baja, esto ocasionara una pérdida del 0.122% que es mínima.

Por último se establece que las opciones a_6 y a_7 estarán en la decisión de ser tomadas por cualquier tipo de inversionista dependiendo de factores económicos, sociales, políticos y hasta naturales que afecten el comportamiento del Mercado de Valores.

En el presente trabajo no se han considerado algunos aspectos como:

- Utilidades para poseedores de acciones.

En este caso las empresas registradas en la Bolsa Mexicana de Valores tienen la obligación de presentar sus estados de resultados trimestralmente, mediante los cuales se conocerá si el tenedor de acciones obtendrá ganancias o pérdidas por sus acciones, estas utilidades son independientes de las obtenidas en los movimientos realizados dentro de la Bolsa Mexicana de Valores (oferta y demanda).

- Comisión por compra-venta de acciones.

Anteriormente las Casas de Bolsa cobraban una comisión del 1.5 o 1.0 % por cualquier transacción deseada, al igual que por la inscripción; a partir de 1992 el precio de la comisión no tiene limitante, aunque cabe señalar que la mayoría de las Casas de Bolsa cobran un 0.85% de la cantidad a invertir, ya sea para venta o compra, esto depende en gran parte del cliente, por ejemplo cualquier Casa de Bolsa le va a cobrar a un muy buen cliente una comisión inferior al 0.85% para tenerlo en su cartera de clientes.

Los puntos anteriores no han sido considerados en este proyecto de inversión porque se utiliza un periodo de tiempo de 15 o 16 días, en el cual solo se cobrarían 2 o 3 veces las comisiones dependiendo si el inversionista se encuentra o no inscrito en el Mercado (0.85 % por compra de acciones al inicio del periodo + 0.85 % por

venta de acciones al final del período + 0.85 % por inscripción), las cuales se consideran compensadas por las utilidades que aportan cada una de las compañías emisoras de las acciones, las cuales conforman el portafolio de inversión de cualquier inversionista.

Actualmente vivimos un período de transición como pocas veces registró la biografía del hombre, estos rápidos cambios originan una nueva cultura económica, nuevas formas de actividad laboral y un instrumento cuantitativo notable del sector terciario (servicios) caracterizado por la tendencia a la especialización, estos factores posibilitan un amplio margen de maniobra en la práctica profesional del Actuario.

El profesional más solicitado es y será el que cuente con mayor versatilidad dentro de su especialidad y los Actuarios reúnen esa característica, ya que su labor consiste en aplicar sus conocimientos matemáticos para determinar los métodos y técnicas convenientes para la obtención y manejo de la información relevante para la solución de un problema, esto les permite asesorar a un sinnúmero de instituciones tanto gubernamentales como privadas.

Con miras a los cambios sociales y económicos del futuro, los Actuarios deben asumir una conversión profesional adecuada a los adelantos mediante un aprendizaje profesional actualizado y permanente.

Por último propongo como atributos del status profesional del Actuario:

- Un alto grado de conocimientos sistemáticos, generalizados y actualizados de las áreas de su profesión, sin descuidar su cultura general.
- Orientar sus fines profesionales en primer término hacia los intereses de la comunidad.
- Que las remuneraciones producto de su actividad profesional, tengan origen en el prestigio nacido de la realización de su trabajo. Por lo que el Actuario se debe esmerar por mantener ese prestigio.
- Buscar nuevas metas y procedimientos para ampliar y mejorar el campo de conocimientos de la Actuaría.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA.

- 1- Alexander G. & Sharpe W., INVESTEMENT, Ed. Prentice-Hall, 1985.
- 2- Cortina Ortega, Gonzalo , PRONTUARIO BURSÁTIL Y FINANCIERO, Ed. Trillas, 1990.
- 3- Heyman, Timothy; León y Ponce de León, Arturo, LA INVERSIÓN EN MÉXICO, Universidad del Valle de México, 1981.
- 4- Highland, Esther H. ; Rosenbaum, Roberta S. , MATEMÁTICAS FINANCIERAS, Ed. Prentice-Hall, 1987.
- 5- Hoel, Paul G. , ESTADÍSTICA ELEMENTAL, Ed. CECSA, 1982.
- 6- Lagunilla Iñarritu, Alfredo, LA BOLSA EN EL MERCADO DE VALORES DE MÉXICO Y SU AMBIENTE EMPRESARIAL 1895-1933, B. M. V., S.A. de C.V., 1973.
- 7- Lagunilla Iñarritu, Alfredo, LA BOLSA EN EL MERCADO DE VALORES DE MÉXICO Y SU AMBIENTE EMPRESARIAL 1933-1970, B. M. V., S.A. de C.V., 1976
- 8- Larson, Harold J. , INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE PROBABILIDADES E INFERENCIA ESTADÍSTICA, Ed. Limusa, 1989.
- 9- Lipshutz, Seynur , PROBABILIDAD, Ed. Schaum, 1987.
- 10- Mansell Carstens C., LAS NUEVAS FINANZAS EN MÉXICO, Ed. Milenio, 1992.
- 11- Marmolejo González, Martín , INVERSIONES, Ed. IMEF, 1987.
- 12- Mendenhall; Reinmuth, ESTADÍSTICA PARA ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA, Grupo Editorial Iberoamérica, 1989.
- 13- Mendenhall; Scheaffer; Wackerly, ESTADÍSTICA MATEMÁTICA CON APLICACIONES, Grupo Editorial Iberoamérica, 1986.
- 14- Moncarz, Elisa ; Moncarz, Raúl y Neveu, Raymond P. , FUNDAMENTOS DE FINANZAS, Ed. Scott, Foresman, 1990.

- 15- Mood A. M.; Graybill S. A., INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LA ESTADÍSTICA, Ed. Aguilar, 1986.
- 16- Moskowitz, Herbert ; Wright, Gordon , INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, Ed. Prentice-Hall, 1982.
- 17- Murray R. , Spiegel, ESTADÍSTICA, Ed. Schaum, 1961.
- 18- Prawda, Juan , MÉTODOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, Vol. 1 Modelos determinísticos, Ed. Limusa, 1990.
- 19- Prawda, Juan , MÉTODOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, Vol. 2 Modelos estocásticos, Ed. Limusa, 1989.
- 20- Ríos García, Víctor , INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, Ed. I.P.N., 1982
- 21- COTIZACIONES DIARIAS, B.M.V., 1988-1994.

