

308902
2
Zej-

UNIVERSIDAD PANAMERICANA

ESCUELA DE ADMINISTRACION

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**MODELO DE INVERSION FINANCIERA
PARA PERSONAS FISICAS EN FUNCION
DEL RIESGO-RENDIMIENTO**

TRABAJO QUE COMO RESULTADO DEL
SEMINARIO DE INVESTIGACION
PRESENTA COMO TESIS

ADRIANA BALLESTEROS VILLA

PARA OPTAR POR EL TITULO DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACION

LIC. FERNANDO CABRERA MIR
DIRECTOR DE TESIS

MEXICO, D. F.

JUNIO 1992



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.

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I: RIESGO Y RENDIMIENTO

1.1 ¿Qué considerar como "Riesgo"?

1.1.1 Definiciones de Riesgo

1.2 ¿Qué considerar como Rendimiento? y Tipos de Rendimiento

1.2.1 Definiciones de Rendimiento

1.2.2 Tipos de Rendimiento

1.2.3 Rendimiento: Factor de decisión en la elección de Inversión

CAPITULO II: METODO BAJO EL CUAL SE DESARROLLARA EL MODELO

2.1 Riesgo

2.2 Rendimiento

2.3 Modelo de Equilibrio de Activos Financieros

2.3.1 Antecedentes

2.3.2 Conceptos Generales

2.3.3 Método de cálculo de Betas

2.4 ¿Por qué el mismo Método para Mercado de Renta Variable y Mercado de Renta Fija?

2.4.1 Alternativas de Inversión

2.4.1.1 Mercado de Dinero

2.4.1.2 Mercado de Capitales

2.4.1.3 Mercado de Renta Fija

2.4.1.4 Mercado de Renta Variable

2.4.2 Análisis del Mercado de Renta Variable respecto al Mercado de Renta Fija

2.4.2.1 Similitudes

2.4.2.2 Diferencias

2.4.2.3 Relación entre riesgo del Mercado de Renta Fija y Mercado de Renta Variable

2.4.2.4 Resumen

CAPITULO III: RENDIMIENTOS Y BETAS DE LOS INSTRUMENTOS A CONSIDERAR EN ESTE MODELO

3.1 ¿Cuáles instrumentos serán evaluados para este modelo?

3.1.1 Mercado de Renta Variable

3.1.2 Mercado de Renta Fija

3.1.3 Descripción de los Instrumentos

3.2 Evaluación Histórica de los Instrumentos

3.2.1 Mercado de Renta Variable

3.2.1.1 Acciones

3.2.2 Mercado de Renta Fija

3.2.2.1 CETES

3.2.2.2 PAGAFES

3.2.2.3 Papel Comercial

3.2.2.4 Aceptaciones Bancarias

3.2.2.5 BONDES

3.2.2.6 Rendimiento Ponderado del Mercado de Dinero

3.2.2.7 Beta de los instrumentos del Mercado de Renta Fija considerado en esta tesis.

3.2.3 Riesgo, rendimiento y liquidez de los instrumentos evaluados

3.3 Monto Mínimo de Inversión para este Modelo

CAPITULO IV: TABLA DE RIESGO-RENDIMIENTO RESULTADO DEL CAP. III

4.1 Bases de la Tabla de Riesgo - Rendimiento

4.2 Beta de los diferentes instrumentos de inversión

4.2.1 Instrumentos cuya $b > 1$

4.2.2 Instrumentos cuya $b = 1$

4.2.3 Instrumentos cuya $b < 1$

4.3 Escenarios para la proyección de rendimiento esperado

4.3.1 Resumen Ejecutivo

4.4 Proyección de Rendimientos Esperado según instrumentos de inversión

4.5 Estructuración de portafolios de Inversión

4.5.1 Criterios para la estructuración

4.5.2 Parámetros para la estructuración de cada portafolio

4.5.3 Ejemplo de estructuración de un portafolio

CONCLUSIONES

FORMULARIO

GLOSARIO

ANEXO 1

A1.1 Instrumentos de Mercado de Dinero

A1.1.1 CETES

A1.1.2 PAPEL COMERCIAL

A1.1.3 ACEPTACIONES BANCARIAS

A1.1.4 PAGAFE

A1.1.5 TESOBONOS

A1.2 Instrumentos del Mercado de Capital

A1.2.1 Acciones

A1.2.2 CAP'S

ANEXO 2

A2.1 METODO PARA EL CALCULO DE BURSATILIDAD

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

A lo largo de la Historia los seres humanos han buscado la forma de emplear sus recursos de manera que estos produzcan más recursos para que estos se aunen a incrementar su patrimonio.

Estas inversiones han sido en diversos rubros como compra de metales preciosos, obras de arte, bienes inmuebles, ofrecer prestamos con intereses, posteriormente tras la aparición de instituciones bancarias y financieras, este tipo de operaciones se regularizaron en cuentas de ahorro y valores bancarios entre otros. Otro rubro de inversión que merece especial atención es el de inversionistas que han dedicado sus recursos a la creación de nuevas empresas, es decir, se han convertido en empresarios, corriendo todos los riesgos que esto implica.

Cabe recalcar que debido a la naturaleza intrínseca del hombre, este prefiere el mayor rendimiento con el menor riesgo, por lo que teniendo dos alternativas de inversión con el mismo rendimiento, el hombre optará por la alternativa que implique el menor riesgo.

Y así se puede dar entrada a uno de los principales factores que se tratará de definir y medir dentro del MERCADO FINANCIERO MEXICANO, este factor es el RIESGO.

Como se puede ver dentro de esta gran diversidad de opciones de inversión se puede encontrar un denominador

común y este es que: Los inversionistas SIEMPRE quieren el mayor rendimiento posible con el menor RIESGO posible.

Si bien el rendimiento se puede medir en pesos y centavos, no así el riesgo. Sin embargo dentro del desarrollo de esta tesis se busca emplear un método, que con medidas relativas sea VALIDO.

A lo largo de esta tesis se busca presentar un MODELO DE INVERSION FINANCIERA PARA PERSONAS FISICAS EN FUNCION RIESGO-RENDIMIENTO. El cual quedará enmarcado en los parámetros siguientes:

*Sólo se consideraran algunos activos financieros como alternativas para la inversión, dichos activos financieros se describirán más tarde.

* Para la utilización de este modelo se requerirá un monto mínimo de inversión, esto se debe a que dentro del Mercado Financiero Mexicano hay instrumentos en los que no se puede invertir en cantidades mínimas, y lo que se pretende con el modelo es ayudar a formar portafolios de inversión, no la compra de un sólo instrumento.

*Debido a que el RIESGO es uno de los factores más difíciles de definir específicamente en el ámbito financiero, se hará una presentación de las teorías y definiciones más populares actualmente existentes actualmente, optando finalmente por alguna concepción o

modelo que permita una MEDICION RAZONABLE Y VALIDA del riesgo en los instrumentos de inversión financiera disponibles en el MERCADO FINANCIERO MEXICANO y que posteriormente serán descritos como alternativas de inversión para este modelo específico.

* En cuanto a Rendimiento, se considerarán para este modelo algunos de los instrumentos de Renta fija e Instrumentos de Renta Variable disponibles en el MERCADO FINANCIERO MEXICANO.

Este modelo NO pretende ser la Panacea financiera para el inversionista, sino un modelo donde la cuestión clave será el método utilizado para la medición del riesgo, que ayude al inversionista en la elección de sus inversiones en función a una medición razonable del riesgo y rendimiento esperados. Dicho modelo será válido dentro de los parámetros establecidos posteriormente al elegir el método de valuación de riesgo de los instrumentos.

CAPITULO.I
RIESGO _Y_ RENDIMIENTO

1.1.¿QUE SE CONSIDERA COMO "RIESGO"?

Definiciones alternativas de RIESGO

Uno de los factores que se deben considerar en la toma de decisiones sobre donde invertir es el RIESGO, y también es este factor uno de los más difíciles de definir, y más complicado aún es la manera de medirlo.

A continuación, se presentan algunas definiciones y teorías sobre riesgo que existen hoy en día, para más tarde decidir bajo cual definición y método de medición se trabajará este modelo.

Se enumeraran las deficiones y teorías, para que sea más fácil el regresar a ellas a la hora de elegir el método a utilizar en el modelo. Se tiene entonces:

1.1.1.- Según la Enciclopedia Salvat Diccionario. Riesgo :

"Significa, en general, peligro de pérdida ligado a la incertidumbre en la previsión del futuro."(1)

(1)Enciclopedia Salvat Diccionario. Tomo 11, p. 2907.

1.1.2.- En la Gran Enciclopedia Rialp (GER), dice:

"La palabra riesgo procede quizá del latín *resicare*, estar en lugar peligroso. Es el peligro inherente que acompaña a una determinada actividad... Un análisis de los condicionamientos productores del riesgo, según los modernos "filosofos de la existencia", llevaría a lo siguiente:

- 1) La noción de posibilidad
- 2) Unida a lo posible, se precisa de la libertad para que nazca el riesgo
- 3) De manera inmediata, es en la elección y en la subsiguiente decisión en la que radica el riesgo" (2)

1.1.3.- Dentro de la Estadística, se encuentra que dentro de un conjunto de datos su dispersión sería su riesgo, entendiendo como dispersión según M. L. Berenson en su libro Estadística para Administración y Economía:

"La cantidad de variación, desperdigamiento o diseminación en los datos" (3)

También se encuentra al riesgo dentro de la Estadística relacionado dentro de la Toma de Decisiones Bayesiana en cuanto a clasificación de curvas de utilidad.

(2) Gran Enciclopedia Rialp. Tomo XX, p. 296-297.

(3) BERENSON, M. L. et al, Estadística para la Administración y Economía. p.79

Teniendo así, tres tipos básicos de curvas : la del evitador riesgos, la del buscador de riesgos y la de riesgo neutral. Pero sin embargo, esto no define claramente el riesgo, sino sólo la tendencia del inversionista clasificada como tres tipos que se caracterizan principalmente por:

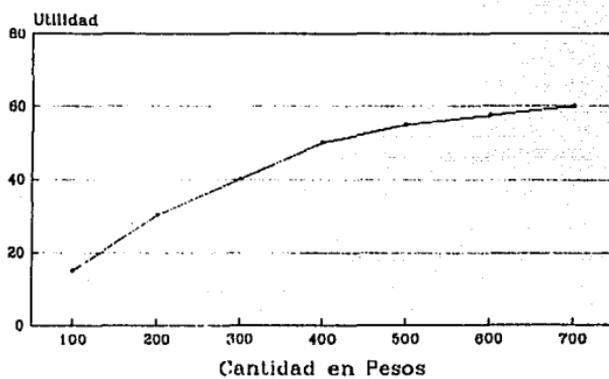
El evitador de riesgos, como quien tiene un incremento rápido en la utilidad para las primeras sumas de dinero, para después avanzar gradualmente con un incremento proporcionalmente menor que el inicial para las cantidades crecientes de dinero

El buscador de riesgos, es decir, que la utilidad crece en mucha mayor proporción, mientras mayores sean las sumas de dinero, a expensas de correr riesgos mayores.

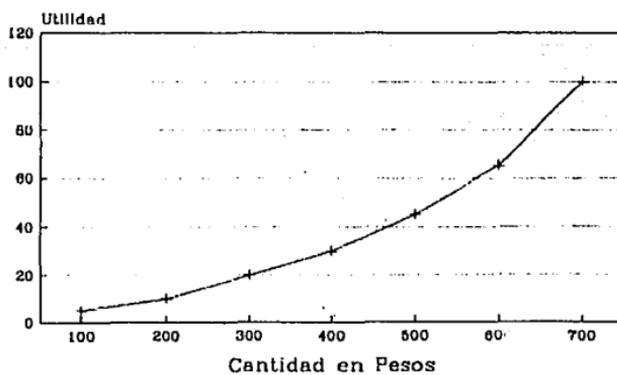
Y por último El riesgo neutral, que significa que por cada peso adicional de utilidad tiene el mismo valor que el peso previo. (Ver figura 1)

1.1.4.- Por otro lado se tiene la *dispersión*, entendiéndose como tal la diseminación o separación de cada dato respecto de los demás, la cual indica que puede haber un modo de medir el riesgo y que sería a través de medir esta dispersión con las unidades convencionales que serían la *varianza* y la *desviación estándar*, que es: " la raíz cuadrada de la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones respecto a la media, es decir:

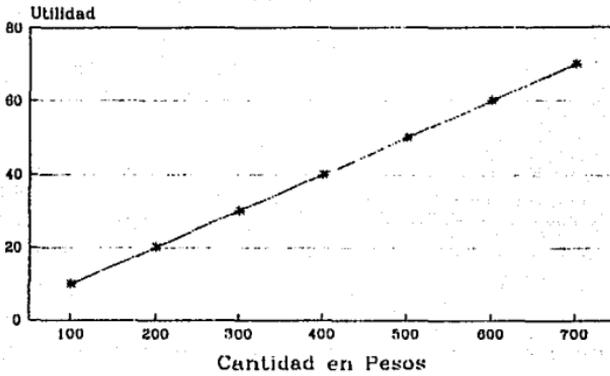
FIGURA 1
EVITADOR DE RIESGOS



BUSCADOR DE RIESGOS



RIESGO NEUTRAL



$$= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2}{n - 1}} \quad "(4)$$

Dicho en otras palabras, la desviación estándar es la raíz cuadrada de la *varianza*. Es decir, mide cómo fluctúan las observaciones mayores por encima de la media o promedio y cómo se distribuyen las observaciones menores por debajo de ella. Pero para que se pueda utilizar la suma:

$$\sum_{i=1}^n (X_i - X) \text{ como numerador, y que no de cero}$$

en el numerador, para el cálculo de la desviación estándar, se hace uso de la *propiedad de los mínimos cuadrados* de la media:

$$\sum_{i=1}^n (X_i - X)^2 = \text{Total Mínimo}$$

Lo que da como resultado que la desviación estándar debe ser menor que cualquier otra medida de diferencias promedio al cuadrado con respecto a cualquier otro indicador de tendencia central. Cuando la distribución de las observaciones respecto a la media es normal, su gráfica se asemeja mucho a una campana, simétrica respecto a su media:

(4) Enciclopedia Salvat Diccionario. Tomo 4, p. 1048.

Esta campana se conoce como campana de Gauss. Dicha curva se extiende hacia el infinito en ambas direcciones a partir de la media. El area total bajo la curva normal representa el 100% de probabilidad, y cada distribución normal se puede especificar por medio de dos parámetros: la media y la desviación estándar, de aquí que el area bajo la curva entre cualquier punto y la media es una función sólo del número de desviaciones estándar (σ) que el punto dista de la media. Si una variable está distribuida normalmente, entonces alrededor del 68% de sus valores quedarán dentro de una desviación estándar de la media; 95.5% caerán dentro de dos desviaciones estándares de la media; y casi 99.7% dentro de tres desviaciones estándares de la media.

Ahora se puede ver en la Tabla 1 las desviaciones estándar de algunos de los diferentes instrumentos del Mercado Financiero en México, tomando en cuenta el rendimiento histórico real, es decir, descontandoles la inflación (medida como el Indice Nacional de Precios al Consumidor) de los mismos de Enero de 1988 a Diciembre de 1990.

Como se puede observar, el Indice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores (IPC) es el "instrumento" con una desviación estandar casi 10 veces mayor que los CETES, por ejemplo. Sin embargo, se puede ver que también es el Indice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores (IPC), el "instrumento" que ofrece un mayor rendimiento promedio = 3.09%.

TABLA 1

		INFLACION MKT %	CETES	RENDIMIENTOS REALES				PAPEL DOLAR		
				IPC	BONDES	PAGAFES ACEP	BRANCCOPERCIALLIBRE			
I/83	1	15.50%	-1.72%	-1.59%	14.36%	-1.95%	-11.06%	-1.76%	-1.74%	-14.20%
II/88	2	8.30%	3.25%	3.37%	32.66%	3.24%	-2.29%	3.36%	3.59%	-5.26%
III/88	3	5.10%	3.10%	3.13%	-17.27%	3.55%	-2.23%	2.86%	3.88%	-4.85%
IV/88	4	3.10%	2.09%	2.15%	-14.26%	2.09%	-0.98%	2.64%	2.57%	-3.01%
V/88	5	1.90%	2.66%	2.71%	19.72%	2.63%	-0.28%	2.93%	3.02%	-1.86%
VI/88	6	2.00%	1.33%	1.34%	-2.74%	1.35%	-0.44%	1.61%	1.57%	-1.96%
VII/88	7	1.70%	1.64%	1.73%	-0.88%	1.64%	-0.35%	1.85%	1.92%	-1.67%
VIII/88	8	0.90%	2.53%	2.65%	3.56%	2.57%	0.76%	2.85%	2.80%	-0.89%
IX/88	9	0.60%	2.81%	2.87%	0.09%	6.26%	5.14%	6.52%	6.50%	-0.60%
X/88	10	0.80%	2.98%	3.11%	-0.82%	2.89%	1.83%	3.13%	3.20%	-0.79%
XI/88	11	1.30%	2.90%	3.02%	14.56%	2.73%	1.48%	3.09%	3.15%	-1.28%
XII/88	12	2.10%	2.33%	2.37%	-9.76%	2.33%	0.56%	2.68%	2.60%	-2.06%
I/89	13	2.40%	1.90%	1.89%	-2.96%	1.94%	1.62%	2.16%	2.20%	-1.07%
II/89	14	1.40%	2.37%	2.37%	-2.27%	3.19%	0.26%	3.49%	3.57%	-0.20%
III/89	15	1.10%	3.01%	3.02%	10.17%	2.99%	2.10%	3.20%	3.32%	0.20%
IV/89	16	1.50%	2.69%	2.72%	11.14%	2.62%	1.51%	2.89%	2.95%	-0.20%
V/89	17	1.40%	3.10%	3.18%	14.15%	2.94%	1.72%	3.25%	3.34%	-0.20%
VI/89	18	1.20%	3.51%	3.55%	13.67%	3.44%	2.24%	3.73%	3.79%	0.00%
VII/89	19	1.00%	2.10%	1.96%	0.65%	3.29%	2.33%	2.26%	2.64%	0.20%
VIII/89	20	1.00%	1.81%	1.83%	8.88%	1.96%	1.68%	2.12%	2.16%	0.20%
IX/89	21	1.00%	1.95%	1.95%	5.95%	1.81%	1.46%	2.12%	2.12%	0.40%
X/89	22	1.50%	1.78%	1.79%	-7.77%	1.74%	1.19%	2.00%	2.01%	0.00%
XI/89	23	1.40%	1.95%	1.96%	-5.23%	1.79%	0.91%	2.10%	2.16%	-0.30%
XII/89	24	3.40%	0.06%	0.07%	5.30%	0.08%	-0.67%	0.32%	0.23%	-2.03%
I/90	25	4.80%	-1.19%	-1.19%	1.30%	-1.11%	-2.29%	-0.89%	-0.66%	-3.53%
II/90	26	2.30%	1.18%	1.18%	3.97%	1.26%	-0.08%	1.35%	1.39%	-1.47%
III/90	27	1.80%	2.18%	2.19%	1.68%	2.27%	0.69%	2.41%	2.43%	-0.49%
IV/90	28	1.50%	1.97%	2.20%	5.76%	2.04%	0.40%	2.18%	2.1%	-0.39%
V/90	29	1.70%	1.29%	1.46%	21.65%	1.31%	0.61%	1.34%	1.2%	-0.59%
VI/90	30	2.20%	0.43%	0.49%	-7.41%	0.51%	-0.20%	0.69%	.8%	-1.37%
VII/90	31	1.80%	0.77%	0.83%	7.46%	0.85%	0.25%	1.01%	0.99%	-1.08%
VIII/90	32	1.70%	0.78%	0.85%	-15.13%	0.87%	0.26%	1.03%	1.03%	-1.18%
IX/90	33	1.40%	1.02%	1.10%	-11.38%	1.21%	0.51%	1.24%	1.32%	-1.18%
X/90	34	1.40%	1.02%	1.07%	15.49%	1.20%	0.48%	1.14%	1.24%	-0.69%
XI/90	35	2.70%	-0.61%	-0.59%	-0.19%	-0.56%	-1.07%	-0.45%	-0.39%	-2.04%
XII/90	36	3.20%	-0.96%	-0.93%	-2.78%	-0.88%	-1.44%	-0.78%	-0.58%	-2.91%
DESVIACION STANDARD		2.64%	1.29%	1.29%	10.86%	1.51%	2.39%	1.51%	1.53%	2.50%
RENDIMIENTO PROMEDIO		2.45%	1.67%	1.72%	3.09%	1.84%	0.16%	1.99%	2.07%	-1.62%

Aquí se puede observar que para tener un MAYOR RENDIMIENTO, se corrió un mayor riesgo, tomando como medida de riesgo en este caso la DESVIACION ESTANDAR. El IPC dió un rendimiento promedio de 3.09%, con una desviación estándar de 10.86%, mientras los CETES dieron un rendimiento promedio de 1.72% con una desviación estándar de 1.29%. Según la actitud del inversionista frente al riesgo y las expectativas de rendimiento que este tenga, decidirá donde invertir su dinero.