ANEXO ÚNICO

TELMEX A

sep-88		oct-88		nov-88		dic-88		ene-89		feb-89	
2	0.59	3	0.59	1	0.81	2	0.77	2	0.89	1	0.73
5	0.57	4	0.6	3	0.61	5	0.75	3	0.86	2	0.73
6	0.58	5	0.58	4	0.63	6	0.75	4	0.87	3	0.74
7	0.57	6	0.58	7	0.66	7	0.77	5	0.88	6	0.74
8	0.58	7	0.57	8	0.69	8	0.77	6	0.89	7	0.76
9	0.58	10	0.57	9	0.67	9	0.78	9	0.89	8	0.76
12	0.57	11	0.56	10	0.7	13	0.76	10	0.86	9	0.74
13	0.57	13	0.57	11	0.7	14	0.74	11	0.86	10	0.74
14	0.58	14	0.58	14	0.7	15	0.71	12	0.7	13	0.74
15	0.59	17	0.59	15	0.7	16	0.69	13	0.71	14	0.74
19	0.58	18	0.6	16	0.71	19	0.68	16	0.74	15	0.74
20	0.58	19	0.8	17	0.75	20	0.7	17	0.74	16	0.74
21	0.8	20	0.8	18	0.76	21	0.71	18	0.74	17	0.74
22	0.62	21	0.61	21	0.75	22	0.72	19	0.72	20	0.73
23	0.61	24	0.6	22	0.75	23	0.71	20	0.74	21	0.72
26	0.6	25	0.6	23	0.78	26	0.7	23	0.73	22	0.71
27	0.6	26	0.6	24	0.8	27	0.7	24	0.73	23	0.71
28	0.58	27	0.6	25	0.83	28	0.7	25	0.72	24	0.68
29	0.59	28	0.61	28	0.81	29	0.89	26	0.73	27	0.67
30	0.59	31	0.61	29	0.81			27	0.73	28	0.67
				30	0.81			30	0.72		
								31	0.71		
mar-89		abr-89		may-89		jun-89		jul-89		ago-89	
1	0.68	3	0.78	2	0.93	1	1.25	3	1.25	1	1.5
2	0.69	4	0.78	3	0.93	2	1.275	4	1.3	2	1.55
3	0.73	5	0.77	4	0.93	5	1.25	5	1.4	3	1.56
6	0.72	6	0.77	8	0.93	6	1.25	6	1.525	4	1.56
7	0.72	7	0.79	9	0.93	7	1.2	7	1.6	7	1.56
8	0.73	10	0.78	10	0.92	8	1.225	10	1.65	8	1.56
9	0.77	11	0.81	11	0.93	9	1.25	11	1.575	9	1.56
10	0.8	12	0.81	12	0.95	12	1.325	12	1.5	10	1.56
13	0.79	13	0.8	15	0.94	13	1.375	13	1.5	11	1.57
14	0.77	14	0.82	16	0.98	14	1.325	14	1.525	14	1.6
15	0.78	17	0.82	17	1	15	1.375	17	1.425	15	1.63
16	0.8	18	0.82	18	1.075	16	1.4	18	1.5	16	1.63
17	0.8	19	0.83	19	1.125	19	1.5	19	1.5	17	1.65
20	0.8	20	0.84	22	1.175	20	1.5	20	1.525	18	1.68
22	0.81	21	0.84	23	1.225	21	1.525	21	1.525	21	1.73
27	0.8	24	0.86	24	1.25	22	1.525	24	1.58	22	1.71
28	0.8	25	0.87	25	1.225	23	1.525	25	1.56	23	1.72
29	0.79	26	0.9	26	1.275	26	1.525	26	1.58	24	1.73
30	0.78	27	0.93	29	1.25	27	1.5	27	1.58	25	1.74
31	0.78	28	0.93	30	1.225	28	1.475	28	1.56	28	1.76
				31	1.2	29	1.45	31	1.5	29	1.79
						30	1.35			30	1.79
										31	1.8

TELMEX A

sep-01	oct-01		nov-01		dic-01		ene-02		feb-02		
2	5.75	1	5.625	4	6.65	2	6.575	2	7.2	3	7.5
3	5.725	2	5.675	5	6.6	3	6.6	3	7.35	4	7.475
4	5.65	3	5.7	6	6.6	4	6.65	4	7.275	5	7.8
5	5.575	4	5.725	7	6.55	5	6.6	5	7.3	6	7.825
6	5.55	5	5.825	8	6.65	6	6.6	6	7.525	7	8.025
9	5.65	8	6.15	11	6.675	9	6.525	9	7.675	11	8.2
10	5.575	9	6.225	12	6.85	10	6.325	10	7.525	12	8.35
11	5.7	10	6.125	13	6.95	11	6.1	13	7.575	13	8.225
12	5.825	11	6.325	14	6.975	13	6.375	14	7.7	14	8.225
13	5.825	14	6.5	15	6.825	16	6.525	15	7.75	17	8.3
17	5.65	15	6.5	18	6.825	17	6.525	16	7.95	18	8.325
18	5.825	16	6.525	19	6.325	18	6.425	17	7.825	19	8.275
19	5.7	17	6.6	21	6.55	19	6.45	20	7.75	20	8.325
20	5.8	18	6.7	22	6.5	20	6.475	21	7.65	21	8.275
23	5.6	21	6.625	25	6.425	23	6.625	22	7.6	24	8.375
24	5.65	22	6.525	26	6.475	24	6.725	23	7.775	25	8.375
25	5.625	23	6.525	27	6.525	26	6.875	24	7.725	26	8.65
26	5.7	24	6.45	28	6.5	27	6.975	27	7.625	27	8.8
27	5.675	25	6.45	29	6.6	30	7.1	28	7.65	28	8.85
30	5.65	28	6.35					29	7.625		
		29	6.475					30	7.55		
		30	6.525					31	7.55		
		31	6.575								
mar-02	abr-02		may-02		jun-02		jul-02		ago-02		
2	8.875	1	8.75	4	8.525	1	8.85	1	7.25	3	7.275
3	8.925	2	8.675	6	8.825	2	8.8	2	7.225	4	7.225
4	8.55	3	8.6	7	8.7	3	8.7	3	7.325	5	7.275
5	8.65	4	8.575	8	8.65	4	8.7	4	7.175	6	7.375
6	8.4	5	8.325	11	8.65	5	8.625	5	7	7	7.425
9	8.375	8	8.4	12	8.7	8	8.55	8	6.875	10	7.4
10	8.45	9	8.425	13	8.675	9	8.425	9	6.9	11	7.3
11	8.4	10	8.625	14	8.65	10	8.1	10	7.1	12	7.275
12	8.15	13	8.6	15	8.6	11	8.125	13	7.275	13	7.275
13	8.15	14	8.75	18	8.575	12	8.1	14	7.375	14	7.3
16	8.075	15	8.925	19	8.675	15	7.8	15	7.45	17	7.325
17	8.4	20	8.825	20	8.7	16	7.65	16	7.725	18	7.25
18	8.375	21	8.925	21	8.65	17	7.15	17	7.625	19	7.1
19	8.425	22	9.075	22	8.6	18	7.35	20	7.525	20	6.925
20	8.55	23	8.975	25	8.625	19	7.525	21	7.55	21	6.9
23	8.85	24	8.9	26	8.6	22	7	22	7.4	24	6.7
24	8.85	27	8.8	27	8.6	23	6.975	23	7.225	25	6.675
25	9.075	28	8.625	28	8.7	24	6.7	24	6.85	26	6.975
26	9.1	29	8.75	29	8.825	25	6.85	27	6.7	27	7
27	8.9	30	8.575			26	6.8	28	7.1	28	6.975
30	8.75					29	6.825	29	7.275	31	6.95
31	8.775					30	6.8	30	7.35		
								31	7.4		

TELMEX A

sep-92		oct-92		nov-92		dic-92		ene-93		feb-93	
1	8.9	1	6.85	3	7.875	1	8.475	4	8.85	1	8.2
2	6.975	2	6.975	4	7.8	2	8.5	5	9.1	2	8.1
3	7.025	5	7.1	5	7.9	3	8.55	6	9.15	3	8.05
4	7	6	7.075	6	8.125	4	8.575	7	9.1	4	8.275
7	6.975	7	7.075	9	8.225	7	8.6	8	8.85	8	8.175
8	6.85	8	6.975	10	8.225	8	8.7	11	8.725	9	8.05
9	6.85	9	6.925	11	8.25	9	8.7	12	8.625	10	8.1
10	6.525	13	6.975	12	8.175	10	8.6	13	8.575	11	8.2
11	6.65	14	6.975	13	8.1	11	8.55	14	8.575	12	8.125
14	6.95	15	7.125	16	8	14	8.8	15	8.525	15	8.1
15	6.825	16	7.35	17	8.125	15	8.575	18	8.55	16	7.875
17	6.75	19	7.425	18	8.225	16	8.55	19	8.625	17	7.7
18	6.75	20	7.65	19	8.25	17	8.6	20	8.675	18	7.6
21	6.7	21	7.65	23	8.5	18	8.65	21	8.725	19	7.65
22	6.625	22	7.6	24	8.575	21	8.675	22	8.75	22	7.625
23	6.625	23	7.625	25	8.475	22	8.675	25	8.775	23	7.375
24	6.5	26	7.6	26	8.55	23	8.85	26	8.7	24	7.275
25	6.525	27	7.525	27	8.6	24	8.85	27	8.475	25	7.325
28	6.575	28	7.6	30	8.55	28	8.775	28	8.225	26	7.65
29	6.75	29	7.825			29	8.775	29	8.025		
30	6.9	30	8			30	8.775				
mar-93	abr-93		may-93		jun-93		jul-93		ago-93		
1	7.775	1	8.45	3	7.375	1	7.55	1	7.35	2	7.975
2	7.9	2	8.375	4	7.425	2	7.475	2	7.325	3	7.875
3	8.025	5	8.35	6	7.65	3	7.2	5	7.3	4	8
4	8	6	8.425	7	7.625	4	7.2	6	7.15	5	7.975
5	8.15	7	8.5	10	7.6	7	7.025	7	7.25	6	7.975
8	8.25	12	8.6	11	7.5	8	7.225	8	7.4	9	7.95
9	8.325	13	8.525	12	7.4	9	7.3	9	7.45	10	7.875
10	8.35	14	8.55	13	7.4	10	7.175	12	7.5	11	8
11	8.375	15	8.425	14	7.425	11	7.175	13	7.55	12	7.75
12	8.25	16	8.425	17	7.575	14	7.15	14	7.5	13	8.075
15	8.275	19	8.35	18	7.6	15	7.35	15	7.525	16	8.08
16	8.375	20	8.4	19	7.625	16	7.3	16	7.5	17	8.12
17	8.325	21	8.3	20	7.65	17	7.45	19	7.525	18	8.14
18	8.275	22	8.3	21	7.6	18	7.5	20	7.375	19	8.14
19	8.25	23	8.175	24	7.575	21	7.525	21	7.275	20	8.3
22	8.125	26	8.025	25	7.65	22	7.3	22	7.2	23	8.32
23	8.125	27	7.95	28	7.575	23	7.35	23	7.65	24	8.4
24	8.225	28	7.4	27	7.45	24	7.325	26	7.775	25	8.32
25	8.425	29	7.4	28	7.55	25	7.35	27	7.8	28	8.44
26	8.4	30	7.45	31	7.525	28	7.475	28	7.7	27	8.4
29	8.525					29	7.5	29	7.8	30	8.26
30	8.5					30	7.275	30	7.9	31	8.24
31	8.575										