Por otro lado se tienen dos instrumentos que aunque su desviación estándar no fue muy grande, ofrecieron rendimientos promedio bajos, como fue en el caso de los PAGAFES que con desviación estándar de 2.39% dió 0.18% de rendimiento promedio, y el dólar libre que sufrió una pérdida del 1.62%.

Sin embargo hay otro factor a considerar dentro de este modelo, y es la probabilidad de ocurrencia de que se de cada rendimiento, por lo que los rendimientos antes mencionados no se pueden tomar en cuenta directamente, sino que se tendría que elaborar ciertos escenarios y asignarles una probabilidad de ocurrencia a cada uno. De modo tal que una vez aplicadas la probabilidades de ocurrencia, el Rendimiento esperado resultaría de la siguiente fórmula:

$$Re(x) = \sum_{i=1}^n P_i X_i \quad (5)$$

(5) STEVENSON, W. Estadística para Administración y Economía. P. 111.

donde:

Re (x) = Rendimiento esperado de "x"

Pi = Probabilidad de que ocurra "i"

Xi = Rendimiento de "i"

Se tiene a continuación un ejemplo en el que se utiliza la desviación estándar para el cálculo del riesgo y del rendimiento. Suponiendo que se ESPERA que ocurra (Tanto Pi como Re (x)) lo siguiente:

ESCENARIO	P(x)	RENDIMIENTOS	
		ACCION A	ACCION B
*EN RECUPERACION	0.25	30%	10%
*NORMAL	0.50	15%	13%
*EN RECESSION	0.25	-5%	10%

A partir de los datos anteriores se puede calcular el RENDIMIENTO ESPERADO para cada una de las acciones, así como su DESVIACION ESTANDAR:

	ACCION A	ACCION B
*RENDIMIENTO ESPERADO	13.75%	11.5%
*DESVIACION ESTANDAR	14.34	1.5

Si se invirtiera el capital 50% en la Acción A y 50% en la Acción B. se obtendría:

*RENDIMIENTO PONDERADO	12.62%
------------------------	--------

*DESVIACION ESTANDAR PONDERADA 7.92

Ahora bien, dentro del uso de la desviación estándar también se debe considerar La Regla de Bienbaymé-Chebyshev que dice que "el porcentaje de observaciones que están contenidas dentro de distancias de +/- k desviaciones estándar alrededor de la media deben ser, cuando menos,

$$(1 - 1/k^2) 100\% \text{ (6)}$$

Esta fórmula fue el resultado de examinar por separado la propiedad de la variabilidad de los datos en torno a la media. Esta información es útil en el análisis de datos, ya que dice que tan viable es que cualquier observación específica este dentro de una distancia de su media. Sin embargo, esta regla sólo se puede aplicar a distancias más allá de ± 1 desviación estándar en torno a la media.

Por ejemplo, para los datos de un conjunto cuando estos adoptan cualquier forma, cuando menos $[1 - (1/3^2)]100\% = 88.89\%$ de las observaciones deben estar contenidas dentro de distancias de +/- 3 desviaciones estándar alrededor de la media.

Por lo que la regla de Bienayamé-Chebyshev dice que para cualquier clase de distribución, cuando menos qué tan confiable debe ser que cualquier valor particular caiga dentro de una distancia dada alrededor de la media.

(6) BERENSON, M.L. et al, Estadística para la Administración y Economía. p.87

Se tiene entonces, que el cálculo de la desviación estándar de un conjunto de datos es ya un método que podría servir para el cálculo del riesgo de los datos contenidos en el conjunto, utilizando así un método estadístico.

Sin embargo, este índice presenta el grado de variabilidad, pero la relación que ofrece respecto a la rentabilidad, es un VALOR PROMEDIO ESPERADO obtenido en función a varios escenarios que se consideran PROBABLES.

Al hablarse de Valor Promedio Esperado, se debe entender que es un promedio de los valores esperados de cada escenario, por lo que la probabilidad de que "ESE PROMEDIO" ocurra es prácticamente NULA, ya que en la realidad sólo se presentará UN escenario, no todos al mismo tiempo. Y este es uno de los principales peligros al trabajar con PROMEDIOS.

Por lo que la razón más importante por la que no se considera muy viable este método de desviación estándar para El Modelo, es que se la probabilidades de ocurrencia del VALOR PROMEDIO ESPERADO es prácticamente nula, además que para el cálculo del valor promedio esperado se necesita asignar probabilidades de ocurrencia a cada escenario y entonces se estaría dependiendo en un mayor grado de la subjetividad del analista que vaya a calcular las desviaciones de los instrumentos. Por lo que se intentará encontrar otro método que pueda reducir aun MAS el uso de subjetividad y se base en un mayor grado en cuestiones objetivas, aunque se sabe que siempre existirá un grado de

subjetividad en la valuación del riesgo, lo que se busca es que este grado sea MENOR.

Ahora bien, enfocandose más en términos financieros, se puede encontrar otras definiciones respecto al RIESGO:

1.1.5.- William F. Sharpe en su libro *Investments* que define riesgo como "La incertidumbre asociada con el valor final de una inversión en un activo o en un portafolio de activos" (7)

1.1.6.- James C. Van Horne en su libro *Fundamentos de Administración Financiera*, que lo define como

"Riesgo en los negocios como la dispersión relativa en los flujos de caja de la firma medida por el coeficiente de variación" (8)

1.1.7.- Raúl Coss Bu en su libro *Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión*, dice que "La consideración del riesgo en la evaluación de una propuesta de inversión, se puede definir como el proceso de desarrollar la distribución de probabilidad de alguno de los criterios económicos o medidas de méritos ya conocidos" (9)

(7) SHARPE, W. et al, *Investments*. p.810.

(8) VAN HORNE, James, *Fundamentos de Administración Financiera*. p.275

(9) COSS BU, Raúl. *Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión*. p.263

Para la anterior definición y determinar las distribuciones de probabilidad de estas bases de comparación, se debe conocer las distribuciones de probabilidad de los elementos inciertos del proyecto.

1.1.8.- J. Fred Weston y Eugene F. Brigham dicen en su Manual de Administración Financiera que "el riesgo se refiere a las probabilidades de que los rendimientos, y por lo tanto los valores de un activo o valor, puedan tener resultados alternativos" (10)

1.1.9.1- Otra forma que se tiene para el cálculo de riesgo, la ofrecen William Sharpe y John Litner en su *Modelo de Equilibrio de Activos Financieros* (The Capital Asset Pricing Model). Para el cual es indispensable conocer lo que se maneja como la *Beta*. La *Beta* de una acción es la sensibilidad de la rentabilidad de esa acción a los movimientos del mercado, es decir, la medida del riesgo de mercado que posteriormente se verá con mayor detalle.

El fundamento básico de este modelo dice que en un mercado competitivo, el rendimiento esperado varía en proporción directa a la *beta* (riesgo asumido).

(10) WESTON, J. Fred et al. Manual de Administración Financiera. Volumen 1, p.104

1.1.9.2.1-CONCEPTOS BASICOS DEL MODELO DE EQUILIBRIO DE ACTIVOS FINANCIEROS.

Este modelo construido en 1960 por Sharpe, surgió de la necesidad de dar solución al principal problema de las finanzas:

MEDIR EL RIESGO

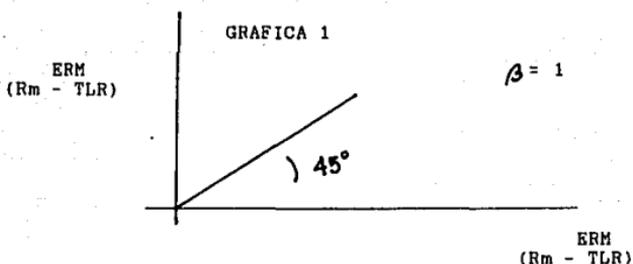
Y aunque por ser modelo es una simplificación de la situación real, sí permite deducir ciertos aspectos importantes relacionados con la tasa de rendimiento requerida de algunos valores, partiendo de que estos valores están en un mercado en equilibrio.

EL SUPUESTO BASICO de este modelo es que:

EL RIESGO ASUMIDO ESTA DIRECTAMENTE RELACIONADO CON EL RENDIMIENTO ESPERADO.

Esta relación es de 1 a 1 . Y surgió al comparar el Exceso del Rendimiento de Mercado (ERM) [que resulta del Rendimiento de Mercado (R_m) MENOS la Tasa Libre de Riesgo (TLR)] contra el Exceso del Rendimiento de Mercado. Esta comparación contra sí mismo se hizo con el fin de asignarle un valor al riesgo de mercado. Se elimina la Tasa Libre de Riesgo para calcular el PREMIO o PRIMA que se obtendría por correr el riesgo, ya que como se ha visto sino hay un rendimiento equivalente al riesgo que se corre no valdría la pena el correr el riesgo.

Todo esto se debía dar en un MERCADO ESTABLE, ya que de esta forma el mercado tiene una percepción REAL del riesgo.



Posteriormente empezaron a comparar el exceso de rendimiento de una acción particular con el Exceso de Rendimiento de Mercado, para obtener la beta de cada acción particular.

El riesgo de una acción puede ser descompuesto en dos partes:

1) El *Riesgo Único* (o No Sistemático), también conocido como *ALFA* (α), que es el riesgo específico para cada acción, es propio de la empresa. Y se puede reducir mediante la diversificación de la cartera de inversión, ya que al adquirir acciones de diversos sectores, giros, etc. el impacto que los factores que pudieran afectar negativa o positivamente a alguna empresa específica tuviera dentro de un portafolio variado, sería cada vez menor entre más acciones se tuvieran.

2) A las variaciones entre el rendimiento de la acción con respecto del Exceso de Rendimiento de Mercado se le conoce como *Riesgo Sistemático*, *Riesgo de mercado* o

BETA (β), mencionada anteriormente. Este riesgo no se puede evitar por mucho que se diversifique, y se llama sistemático porque es el que se mueve de manera sistemática a los movimientos del Índice del Mercado Ponderado al que pertenece.

1.1.9.2.2.-FORMULA Y REPRESENTACION GRAFICA DEL MODELO DE EQUILIBRIO DE ACTIVOS FINANCIEROS.

Otro rasgo importante del que parte como BASE este Modelo de Equilibrio de Activos Financieros (MEAF) es :

LA LINEA DE VALORES DEL MERCADO (L.V.Mkt):

En equilibrio de mercado, la relación entre el rendimiento esperado de un valor y su riesgo sistemático, se cuantifica por "beta" y tiene una RELACION LINEAL.

Y bajo los supuestos del Modelo de Equilibrio de Activos Financieros TODOs los valores se distribuyen a LO LARGO DE ESTA LINEA.

Lo anterior lo se puede ver más claramente en la Gráfica 2, obtenida del libro Investments de W. Sharpe y G.Alexander, Donde :

El Eje X = RIESGO SISTEMATICO

El Eje Y = RENDIMIENTO ESPERADO

Y se tienen las siguientes coordenadas (X, Y) :

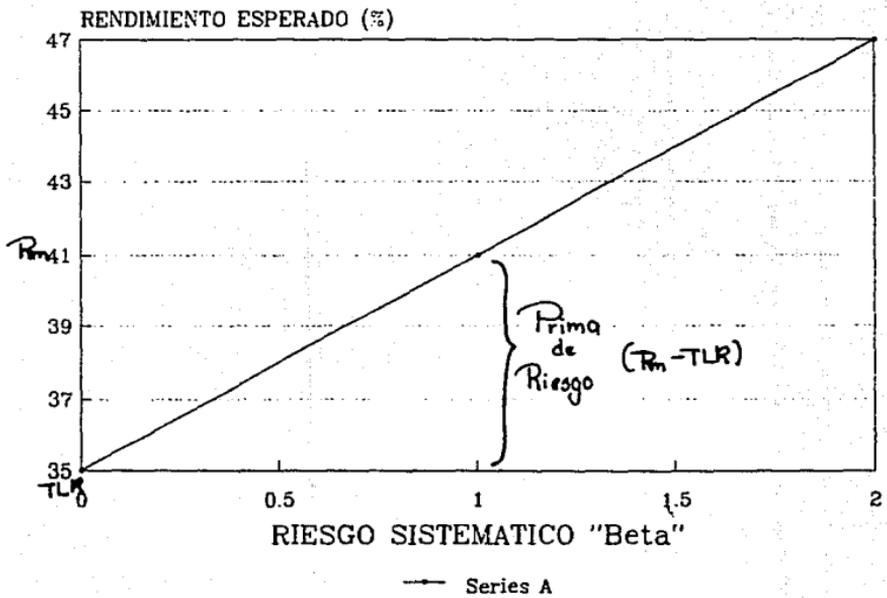
(0, 34.80) = TASA LIBRE DE RIESGO (TLR) y

(1, 41.00) = RENDIMIENTO DE MERCADO

Para este modelo la Prima de Riesgo:

GRAFICA 2

LINEA DE VALORES DE MERCADO



PRIMA DE RIESGO = (Rm - TLR)

De la gráfica 2 de la LINEA DE VALORES DEL MERCADO, se obtiene la siguiente FUNCION LINEAL:

$$Y = a + bX$$

$$\text{Donde } b: \quad b = m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{41.00 - 34.80}{1.00 - 0.00} = 6.20$$

Lo que significa que por cada unidad en que se incremente el valor de X, el valor de Y se incrementará 6.20. Por ejemplo, cuando X=3, Y=53.4. Esta función lineal lleva a su vez a la FORMULA DEL MODELO DE EQUILIBRIO DE ACTIVOS FINANCIEROS:

$$Y = R_j = TLR + b (R_m - TLR)$$

Donde:

Rj = Rendimiento esperado de "j"

TLR = Tasa Libre de Riesgo

b = La beta de "j"

Rm = Tasa de Rendimiento del Mercado Accionario

(Rm - TLR) = Prima de Riesgo.

Si en esta fórmula sustituimos los datos de la Gráfica 2 obtendríamos:

Para la Tasa Libre de riesgo (TLR):

$$Y = TLR + b (R_m - TLR)$$

$$34.80 = 34.80 + 0 (41.00 - 34.80)$$

Para el Rendimiento de Mercado (Rm):

$$Y = TLR + b (R_m - TLR)$$

$$41.00 = 34.80 + 1 (41.00 - 34.80)$$

Y si por ejemplo tuvieramos algún instrumento con $b=3$ su rendimiento esperado sería:

$$Y = TLR + b (R_m - TLR)$$
$$55.4 = 34.80 + 3 (41.00 - 34.80)$$

Sin embargo, es muy importante no olvidarse que para hacer una valuación completa de una acción o instrumento en el cual invertir, no sólo se debe analizar su pasado, sino las expectativas (expansión o contracción) que se tienen para esta acción o instrumento. Sin embargo las expectativas que se tienen respecto a una empresa giran en torno a su riesgo único o *alfa*, el cual se puede atenuar, como se mencionó anteriormente con la diversificación. Por lo que el Modelo de Equilibrio de Activos Financieros fija su estudio en el riesgo de mercado o *beta*, que mide la sensibilidad del rendimiento de una acción a los movimientos del mercado.

Sin embargo cabe mencionar que la *beta* de una acción es la "PERCEPCION" que tiene el mercado de la acción, es decir, que tan riesgosa es una acción en relación al mercado, pero no se puede saber cual es el riesgo en terminos absolutos. Por lo que se podría decir que al hablar de "PERCEPCION", se esta cayendo nuevamente en lo subjetivo, y hasta cierto punto esto es verdad, sólo que la subjetividad es MENOR ya que es la percepción del MERCADO, que supuestamente al ser un mercado estable refleja la REALIDAD. En estos momentos es pertinente el recordar, que este modelo no pretende ser la PANACEA de las finanzas, ni dar una solución única

al problema de la medición del riesgo, pero si busca proporcionar al inversionista una herramienta para la toma de decisiones de dónde invertir.

El modelo de equilibrio de Activos Financieros establece que la prima por riesgo esperada de cualquier inversión debería variar en proporción directa a su riesgo de mercado. Por lo tanto al analizar los rendimientos pasados de una acción se puede saber cual es el riesgo de esa inversión:

$$R_j = TLR + b (R_m - TLR)$$

donde:

R_j = Tasa de rentabilidad esperada de "j"

TLR = Tasa Libre de Riesgo

b = beta de la acción "j"

R_m = Rendimiento de Mercado

Y al conocer el riesgo de esa inversión (β), y la Tasa Libre de Riesgo (TLR), que para el caso de México se considera que es la de los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES), se puede proyectar el rendimiento esperado para la acción que se esta evaluando.

Y este rendimiento esperado, a su vez, junto con el dividendo que se piensa obtener por la acción, sirve para calcular el precio a que se debería comprar esa acción.

Lo anterior lo se puede ver de una manera más clara en el siguiente ejemplo:

En Enero de 1990, la Tasa efectiva mensual de CETES estuvo a 3.56%. El Rendimiento del Mercado de Valores fue de 6.1641%.

Por lo que el Exceso de Rendimiento del Mercado fue de:

$$\text{ERM} = R_m - \text{TLR}$$

$$\text{ERM} = 6.1641\% - 3.56\% = 2.6\%$$

Si la acción de Desc tiene una beta = 1.11 (obtenida del libro de Betas_Banamex), el Rendimiento Esperado para la acción de Desc sería:

$$R_{\text{Desc}} = \text{TLR} + \beta (R_m - \text{TLR})$$

$$R_{\text{Desc}} = \text{TLR} + \beta (\text{ERM})$$

$$R_{\text{Desc}} = 3.56 + 1.11 (2.60) = 6.446\%$$

¿ A cuánto debería comprar la acción si se espera tenga una ganancia de capital de \$300, durante 5 años ha pagado un dividendo promedio de \$500 y se espera obtener 20% de Rendimiento Efectivo ?

$$\frac{+/- \text{Ganancia de Capital} + \text{Dividendo}}{\text{Rendimiento Esp.}} = \text{Precio}$$

$$\frac{500}{.06446} = 7,763.97$$

Se debería comprar la acción de Desc a un precio máximo de \$7,764, si se espera obtener el 6.44% de Rendimiento Mensual Efectivo.