TELMEX A

sep-93		oct-93		nov-93		dic-93		ene-94		feb-94	
1	8.28	1	7.84	3	8.44	1	8.64	3	10.1	1	11.45
2	8.3	4	7.88	4	8.44	2	8.84	4	10.2	2	11.5
3	8.24	5	7.88	5	8.18	3	9	5	10.55	3	11.7
6	8.24	6	7.9	8	7.94	6	9.2	6	10.6	4	11.5
7	8.36	7	7.78	9	8.08	7	9.22	7	10.45	7	11.5
8	8.3	8	7.82	10	8.38	8	9.44	10	9.92	8	11.7
9	8.22	11	8	11	8.5	9	9.42	11	10.2	9	11.5
10	8.18	13	8.22	12	8.74	10	9.48	12	10.4	10	11.45
13	8.08	14	8.3	15	8.7	13	9.54	13	10.2	11	11.8
14	8	15	8.42	16	8.9	14	9.4	14	10.15	14	11.5
15	7.92	18	8.54	17	8.88	15	9.42	17	10.3	15	11.42
17	7.78	19	8.4	18	8.9	16	9.6	18	10.3	16	11.52
20	7.68	20	8.48	19	8.8	17	9.74	19	10.5	17	11.46
21	7.8	21	8.5	22	8.68	20	9.9	20	10.65	18	11.16
22	7.74	22	8.58	23	8.56	21	9.78	21	10.85	21	11.16
23	7.86	25	8.5	24	8.58	22	9.9	24	10.85	22	10.88
24	7.96	26	8.68	25	8.76	23	10.1	25	10.75	23	10.82
27	7.92	27	8.58	28	8.88	24	10.1	26	10.65	24	10.74
28	7.94	28	8.42	29	8.76	27	10.25	27	10.95	25	10.8
29	7.94	29	8.54	30	8.64	28	10.15	28	11.2	28	10.8
30	7.9					29	10.25	31	11.45		
						30	10.45				
mar-94		abr-94		may-94		jun-94		jul-94		ago-94	
1	10.48	4	9.6	2	9.4	1	10.14	1	9.42	1	10.4
2	10.8	5	9.64	3	9.4	2	10.22	4	9.48	2	10.56
3	10.8	6	9.84	4	9.48	3	10.3	5	9.42	3	10.58
4	10.88	7	10	6	9.2	6	10.56	6	9.46	4	10.52
7	11.04	8	9.78	9	9.02	7	10.4	7	9.6	5	10.66
8	10.98	11	9.74	10	9.4	8	10.24	8	9.52	8	10.7
9	10.78	12	9.86	11	9.06	9	10.24	11	9.44	9	10.7
10	10.58	13	9.82	12	9.26	10	10.2	12	9.42	10	10.66
11	10.68	14	9.8	13	9.3	13	9.94	13	9.4	11	10.72
14	10.42	15	9.7	16	9.28	14	10.06	14	9.46	12	10.84
15	10.08	18	9.28	17	9.38	15	9.98	15	9.48	15	10.8
16	10.14	19	9	18	9.72	16	10.1	18	9.46	16	11
17	10.2	20	8.6	19	9.82	17	10	19	9.38	17	11.08
18	10.06	21	9.18	20	9.9	20	9.8	20	9.26	18	11
22	10.58	22	9.46	23	10	21	9.64	21	9.34	19	11.02
23	10.76	25	9.38	24	10.14	22	9.56	22	9.7	22	11.04
25	10.5	26	9.68	25	10.22	23	9.4	25	9.74	23	11.06
28	10.18	27	9.8	26	10.16	24	9.24	26	9.98	24	11.14
29	10.2	28	9.72	27	10.26	27	9.4	27	10.2	25	11.12
30	10.02	29	9.58	30	10.28	28	9.42	28	10.16	26	11.08
				31	10.3	29	9.54	29	10.32	29	10.96
						30	9.48			30	10.8
										31	10.7

TELMEX A90

ene-89		feb-89		mar-89	
2		1	0.68	1	0.65
3		2	0.69	2	
4	0.64	3	0.69	3	0.7
5	0.6	6		6	0.7
6		7		7	0.69
9		8	0.73	8	0.69
10	0.6	9		9	0.74
11		10	0.72	10	0.76
12		13	0.72	13	0.77
13	0.6	14		14	0.76
16		15	0.71	15	
17	0.65	16	0.7	16	0.76
18	0.67	17	0.7	17	0.78
19	0.68	20	0.69	20	0.77
20	0.68	21	0.68	22	0.78
23	0.69	22		27	0.76
24	0.68	23		28	0.77
25	0.68	24	0.67	29	0.75
26	0.68	27	0.66	30	0.75
27	0.69	28	0.65	31	0.74
30	0.69				
abr-89		may-89		jun-89	
3	0.74	2	0.9	1	1.175
4	0.74	3	0.91	2	1.225
5	0.74	4	0.91	5	1.25
6	0.74	8	0.91	6	1.225
7	0.76	9	0.91	7	1.2
10	0.77	10	0.91	8	1.175
11	0.79	11	0.9	9	1.2
12	0.79	12	0.92	12	1.25
13	0.78	15	0.93	13	1.3
14	0.79	16	0.94	14	1.3
17	0.8	17	0.96	15	1.3
18	0.8	18	1.075	16	1.375
19	0.8	19	1.1	19	1.475
20	0.8	22	1.125	20	1.475
21	0.81	23	1.175	21	1.5
24	0.83	24	1.2	22	1.5
25	0.84	25	1.2	23	1.5
26	0.86	26	1.2	26	1.475
27	0.9	29	1.225	27	1.475
28	0.9	30	1.2	28	
		31		29	
				30	