1.1.9.2.3 OTROS CONCEPTOS SOBRE EL MODELO DE EQUILIBRIO DE ACTIVOS FINANCIEROS.

1.1.9.2.3.1 TEOREMA DE SEPARACION:

Otro concepto del Modelo de Equilibrio de Activos Financieros es el *Teorema de Separación*, que dice:

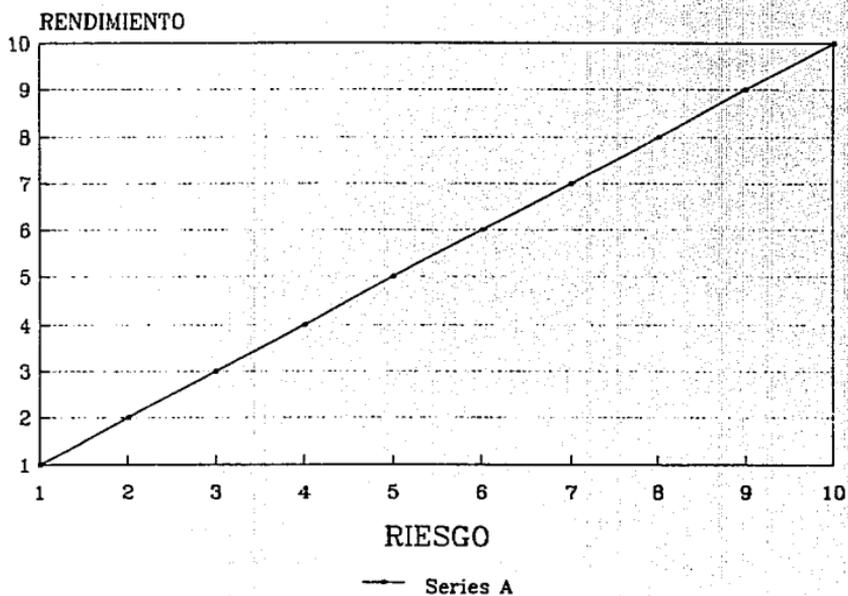
La combinación óptima de activos financieros riesgosos para un inversionista puede ser determinada sin ningún conocimiento de las preferencias del inversionista respecto Riesgo-Rendimiento.

Y se relaciona a que como todos los inversionistas afrontan el mismo escenario eficiente, la única razón por la cual elegirán diferentes portafolios es porque tienen diferentes curvas de indiferencia. Es decir, porque tienen diferentes preferencias respecto Riesgo y Rendimiento. Sin embargo aunque los portafolios sean diferentes, CADA INVERSIONISTA INVERTIRA SUS FONDOS EN INVERSIONES RIESGOSAS EN LA MISMA PROPORCION RELATIVA EN RELACION A SU ACTITUD FRENTE AL RIESGO(Ver Figura 2), aumentando inversiones en Tasa Libre de Riesgo con el fin de encontrar la combinación personalmente óptima de Riesgo-Rendimiento.

1.1.2.9.3.2 OTROS SUPUESTOS:

En un modelo, debe abstraerse la complejidad de la situación y enfocarse sólo en los elementos más importantes. Esto se alcanza al elaborar ciertos supuestos del medio ambiente. La prueba de un modelo está en su habilidad de ayudar a entender y predecir el proceso que se está modelando.

FIGURA 2
TEOREMA DE SEPARACION



Es muy importante el no perder de vista lo que el ganador del Premio Nobel de Economía de 1976, Milton Friedman sostuvo en un famoso ensayo:

" La pregunta relevante que uno se debe preguntar respecto a los "supuestos" de una teoría, no es que tanto son descriptivamente "realistas", por que nunca lo son, sino que tan buenas aproximaciones son, para el propósito que tienen. Y por esto, esta pregunta sólo se puede contestar al ver si la teoría sirve, es decir, si aporta predicciones suficientemente correctas"(10 bis)

Los supuestos que se mencionarán a continuación se exponen con mayor detalles en el CAPITULO II:

1. Los inversionistas evalúan los portafolios de inversión en función al rendimiento esperado.
2. Los inversionistas siempre escogerán el portafolio con más alto rendimiento esperado.
3. Los inversionistas siempre buscarán el riesgo MENOR.
4. Hay una Tasa Libre de Riesgo donde el inversionista puede invertir.
5. Todos los inversionistas tienen el mismo horizonte de un período de inversión.
6. La Tasa Libre de Riesgo es la misma para todos los inversionistas.

10Bis. Milton Friedman. Essays in th Theory of Positive Economics. p 15.

1.2. ¿QUE CONSIDERAR COMO RENDIMIENTO? Y TIPOS DE RENDIMIENTO

1.2.1 Definiciones

En el caso del Rendimiento su definición y medición suelen ser menos complicados que los del Riesgo, ya que el Rendimiento es un factor medible en :

*Pesos, dólares, o Moneda de curso legal de cualquier país;

*Porcentajes o Tasas; entre las unidades.

A continuación se presentan algunas definiciones de *RENDIMIENTO*, para posteriormente clasificar los tipos de Rendimiento. Se tiene así:

1.2.1.1.- En la Enciclopedia Salvat Diccionario que :

"El rendimiento de una producción establece el efecto sobre el aumento de la cantidad del producto obtenido ante un aumento de las cantidades de factores productivos empleados". (11)

Así se tiene que el rendimiento es el producto o generación extra que da "X", debido a un aumento de las cantidades de factores productivos empleados.

1.2.1.2.-El Anuario Bursátil 1990 presenta en su glosario que Rendimiento es:

"Ganancia o utilidad que produce una inversión o negocio. Usualmente se expresa en términos de porcentajes anuales sobre la inversión." (12)

(11) Enciclopedia Salvat. Diccionario. Volumen 11. p. 2869

(12) Anuario Bursátil 1990. p. 864

Con lo anterior se puede concluir que el Rendimiento es la ganancia recibida prometida o esperada en algunos casos, que se ofrece por invertir el capital ya sea en instrumentos financieros, en negocios, etc.

1.2.2.-Tipos de Rendimiento:

En el caso de los instrumentos de inversión financiera se habla principalmente de dos tipos de rendimiento:

- 1) RENTA FIJA
- 2) RENTA VARIABLE

1.2.2.1.- En el caso de la *Renta Fija*, los instrumentos tiene precio fijo, un plazo determinado y el rendimiento que recibe un inversionista consiste en una tasa de interés previamente establecida al adquirir el instrumento financiero. Cabe hacer notar que el rendimiento real no siempre es positivo, porque cuando la tasa se pacta, no se conoce la inflación que habrá en el periodo por el que se contrata el instrumento.

1.2.2.2 En el caso de la *Renta Variable*, el instrumento de inversión no tiene plazo ni precio fijo, y el rendimiento que recibe un inversionista a través de una acción proviene tanto de los dividendos que paga el título como de las ganancias de capital que obtiene por variaciones en su precio. Se le llama *Renta Variable* porque la tasa de rendimiento que se obtendrá no se conoce antes de pactar la

compra de la inversión, sino que variará respecto la oferta y demanda de esa inversión hagan subir o bajar el precio del instrumento de inversión, y en el caso de las acciones dividendos que la empresa decida pagar.

1.2.3 Rendimiento: Factor de Decisión la Inversión.

El rendimiento esperado que ofrece un instrumento de inversión es un factor primordial en el proceso de decisión del inversionista. Por lo que se debe ser muy cuidadosos a la hora de comparar los rendimientos, de modo que los rendimientos que ofrecen los diferentes instrumentos de inversión estén transformados en unidades perfectamente comparables. Por citar un ejemplo, no se pueden comparar galones con litros, así como tampoco sería válido comparar rendimientos nominales con rendimientos reales, ni rendimientos en pesos con rendimientos en dólares.

En caso de que los instrumentos ofrezcan rendimientos en diferentes unidades, lo primero que se debe hacer es pasar todos los rendimientos de los instrumentos a su equivalente en una misma unidad y período de capitalización, para una vez que se tengan así analizar el rendimiento, aunado a los demás factores de RIESGO, LIQUIDEZ (Habilidad de vender un instrumento de inversión sin tener que hacer una concesión substancial en el precio) Y PLAZO

(Término que se da para pagar o cobrar) un instrumento) para
elegir la Inversión óptima a nuestras necesidades.

CAPITULO II

METODO BAJO EL CUAL SE DESARROLLARA

EL MODELO

Definición de Riesgo y Método bajo el cual se desarrollará este modelo.

2.1 RIESGO

De las concepciones y métodos de analizar el riesgo que se plantearon en la sección anterior, los únicos que ofrecen un cálculo de medición son:

- *El Método de Dispersión (Varianza y Desviación Estándar)
- *El Modelo de Equilibrio de Activos Financieros.

Sin embargo, como ya se dijo anteriormente, el método de Desviación Estándar requiere de asignación de probabilidades de ocurrencia, misma que variaría según las expectativas de la persona que hiciera los cálculos, y se basa en el VALOR PROMEDIO ESPERADO cuya probabilidad de ocurrencia es MUY BAJA. Mientras que el Modelo de Equilibrio de Activos Financieros se basa en datos históricos, mismos que son reales, por lo que mantiene más objetivo el resultado.

Por lo tanto después de haberse estudiado las anteriores definiciones e índices de medición de riesgo, se ha optado por utilizar el Modelo de Equilibrio de Activos Financieros (The Capital Asset Pricing Model) de William Sharpe Y John Lintner, para la medición del riesgo de los instrumentos de inversión en el desarrollo del presente modelo.

2.2 RENDIMIENTO

En cuanto a Rendimiento, se considerará como tal la segunda definición de rendimiento dada en el Capítulo I, y que dice que el Rendimiento es la ganancia o utilidad que produce una inversión o negocio, y que generalmente se expresa en términos de porcentajes sobre la inversión.

2.3 MODELO DE EQUILIBRIO DE ACTIVOS FINANCIEROS

Una vez definido lo que se considerará cómo: *Riesgo y Rendimiento* y bajo los cuales se realizará este modelo, se entrará más en detalle sobre el cómo calcular las *Betas* de los instrumentos a considerar en el modelo para que posteriormente el inversionista opte por el o los que más le convengan según las expectativas de Rendimiento que tiene, y su posición ante el Riesgo.

Se debe aclarar que el riesgo de una acción puede ser descompuesto en dos partes:

**Riesgo único* (también conocido como No sistemático), que es específico para cada acción, porque depende de las características propias de la empresa emisora y;

**Riesgo sistemático* (o de mercado, beta) ya que la acción responde de manera sistemática a las variaciones del conjunto del mercado.

Otra de las razones por las que se utilizará este Modelo de Equilibrio de Activos Financieros es por ser el que ofrece una más clara y directa relación entre el Riesgo Sistemático-Rendimiento ante cualquier escenario. Ya que en este modelo específicamente, el rendimiento está dado en función del riesgo, a través de una Tasa Libre de Riesgo, y una Prima por Riesgo incrementa en proporción al incremento del riesgo (beta), como se mencionó en el capítulo I:

$$RJ = TLR + b (Rm - TLR)$$

A continuación se presenta una breve explicación de los supuestos en que se fundamenta, su funcionamiento y método de cálculo del Modelo de Equilibrio de Activos Financieros.

2.3.1 Antecedentes

Este modelo fue elaborado por William Sharpe, John Litner y Jack Treynor alrededor de 1964. Ellos se apoyan en los estudios de Harry Markowitz quién demostró que un inversor puede reducir la desviación típica de las rentabilidades de una cartera eligiendo acciones cuyas oscilaciones no sean paralelas, y quien partiendo del supuesto que al inversionista le disgusta el riesgo si no viene asociado a un rendimiento extra equivalente, por lo que buscan rendimientos altos y resultados garantizados, por lo que lo que al inversionista le interesa son las *carteras eficientes* que son aquellas que ofrecen la mayor rentabilidad esperada dada una desviación estándar.

2.3.2. Conceptos Generales.

La parte de la desviación típica que se logra reducir con la diversificación es lo que se llama *riesgo único* ya que no todas las empresas de la economía evolucionan de manera idéntica. Sin embargo, el *riesgo de mercado* que surge de la variabilidad de los precios de las acciones y de la tendencia de todos éstos a moverse con el mercado no se puede reducir con la diversificación, por lo que este es el riesgo que más preocupa a los inversionistas. Este riesgo sistemático tiene su descripción numérica en *Beta*.

Beta se define como:

"La sensibilidad del rendimiento de una inversión a los movimientos del Índice de la Bolsa Mexicana de Valores" (13).

Y como "La contribución marginal de una acción al riesgo de la cartera" (14)

Se tiene así que el *Teorema del Modelo de Equilibrio de Activos Financieros* dice que en un Mercado de Valores Competitivo, se espera que un valor provea un rendimiento conmensurable con el riesgo de mercado o sistemático (inevitable). Y en un mercado en equilibrio, la relación entre el Rendimiento esperado y su riesgo sistemático (que se cuantifica en *Beta*) tienen una RELACION LINEAL, por lo que todos los valores se desplazan a lo largo de esta *Línea de Valores de Mercado*.

(13) Betas Banamex. p. 9

(14) BREALEY, J. et al. Principios de Finanzas Corporativas. 2ª Edición. p.165

La *ESCENCIA* de este modelo esta en:

- *La relación entre Rendimiento esperado y Beta; y
- *La valuación de los valores en este contexto.

2.3.3. Supuestos

Entrando un poco más en detalle se encuentra que este modelo parte de los siguientes SUPUESTOS:

1. Los inversionistas evalúan portafolios de inversión en base a los rendimientos esperados de los portafolios en horizontes de un período.
2. Los inversionistas nunca están saciados, por lo que en caso de tener opción entre dos portafolios idénticos en riesgo, escogerán el que tenga más alto rendimiento esperado.
3. Los inversionistas tiene aversión al RIESGO, por lo que en caso de tener opción entre dos portafolios idénticos en rendimiento, escogerán el que tenga la raíz cuadrada más baja de las desviaciones promedio de los rendimientos de los instrumentos respecto del rendimiento promedio (desviación estándar).
4. Los activos financieros individuales son infinitamente divisibles, queriendo decir con esto que si un inversionista así lo desea, puede comprar una fracción del capital de una Empresa.
5. Hay una Tasa Libre de Riesgo, bajo la cual un inversionista puede prestar, es decir, invertir.

6. Los impuestos y los costos de transacción son de menor impacto.

7. Todos los inversionistas tienen el mismo horizonte de un periodo.

8. La Tasa Libre de Riesgo es la misma para todos los inversionistas.

9. La información es gratis y disponible instantáneamente para todos los inversionistas.

10. Una sola transacción no afecta a todo el mercado.

2.3.4. METODO DE CALCULO DE BETAS

Antes que nada se debe recordar que el Modelo de Equilibrio de Activos Financieros tiene como base fundamental La línea de valores del mercado que dice que en equilibrio de mercado, la relación entre el rendimiento esperado de un valor y su riesgo sistemático, se cuantifica por "beta" y tiene una RELACION LINEAL.

Y bajo los supuestos del Modelo de Equilibrio de Activos Financieros TODOS los valores se distribuyen a LO LARGO DE ESTA LINEA.

Como ya se expuso también anteriormente la ecuación básica de este Modelo de Equilibrio de Activos Financieros es la siguiente:

$$Y = R_j = R_f + b (R_m - R_f)$$

Donde:

R_j = Rendimiento esperado de la acción "j"

R_f = Tasa Libre de Riesgo

b = La *beta* de la acción "j"

R_m = Tasa de Rendimiento del Mercado Accionario

$(R_m - R_f)$ = Prima de Riesgo.

Está ecuación es una función lineal, de la forma:

$$Y = a + bX$$

Por lo tanto, sirve para poder estimar el rendimiento futuro de algún instrumento una vez que se conoce su *beta* (sensibilidad del rendimiento de una inversión a los movimientos del Índice de la Bolsa Mexicana de Valores).

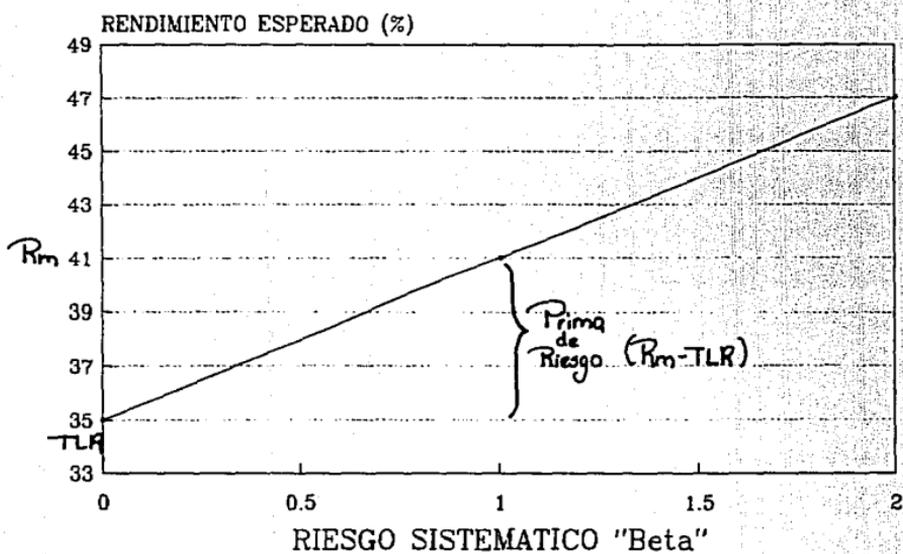
Por lo que lo primero que se debe hacer es calcular la *beta* de los instrumentos. Antes que nada se debe identificar las variables que intervienen en esta función:

Variable Independiente (Eje X).- "*beta*" de la acción (sensibilidad del rendimiento de una inversión a los movimientos del Mercado (IPC)).

Variable Dependiente (Eje Y).- Rendimiento de la acción, que será en función a su "*beta*", por el rendimiento de mercado.

GRAFICA 2

LINEA DE VALORES DE MERCADO



Series A

Una vez identificadas estas variables, por medio del Método de Regresión Lineal se calcula la beta del instrumento. Se deben utilizar datos históricos de no menos de 3 años.

Cabe mencionar que en México el Banco Nacional de Mexico (BANAMEX) YA ha utilizado este modelo, calculando las betas de varias empresas para la ayuda en formación de carteras de inversión, esta publicación salió a finales de 1990.

2.3.5 Ventajas del Modelo de Equilibrio de Activos Financieros.

Ofrece una medida, aunque relativa, si bastante objetiva para medir el riesgo de una inversión, pudiendo así estimar el rendimiento que ese instrumento puede ofrecer. Para que se pueda, de este modo, realizar una toma de decisiones más acertada respecto a que inversiones realizar, ya que esta fundamentada en una mayor información.

*Al derivar su SUPUESTO BASICO de que "El riesgo asumido esta directamente relacionado con el Rendimiento Esperado" ,(de comparar el Exceso de Rendimiento de Mercado de Valores contra el mismo Exceso de Rendimiento de Mercado de Valores), y que el Mercado no se equivoca, el Modelo puede ser utilizado en cualquier Mercado, no solo para el Mercado de Capitales.