TELMEX A91

ene-90		feb-90		mar-90	
2	2.21	1		1	3.04
3		2	3	2	3.11
4		6		5	
5		7	3	6	3.25
8		8	2.98	7	3.31
9	2.32	9	2.98	8	3.25
10		12		9	3.22
11	2.43	13		12	3.21
12	2.48	14	2.98	13	3.21
15	2.4	15	2.99	14	3.22
16	2.42	16	2.99	15	3.29
17	2.49	19	2.99	16	3.35
18		20	2.97	19	3.32
19	2.53	21	2.97	20	3.34
22	2.5	22	3.02	22	3.27
23	2.51	23	3.09	23	3.23
24	2.48	26	3.24	26	3.32
25	2.48	27	3.21	27	3.32
28	2.54	28	3.11	28	3.29
29	2.59			29	3.3
30	2.72			30	3.31
31	2.91				
abr-90		may-90		jun-90	
2	3.23	2	3.83	1	5.1
3	3.31	3	3.86	4	5.1
4	3.34	4	3.78	5	5.15
5	3.34	7	3.79	6	5.1
6	3.36	8	3.88	7	5.15
9	3.36	9	3.93	8	5.15
10	3.5	10	3.98	11	5
11	3.58	11	4.07	12	
16	3.62	14	4.3	13	5.025
17	3.65	15	4.41	14	4.97
18	3.7	16	4.54	15	
19	3.71	17	4.7	18	4.72
20		18	4.81	19	4.79
23		21		20	4.88
24		22	4.88	21	
25		23	5.15	22	4.85
26	3.68	24		25	
27	3.69	25		26	4.77
30		28		27	
		29	5.05	28	
		30		29	
		31	5.05		

TELMEX L

may-91		jun-91		jul-91		ago-91		sep-91		oct-91	
2		3	4.15	1	3.98	1	4.78	2	5.7	1	5.825
3		4	4.16	2	3.98	2	4.78	3	5.75	2	5.675
6		5	4.19	3	4	5	4.72	4	5.875	3	5.775
7		6	4.19	4	4.2	6	4.85	5	5.6	4	5.75
8		7	4.16	5	4.13	7	4.58	6	5.575	7	5.875
9		10	4.15	8	4.12	8	4.59	9	5.65	8	6.2
10		11	4.11	9	4.25	9	4.82	10	5.575	9	6.2
13		12	4.06	10	4.37	12	4.62	11	5.725	10	6.175
14	4.09	13	4.02	11	4.39	13	4.72	12	5.85	11	6.325
15	4.14	14	4.15	12	4.55	14	4.83	13	5.825	14	6.475
16	4.13	17	4.14	15	4.78	15	4.87	17	5.675	15	6.5
17	4.13	18	4.09	16	4.68	16	4.87	18	5.65	16	6.525
20	4.12	19	3.99	17	4.69	19	4.63	19	5.725	17	6.575
21	4.08	20	3.97	18	4.78	20	4.74	20	5.75	18	6.725
22	4.07	21	3.88	19	4.8	21	4.94	23	5.625	21	6.825
23	4.09	24	3.76	22	4.81	22	4.98	24	5.7	22	6.55
24	4.06	25	3.82	23	4.77	23	5.075	25	5.65	23	6.5
27	4.04	26	3.83	24	4.77	26	5.35	26	5.7	24	6.475
28	4.04	27	3.93	25	4.78	27	5.6	27	5.7	25	6.45
29	4.06	28	3.9	26	4.74	28	5.725	30	5.875	28	6.325
30	4.07			29	4.79	29	5.65			29	6.5
31	4.09			30	4.78	30	5.6			30	6.525
				31	4.79					31	6.575
nov-91		dic-91		ene-92		feb-92		mar-92		abr-92	
4	6.6	2	6.575	2	7.225	3	7.5	2	8.9	1	8.775
5	6.6	3	6.6	3	7.35	4	7.525	3	8.925	2	8.65
6	6.6	4	6.675	6	7.275	6	7.8	4	8.6	3	8.65
7	6.525	5	6.6	7	7.325	7	7.85	5	8.6	6	8.575
8	6.675	6	6.825	8	7.55	10	8.05	6	8.4	7	8.4
11	6.675	9	6.55	9	7.65	11	8.25	9	8.425	8	8.4
12	6.85	10	6.325	10	7.6	12	8.375	10	8.5	9	8.425
13	6.95	11	6.125	13	7.6	13	8.25	11	8.35	10	8.65
14	6.975	13	6.375	14	7.75	14	8.275	12	8.2	13	8.65
15	6.825	16	6.55	15	7.75	17	8.3	13	8.2	14	8.825
18	6.6	17	6.525	18	7.9	18	8.325	16	8.125	15	8.975
19	6.35	18	6.475	17	7.85	19	8.325	17	8.4	20	8.8
21	6.55	19	6.45	20	7.8	20	8.375	18	8.4	21	8.9
22	6.525	20	6.5	21	7.65	21	8.325	19	8.45	22	9.075
25	6.475	23	6.65	22	7.65	24	8.4	20	8.6	23	9
26	6.45	24	6.775	23	7.75	25	8.375	23	9	24	8.9
27	6.55	28	6.9	24	7.75	28	8.85	24	8.8	27	8.85
28	6.55	27	7	27	7.675	27	8.8	25	9.1	28	8.675
29	6.6	30	7.15	28	7.675	28	8.85	26	9.1	29	8.75
				29	7.6			27	8.95	30	8.575
				30	7.6			30	8.75		
				31	7.55			31	8.8		