2.3.6 Problemas o inexactitudes que presenta el Modelo de Equilibrio de Activos Financieros.

*Al tratarse de un Modelo, parte de una serie de supuestos que simplifican la realidad, y que no siempre se pueden dar con toda exactitud en la vida real.

*Para que se de la validez de este Modelo, se debe tratar de un Mercado Eficiente, es decir, un mercado donde acudan inversionistas a LARGO PLAZO, y donde la OFERTA y la DEMANDA, reflejen la realidad que se vive.

*Se tienen que ir ACTUALIZANDO las betas de cada instrumento de inversión, mes con mes.

*Para la validez del Modelo se requiere de inversionistas "racionales", y esto no siempre se da, ya que por ejemplo sube TELMEX, y por lo tanto sube el Índice de Precios y Cotizaciones, y los inversionistas llegan a pensar que "La Bolsa" está subiendo, cuando sólo subió una acción, y se puede perder toda OBJETIVIDAD en la inversión. Se debe recordar que uno de los supuesto es que una sola transacción no afecta a TODO el mercado.

*La beta o riesgo de mercado no es una MEDIDA ABSOLUTA del riesgo, sino una PERCEPCION del instrumento de inversión respecto del MERCADO. Es decir, la beta de una acción dice como varía esa acción específicamente, cuando todo el mercado varía.

2.4 POR QUE EL MISMO MODELO PARA MERCADO DE RENTA FIJA Y MERCADO DE RENTA VARIABLE.

2.4.1. Alternativas de Inversión

Las alternativas de inversión que existen son de las más variadas índoles, y así se podrían hacer las más diversas clasificaciones. Sin embargo, como este trabajo pretende resultar en un Modelo de Inversión Financiera PARA PERSONAS FISICAS en función del Riesgo-Rendimiento, en un primer término se hará mención a las alternativas de inversión para PERSONAS FISICAS en los MERCADOS DE D.ÓLERO Y DE CAPITALES, para más tarde describir UNICAMENTE las alternativas de inversión de los ACTIVOS FINANCIEROS, que serán considerados para este modelo, enlistados posteriormente y cuyas características específicas se encuentran en el ANEXO 1 de esta tesis.

Primero se dará una explicación general de los valores alternativos de inversión y sus diversas clasificaciones según sus características, para después centrarse en los Mercados de Renta Fija y Renta Variable.

Los valores son generalmente documentos que acreditan un derecho de su Tenedor sobre una persona jurídica. Este derecho se establece mediante un Título el cual puede ser endosado o simplemente entregado.

Existen varios tipos de valores y no todos ellos son bursátiles, es decir, que no todos se cotizan en la Bolsa, ni cuentan con Mercado Secundario formal. Para que sean cotizables en la Bolsa, deben ser emitidos en serie y contar

con la autorización de la Comisión Nacional de Valores y la Bolsa Mexicana de Valores.

CLASIFICACION DE LOS VALORES COTIZABLES EN LA BOLSA MEXICANA DE VALORES

CONFORME A LA NATURALEZA DEL EMISOR:

*Públicos.- Los emitidos por Instituciones Gubernamentales.

*Privados.- Los emitidos por personas morales particulares.

CONFORME A SU RENDIMIENTO:

*RENDA FIJA.- Son los valores que se obligan a retribuir a su Poseedor un Rendimiento periódico previamente establecido.

*RENDA VARIABLE.- Son los valores que dan a su Tenedor un Rendimiento condicionado a los resultados de la Emisora. Estos valores además de producir un Rendimiento que va de acuerdo a los resultados de la Sociedad Emisora, otorgan una ganancia o pérdida, denominado Ganancia o Pérdida de Capital, que es la diferencia entre el precio de compra y el precio de venta.

2.4.1.1. Mercado de Dinero

Se empezará por definir Mercado de Dinero "como aquél en el que las empresas y entidades gubernamentales son capaces de satisfacer sus necesidades de liquidez a corto

plazo, mediante la emisión de instrumentos de financiamiento que puedan colocarse directamente entre el público inversionista" (15)

Aunque en el Medio Bursátil Mexicano se asocia al Mercado de Dinero con inversiones a corto plazo, esto no es del todo correcto, ya que se tienen Ajustabonos a 3 ó 5 años, entre otros. En realidad el Mercado de Dinero está formado por la oferta y demanda de instrumentos respaldados por dinero. El Mercado de Dinero se clasifica a su vez por su colocación e inversión en:

1) Mercado Primario.- Es aquel que consiste en la adquisición de determinado valor por una Casa de Bolsa mediante Oferta Pública para su posterior colocación entre su clientela.

2) Mercado Secundario.- Es la(s) operación(es) que realiza una Casa de Bolsa con sus inversionistas de los valores que obtuvieron los primeros Tenedores. El precio del instrumento lo establece la ley de la oferta y la demanda, lo único que persiste de sus características primarias son el plazo de vigencia y el valor de amortización.

3) Mercado Secundario Bursátil.- Es aquel que opera a través de la Bolsa Mexicana de Valores, quedando sus operaciones reguladas por dicha institución y vigilada por las autoridades.

(15) Mercado de Dinero. BMV S.A. de C.V. p.5

2.4.1.2 Mercado de Capitales

Este Mercado se puede definir como el "Conjunto de ofertas y demandas sobre fondos, para el financiamiento e inversión a largo plazo" (16)

Es decir, se caracteriza porque la oferta y la demanda de los instrumentos de financiamiento que son respaldados por el capital de las empresas emisoras.

2.4.1.3. Instrumentos que forman el Mercado de Renta Fija

Se presenta una lista de los instrumentos que conforman Este Mercado, dichos instrumentos varían en función del emisor el plazo y Valor Nominal de los mismos. En el Anexo 1 de esta tesis se presenta una descripción más detallada de los instrumentos que se considerarán para la formación del modelo. Del Mercado de Dinero de RENTA FIJA se tiene:

- 1) Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES)
- 2) Papel Comercial
- 3) Aceptaciones Bancarias
- 4) Pagaré Empresarial Bursátil
- 5) Pagarés de la Tesorería de la Federación (PAGAFES)
- 6) Bonos de la Tesorería de la Federación (TESOBONOS)
- 7) Bonos Ajustables del Gobierno Federal (Ajustabonos)
- 8) Pagaré con Rendimiento Liquidable al Vencimiento
- 9) Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal (BONDES)
- 10) Petropagaré PEMEX

(16) Anuario Bursátil 1990, p. 863

Del Mercado de Valores de Renta Fija se tiene que:

Son aquellos que en el acta de emisión, se establece el porcentaje de interés que devengarán durante su vigencia. Este tipo de interés representa para su Emisor la obligación de pagar un interés independientemente de si la Empresa tiene o no utilidades.

Dentro de este tipo de valores se tiene:

- 1) Obligaciones
- 2) Bonos de Renovación Urbana del D.F. (BORES, D.F.)
- 3) Bonos Bancarios de Desarrollo Industrial (BONDIS)
- 4) Certificados de Participación Inmobiliaria (CPI'S)
- 5) Bonos Bancarios de Infraestructura

2.4.1.4. Instrumentos que forman el Mercado de Renta Variable

Al igual que de los instrumentos del Mercado de Renta Fija que se considerarán para el modelo se encuentra en el Anexo 1 una amplia descripción, así de los instrumentos del Mercado de Renta Variable que aquí se enlistarán.

Valores de Renta Variable. - Son aquellos que además de producir un rendimiento que v de acuerdo a los resultados de la Sociedad Emisora, otorgan una ganancia o pérdida, denominada Ganancia o Pérdida de Capital, que es la diferencia entre el precio de compra y el precio de venta.

Dentro de este tipo de valores se tiene:

- 1) Acciones

3) Sociedades de Inversión. - Definidas como instituciones orientadas al análisis de opciones de inversión y de inversión de fondos colectivos, que reúnen todas las características y estructura jurídica de la sociedad anónima que establece la Ley General de Sociedades Mercantiles. Son instituciones especializadas en la administración de inversiones, que concentran el dinero proveniente de la captación de numerosos ahorradores interesados en formar y mantener su capital invirtiéndolo por cuenta y a beneficio de éstos, entre un amplio grupo de valores, sin que pretendan intervenir en la gestión administrativa de las empresas en que invierten.

En esencia, las Sociedades de Inversión son organismos que debido a la diversificación de sus carteras o portafolios de inversión, permiten disminuir los riesgos de la inversión bursátil y promediar utilidades. El accionista de un fondo "tiene parte" en cada uno de los valores que integra la cartera.

Dentro de este tipo se tienen:

1) Sociedades de Inversión Común. - Realizan operaciones con valores y documentos de renta fija y variable.

2) Sociedades de Inversión de Renta Fija. - Operan con documentos de renta fija o de rendimiento preestablecido y con instrumentos del Mercado de Dinero.

3) Sociedades de Inversión de Capitales de Riesgo. - Operan con valores y documentos emitidos por empresas que requieren de recursos a largo plazo.

2.4.2. Análisis del Mercado de Renta Variable respecto al de Renta Fija

Con la información anterior se puede hacer una comparación entre las similitudes y diferencias entre los Mercado de Capitales y de Dinero, la cual servirá para complementar el POR QUE se puede trasladar la validez del Modelo de Equilibrio de Activos Financieros al Mercado de Dinero. Aunque la razón principal por la que se puede extender la validez de este modelo a otros mercado no esta en las similitudes de los mercados, sino en el MODELO mismo de Equilibrio de Activos Financieros.

2.4.2.1. SIMILITUDES

1) MERCADO:

Mercado de Renta Variable.-Conjunto de oferentes y demandantes de VALORES (Acciones, Obligaciones, etc.).

Mercado de Renta Fija.-Conjunto de oferentes y demandantes de VALORES (CETES, PAGAFES, BONDES, TESOBONOS, etc.).

2) COTIZACION BURSÁTIL:

Mercado de Renta Variable.-Sólo se cotizan bursátilmente.

Mercado de Renta Fija.-Se cotizan bursátilmente en el Mercado Secundario Bursátil.

2.4.2.2. DIFERENCIAS

1) PLAZO:

Mercado de Renta Variable.-No tienen plazo.

Mercado de Renta Fija.-Tienen un plazo preestablecido.

2)PRECIO:

Mercado de Renta Variable.-Los valores no tiene precio fijo.

Mercado de Renta Fija.-Los valores tiene un precio fijo.

2)RIESGO:

Mercado de Renta Variable.-Considerado de Alto Riesgo

Mercado de Renta Fija.-Considerado de Bajo o Ningún Riesgo

2.4.2.3.Relación entre el Riesgo de los Mercados de Renta Fija y de Renta Variable

También se tiene que hay instrumentos de diferentes Mercados que tiene una relación entre sí. Por ejemplo, que Desc Sociedad de Fomento Industrial, S.A. de C.V. tiene en el Mercado de Renta Variable acciones de las series *A, y *B sobre su capital; y en el Mercado de Renta Fija papel comercial Oficio C.N.V. 6231. Y si bien las acciones y el papel comercial son instrumentos de diferentes mercados, son emitidos por la misma Sociedad, por lo que la operación de la misma afectará a los instrumentos, aunque en caso de quiebra sea más fácil recuperar la inversión del papel comercial que el de la acción, existe entre ellos una relación intrínseca.

Es decir, en este caso existiría una relación respecto al riesgo de ambos instrumentos en lo que se refiere a la Sociedad emisora y su operación (riesgo único). Pero por las propias características de cada instrumento el impacto de riesgo de la sociedad emisora a cada instrumento es diferente.

Sí existen varias diferencias entre el Mercado de Renta Variable y de Renta Fija, no en vano se llaman Mercado de Renta Variable y de Renta Fija, sin embargo existe una relación intrínseca entre los mismos, cubren en esencia la misma necesidad, aunque de diferente forma.

Sin embargo, el Modelo de Equilibrio de Activos Financieros SOLO mide el riesgo sistemático o beta (sensibilidad del rendimiento de un instrumento a los movimientos del mercado). Y esta sensibilidad es respecto a los movimientos del mercado a que pertenece. Por ejemplo, las acciones al mercado de renta variable, y los PAGAFES al mercado de renta fija.

2.4.2.4 RESUMEN DEL MERCADO DE RENTA FIJA Y MERCADO DE RENTA VARIABLE

Cómo se puede observar las principales diferencias entre el Mercado de Renta Fija y Renta Variable su plazo, precio y en el tipo de rendimiento, de lo que se deriva el diferente riesgo que implican.

Por otro lado los dos buscan satisfacer la oferta y demanda que hay de fondos, para el financiamiento de unos y

la inversión de otros. Así como también ambos mercados tienen acceso a la cotización bursátil.

2.4.3 Razón Principal por la que se utiliza el mismo método para el Mercado de Renta Variable y para el Mercado de Renta Fija

2.4.3.1 Naturaleza del Modelo de Equilibrio de Activos Financieros.

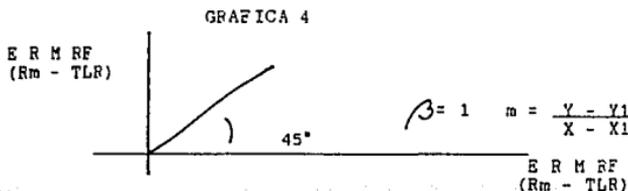
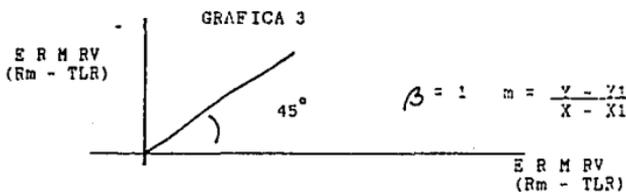
En los puntos anteriores se presentó un estudio sobre las alternativas de inversión con las que cuenta una persona física en México, viendo que estas pueden ser tanto del Mercado de Renta Variable y de Renta Fija. Y se estableció que así como hay DIFERENCIAS entre ambos mercados, existen también una serie de SIMILITUDES.

Sin embargo, la razón principal por la cual se utilizará el mismo método para evaluar el Mercado de Renta Variable y Renta Fija, no se encuentra en los Mercados mismos, sino en el Modelo de Equilibrio de Activos Financieros, que como se explicó anteriormente, al partir este Modelo del SUPUESTO que el Mercado no se equivoca, y del SUPUESTO BÁSICO de que "El Riesgo Asumido es directamente proporcional con el Rendimiento Esperado", siendo este supuesto derivado de comparar el Exceso de Rendimiento de Mercado de Valores (ERM) con el mismo Exceso de Rendimiento de Mercado de Valores (ERM), como se puede ver en la Gráfica 3. se puede extender la validez de este supuesto a cualquier otro Mercado, haciendo esta comparación de excesos respecto de ese mismo Mercado. Así se aplicará al Mercado de Renta Fija, comparando el Exceso de Rendimiento

del Ponderado de Mercado de Renta Fija(ERPMRF) contra el Exceso de Rendimiento del Ponderado de Mercado de Renta Fija(ERPMRF) (Gráfica 4). El objetivo de trasladar este modelo del mercado de renta variable al de renta fija, es poder evaluar bajo los mismos parámetros, tanto instrumentos de inversión del mercado de renta variable como el de renta fija.

2.4.3.2 Diferencia entre beta del Mercado de Renta Variable y beta del Mercado de Renta fija.

Sin embargo, debe quedar muy claro que la beta de una acción es respecto del mercado de capitales, mientras que la beta del PAGAFE o de los BONDES, es respecto del mercado de dinero. Es decir, la beta de cada instrumento de inversión mide la sensibilidad del rendimiento de ese instrumento a los movimientos del Mercado a que dicho instrumento de inversión pertenece, POR LO TANTO, NO SON COMPARABLES.



CAPITULO III

RENDIMIENTOS Y BETAS DE LOS INSTRUMENTOS A CONSIDERAR EN ESTE MODELO

3.1 : CUALES INSTRUMENTOS SERAN EVALUADOS PARA EL MODELO?

3.1.1 Mercado de Renta Variable.

Cómo ya se menciono anteriormente, el Mercado Financiero Mexicano no se puede considerar como un mercado eficiente 100%, y se le conoce como "MERCADO EMERGENTE".

Puesto que para ser un MERCADO EFICIENTE debe cumplir con las siguientes premisas:

- 1) Los cambios de precios son al azar, por tanto, siguen una "caminata aleatoria".
- 2) Los mercados eficientes no tienen memoria. La secuencia de cambios del pasado no contiene información acerca de cambios en el futuro.
- 3) Se debe confiar en los precios de mercado, ya que reflejan toda la información disponible acerca del valor de cada instrumento.
- 4) No hay ilusiones financieras.
- 5) Los inversionistas no pagan a otros por lo que ellos mismos hacen bien.

6) La elasticidad en la demanda de los valores significa que pueden venderse grandes cantidades de los mismos, cercanos al precio de mercado, siempre y cuando haya convencimiento en los inversionistas de que no existe información adicional no divulgada.

Y si se observa el comportamiento del Mercado de Capitales de México no cumple en todos sus rubros con las premisas anteriores. Sin embargo el punto más delicado para que el "MODELO DE EQUILIBRIO DE ACTIVOS FINANCIEROS" se pueda aplicar a un mercado es el hecho de que los precios de sus valores se comporten bajo una "CAMINATA ALEATORIA". Y si bien no todos los valores que se cotizan en México la siguen, la manera en la que se comportan las acciones de ALTA BURSÁTILIDAD que se cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores sí la siguen razonablemente.

Por lo que para la elaboración del modelo de esta tesis, SOLO se tomará en cuenta para su evaluación títulos que califique como de "ALTA BURSÁTILIDAD", para la Bolsa Mexicana de Valores. La clasificación de bursatilidad que se realiza en la Bolsa Mexicana de Valores, se realiza a partir del INDICE DE BURSÁTILIDAD de la Bolsa Mexicana de Valores. Aquí se tomarán las clasificaciones emitidas por la Bolsa Mexicana de Valores, según su índice de bursatilidad presentado en su publicación Indicadores Bursátiles de

Septiembre 1990, publicado por el Instituto Mexicano de Mercado de Capitales (IMMEC).

Pudiendo ser estos instrumentos:

1) Acciones de Alta Bursatilidad

Dicho índice considera las siguientes variables:

- A) Importe negociado
- B) Volumen de Acciones Operado
- C) Número de operaciones
- D) Valor de Capitalización
- E) Lotes de Acciones Negociados
- F) Días Operados

En el Anexo 2 de la presente tesis, se encuentra un estudio detallado de la manera en que estas variables influyen en el cálculo del índice de bursatilidad de la Bolsa Mexicana de Valores.

Según el valor del INDICE DE BURSATILIDAD (X) de la Bolsa Mexicana de Valores, dichas acciones se clasifican de la siguiente manera para el caso de las acciones:

BURSATILIDAD ALTA: $(8.00 \leq X \leq 10.00)$

BURSATILIDAD MEDIA: $(6.60 \leq X < 8.00)$

BURSATILIDAD BAJA: $(4.78 \leq X < 6.60)$

BURSATILIDAD MINIMA: $(0.00 \leq X < 4.78)$

3.1.2 Mercado de Renta Fija

En lo que respecta al mercado de Renta Fija se considerarán:

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

Mismos que se considerará como Tasa Libre de Riesgo.

2) Pagaré de la Tesorería de la Federación (PAGAFE)

3) Papel Comercial (promedio)

4) Aceptaciones Bancarias (promedio)

5) Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal (BONDES)

6) Bonos de la Tesorería de la Federación (TESOBONOS)

7) Bonos Ajustables del Gobierno Federal (AJUSTABONOS)

8) Pagaré con Rendimiento Liquidable al Vencimiento

3.1.3 Descripción de los Instrumentos

Cómo se dijo anteriormente, en el Anexo 1 se encuentran descritos a detalle los instrumentos de inversión financiera considerados en este Modelo.