TELMEX L

may-92		jun-92		jul-92		ago-92		sep-92		oct-92	
4	8.5	1	8.875	1	7.25	3	7.375	1	8.95	1	6.9
6	8.8	2	8.775	2	7.25	4	7.225	2	6.95	2	6.95
7	8.625	3	8.7	3	7.3	5	7.275	3	7	5	7.15
8	8.675	4	8.7	6	7.225	6	7.4	4	7	6	7.075
11	8.65	5	8.625	7	6.975	7	7.475	7	6.975	7	7.075
12	8.675	8	8.55	8	6.875	10	7.4	8	6.85	8	6.875
13	8.675	9	8.5	9	6.9	11	7.3	9	6.85	9	6.925
14	8.65	10	8.15	10	7.1	12	7.275	10	6.525	13	6.95
15	8.6	11	8.175	13	7.25	13	7.3	11	6.7	14	7.025
18	8.575	12	8.1	14	7.35	14	7.3	14	6.975	15	7.125
19	8.7	15	7.8	15	7.475	17	7.275	15	6.825	16	7.4
20	8.7	16	7.625	16	7.75	18	7.25	17	6.75	19	7.475
21	8.675	17	7.175	17	7.625	19	7.15	18	6.75	20	7.675
22	8.6	18	7.4	20	7.55	20	6.95	21	6.725	21	7.625
25	8.625	19	7.525	21	7.6	21	6.925	22	6.85	22	7.675
26	8.6	22	7.05	22	7.4	24	6.725	23	6.85	23	7.65
27	8.6	23	6.95	23	7.225	25	6.725	24	6.525	26	7.625
28	8.7	24	6.65	24	6.875	26	6.975	25	6.525	27	7.55
29	8.625	25	6.9	27	6.7	27	7	28	6.6	28	7.575
		26	6.8	28	7.175	28	7	29	6.775	29	7.8
		29	6.85	29	7.275	31	6.95	30	6.875	30	8
		30	6.825	30	7.325						
				31	7.4						
nov-92		dic-92		ene-93		feb-93		mar-93		abr-93	
3	7.875	1	8.475	4	8.875	1	8.225	1	7.75	1	8.45
4	7.8	2	8.5	5	9.1	2	8.1	2	7.9	2	8.375
5	7.95	3	8.575	6	9.175	3	8.075	3	8.05	5	8.4
6	8.125	4	8.575	7	9.1	4	8.3	4	8.025	6	8.425
9	8.25	7	8.6	8	8.85	8	8.2	5	8.15	7	8.55
10	8.25	8	8.725	11	8.75	9	8.075	8	8.275	12	8.625
11	8.275	9	8.65	12	8.625	10	8.075	9	8.325	13	8.55
12	8.175	10	8.625	13	8.575	11	8.2	10	8.4	14	8.55
13	8.1	11	8.6	14	8.55	12	8.1	11	8.375	15	8.45
16	8.025	14	8.6	15	8.55	15	8.075	12	8.275	16	8.475
17	8.15	15	8.55	18	8.575	16	7.9	15	8.275	19	8.375
18	8.25	16	8.55	19	8.675	17	7.725	16	8.4	20	8.425
19	8.25	17	8.6	20	8.675	18	7.8	17	8.325	21	8.3
23	8.55	18	8.65	21	8.725	19	7.7	18	8.3	22	8.35
24	8.55	21	8.675	22	8.775	22	7.625	19	8.25	23	8.2
25	8.525	22	8.9	25	8.8	23	7.4	22	8.125	26	8.025
26	8.55	23	8.85	26	8.7	24	7.275	23	8.15	27	7.95
27	8.625	24	8.875	27	8.5	25	7.3	24	8.25	28	7.45
30	8.575	28	8.8	28	8.2	26	7.675	25	8.45	29	7.425
		29	8.825	29	8.075			26	8.4	30	7.475
		30	8.775					29	8.55		
								30	8.575		
								31	8.575		

TELMEX L

may-93		jun-93		jul-93		ago-93		sep-93		oct-93	
3	7.325	1	7.525	1	7.375	2	7.975	1	8.28	1	7.84
4	7.45	2	7.45	2	7.325	3	7.9	2	8.3	4	7.9
6	7.65	3	7.225	5	7.325	4	7.975	3	8.28	5	7.9
7	7.65	4	7.15	6	7.2	5	7.975	6	8.24	6	7.9
10	7.575	7	7.05	7	7.275	6	7.95	7	8.34	7	7.82
11	7.5	8	7.25	8	7.4	9	7.925	8	8.32	8	7.86
12	7.375	9	7.35	9	7.45	10	7.85	9	8.24	11	8.04
13	7.4	10	7.2	12	7.45	11	8	10	8.18	13	8.24
14	7.425	11	7.15	13	7.55	12	7.775	13	8.08	14	8.32
17	7.6	14	7.2	14	7.525	13	8.1	14	8	15	8.38
18	7.625	15	7.4	15	7.5	16	8.06	15	7.94	18	8.56
19	7.65	16	7.35	16	7.475	17	8.12	17	7.78	19	8.42
20	7.65	17	7.45	19	7.525	18	8.14	20	7.96	20	8.5
21	7.575	18	7.5	20	7.35	19	8.18	21	7.62	21	8.5
24	7.6	21	7.525	21	7.3	20	8.3	22	7.78	22	8.56
25	7.625	22	7.35	22	7.2	23	8.36	23	7.86	25	8.5
26	7.55	23	7.375	23	7.65	24	8.4	24	7.92	26	8.68
27	7.5	24	7.25	26	7.8	25	8.34	27	7.9	27	8.52
28	7.55	25	7.35	27	7.825	26	8.44	28	7.96	28	8.36
31	7.55	28	7.5	28	7.675	27	8.44	29	7.96	29	8.58
		29	7.55	29	7.825	30	8.24	30	7.9		
		30	7.4	30	7.825	31	8.24				
nov-93		dic-93		ene-94		feb-94		mar-94		abr-94	
3	8.42	1	8.64	3	10.1	1	11.5	1	10.5	4	9.52
4	8.46	2	8.82	4	10.25	2	11.5	2	10.78	5	9.66
5	8.16	3	9	5	10.65	3	11.65	3	10.84	6	9.86
8	7.96	6	9.26	6	10.7	4	11.45	4	10.86	7	9.96
9	8.12	7	9.22	7	10.5	7	11.5	7	11.08	8	9.78
10	8.38	8	9.44	10	9.94	8	11.75	8	10.96	11	9.7
11	8.5	9	9.44	11	10.3	9	11.7	9	10.74	12	9.96
12	8.76	10	9.48	12	10.35	10	11.5	10	10.82	13	9.86
15	8.72	13	9.56	13	10.3	11	11.55	11	10.72	14	9.82
16	8.92	14	9.4	14	10.1	14	11.52	14	10.46	15	9.68
17	8.88	15	9.44	17	10.25	15	11.44	15	10.1	18	9.28
18	8.82	16	9.58	18	10.35	16	11.52	16	10.14	19	9
19	8.82	17	9.78	19	10.5	17	11.48	17	10.18	20	8.64
22	8.7	20	9.88	20	10.7	18	11.22	18	10.08	21	9.2
23	8.6	21	9.8	21	10.9	21	11.1	22	10.58	22	9.64
24	8.6	22	9.9	24	10.85	22	10.92	23	10.76	25	9.42
25	8.76	23	10.1	25	10.7	23	10.82	25	10.56	26	9.68
26	8.86	24	10.15	26	10.7	24	10.76	28	10.2	27	9.76
29	8.76	27	10.25	27	11.05	25	10.8	29	10.28	28	9.7
30	8.6	28	10.2	28	11.2	28	10.76	30	10	29	9.58
		29	10.35	31	11.4						
		30	10.45								