3.2 EVALUACION HISTORICA DE LOS INSTRUMENTOS

En esta sección se presenta la evaluación histórica de algunos de los instrumentos de inversión del Mercado de Capitales y del Mercado de Dinero.

A continuación se presentan las Tablas del comportamiento de la inflación medida en función del Índice Nacional de Precios al Consumidor (Tabla 2), y de los rendimientos del Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores (Tablas 3 y 4), y de su exceso de Rendimiento respecto a CETES (Tabla 5), del Dólar Libre (Tabla 6) y del Dólar Controlado (Tabla 7) que han tenido de 1986 a 1990. Estos datos son importantes para la

valuación de los instrumentos de inversión a considerar en este Modelo.

TABLA 2

INFLACIONES MENSUALES Y ANUALES MEDIDAS EN FUNCION
DEL INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR HISTO-
RICOS 1986-1990

MES	1986	1987	1988	1989	1990
I	8.80%	8.10%	15.50%	2.40%	4.80%
II	4.40%	7.20%	8.30%	1.40%	2.30%
III	4.60%	6.60%	5.10%	1.10%	1.80%
IV	5.20%	8.70%	3.10%	1.50%	1.50%
V	5.60%	7.50%	1.90%	1.40%	1.70%
VI	6.40%	7.20%	2.00%	1.20%	2.20%
VII	5.00%	8.10%	1.70%	1.00%	1.80%
VIII	8.00%	8.20%	0.90%	1.00%	1.70%
IX	6.00%	6.60%	0.60%	1.00%	1.40%
X	5.70%	8.30%	0.80%	1.50%	1.40%
XI	6.80%	7.90%	1.30%	1.40%	2.70%
XII	7.90%	14.80%	2.10%	3.40%	3.20%
INFLACION ANUAL	105.62%	158.83%	51.62%	18.88%	29.90%
DESVIACION STANDARD	3.25%	4.38%	3.55%	0.91%	1.30%

TABLA 3

INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES HISTORICAS 1986-1990
DE LA BOLSA MEXICANA DE VALORES (BASE OCTUBRE 1978= 781.60)

NOMINALES					
MES	1986	1987	1988	1989	1990
I	14.204	60.281	139.620	210.200	444.748
II	14.150	79.825	200.586	208.307	473.018
III	13.378	98.524	174.398	332.021	439.619
IV	12.802	122.303	154.159	261.728	525.606
V	14.677	143.308	188.087	302.942	650.289
VI	15.898	161.667	186.567	348.489	615.333
VII	19.399	226.988	188.078	354.250	673.136
VIII	22.365	287.395	196.524	389.665	580.979
IX	28.629	343.545	197.872	427.670	522.083
X	35.251	299.018	197.822	400.364	611.377
XI	41.699	113.628	229.579	384.747	626.712
XII	47.101	105.700	211.532	418.925	628.790
PROMEDIO ANUAL	23.304	170.182	188.734	329.109	570.141
DESVIACION STANDAR	11.529	91.031	23.047	79.226	72.724
RENDIMIENTO	231.61%	75.34%	51.50%	99.29%	41.38%

*FUENTE: Bolsa Mexicana de Valores S. A. de C.V.
Instituto Mexicano del Mercado de Capitales. A. C.

TABLA 4

RENDIMIENTOS DEL INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES HISTÓRICOS 1986-1990
DE LA BOLSA MEXICANA DE VALORES

MES	NOMINALES				
	1986	1987	1988	1989	1990
I		27.98%	32.09%	-0.63%	6.16%
II	-0.38%	32.42%	43.67%	-0.90%	6.36%
III	-5.45%	23.43%	-13.06%	11.78%	3.51%
IV	-4.30%	24.13%	-11.61%	12.80%	7.35%
V	14.64%	17.17%	22.00%	15.75%	23.72%
VI	9.00%	12.81%	-0.80%	15.03%	-6.38%
VII	21.26%	40.40%	0.81%	1.65%	9.39%
VIII	15.29%	26.61%	4.49%	12.82%	-13.69%
IX	28.01%	19.54%	0.69%	7.01%	-10.14%
X	23.13%	-12.96%	-0.03%	-8.38%	17.10%
XI	18.29%	-62.00%	16.05%	-3.90%	2.51%
XII	12.95%	-6.98%	-7.86%	8.88%	0.33%
PROMEDIO ANUAL	12.04%	11.88%	7.20%	6.13%	3.94%
DESVIACION STANDAR	10.69%	26.64%	18.94%	7.47%	10.12%
RENDIMIEN	231.61%	75.34%	51.50%	99.29%	41.38%

*FUENTE: Bolsa Mexicana de Valores S. A. de C.V.
Instituto Mexicano del Mercado de Capitales, A. C.

TABLA 5

EXCESO DE RENDIMIENTOS DEL INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES
HISTORICOS DE LA BOLSA MEXICANA DE VALORES RESPECTO DE CETES 1986 - 1990

MES	1986	1987	1988	1989	1990
I		19.90%	18.90%	-4.82%	2.72%
II	-6.48%	24.34%	30.81%	-4.98%	2.59%
III	-11.75%	15.49%	-21.16%	7.37%	-0.39%
IV	-10.98%	16.36%	-16.92%	8.54%	3.62%
V	7.95%	9.53%	17.49%	11.27%	20.64%
VI	1.94%	5.15%	-4.17%	10.24%	-8.08%
VII	13.77%	32.78%	-2.55%	-1.23%	6.84%
VIII	7.34%	19.07%	1.04%	10.06%	-16.17%
IX	19.63%	12.03%	-2.80%	4.04%	-12.65%
X	14.82%	-20.48%	-3.83%	-9.59%	14.70%
XI	10.34%	-70.67%	11.68%	-7.29%	0.41%
XII	4.82%	-17.22%	-12.23%	5.53%	-1.83%
PROMEDIO ANUAL	4.67%	3.86%	1.36%	2.43%	1.03%
DESVIACION STANDAR	10.03%	26.87%	14.88%	7.25%	9.97%
RENDIMIENTO	75.34%	51.50%	99.29%	41.38%	0.00%

TABLA 6
DOLAR LIBRE
DEVALUACIONES HISTORICAS 1986 - 1990

MES	1986	1987	1988	1989	1990
I	-0.70%	6.90%	-0.90%	1.30%	1.10%
II	6.30%	7.00%	2.60%	1.20%	0.60%
III	3.20%	7.00%	0.00%	1.30%	1.30%
IV	6.10%	5.80%	0.00	1.30%	1.10%
V	6.90%	6.80%	0.00%	1.20%	1.10%
VI	16.40%	6.50%	0.00%	1.20%	0.80%
VII	0.50%	4.90%	0.00%	1.20%	0.70%
VIII	10.30%	5.20%	0.00%	1.20%	0.50%
IX	7.80%	4.90%	0.00%	1.40%	0.20%
X	6.70%	4.80%	0.00%	1.50%	0.70%
XI	6.70%	54.90%	0.00%	1.10%	0.60%
XII	4.70%	-10.20%	0.00%	1.30%	0.30%
DEVALUACION ANUAL	104.85%	148.55%	1.68%	16.30%	9.59%
DESVIACION STANDARD	4.41%	11.65%	0.58%	0.63%	0.45%

TABLA 7
DOLAR CONTROLADO
DEVALUACIONES HISTORICAS 1986 - 1990

MES	1986	1987	1988	1989	1990
I	8.90%	6.70%	0.50%	1.40%	1.10%
II	8.70%	7.30%	2.70%	1.20%	1.00%
III	8.10%	6.50%	0.00%	1.40%	1.10%
IV	6.00%	6.50%	0.00%	1.30%	1.20%
V	6.30%	6.50%	0.00%	1.20%	1.10%
VI	7.30%	6.00%	0.00%	1.30%	0.80%
VII	10.00%	5.30%	0.00%	1.20%	0.90%
VIII	10.00%	5.00%	0.00%	1.30%	0.90%
IX	8.00%	5.30%	0.00%	1.20%	0.90%
X	7.00%	4.80%	0.00%	1.30%	0.80%
XI	7.20%	6.70%	0.00%	1.10%	0.50%
XII	7.00%	25.30%	0.00%	1.40%	0.40%
DEVALUACION ANUAL	148.14%	139.13%	3.21%	16.42%	11.24%
DESVIACION STANDARD	4.03%	5.50%	0.57%	0.64%	0.48%

3.2.1 MERCADO DE RENTA VARIABLE

3.2.1.1 CLASIFICACION DE ACCIONES CON INDICE DE ALTA BURSATILIDAD A SEPTIEMBRE DE 1990 (16)

Bursatilidad Alta ($8.00 \leq X \leq 10.00$)

	<u>EMISORA</u>	<u>INDICE</u>
1	TELMEX A	9.95
2	BACOMER B	9.29
3	ALFA A	9.25
4	SERFIN B	9.15
5	BANAMEX B	8.96
6	INTENAL B	8.81
7	VITRO	8.69
8	CEMEX A	8.64
9	TTOLMEX B2	8.60
10	KIMBER A	8.55
11	CMA AA	8.54
12	DESC B	8.46
13	CYDSASA A	8.36
14	FEMSA BV	8.33
15	CBACCI	8.30
16	CONTAL	8.29
17	SANLUIS A2	8.18
18	GMEXICO A2N	8.07
19	TEXEL	8.05
20	BANORTE B	8.04

3.2.1.2 DATOS GENERALES, CLASIFICACION Y BETA (BANAMEX O CALCULO PERSONAL) DE LA EMPRESA CON ACCION DE ALTA BURSATILIDAD

La información que se presenta a continuación es de acuerdo a los datos registrados por la Bolsa Mexicana de Valores (B.M.V.) y a la clasificación que la B.M.V. realiza de las empresas a Septiembre de 1990, así como las betas publicadas por BANAMEX en su libro, BETAS BANAMEX Septiembre, 1990.

(16) Indicadores Bursátiles. Instituto Mexicano del Mercado de Capitales, A.C. p. 18

1. NOMBRE EMPRESA: TELEFONOS DE MEXICO ACCION: TELMEX A

BETA: 0.77 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Poseer y controlar, por franquicia, la administración del sistema telefónico del país.

FECHA DE CONSTITUCION: 23/Dic/47

FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 06/Feb/51

EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic

SECTOR: Comunicaciones y transportes

RAMO: Comunicaciones

SUBRAMO: Comunicaciones

No. DE ACCS.: 4,241,256,807

SERIES: *A,*AA

2. NOMBRE: BANCOMER, S. N. C.

ACCION: BACOMER B

BETA: 1.44 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Prestación del Servicio de Banca y Crédito.

FECHA DE CONSTITUCION: 01/Sept/32

FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 06/Feb/87

EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic

SECTOR: Servicios

RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito

SUBRAMO: Sociedades Nacionales de Crédito

No. DE ACCS.: 4,639,205,075

SERIES: *A,*B

3. NOMBRE: GRUPO INDUSTRIAL ALFA, S.A. ACCION: ALFA A

BETA: 1.58 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Controladora de empresas que operan en las áreas de acero, papel y empaque, industrial, bienes de consumo, bienes de capital, etc.

FECHA DE CONSTITUCION: 09/Jun/74

FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 15/Ago/78

EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic

SECTOR: Varios

RAMO: Controladora Holding

SUBRAMO: Controladora Holding

No. DE ACCS.: 173,547,596

SERIES: *A

4. NOMBRE: BANCA SERFIN, S.N.C. ACCION: SERFIN B

BETA: 1.38 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Prestación del Servicio de Banca y Crédito.

FECHA DE CONSTITUCION: 01/Dic/36

FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 18/Mar/87
EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic
SECTOR: Servicios
RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito
SUBRAMO: Sociedades Nacionales de Crédito
No. DE ACCS.: 395,750,000
SERIES: *A,*B

5. NOMBRE: BANCO NACIONAL DE MEXICO, S. N. C.

ACCION: BANAMEX B

BETA: 1.50

ACTIVIDAD ECONOMICA: Prestación del Servicio de Banca y Crédito.

FECHA DE CONSTITUCION: 15/May/01
FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 06/Feb/87
EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic
SECTOR: Servicios
RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito
SUBRAMO: Sociedades Nacionales de Crédito
No. DE ACCS.: 713,622,313
SERIES: *A,*B

6. NOMBRE: BANCO INTERNACIONAL, S. N. C. ACCION: INTENAL B

BETA: 1.85 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Prestación del Servicio de Banca y Crédito.

FECHA DE CONSTITUCION: 22/Jul/41
FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 21/Abr/87
EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic
SECTOR: Servicios
RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito
SUBRAMO: Sociedades Nacionales de Crédito
No. DE ACCS.: 1,987,362,576
SERIES: *A,*B

NOMBRE: VITRO, S.A. ACCION: VITRO

BETA: 1.12 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Controladora de empresas dedicadas a la fabricación de productos y subproductos de vidrio y plástico.

FECHA DE CONSTITUCION: 27/Ago/36
FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 05/Ene/76
EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic
SECTOR: Industria de la Transformación

RAMO: Fabricación de productos minerales no metálicos.

SUBRAMO: Vidrieras

No. DE ACCS.: 87,500,000

SERIES: *

8. NOMBRE: CEMEX, S.A.

ACCION: CEMEX A

BETA: 1.32 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Fabricación y venta de toda clase de cementos.

FECHA DE CONSTITUCION: 20/Ene/31

FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 05/Ene/76

EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic

SECTOR: Industria de la Construcción

RAMO: Industria Cementera

SUBRAMO: Productos de Cementos y Premezclados

No. DE ACCS.: 330,000,000

SERIES: *A,*B

9. NOMBRE: TOLMEX, S.A. DE C.V.

ACCION: TTOLMEX B2

BETA: 1.34 (Eanamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Fabricación de cemento y concreto
premezclado.

FECHA DE CONSTITUCION: 16/Abr/70
FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 24/Dic/76
EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic
SECTOR: Industria de la Cconstrucción
RAMO: Industria Cementera
SUBRAMO: Industria Cementera
No. DE ACCS.: 400,000,000
SERIES: *A1,*A2,*B1,*B2

10. NOMBRE: KIMBERLY CLARK DE MEXICO, S. A. DE C. V.

ACCION: KIMBER A

BETA: 0.54 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Fabricación de productos de papel para
diferntes usos, papel para escritura, imprenta, higiénico,
para cigarro, celulosa de bagazo de caña, etc.

FECHA DE CONSTITUCION: 29/Ago/25
FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 24/Ago/61
EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic
SECTOR: Industria de la Transformación
RAMO: Celulosa y papel
SUBRAMO: Celulosa y papel

No. DE ACCS.: 100,029,006

SERIES: *A,*B

11. NOMBRE: CORPORACION MEXICANA DE AVIACION, S.A.

ACCION. CMA CP

BETA: 0.73 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Controladora de empresas relacionadas
con la aviación.

FECHA DE CONSTITUCION: 10/Ago/89

FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 24/Occt/89

EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic

SECTOR: Varios

RAMO: Controladora Holding

SUBRAMO: Controladora Holding

No. DE ACCS.: 291,965,631

SERIES: CP

12. NOMBRE: DESC SOCIEDAD DE FOMENTO INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.

ACCION: DESC B

BETA: 1.11 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Controladora de empresas en las áreas de autopartes, química, adhesivos, negro de humo, pinturas y resinas, granjas avícolas, etc.

FECHA DE CONSTITUCION: 08/Ago/73
FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 28/Ago/75
EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic
SECTOR: Varios
RAMO: Otros
SUBRAMO: Sociedades de Fomento Industrial
No. DE ACCS.: 120,252,980
SERIES: *A,*B

13. NOMBRE: CYDSA, S. A.

ACCION: CYDSASA A

BSTA: 1.15 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Fabricación de fibras sintéticas, películas transparentes, espumas de poliuretano, cloro, sosa cáustica, celofán y polipropileno.

FECHA DE CONSTITUCION: 01/Sept/65
FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 15/Ene/73
EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic
SECTOR: Varios
RAMO: Controladora Holding
SUBRAMO: Controladora Holding
No. DE ACCS.: 100,000,000

SERIES: *A

14. NOMBRE: FOMENTO ECONOMICO MEXICANO, S. A. DE C. V.

ACCION: FEMSA BV

BETA: 1.75 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Controladora de empresas dedicadas a la producción y venta de cerveza así como productos para su elaboración.

FECHA DE CONSTITUCION: 20/Oct/86

FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 03/Sept/87

EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic

SECTOR: Industria de la Transformación

RAMO: Alimentación, tabaco y bebidas

SUBRAMO: Elaboración de cerveza

No. DE ACCS.: 531,380,000

SERIES: *AF, *AB, *BF, *BV, *AVSE

15. NOMBRE: ACCIONES Y VALORES DE MEXICO, S. A. DE C. V.

ACCION: CBACCI

BETA: 1.28 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Intermediación Financiera.

FECHA DE CONSTITUCION: 04/Oct/71
FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 23/Jun/87
EJERCICIO SOCIAL: Jun-May
SECTOR: Servicios
RAMO: Casas de Bolsa
SUBRAMO: Casas de Bolsa
No. DE ACCS.: 883,333,334
SERIES: *

16. NOMBRE: GRUPO CONTINENTAL, S. A. ACCION: CONTAL

BETA: 1.47 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Controladora de empresas que operan en áreas diversificadas, principalmente embotelladoras de Coca Cola.

FECHA DE CONSTITUCION: 21/Dic/74
FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 30/May/79
EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic
SECTOR: Varios
RAMO: Controladora Holding
SUBRAMO: Controladora Holding
No. DE ACCS.: 150,000,000
SERIES: *

17. NOMBRE: CORPORACION INDUSTRIAL SAN LUIS, S. A. DE C. V.

ACCION: SAN, LUIS A-2

BETA: 0.98 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Controladora de empresas que operan en las áreas de minería, industrial, comercio y turismo.

FECHA DE CONSTITUCION: 24/Jul/84

FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 01/Oct/84

EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic

SECTOR: Varios

RAMO: Controladora Holding

SUBRAMO: Controladora Holding

No. DE ACCS.: 129,613,040

SERIES: *A-1.*A-2

18. NOMBRE: GRUPO INDUSTRIAL MINERA MEXICO, S.A. DE C.V.

ACCION: GMEXICO A2N

BETA: 0.86 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Controladora de empresas mineras dedicadas a la producción de cobre, oro, plata, zinc, cadmio, carbón y otros productos.

FECHA DE CONSTITUCION: 21/Nov/78

FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 11/Dic/78

EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic
SECTOR: Varios
RAMO: Controladora Holding
SUBRAMO: Controladora Holding
No. DE ACCS.: 308,165,559
SERIES: *A1N,*A2N

19. NOMBRE: TEXEL, S.A DE C.V. ACCION: TEXEL

BETA: 1.21 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: producción y distribución de fibras textiles de polipropileno y telas para tapicería.

FECHA DE CONSTITUCION: 25/May/79
FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 01/Nov/79
EJERCICIO SOCIAL: Sep-Ago
SECTOR: Industrias de la Transformación
RAMO: Textil, Vestido y Cuero
SUBRAMO: Textil, Vestido y Cuero
No. DE ACCS.: 80,698,572
SERIES: *

20. NOMBRE: BANCO MERCANTIL DEL NORTE, S.N.C.

ACCION: BANORTE B

BETA: 1.17 (Banamex)

ACTIVIDAD ECONOMICA: Prestación del Servicio de Banca Y Crédito.