TELMEX L

	may-94		jun-94		jul-94		ago-94			
	2	9.44	1	10.18	1	9.48	1	10.44		
	3	9.5	2	10.2	4	9.48	2	10.6		
	4	9.42	3	10.32	5	9.48	3	10.8		
	6	9.18	6	10.54	6	9.52	4	10.56		
	9	9.06	7	10.4	7	9.6	5	10.7		
	10	9.38	8	10.24	8	9.54	8	10.7		
	11	9.08	9	10.28	11	9.44	9	10.74		
	12	9.32	10	10.24	12	9.44	10	10.7		
	13	9.32	13	9.96	13	9.38	11	10.74		
	16	9.3	14	10.04	14	9.48	12	10.84		
	17	9.42	15	10	15	9.48	15	10.82		
	18	9.74	16	10.14	18	9.46	16	11		
	19	9.86	17	10.06	19	9.4	17	11.02		
	20	9.94	20	9.78	20	9.26	18	10.96		
	23	10.02	21	9.64	21	9.4	19	10.98		
	24	10.18	22	9.82	22	9.7	22	11.06		
	25	10.24	23	9.46	25	9.76	23	11.06		
	26	10.16	24	9.2	26	10.06	24	11.18		
	27	10.28	27	9.44	27	10.2	25	11.1		
	30	10.3	28	9.38	28	10.18	26	11.1		
	31	10.32	29	9.54	29	10.36	29	10.92		
			30	9.5			30	10.8		
							31	10.58		

TELEVIS A L

dic-91		ene-92		feb-92		mar-92		abr-92		may-92	
2		2	42.8	3	44.9	2	48.7	1	42.1	4	38.9
3		3	44	4	44.9	3	48.2	2	43.4	6	39.2
4		6	43.9	6	47.1	4	46	3	42.5	7	39.7
5		7	44.4	7	47.2	5	46	6	42.2	8	39.7
6		8	44.5	10	48.3	6	44.8	7	40.6	11	39.5
9		9	45.3	11	49	9	44.2	8	39	12	39.3
10	41.8	10	44.8	12	48.2	10	43.5	9	38.5	13	39.3
11	38.8	13	44	13	46.8	11	42.3	10	39	14	39.3
13	40	14	44.4	14	45.4	12	40.9	13	38.5	15	38.7
16	40.8	15	44.5	17	45.4	13	40	14	40	18	38.3
17	40.4	16	46.1	18	45.6	16	38.3	15	42	19	38.3
18	40.4	17	47.4	19	46.3	17	40.1	20	42	20	38.9
19	40.1	20	47.4	20	46.5	18	42	21	42	21	39
20	40.2	21	47.4	21	46.4	19	41.8	22	41.8	22	38.7
23	40.2	22	46.2	24	45.6	20	41.8	23	41.9	25	38.6
24	40.2	23	46.4	25	44.1	23	42.2	24	42.7	26	38.6
26	40.4	24	46.3	26	43.3	24	41.7	27	42.4	27	38.2
27	40.6	27	48.6	27	44.4	25	42.5	28	41	28	38.5
30	41.2	28	49.3	28	46.2	26	44.6	29	40.7	29	38.2
		29	49			27	44.5	30	40		
		30	47			30	43.8				
		31	46.5			31	43.7				
jun-92		jul-92		ago-92		sep-92		oct-92		nov-92	
1	38	1	39	3	43.4	1	41.9	1	43.4	3	52.2
2	38	2	39.2	4	43.6	2	41.9	2	43.8	4	53
3	38.5	3	38.4	5	44.2	3	41.9	5	42.9	5	53.6
4	38.7	6	38.5	6	44.2	4	42.1	6	42.6	6	54
5	38.6	7	38.1	7	44.3	7	41.9	7	43.4	9	55.4
8	38	8	38	10	44.3	8	41.9	8	43.5	10	55.6
9	37.5	9	38	11	44	9	41.9	9	42.7	11	55.8
10	36	10	38	12	43.8	10	40.5	13	43.5	12	55
11	34.6	13	38.5	13	43.6	11	40.6	14	44	13	54.4
12	34.4	14	39.3	14	44.2	14	42.6	15	44.4	16	54.2
15	32.4	15	40.2	17	44.3	15	42.5	16	45.6	17	54
16	31.5	16	41.9	18	44.3	17	42.5	19	45.6	18	54.4
17	30.2	17	41.8	19	44	18	42.5	20	47	19	55.4
18	31	20	41	20	42	21	41.4	21	47.7	23	56.8
19	35.1	21	41	21	41.9	22	40.5	22	47.5	24	57.8
22	33.1	22		24	40.4	23	40.9	23	47.9	25	57.8
23	34.3	23		25	39.1	24	40.7	26	47.9	26	58
24	33.7	24	39.4	26	40	25	41	27	48.5	27	59.4
25	33.7	27	39.5	27	41.8	28	41.9	28	48.4	30	59.6
26	34.9	28	42.5	28	41.9	29	42.2	29	50.6		
29	34.9	29	43.3	31	42.1	30	44.1	30	53.6		
30		30	43.6								
		31	43.5								

TELEvisa L

dic-92		ene-93		feb-93		mar-93		abr-93		may-93	
1	59.4	4	60.5	1	58.4	1	52.4	1	59.6	3	58.2
2	59.4	5	61.6	2	58.8	2	53.2	2	59.2	4	58.2
3	59	6	62.2	3	56.8	3	54.6	5	58.6	6	58.8
4	59.4	7	61.8	4	59	4	54.2	6	58.8	7	58.4
7	59.6	8	60.8	8	59	5	55	7	59.2	10	58.6
8	61	11	60.4	9	58.4	8	55	12	59.2	11	58.2
9	61	12	60.4	10	57.4	9	54	13	59.8	12	55
10	60.2	13	61	11	57.6	10	54.4	14	59.4	13	54.2
11	59.8	14	60	12	55.4	11	54.2	15	58.4	14	54.6
14	59.4	15	59	15	55	12	54.2	16	59	17	55
15	57.6	18	59	16	51.6	15	54.6	19	59	18	55
16	57	19	60	17	48.4	16	54	20	58.8	19	54.6
17	56.8	20	60	18	49	17	54.2	21	58.4	20	58.4
18	57.2	21	59.2	19	50	18	54	22	58.2	21	57.4
21	57.8	22	58.4	22	50.4	19	54.4	23	57.8	24	57.6
22	59.2	25	58.4	23	49.6	22	54.6	26	57.2	25	57.6
23	59.2	26	58.6	24	49	23	54.8	27	59.2	26	57.6
24	58.8	27	58	25	49.1	24	55.6	28	58.8	27	57.4
28	58.6	28	57.2	26	52	25	57.2	29	60.2	28	58.2
29	59	29	55.6			26	57.6	30	59.2	31	58.8
30	59.6					29	58				
						30	60.2				
						31	60.2				
jun-93		jul-93		ago-93		sep-93		oct-93		nov-93	
1	59.4	1	57.6	2	65.6	1	72.2	1	73.4	3	88.6
2	60	2	56.6	3	65.6	2	73.4	4	74	4	89.6
3	59.6	5	56.6	4	66.6	3	73	5	74.4	5	89.7
4	60	6	56	5	66.6	6	73.1	6	77.3	8	88
7	58.4	7	56.4	6	66.6	7	73	7	79	9	87.5
8	58.8	8	57.6	9	66.8	8	72.7	8	79.4	10	88.2
9	58	9	58.2	10	66	9	72.6	11	80.8	11	89
10	57.4	12	58.6	11	66.6	10	72.3	13	82.3	12	93.3
11	56.4	13	58.8	12	66.2	13	71.5	14	81.9	15	92.5
14	57	14	58.6	13	68.4	14	70.5	15	82.5	16	97.4
15	57.2	15	58.4	16	68.4	15	71	18	84.5	17	96.5
16	57.2	16	58.4	17	72	17	71	19	81.8	18	93.9
17	57.8	19	58.2	18	72.2	20	70.2	20	82.8	19	94
18	58.2	20	57.2	19	73.6	21	69.9	21	83.7	22	92.1
21	58	21	57.2	20	75.2	22	71	22	85.3	23	91.2
22	57.4	22	57.2	23	74.6	23	72.3	25	84.7	24	90.3
23	57.4	23	59	24	74.2	24	72.3	26	84.7	25	92.5
24	57.2	26	61	25	72.4	27	72.2	27	85	26	93.3
25	57.4	27	62.2	26	72.7	28	72.9	28	84.6	29	93.3
28	57.8	28	62.4	27	72.1	29	73.3	29	87.1	30	92
29	58.6	29	63.6	30	71	30	73.3				
30	57.6	30	64.8	31	70.8						
dic-93											
	1	2	3	6	7	8	9	10	13		
	92.2	91.8	94	98.8	99.8	100.5	102.5	100.3	100.1		

TELEVIS A

jun-93		jul-93		ago-93		oct-93		nov-93		dic-93
11	54.6	8	55.2	4	63	4	69.8	1	70.9	1
14	50	13	58.8	24	69.5	7	70.3	4	72.1	2
16	55.2	23	59.4			12	69.7	11	70.8	3
17	55.6	26	60.6			13	69.5	12	69.5	6
22	56					26	70.7	15	69.8	7
24	57					27	70.9	24	74.4	8
25	57.4							25	78	9
29	57.4							26	85.8	10
								29	90.1	
								30	89.4	

RCENTRO CPO

jul-93		ago-93		sep-93		oct-93		nov-93		dic-93	
1	5.2	3	5.175	1	6.7	1		3	6.38	1	
2	5.2	4	5.2	2	7.3	4		4	6.42	2	
6	5.2	5	5.2	3	7.54	5		5		3	
9	5.2	6	5.2	6		8	7.1	8		6	
12	5.1	9	5.275	7	7.56	7	7.2	9	6.48	7	
13	5.1	10		8	7.28	8		10	6.9	8	7.6
20	5.1	11	5.35	9		11		11	7.14	9	7.74
22	5.1	12	5.325	10	6.84	13	7.2	12	7.48	10	
26	5.1	13	5.5	13		14		15		13	7.74
27	5.1	16	5.56	14	6.6	15	7.3	16	7.62	14	
29	5.1	17	5.78	15	6.3	18	7.32	17		15	
30	5.25	18	6.22	17		19	7.04	18	7.84	16	
		19	6.4	20	6.1	20	6.3	19	7.84	17	7.74
		20	6.54	21	6.1	21	6.3	22		20	
		23	6.6	22		22	6.3	23		21	
		24	6.62	23	6.1	25		24		22	
		25	6.62	24		26		25		23	
		26	6.7	27	6.1	27	6.18	26		24	
		27	6.7	28	6.4	28	6.2	29		27	8.3
		30	6.6	29		29	6.36	30	7.6	28	8.9
		31	6.6	30	6.5					29	9.3
										30	9.3
ene-94		feb-94		mar-94		abr-94		may-94		jun-94	
3	9.1	2	9.9	3	9.5	4	8.9	3	8	6	8.6
4	9.1	8	9.9	22	9.3	21	8.8	10	8.2	8	8.8
5	9.1	9	9.36	23	9.3	22	8.7	24	8.2	10	8.8
6	9.12	11	9.9			25	8.3	27	8.6	21	8.8
7	9.2	17	9.9					31	8.6	22	9.24
11	9.1	18	9.34							30	9.1
12	9.2										
14	9.3										
18	9.3										
19	9.8										
24	9.9										
25	9.9			jul-94		ago-94					
26	9.9			1	9.1	8	9.14				
31	9.9			6	9.2	16	8.68				
				7	9.2	18	8.3				
				8	9.2	30	7.8				
				11	9.2						
				12	9.2						
				13	9.2						
				14	9.1						
				15	9.2						
				21	9.14						
				28	9.14						