FECHA DE CONSTITUCION: 01/Ene/86

FECHA DE INSCRIPCION EN BMV: 15/May/87

EJERCICIO SOCIAL: Ene-Dic

SECTOR: Servicios

RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito

SUBRAMO: Sociedades Nacionales de Crédito

No. DE ACCS.: 707,393,920

SERIES: *A,*B

3.2.2 MERCADO DE RENTA FIJA

A continuación se presenta la evaluación histórica de los instrumentos de inversión del mercado de renta fija mencionados en el punto 3.1.2.

En todos los casos se presenta en una primera tabla, los rendimientos NOMINALES que dió cada instrumento en particular durante el periodo 1986-1990, en algunos casos no se tiene todos los datos, ya que dichos instrumentos aparecieron en el transcurso de esos años, como fue el caso de los Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal que aparecieron como alternativa de inversión hasta 1987.

En una segunda tabla para cada instrumento se presenta las tasas EFECTIVAS que dieron esos instrumentos. En el caso de los PAGAFES, que incluyen además del rendimiento como

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

PAGAFE, el rendimiento por la devaluación del peso frente al dólar controlado, se incluye una tercera tabla donde se encuentra ya el rendimiento total.

Posteriormente se presenta una tabla de Excesos (o Pérdida) de Rendimientos de Cada instrumento respecto del rendimiento ofrecido por los CETES a 28 días, que son considerados como la Tasa Libre de Riesgo.

Por último dentro del punto 3.2.2. se tiene el cálculo de la beta (riesgo de mercado) de cada instrumento de los considerados en esta tesis del mercado de dinero.

3.2.2.1 RENDIMIENTOS HISTORICOS DE LOS CERTIFICADOS DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION (1986-1990)

Los Certificados de la Tesorería de la Federación son títulos de crédito emitidos por el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y son al portador. Existen emisiones de CETES a diferentes plazos, el más común es a 28 días, siendo hasta ahora la tasa líder del Mercado.

En la tabla 8 se encuentran los rendimientos promedio de cada año comprendido de 1986 a 1990. Estos rendimientos son el resultado de los promedios mensuales ofrecidos cada año. Sin embargo esta tasa no es directamente comparable ni con la inflación, ni con ninguna otra tasa anualizada, por que no tienen el efecto de las capitalizaciones mensuales, por lo que este efecto, así como

el hecho de que los CETES se emiten a 28 días y el mes comercial se considera de 30 días se recoge en la tabla de tasas efectivas de CETES, utilizando la siguiente fórmula:

interés efectivo
mensual = $[(1 + \text{tasa nominal CETES} \cdot 28/360)^{(30/28)} - 1]$

TABLA 8: TASAS MENSUALES PROMEDIO
TASAS DE RENDIMIENTO HISTORICOS DE
CERTIFICADOS DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION *

MES	TASAS PROMEDIO				
	1986	1987	1988	1989	1990
I	71.58	96.70	157.64	50.26	41.23
II	73.09	96.69	163.58	48.92	45.14
III	75.42	95.01	97.02	48.14	46.73
IV	79.87	93.04	63.65	51.04	44.76
V	80.13	91.47	63.96	53.61	36.98
VI	84.49	91.68	40.41	57.47	32.39
VII	89.67	91.27	40.32	34.60	30.65
VIII	95.16	90.28	41.39	33.03	29.75
IX	100.28	89.91	41.82	35.62	30.17
X	99.41	90.02	45.61	39.46	28.95
XI	95.13	103.71	52.25	40.63	25.15
XII	97.30	122.47	52.32	40.21	25.94
PROMEDIO ANUAL	86.80	98.02	70.00	44.33	34.81
TASA ANUAL EFECTIVA					

*FUENTE: Bolsa Mexicana de Valores S. A. de C.V.
 Instituto Mexicano del Mercado de Capitales, A. C.

TABLA 9: TASAS MENSUALES EFECTIVAS
 TASAS DE RENDIMIENTO HISTORICOS DE
 CERTIFICADOS DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION *

TASAS MENSUALES EFECTIVAS					
MES	1986	1987	1988	1989	1990
I	5.98%	8.08%	13.19%	4.19%	3.44%
II	6.10%	8.08%	12.85%	4.08%	3.77%
III	6.30%	7.94%	8.11%	4.02%	3.90%
IV	6.67%	7.77%	5.31%	4.26%	3.73%
V	6.70%	7.64%	4.50%	4.47%	3.08%
VI	7.06%	7.66%	3.37%	4.80%	2.70%
VII	7.49%	7.62%	3.36%	2.89%	2.56%
VIII	7.95%	7.54%	3.45%	2.76%	2.48%
IX	8.38%	7.51%	3.49%	2.97%	2.52%
X	8.31%	7.52%	3.81%	3.21%	2.41%
XI	7.95%	8.67%	4.36%	3.39%	2.10%
XII	8.13%	10.24%	4.37%	3.35%	2.16%
DESVIACION STANDARD	0.85%	0.74%	3.44%	0.66%	0.62%
TASA ANUAL EFECTIVA	132%	152%	97%	55%	41%

*FUENTE: Datos base nominales obtenidos del Anuario Bursátil 1990. IMMEC, y convertidos a tasas efectivas por medio de la siguiente fórmula:

$$[(1 + (i \text{ nom}/360) * 28)^{(30/28)} - 1] * 100$$

3.2.2.2 RENDIMIENTOS HISTORICOS DE LOS PAGARES DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION (1986-1990)

Los Pagars de la Tesorería de la Federación son nominados en dólares, pero pagaderos en moneda nacional al tipo de cambio controlado del día hábil inmediato anterior al vencimiento del plazo.

Por lo que en este instrumento cabe recordar que el rendimiento neto esta compuesto de dos rendimientos:

- 1) El rendimiento nominal que ofrece el instrumento, esto es la tasa que ofrece el PAGARE sobre su valor nominal en dólares; y
- 2) El rendimiento derivado de la devaluación o deslizamiento del peso frente al dólar controlado.

Por lo tanto la tasa directamente comparable con la inflación y con las demás tasas anualizadas de los demás instrumentos de inversión debe considerar ambos rendimientos.

TABLA 10: TASAS MENSUALES PROMEDIO

TASAS DE RENDIMIENTO HISTORICOS DE
PAGARES DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION *

MES	TASAS PROMEDIO				
	1986	1987	1988	1989	1990
I	-----	6.51	27.48	30.30	14.92
II	-----	12.89	40.70	38.59	15.50
III	-----	14.28	32.36	20.98	16.30
IV	-----	14.82	25.76	20.87	11.23
V	-----	14.36	19.25	23.22	15.94
VI	-----	13.91	18.79	26.11	14.95
VII	-----	14.05	16.84	29.34	14.02
VIII	-----	14.52	20.70	16.21	12.99
IX	5.58	13.93	28.18	15.19	13.07
X	9.17	13.85	32.25	18.20	15.12
XI	12.84	14.43	34.95	14.69	13.52
XII	14.93	14.75	31.41	14.99	15.55
PROMEDIO ANUAL	10.63	13.53	27.39	20.89	14.26

*FUENTE: Bolsa Mexicana de Valores S. A. de C.V.
Instituto Mexicano del Mercado de Capitaliz. A. C.

TABLA 11: TASAS MENSUALES EFECTIVAS

TASAS DE RENDIMIENTO HISTORICOS DE
PAGARES DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION *

MES	TASAS EFECTIVA				
	1986	1987	1988	1989	1990
I	-----	0.54%	2.29%	2.53%	1.24%
II	-----	1.07%	3.40%	2.38%	1.29%
III	-----	1.19%	2.69%	1.75%	1.36%
IV	-----	1.24%	2.15%	1.74%	0.94%
V	-----	1.20%	1.61%	1.94%	1.33%
VI	-----	1.16%	1.57%	2.18%	1.25%
VII	-----	1.17%	1.41%	1.95%	1.17%
VIII	-----	1.21%	1.73%	1.35%	1.08%
IX	0.47%	1.16%	2.35%	1.27%	1.09%
X	0.76%	1.15%	2.69%	1.35%	1.09%
XI	1.07%	1.20%	2.92%	1.22%	1.13%
XII	1.24%	1.23%	2.62%	1.25%	1.30%
DESVIACION STANDARD	0.45%	0.18%	0.59%	0.44%	0.12%
TASA ANUAL EFECTIVA	14%	14%	31%	23%	15%

*FUENTE: Datos base nominales obtenidos del Anuario Bursátil 1990, convertidos a tasas efectivas por medio de la siguiente fórmula:

$$[(1 + (i \text{ nom}/360) * 28)^{(30/28)} - 1] * 100$$

TABLA 12: TASAS MENSUALES EFECTIVAS INCLUYENDO DEVALUACION DOLAR CONTROL.

TASAS DE RENDIMIENTO HISTORICOS DE
PAGARES DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION INCLUYENDO DEV. DOLAR CONTR

	TASAS EFECTIVA				
	1986	1987	1988	1989	1990
I	-----	7.28%	2.80%	3.96%	2.36%
II	-----	8.45%	6.19%	3.61%	2.31%
III	-----	7.77%	2.69%	3.17%	2.47%
IV	-----	7.82%	2.15%	3.06%	2.15%
V	-----	7.77%	1.61%	3.16%	2.44%
VI	-----	7.23%	1.57%	3.51%	2.06%
VII	-----	6.53%	1.41%	3.17%	2.08%
VIII	-----	6.27%	1.73%	2.67%	1.99%
IX	8.50%	6.52%	2.35%	2.48%	2.00%
X	7.82%	6.01%	2.69%	2.67%	1.90%
XI	8.35%	7.98%	2.92%	2.34%	1.63%
XII	8.33%	26.84%	2.62%	2.67%	1.70%
DESVIACION STANDARD	3.89%	5.47%	1.21%	0.47%	0.26%
TASA ANUAL EFECTIVA	111.93%	173.57%	35.32%	43.21%	28.18%

*FUENTE: Datos base obtenidos de las Tablas 7 y 10 y convertidos con la fórmula:

$$i = [(1+i_{ef}) \cdot (1+dev) - 1] \cdot 100$$

TABLA 13: EXCESO DE TASAS EFECTIVAS DE PAGAFES VS.

EXCESOS DE RENDIMIENTO
PAGAFES DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION *

MES	TASAS EFECTIVA				
	1986	1987	1988	1989	1990
I	-----	-0.80%	-10.39%	-0.23%	-1.08%
II	-----	0.37%	-6.66%	-0.47%	-1.46%
III	-----	-0.17%	-5.41%	-0.84%	-1.43%
IV	-----	0.04%	-3.17%	-1.20%	-1.59%
V	-----	0.13%	-2.90%	-1.31%	-0.64%
VI	-----	-0.43%	-1.81%	-1.29%	-0.65%
VII	-----	-1.09%	-1.95%	0.28%	-0.48%
VIII	-----	-1.27%	-1.73%	-0.09%	-0.49%
IX	0.12%	-0.99%	-1.14%	-0.49%	-0.52%
X	-0.49%	-1.51%	-1.12%	-0.54%	-0.50%
XI	0.40%	-0.68%	-1.45%	-1.05%	-0.46%
XII	0.20%	16.60%	-1.75%	-0.69%	-0.46%
DESVIACION STANDARD	0.19%	4.78%	2.71%	0.48%	0.43%
TASA ANUAL EFECTIVA	1%	9%	-33%	-8%	-9%

*FUENTE: Datos base obtenidos de las Tablas 9 y 12, calculando los excesos:

$$\text{Exceso pagafe} = i \text{ ef PAGAFE} - i \text{ ef CETES}$$

3.2.2.3 RENDIMIENTO HISTÓRICO DEL PAPEL COMERCIAL (1986-1990)

El Papel Comercial es un instrumento de financiamiento e inversión a corto plazo, emitido por grandes empresas cuyas acciones están inscritas en el Registro Nacional de Valores. Este pagaré se expide señalando como beneficiario el S. D. Indeval S. A. de C. V. Es un pagaré suscrito y a cargo de la empresa emisora, cuyas acciones deben necesariamente cotizar en la Bolsa Mexicana de Valores.

Para este caso, se empezará por especificar que no se está hablando de ningún papel comercial de alguna compañía en específico, sino del promedio de todos los papeles comerciales de las diversas compañías, por lo que se está tratando del rendimiento promedio que ofreció el papel comercial como instrumento de inversión en general. Por lo que para la toma de decisión de dónde invertir, se debe tomar en cuenta, de que en caso de considerar el papel comercial como una alternativa interesante de inversión, se deberá profundizar ya específicamente en el papel comercial de empresas específicas. Por lo que el análisis de este instrumento en este modelo debe tomarse con las debidas restricciones.

TABLA 14: TASAS MENSUALES PROMEDIO
 TASAS DE RENDIMIENTO HISTORICOS DE
 PAPEL COMERCIAL *

TASAS PROMEDIO					
MES	1986	1987	1988	1989	1990
I	77.92	81.03	157.41	53.80	47.61
II	75.80	85.32	158.39	51.94	47.94
III	81.34	85.75	106.42	51.74	49.75
IV	85.73	89.70	89.59	54.18	46.44
V	85.67	92.52	88.12	56.38	37.23
VI	89.71	92.63	43.38	60.82	35.52
VII	95.82	92.07	43.68	40.85	33.29
VIII	96.89	91.50	44.54	37.12	32.67
IX	103.03	90.99	44.51	37.73	33.81
X	102.91	90.66	42.22	41.13	31.51
XI	100.75	100.38	55.24	43.27	27.96
XII	101.53	123.64	85.49	42.17	30.54
PROMEDIO ANUAL	91.43	93.03	73.75	47.59	37.86

*FUENTE: Bolsa Mexicana de Valores S. A. de C.V.
 Instituto Mexicano del Mercado de Capitales. A. C.

TABLA 15: TASAS MENSUALES EFECTIVAS

TASAS DE RENDIMIENTO HISTORICOS DE
PAPEL COMERCIAL *

MES	TASAS EFECTIVA				
	1986	1987	1988	1989	1990
I	6.51%	6.77%	13.17%	4.49%	3.97%
II	6.33%	7.13%	13.26%	4.33%	4.00%
III	6.79%	7.16%	8.89%	4.32%	4.15%
IV	7.16%	7.49%	5.81%	4.52%	3.87%
V	7.16%	7.73%	4.85%	4.71%	3.11%
VI	7.49%	7.74%	3.62%	5.08%	2.96%
VII	8.01%	7.69%	3.64%	3.41%	2.78%
VIII	8.10%	7.64%	3.72%	3.10%	2.72%
IX	8.61%	7.60%	3.71%	3.15%	2.82%
X	8.60%	7.59%	4.02%	3.43%	2.63%
XI	8.42%	8.39%	4.61%	3.61%	2.33%
XII	8.48%	10.34%	4.63%	3.52%	2.55%
DESVIACION STANDARD	0.80%	0.86%	3.45%	0.64%	0.63%
TASA ANUAL EFECTIVA	116.19%	145.43%	103.68%	59.54%	45.19%

*FUENTE: Datos base nominales obtenidos del Anuario Bursátil 1990. IMMRC. y convertidos a tasas efectivas por medio de la siguiente fórmula:

$$[(1 + (i \text{ nom}/360) * 28)^{(30/28)} - 1] * 100$$

TABLA 16: EXCESOS DE TASAS EFECTIVAS DE PAPEL COMERCIAL VS. CETES

		EXCESOS DE RENDIMIENTO DE PAPEL COMERCIAL *				
		TASAS MENSUALES EFECTIVAS				
MES	1986	1987	1988	1989	1990	
I	0.53%	-1.31%	-0.02%	0.30%	0.53%	
II	0.23%	-0.95%	0.40%	0.25%	0.23%	
III	0.50%	-0.78%	0.79%	0.30%	0.25%	
IV	0.49%	-0.28%	0.50%	0.26%	0.14%	
V	0.46%	0.09%	0.35%	0.23%	0.02%	
VI	0.44%	0.08%	0.25%	0.28%	0.26%	
VII	0.52%	0.07%	0.28%	0.52%	0.22%	
VIII	0.14%	0.10%	0.26%	0.34%	0.24%	
IX	0.23%	0.09%	0.22%	0.18%	0.30%	
X	0.29%	0.07%	0.22%	0.22%	0.22%	
XI	0.47%	-0.28%	0.25%	0.22%	0.23%	
XII	0.35%	0.10%	0.26%	0.16%	0.38%	
DESVIACION STANDARD	0.13%	0.47%	0.18%	0.09%	0.12%	
TASA ANUAL EFECTIVA	4.75%	-2.97%	3.83%	3.32%	3.09%	

*FUENTE: Datos base obtenidos de las Tablas 9 y 15, calculando los excesos:

Exceso Papel Com= i ef PC - i ef CETES

3.2.2.4 RENDIMIENTO HISTORICO DE ACEPTACIONES BANCARIAS (1986-1990)

Cabe recordar que las Aceptaciones Bancarias son títulos de valor nominativos que son documentados como letras de cambio giradas por empresas pequeñas o medianas, y que son aceptadas por el Banco a través de las Mesas de Dinero.

A continuación se presentan tres tablas. la tabla 17 con el rendimiento promedio simple, la tabla 18 con las tasas efectivas, y la tabla 19 con el exceso de rendimiento de las aceptaciones bancarias respecto a CETES.

TABLA 17: TASAS MENSUALES PROMEDIO

TASAS DE RENDIMIENTO HISTORICAS DE
ACEPTACIONES BANCARIAS*

MES	TASAS PROMEDIO				
	1986	1987	1988	1989	1990
I	74.29	90.28	157.20	53.25	44.21
II	76.11	91.27	155.10	49.72	47.27
III	78.02	91.47	94.10	50.36	49.47
IV	85.29	91.89	70.44	63.41	47.27
V	82.71	93.17	57.17	55.36	37.43
VI	85.78	93.39	43.88	60.06	35.80
VII	92.80	91.82	42.81	38.48	33.49
VIII	93.50	91.15	45.14	36.65	32.64
IX	100.44	90.86	44.81	37.76	32.92
X	98.64	103.29	47.39	41.00	34
XI	98.12	124.76	54.49	42.45	27.15
XII	99.14	123.64	56.41	43.27	28.16
PROMEDIO ANUAL	88.74	98.07	72.41	46.65	37.23

*FUENTE: Bolsa Mexicana de Valores S. A. de C.V.
Instituto Mexicano del Mercado de Capitales, A. C.

TABLA 18: TASAS MENSUALES EFECTIVAS

TASAS DE RENDIMIENTO HISTORICOS DE
ACEPTACIONES BANCARIAS*

MES	TASAS EFECTIVA				
	1986	1987	1988	1989	1990
I	6.20%	7.54%	13.16%	4.44%	3.74%
II	6.36%	7.62%	12.98%	4.15%	3.95%
III	6.52%	7.64%	7.86%	4.20%	4.13%
IV	7.12%	7.66%	5.88%	4.46%	3.94%
V	6.91%	7.78%	4.77%	4.62%	3.13%
VI	7.17%	7.80%	3.66%	5.01%	2.97%
VII	7.75%	7.67%	3.57%	3.04%	2.78%
VIII	7.81%	7.61%	3.77%	3.06%	2.72%
IX	8.39%	7.59%	3.74%	3.15%	2.74%
X	8.24%	6.63%	3.95%	3.42%	2.53%
XI	8.20%	10.43%	4.55%	3.54%	2.26%
XII	8.28%	10.34%	4.71%	3.61%	2.35%
DESVIACION STANDARD	0.77%	1.02%	3.35%	0.64%	0.64%
TASA ANUAL EFECTIVA	112.38%	157.17%	101.18%	58.08%	44.29%

*FUENTE: Datos base nominales obtenidos del Anuario Bursátil 1990. IMMEC, y convertidos a tasas efectivas por medio de la siguiente fórmula:

$$[(1 + (i \text{ nom}/360)*28)^{(30/28)} - 1] * 100$$

TABLA 19: EXCESOS DE TASAS EFECTIVAS DE ACEPTACION BANC. VS. CETE

EXCESOS DE RENDIMIENTO DE
ACEPTACIONES BANCARIAS

ES	TASAS MENSUALES EFECTIVAS				
	1986	1987	1988	1989	1990
I	0.23%	-0.54%	-0.04%	0.25%	0.30%
II	0.25%	-0.45%	0.13%	0.07%	0.18%
III	0.22%	-0.30%	-0.24%	0.19%	0.23%
IV	0.45%	-0.11%	0.57%	0.20%	0.21%
V	0.21%	0.14%	0.27%	0.15%	0.04%
VI	0.11%	0.14%	0.29%	0.22%	0.27%
VII	0.26%	0.05%	0.21%	0.16%	0.24%
VIII	-0.14%	0.07%	0.31%	0.30%	0.24%
IX	0.01%	0.08%	0.25%	0.18%	0.22%
X	-0.06%	1.11%	0.15%	0.21%	0.12%
XI	0.25%	1.76%	0.18%	0.15%	0.17%
XII	0.15%	0.10%	0.34%	0.26%	0.19%
DESVIACION STANDARD	0.15%	0.62%	0.19%	0.06%	0.07%
TASA ANUAL EFECTIVA	1.96%	2.05%	2.45%	2.34%	2.44%

*FUENTE: Datos base obtenidos de las Tablas 9 y 18, calculando los excesos:

Exceso Acep Banc. = i ef AB - i ef CETES

3.2.2.5 BONOS DE DESARROLLO DEL GOBIERNO FEDERAL (1987-1990)

Los Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal son títulos de crédito a largo plazo, cuyo objetivo es el financiar al Gobierno Federal en proyectos de maduración prolongada, acordes con la Planeación Nacional de Desarrollo.

Los rendimientos de los BONDES están referidos al valor de adquisición de los títulos y a la tasa de interés que los mismos devenguen.

TABLA 20: TASAS MENSUALES PROMEDIO

TASAS DE RENDIMIENTO HISTORICOS DE
 BONOS DE DESARROLLO DEL GOBIERNO FEDERAL

MES	TASAS PROMEDIO				
	1986	1987	1988	1989	1990
I	-----	-----	154.64	50.73	42.23
II	-----	-----	153.51	49.04	46.19
III	-----	-----	102.43	47.85	47.76
IV	-----	-----	63.68	50.21	45.57
V	-----	-----	53.62	51.73	37.11
VI	-----	-----	40.65	56.57	33.39
VII	-----	-----	40.32	48.53	31.82
VIII	-----	-----	41.77	34.8	30.74
IX	-----	-----	41.87	33.95	32.54
X	-----	89.98	44.65	37.94	31.02
XI	-----	103.94	50.2	38.79	25.88
XII	-----	132.04	52.32	40.43	26.93
PROMEDIO ANUAL	-----	108.66	69.97	45.05	35.93

*FUENTE: Bolsa Mexicana de Valores S. A. de C.V.
 Instituto Mexicano del Mercado de Capitales, A. C.

TABLA 21: TASAS MENSUALES EFECTIVAS

TASAS DE RENDIMIENTO HISTORICOS DE
BONOS DE DESARROLLO DEL GOBIERNO FEDERAL

MRS	TASAS MENSUALES EFECTIVAS				
	1986	1987	1988	1989	1990
I	-----	-----	12.94%	4.23%	3.52%
II	-----	-----	12.85%	4.09%	3.85%
III	-----	-----	8.50	3.99%	3.99%
IV	-----	-----	5.32%	4.19%	3.80%
V	-----	-----	4.47%	4.32%	3.10%
VI	-----	-----	3.39%	4.72%	2.79%
VII	-----	-----	3.36%	4.05%	2.65%
VIII	-----	-----	3.48%	2.90%	2.56%
IX	-----	-----	3.49%	2.83%	2.71%
X	-----	7.52%	3.73%	3.16%	2.59%
XI	-----	8.69%	4.19%	3.24%	2.16%
XII	-----	11.04%	4.37%	3.37%	2.25%
DESVIACION STANDARD	-----	4.00%	3.43%	0.60%	0.61%
TASA ANUAL EFECTIVA	-----	29.76%	96.52%	55.67%	42.50%

*FUENTE: Datos base nominales obtenidos del Anuario Bursátil 1990, IMMEC, y convertidos a tasas efectivas por medio de la siguiente fórmula:

$$[(1 + (i \text{ nom}/360)*28)^{(30/28)} - 1] * 100$$

TABLA 22: EXCESOS DE TASAS EFECTIVAS DE BONDES VS. CETES

**EXCESOS DE RENDIMIENTO DE
BONOS DE DESARROLLO DEL GOBIERNO FEDERAL**

MES	TASAS MENSUALES EFECTIVAS				
	1986	1987	1988	1989	1990
I	-----	-----	-0.25%	0.04%	0.08%
II	-----	-----	-0.01%	0.01%	0.09%
III	-----	-----	0.45%	-0.02%	0.09%
IV	-----	-----	0.00%	-0.07%	0.07%
V	-----	-----	-0.03%	-0.16%	0.01%
VI	-----	-----	0.02%	-0.08%	0.08%
VII	-----	-----	0.00%	1.16%	0.10%
VIII	-----	-----	0.03%	0.15%	0.08%
IX	-----	-----	0.00%	-0.14%	0.20%
X	-----	0.00%	-0.08%	-0.04%	0.18%
XI	-----	0.02%	-0.17%	-0.15%	0.06%
XII	-----	0.80%	0.00%	0.02%	0.08%
DESVIACION STANDARD	-----	0.22%	0.16%	0.34%	0.05%
TASA ANUAL EFECTIVA	-----	0.82%	-0.03%	0.71%	1.13%

*FUENTE: Datos base obtenidos de las Tablas 9 y 21, calculando los excesos:

Exceso BONDES = i ef BONDES - i ef CETES

3.2.2.6 RENDIMIENTO PONDERADO DEL MERCADO DE DINERO

En la tabla 23 se presentan los montos invertidos mensualmente en cada instrumento de inversión del mercado de dinero, así como la tasa efectiva mensual que cada instrumento dió de Enero de 1988 a Diciembre de 1990. Estos datos fueron obtenidos del Anuario Bursátil 1990 publicado por el Instituto Mexicano del Mercado de Capitales en Enero de 1991.

En la tabla 24 se presenta los rendimientos que el Ponderado del mercado de dinero ofreció de Enero de 1988 a Diciembre de 1990. Estos datos son necesarios para el calculo de las betas, que serán calculadas por medio de regresión lineal, de los instrumentos del mercado de dinero

TABLA 23
RENDIMIENTO DEL PONDERRADO DE MERCADO DE DINERO

	CETES	BONDES	TOTAL CIRCULANTE	INTERES TOTAL	PAGAFES	ACEP	BANC	PAPEL	COMERA	JUBONOS	TOTAL CIRCULANTE	INTERES TOTAL	TEBONOS	TOTAL CIRCULANTE	INTERES TOTAL	PAGARES	TO PO
0																	
1	38,286,700	190,000	190,000	24,586	562,000	1,228,100	246,200										
(1)	0.132	0.129			0.028	0.132	0.132										
2	34,676,600	420,000	610,000	78,355	805,100	781,400	213,700										
	0.129	0.128			0.062	0.130	0.133										
3	36,911,300	1,200,000	1,810,000	154,928	319,300	29,300	347,300										
	0.081	0.086			0.027	0.079	0.089										
4	33,680,600	850,000	2,660,000	141,403	752,700	10,900	381,800									1,507,400	
	0.053	0.053			0.021	0.059	0.058									0.054	
5	32,833,600	1,970,000	4,630,000	207,188	479,000	23,900	354,000									3,082,900	
	0.045	0.045			0.016	0.048	0.049									0.045	
6	44,321,400	1,515,000	6,145,000	208,395	581,600	50,200	328,700									2,654,900	
	0.034	0.034			0.016	0.037	0.036									0.034	
7	32,567,900	320,000	6,465,000	217,465	1,904,600	200	409,100									2,949,700	
	0.034	0.034			0.014	0.036	0.036									0.033	
8	45,292,800	525,000	6,990,000	243,590	2,611,700	14,200	433,700									6,071,600	
	0.035	0.035			0.017	0.038	0.037									0.033	
9	40,522,000	1,350,000	8,340,000	291,332	1,573,900	89,400	451,700									10,483,800	
	0.035	0.035			0.024	0.037	0.037									0.033	
10	40,161,000	3,000,000	11,340,000	422,460	1,528,300	138,100	390,100									8,501,000	
	0.038	0.037			0.027	0.040	0.040									0.033	
11	49,685,700	3,600,000	14,940,000	625,851	2,269,600	2,331,600	464,400									3,908,900	
	0.044	0.042			0.029	0.045	0.046									0.033	
12	63,176,700	5,800,000	20,740,000	905,562	1,640,100	1,358,200	577,600									5,500,000	
	0.044	0.044			0.026	0.047	0.046									0.033	
LES	492,116,300	20,740,000	84,860,000		15,027,900	6,055,500	4,598,300				0					39,813,200	
13	52,446,000	4,750,000	25,300,000	1,071,047	483,955	1,834,585	969,077									12,483	
(1)	0.042	0.042			0.040	0.044	0.045									0.033	
14	50,204,800	5,450,000	30,330,000	1,241,155	476,790	2,423,035	583,096									10,238	
	0.041	0.041			0.036	0.041	0.043									0.033	
15	63,890,600	6,225,500	35,355,500	1,411,653	1,473,845	2,903,309	783,210									250	
	0.040	0.040			0.032	0.042	0.043									0.033	
16	49,360,900	5,250,000	39,755,500	1,665,729	1,669,010	2,080,167	964,623									0.000	
	0.043	0.042			0.031	0.045	0.045									0.000	
17	46,000,060	9,200,000	46,985,500	2,028,342	2,524,395	175,702	708,500									220	
	0.045	0.043			0.032	0.046	0.047									0.033	
18	53,570,000	13,700,000	59,170,500	2,793,721	2,393,160	2,285,573	1,964,300									250	
	0.048	0.047			0.035	0.050	0.051									0.033	
19	46,290,000	6,000,000	64,850,500	2,626,157	334,515	2,684,761	2,875,143	700,000	700,000	18,881	75,827	75,827	2,166				
	0.029	0.040			0.032	0.030	0.034	0.027			0.029					0.000	
0920	60,650,000	7,100,000	71,425,500	2,073,325	827,970	860,873	3,324,445	2,400,000	3,100,000	76,408	281,048	356,875	9,227			300	
	0.028	0.029			0.027	0.031	0.031	0.025			0.026					0.027	
21	44,200,000	2,250,000	72,325,500	2,048,123	1,092,380	1,123,428	3,916,656	500,000	3,600,000	86,562	142,133	499,008	13,578	2,400,000			
	0.030	0.028			0.025	0.031	0.023	0.023			0.027					0.033	
22	45,400,000	1,860,000	71,185,500	2,252,999	1,258,950	114,950	3,932,690	200,000	3,800,000	108,513	91,339	514,520	14,706			350	
	0.032	0.032			0.027	0.034	0.029	0.029			0.029					0.031	
23	69,450,000	1,000,000	68,585,500	2,219,393	1,379,350	90,046	3,726,218	100,000	3,900,000	107,417	116,596	350,068	8,556			2,000	
	0.034	0.032			0.023	0.035	0.036	0.028			0.024					0.032	
24	77,600,000	800,000	63,585,500	2,144,684	1,080,600	200	4,922,896		3,900,000	107,417	93,692	301,627	7,889			0.000	
	0.034	0.034			0.027	0.036	0.035	0.028			0.026					0.000	
LES	659,061,400	63,585,500	648,855,000		14,994,950	16,576,629	28,670,854	3,900,000	19,000,000		800,635	2,097,925				2,426,091	

MERITO 1/90	25	65,780,000	760,000	59,595,500	2,099,701	904,650	250	4,815,226	3,900,000	107,417	804,582	1,016,870	26,441	62,889	3,443
TASA EFC (1)		0.034	0.035			0.024	0.037	0.040	0.03		0.034			0.037	
1/1/90 26	65	8,000,000	950,000	55,045,500	2,122,253	860,000	0.040	5,212,040	3,900,000	107,417	112,021	1,012,478	21,317	20,088	3,763
1/1/90 27	84	950,000	1,955,000	50,795,000	2,074,293	1,525,260	8,654	6,227,363	3,900,000	107,417	956,353	1,077,139	48,455	8,122,877	3,903
1/1/90 28	70	800,000	0.040	45,765,000	1,740,102	4,990,025	0.041	7,060,042	3,975,000	114,380	4,792,880	5,866,397	116,288	389,537	3,612
1/1/90 29	87	700,000	5,530,000	42,095,000	1,303,118	8,078,672	0.039	8,033,033	4,225,000	133,844	7,148,481	12,922,874	346,170	37,857	3,003
1/1/90 30	70	200,000	5,220,000	33,615,000	936,198	3,993,642	0.031	7,510,281	4,225,000	133,844	0.024			0.031	
1/1/90 31	66	850,000	3,770,000	36,850,000	1,028,000	3,993,642	17,050	8,389,117	690,000	179,804	3,113,668	15,078,187	300,162	37,143	2,671
1/1/90 32	66	850,000	3,770,000	36,850,000	1,028,000	3,993,642	0.030	8,030,000	6,075,000	178,618	2,553,000	12,836,015	236,522	0.028	2,571
1/1/90 33	66	850,000	3,770,000	36,850,000	1,028,000	3,993,642	0.028	8,030,000	6,075,000	178,618	2,553,000	12,836,015	236,522	0.028	2,571
1/1/90 34	72	200,000	2,550,000	26,785,000	686,724	2,941,002	10,530	6,074,960	6,755,000	188,820	2,480,354	8,147,638	126,241		2,453
1/1/90 35	52	200,000	2,550,000	26,785,000	686,724	2,941,002	0.027	2,027,000	7,935,000	192,541	2,268,912	7,302,069	88,429		2,461
1/1/90 36	44	100,000	7,220,000	32,615,000	643,819	2,966,372	200	6,629,062	10,095,000	245,393	2,308,658	7,057,359	124,100		2,423
1/1/90 37	52	200,000	8,670,000	-285,000	669,434	2,237,646	250	6,457,064	11,155,000	398,889	1,624,395	6,201,560	101,709		2,243
1/1/90 38	44	100,000	4,250,000	43,710,000	981,654	1,851,016	0.023	5,915,443	12,475,000	645,145	1,200,015	3,138,468	68,699		2,363
1/1/90 39	44	100,000	4,250,000	43,710,000	981,654	1,851,016	0.023	5,915,443	12,475,000	645,145	1,200,015	3,138,468	68,699		2,363
TOTALES PARTICIPACION		765,000,000	43,710,000	488,916,000	37,078,079	1,881,000	71,465	77,398,790	8,275,000	79,445,000	29,394,783	84,457,974	8,948,554	40,973	40,973
		53.56%		34.20%		1.88%		6.63%	1.10%	2.75%		2.42%	1.43%		

3.2.2.7 BETAS DE LOS INSTRUMENTOS DEL MERCADO DE DINERO
CONSIDERADOS EN ESTA TESIS.

A partir de la Tabla 24 se calcularon las betas de los CETES, del Ponderado del Mercado de Dinero, de los PAGAFES, de los BONDES, de las Aceptaciones Bancarias, y del Papel Comercial.

Las betas se calcularon por medio de REGRESION LINEAL, donde los valores de X fueron los excesos de rendimiento del ponderado de mercado de dinero (REND POND MKT \$), y los valores de Y fueron los excesos de rendimiento de cada instrumento respecto de los CETES.

3.2.3 RIESGO, RENDIMIENTO Y LIQUIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS EVALUADOS.

3.2.3.1 DEL MERCADO DE CAPITALS

De las acciones evaluadas se tiene que:

NOMBRE DE LA EMPRESA: BANCO INTERNACIONAL

RIESGO: MUY ALTO. Superior al del IPC. (beta = 1.85)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volumen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: FOMENTO ECONOMICO MEXICANO, S. A.

RIESGO: MUY ALTO. Superior al del IPC (beta= 1.75)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volumen que se quiere negociar,

así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: GRUPO INDUSTRIAL ALFA, S. A.

RIESGO: MUY ALTO. Superior al del IPC ($\beta = 1.58$)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volúmen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: BANCO NACIONAL DE MEXICO

RIESGO: MUY ALTO. Superior al del IPC ($\beta = 1.50$)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez

promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volumen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: GRUPO CONTINENTAL, S. A.

RIESGO: MUY ALTO. Superior al del IPC ($\beta = 1.47$)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volumen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: BANCOMER

RIESGO: MUY ALTO. Superior al del IPC ($\beta = 1.44$)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez

promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volúmen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: BANCA SERFIN

RIESGO: MUY ALTO. Superior al IPC ($\beta=1.38$)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volúmen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: TOLMEX, S. A. DE C. V.

RIESGO: MUY ALTO. Superior al IPC ($\beta=1.34$)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez

promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volumen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: CEMEX, S.A.

RIESGO: MUY ALTO. Superior al del IPC ($\beta=1.32$)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volumen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: ACCIONES Y VALORES DE MEXICO, S.A. DE C.V.

RIESGO: MUY ALTO. Superior al del IPC ($\beta=1.28$)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volumen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes. Actualmente tras la compra de BANAMEX, por CBACCI, los títulos de las acciones cotizan como BANACCI.

NOMBRE DE LA EMPRESA: TEXEL, S.A. DE C.V.

RIESGO: MUY ALTO. Superior al del IPC ($\beta = 1.21$)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Actualmente la bursatilidad de TEXEL ha disminuido por lo que la liquidez de estos títulos, aunque depende de qué volumen se desee vender, y la tendencia del Mercado, variará de 3 a 7 días.

NOMBRE DE LA EMPRESA: BANCO MERCANTIL DEL NORTE

RIESGO: MUY ALTO. Superior al del IPC ($\beta = 1.17$)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez

promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volumen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: CYDSA, S. A.

RIESGO: MUY ALTO. Superior al del IPC (beta=1.15)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volumen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: VITRO, S. A.

RIESGO: MUY ALTO. Superior al IPC (beta=1.12)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volúmen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: DESC SOCIEDAD DE FOMENTO INDUSTRIAL, SA DE CV

RIESGO: MUY ALTO. Superior al del IPC ($\beta = 1.11$)

RENDIMIENTO: En el caso de que la Bolsa siga a la alza el rendimiento será elevado. Pero en caso de que se de un ajuste a la baja en la Bolsa, la pérdida será substancial.

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volúmen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: CORPORACION INDUSTRIAL SAN LUIS SA DE CV

RIESGO: ALTO. Inferior al IPC ($\beta = 0.98$)

RENDIMIENTO: En caso de que la Bolsa siga a la alza, su ganancia(%) será casi igual al de la Bolsa. Y en caso de que se de un ajuste de la Bolsa a la baja, la pérdida será un poco menor a la de la Bolsa.

LIQUIDEZ: Actualmente la bursatilidad de SANLUIS ha disminuido por lo que la liquidez de estos títulos, aunque depende de qué volúmen se desee vender, y la tendencia del Mercado, variará de 3 a 7 días.

NOMBRE DE LA EMPRESA: GRUPO INDUSTRIAL MINERA MEXICO, SA DE CV

RIESGO: ALTO. Inferior al IPC ($\beta=0.86$)

RENDIMIENTO:

LIQUIDEZ: La bursatilidad de GMEXICO ha disminuido un poco, por lo que su liquidez promedio es de 72-96hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volúmen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: TELEFONOS DE MEXICO, S. A. DE C.V.

RIESGO: ALTO. Inferior al IPC ($\beta=0.77$)

RENDIMIENTO:

... **LIQUIDEZ:** Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volúmen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: CORPORACION MEXICANA DE AVIACION, S. A.

RIESGO: ALTO. Inferior al IPC ($\beta=0.73$)

RENDIMIENTO:

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volúmen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

NOMBRE DE LA EMPRESA: KIMBERLY CLARK DE MEXICO, S. A. DE C. V.

RIESGO: ALTO. Inferior al IPC ($\beta=0.54$) La acción con menor β de las 20 de ALTA BURSATILIDAD.

RENDIMIENTO:

LIQUIDEZ: Por tratarse de una de las acciones de ALTA BURSATILIDAD, se puede decir que tiene liquidez promedio de 48 hrs. Sin embargo en cada caso se debe considerar el volúmen que se quiere negociar, así como la tendencia del Mercado en cuanto a oferentes y demandantes.

3.2.3.2 DEL MERCADO DE DINERO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: CERTIFICADOS DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION (CETES)

RIESGO: En cuanto a su riesgo sistemático, se obtuvo que su $\beta = 0.000$. Y en cuanto a su riesgo único, se obtuvo que su $\alpha = 0.000$. Y ya que aunado a los resultados del Modelo

aquí aplicado, tenemos que los CETES están garantizados por la Tesorería de la Federación se puede decir que el riesgo de los CETES es Nulo.

RENDIMIENTO: Han sido un buen instrumento de inversión en los últimos años, pues con una $\beta = 0.00$ han ofrecido rendimientos reales bastante buenos. Los CETES son el instrumento que ha movido más dinero dentro del mercado de dinero, entre un 50% y un 70% del mercado de dinero está invertido en CETES. Sin embargo, con la venta de las Sociedades Nacionales de Crédito el Gobierno está teniendo fuertes entradas de dinero, por lo que no necesitará tanto dinero vía CETES como en los últimos años, y probablemente las tasas de CETES bajen. Como se puede observar, actualmente las tasas de CETES están aun por debajo de lo que el Bufete de Promoción Industrial había objetivamente proyectado dentro de su escenario optimista A, utilizado para la proyección de rendimientos esperados para Junio de 1992, en el Capítulo IV de esta tesis.

LIQUIDEZ: INMEDIATA. Son el instrumento de mayor liquidez en el Mercado.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: PAGARE DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION (PAGAFE)

RIESGO: El riesgo sistemático que se obtuvo fue de $\beta = 5.260$, y su riesgo único medido en función de α fue de (0.0156), es decir (1.56%) mensual efectivo. En cuanto a su pago, están garantizados por el Gobierno Federal. Sin

embargo, este instrumento evaluado a posteriori, puesto que ya no se emiten, no fue una buena inversión.

RENDIMIENTO: Su rendimiento fue MUY BAJO durante los años aquí evaluados. La causa Principal fue el hecho de que no hubo ninguna devaluación del peso vs. dólar considerable. Debido a que ya no existe dólar controlado y a su bajo rendimiento su última emisión fue en Noviembre de 1991, por lo que a la fecha que se redacta la presente tesis ya no existen PAGAFES en circulación.

LIQUIDEZ: YA NO EXISTEN EN CIRCULACION.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: BONOS DE DESARROLLO DEL GOBIERNO FEDERAL (BONDES)

RIESGO: El riesgo sistemático medido en función de *Beta* dentro del Modelo aplicado en esta tesis arrojó $Beta=1.437$. En cuanto a su riesgo único tomado como *Alfa* = 0.008, es decir 0.80% mensual efectivo. Su pago también está garantizado por la Tesorería de la Federación.

RENDIMIENTO:

LIQUIDEZ: 24 HRS.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: BONOS DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION (TESOBONOS)

RIESGO: El riesgo sistemático medido como $Beta= 1.437$, y un riesgo único medido en función de $Alfa = (0.008)$, o sea,

un (0.80%) mensual efectivo. Su pago está garantizado por la Tesorería de la Federación.

RENDIMIENTO:

LIQUIDEZ: 24 HRS.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: BONOS AJUSTABLES DEL GOBIERNO FEDERAL (AJUSTABONOS)

RIESGO: En cuanto al riesgo sistemático se tiene que $Beta = 0.995$. Respecto al riesgo único se tiene un $Alfa = 0.001$, es decir, 0.10% mensual efectivo.

RENDIMIENTO:

LIQUIDEZ: 24 HRS.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: PAPEL COMERCIAL

RIESGO: Su riesgo sistemático medido en función de $Beta$, es igual a 0.435, y su riesgo único medido en función a $Alfa$, de 0.003, o 0.30% mensual efectivo. Se dice que cuentan con garantía quirografaria. Aunque a la fecha NUNCA se ha dejado de pagar ninguna emisión de Papel Comercial, se debe considerar la solvencia moral y económica de la empresa emisora.

RENDIMIENTO: Ha sido un instrumento bastante rentable, y su riesgo no es muy elevado. Sin embargo existen un sinúmero de emisiones de papel comercial, por lo que de inclinarse por invertir en este instrumento se requerirá de un mayor estudio de las empresas que tienen emisiones de papel comercial en el mercado. En el Anexo 2 de esta tesis se encuentra una lista de algunas emisiones de papel comercial, sin embargo esta lista no contiene todas.

LIQUIDEZ: Inmediata

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: PAGARE CON RENDIMIENTO LIQUIDABLE AL VENCIMIENTO

RIESGO: Se tiene un riesgo sistemático de $Beta = 2.420$, y un riesgo único de $Alfa = (0.001)$, es decir, (0.10%) mensual efectivo. Su garantía la constituye la Institución Nacional de Crédito que emitió el Pagaré.

RENDIMIENTO:

LIQUIDEZ: 24HRS.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ACEPTACIONES BANCARIAS

RIESGO: En cuanto a su riesgo sistemático medido en función de $Beta$, se tiene que esta es igual a 0.035, y su riesgo único medido en función de $Alfa = 0.002$, ó, 0.20% mensual efectivo. Su garantía de pago la constituye la Institución Nacional de Crédito que la emitió.

RENDIMIENTO: Este instrumento ha ofrecido

LIQUIDEZ: Dependiendo del Banco que haya emitido la Aceptación, su liquidez varía de Inmediata a 24 hrs.

3.3. MONTO MINIMO DE INVERSION PARA ESTE MODELO

El Modelo presentado en esta Tesis, pretende ser un MODELO DE INVERSION FINANCIERA PARA PERSONAS FISICAS EN FUNCION DEL RIESGO-RENDIMIENTO. Es decir, aqui se presenta un Modelo con nueve carteras de inversión para personas físicas en función a su actitud frente al riesgo y al rendimiento esperado.

No se especificará una cantidad específica de inversión, está será en función a los recursos con que el inversionista cuente, y como posteriormente se verá, si estos recursos son para consumo, para ahorro, o para la formación de patrimonio.

Sin embargo el límite mínimo de inversión estará dado también en función al valor de los títulos y disponibilidad que haya de instrumentos de inversión, sin olvidar la diversificación que como se ha visto hasta ahora es un punto clave para reducir el riesgo único o no sistemático (α). Y cada instrumento de inversión tiene como mínimo de inversión el valor nominal de cuando menos UN TITULO de ese instrumento, por ejemplo si se decide invertir en BONDES, se requiere disponer al menos de \$100,000.00 para comprar uno, pero si además se busca reducir el riesgo no sistemático de esa inversión, se debe diversificar la cartera invirtiendo en otros instrumentos.

CAPITULO IV
PORTAFOLIOS DE INVERSION EN FUNCION
RIESGO-RENDIMIENTO

4.1 BASES DE LA TABLA DE RIESGO-RENDIMIENTO

En el Capitulo anterior se presentó una evaluación del rendimiento histórico de varios instrumentos, tanto del Mercado de Dinero como del de Capitales. Dicha evaluación incluyo el cálculo de su riesgo de mercado o *beta* (β).

La base de datos a partir de la cual se calcularon los rendimientos históricos, así como las *betas* de los instrumentos del mercado de dinero fue tomada del Anuario Bursátil 1990 publicado por el Instituto Mexicano del Mercado de Capitales (IMMEC).

Debido a la dificultad para obtener toda la información necesaria para calcular las *betas* de las acciones de alta bursatilidad aquí consideradas, estas se obtuvieron del libro publicado en 1990 por Banamex llamado Betas Banamex.

Anteriormente en el Mercado Financiero Mexicano, existía un gran apoyo del Gobierno, sobre todo en el Mercado de Dinero, por lo que el riesgo era relativo, sin embargo con la apertura de México a los mercados internacionales en todos aspectos, la medición del riesgo será cada vez más importante y esto lo muestra la aparición de empresas calificadoras.

Cabe recalcar, que esto no pretende ser la Panacea de la Finanzas, sino una alternativa, lo más objetiva posible, de la evaluación del riesgo en función del rendimiento

esperado. Por lo que se debe tomar con las debidas reservas, el Modelo sirve en función de que las inversiones sean a Largo Plazo, especialmente tratandose de invertir en acciones, cualquiera que sea su tipo, ya que si se busca especular en ellas, así como se puede obtener un rendimiento formidable si vende uno justo en el climax, también se puede perder una parte importante.

4.2. BETAS DE LOS DIFERENTES INSTRUMENTOS DE INVERSION

A continuación se presenta el resultado de las betas de los diferentes instrumentos de inversión, en la Tabla 25. Cabe mencionar que las betas de los instrumentos de inversión del Mercado de Renta Variable (Acciones) son las obtenidas por BANAMEX, y publicadas en su libro "Betas Banamex", México, 1990. Mientras las betas de los instrumentos de inversión del Mercado de Dinero fueron calculadas por medio de regresión lineal con el método seguido por Sharp en su Modelo de Equilibrio de Activos Financieros, con la base de datos obtenida del "Anuario Bursátil 1990" publicado por la Bolsa Mexicana de Valores S.A. de C.V. e Instituto Mexicano del Mercado de Capitales, A.C. México, Enero de 1991.

4.2.1 Instrumentos cuya beta es mayor a 1.

A continuación se presentan los instrumentos con *beta* > 1, lo que significa que su riesgo sistemático es mayor al del paquete formado por las acciones que constituyen el IPC (Índice de Precios y Cotizaciones) en el Mercado de Capitales, o por el Ponderado del Mercado de Dinero en el caso de instrumentos pertenecientes al Mercado de Dinero. Cabe recordar que la *beta* de cada instrumento mide la sensibilidad de ese instrumento respecto a las variaciones del mercado al que pertenece, es decir, los instrumentos del mercado de capitales a variaciones del IPC, y los instrumentos del mercado de dinero a variaciones del Ponderado del Mercado de Dinero:

	INSTRUMENTO	BETA
MERCADO DE CAPITALES:		
ACCIONES DE:		
	INTENAL	1.85
	FEMSA	1.75
	ALFA	1.58
	BANAMEX	1.50
	CONTAL	1.47
	BACOMER	1.44
	SERFIN	1.38
	TTOLMEX	1.34
	CEMEX	1.32
	CBACCI	1.28
	TEXEL	1.21
	BANORTE	1.17
	CYDSASA	1.15
	VITRO	1.12
	DESC	1.11

	INSTRUMENTO	BETA
MERCADO DE DINERO:		
	PAGAFE	5.26
	PAGARES	2.42
	BONDES	1.43
	TESOBONOS	1.31

4.2.2 Instrumentos con beta igual a 1.

A continuación se presentan los paquetes de instrumentos con $\beta = 1$, lo que significa que su riesgo sistemático es el del paquete formado por las acciones que constituyen el IPC (Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores) en el Mercado de Capitales, o por el Ponderado del Mercado de Dinero. El IPC se encuentra constituido por una muestra de las acciones más bursátiles de la Bolsa Mexicana de Valores, y se encuentran en proporción al volumen que se mueven en la misma, este índice se actualiza constantemente, y tanto las betas de las acciones que lo forman, así como su porcentaje de participación se presenta a continuación:

	INSTRUMENTO	BETA
MERCADO DE RENTA VARIABLE:		
(IPC)		
ACCIONES:		
	ALFA	1.58
	AFASCO	1.07
	BACOMER	1.44

BANAMEX	1.50
BANORTE	1.17
CAMESA	1.18
CBACCI	1.28
CBOBSA	0.94
CELANES	0.91
CEMEX	1.32
CIFRA	0.55
CMA	0.73
CODUMEX	0.52
COMRHEX	1.25
CONTAL	1.47
CYDSASA	1.17
DESC	1.11
ERICSON	0.78
FEMSA	1.75
FRISCO	1.01
GHEXICO	0.86
INTENAL	1.85
KIMBER	0.54
PENOLES	0.81
PONDER	0.64
SANLUIS	0.98
SERFIN	1.38
TAMSA	0.84
TELMEX	0.77
TTOLMEX	1.34
VITRO	1.12

BETA PROMEDIO: 1.00

INSTRUMENTO BETA

MERCADO DE DINERO

CETES	0.000
BONDES	1.435
PAGAFES	5.260
ACEPT BANC	0.002
PAPEL COMER	0.003
AJUBONOS	0.995
TESOBONOS	1.312
PAGARES	1.437

BETA EXCESO DE RENDIMIENTO
DEL PONDERADO DEL MERCADO
DE DINERO:

1.00

4.2.3. Instrumentos con beta menor que 1.

Por otro lado se tiene dentro del mercado de capitales las siguientes acciones cuya beta es menor que 1, por lo que por cada movimiento de 1 que haga el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores, estas acciones variarían en menos de 1:

	INSTRUMENTO	BETA
MERCADO DE CAPITAL:		
ACCIONES:		
	KIMBER	0.54
	CMA	0.73
	TELMEX	0.77
	GMEXICO	0.86
	SANLUIS	0.98

Dentro del Mercado de Dinero se tienen los siguientes instrumentos con beta menor a 1:

	INSTRUMENTO	BETA
MERCADO DE DINERO		
	CETES	0.000
	ACEPTACION	
	BANCARIA	0.002
	PAPEL COMERCIAL	0.435
	AJUSTABONOS	0.995

4.3 ESCENARIOS PARA LA PROYECCION DE RENDIMIENTOS ESPERADOS... SEGUN INSTRUMENTO DE INVERSION

La base del cálculo de las proyecciones de los rendimientos esperados, está en las cifras proyectadas por el BUFETTE DE PROMOCION INDUSTRIAL, que a su vez se basan en datos del Banco de México, sobre :

- 1) Inflación al Consumidor: México. (TABLA 26)
- 2) Rendimientos nominales de Pagares Bancarios y CETES (TABLA 27)
- 3) Tipo de Cambio Controlado, Libre y Teórico. (TABLA 28)

Estos datos se encuentran en las tablas 26, 27 y 28, y corresponden a dos escenarios distintos, escenarios que se elaboraron considerando, tanto el impacto de la economía internacional, como el desarrollo de México. Dichas tablas se localizan después de las descripciones de los escenarios.

4.3.1 RESUMEN EJECUTIVO

1) El objetivo fundamental para 1992 será el de reducir la inflación a un solo dígito (9.7% vs. 18.5% en 1991), conjuntamente con un crecimiento moderado (4%) de acuerdo a las cifras oficiales contenidas en el Documento de Criterios de Política Económica para 1992.

2) El principal instrumento estabilizador de la economía consistirá en la corrección de las finanzas públicas, las cuales proyectan un superávit financiero del 0.8% en relación al PIB (vs. -1.3% en 1991), sin considerar los

ingresos estimados por desincorporación de bancos y paraestatales.

3) El elemento fundamental para lograr ese superávit en la cuenta pública es la baja en tasas de interés así como la continua amortización de la deuda interna del Gobierno Federal, con el objeto de reducir los gastos financieros por este concepto de 4.2%/PIB en 1991 al 2.4%/PIB en 1992. Así como el pago de intereses sobre la deuda pública externa de 2.4%/PIB en 1991 al 1.8%/PIB en 1992, aprovechando la baja generalizada de las tasas.

4) El menor deslizamiento del peso frente al dólar (de 40 a 20 centavos /día), coadyuvará al descenso en las tasa de interés y al saneamiento de las finanzas públicas. En 1992, se espera una contracción en la tasa de CETES-28, manteniéndose sin embargo un premio para el ahorrador de más de 4 puntos en términos reales y de más del doble en relación a los rendimientos ofrecidos en los Estados Unidos.

5) El crecimiento económico estimado por el Bufete de Promoción Industrial (BPI) se ubica entre el 4.3% (escenario A) y el 4.12% (escenario B). Bajo el primero de estos, se asume un mayor ingreso de capitales que permite una reducción más significativa en tasa de interés y, consecuentemente, una menor inflación, con finanzas públicas más sanas y una mayor actividad económica. Es necesario señalar que el desarrollo de las diferentes ramas económicas no será uniforme.

En síntesis, la política económica se orienta al control de la inflación con un crecimiento moderado. No obstante, persisten las inquietudes en torno al alza en los precios de productos como hidrocarburos y electricidad, a niveles semejantes e inclusive superiores a los de E:U: La liberalización de diversos precios, hace difícil el logro de una inflación de un dígito para 1992. Esto no significa que las variables estén fuera de control; ya que si bien no alcanzan todas las metas propuestas de política económica, el rumbo es el adecuado, siendo la principal directriz, el saneamiento de las finanzas públicas.

MEXICO : PROYECCIONES ECONOMICAS

	1990	1991	1992
Crecimiento Eco. (%)	3.9	4.2	4.7
Inflación (% Anual)	29.9	18.8	9.9
Deficit Financ. (%PIB)	3.8	1.3	(0.7)
Precio Internacional del Petróleo. Mezcla Mexicana (dols./brl)	18.9	14.9	15.6
Tipo de Cambio(Dic)	2,938	3,074	3,145
Cetes-28 (Anualizada)	25.7	16.0	13.1
Salarios Mínimos (Crec. Anual promedio%)	15.7	12.0	9.0

A continuación se presenta la descripción de las variables económicas de cada escenario:

La diferencia fundamental entre los dos escenarios esta determinada principalmente por el monto de recursos externos que entran al pais, siendo mayores en el Escenario "A". En dicho escenario el crecimiento económico es mayor y las tasa de interes son menores; consecuentemente, se tiene un mejor control de las finanzas públicas y de la inflación. En el "A", tanto las importaciones como las exportaciones son mayores, incluyendo el precio del petroleo. El elemento estabilizador para 1992 es el superavit en finanzas públicas, bajando principalmente en menores pagos de la deuda interna del sector público.

ESCENARIO "A"

Contexto Internacional:

La reducción en las tasas de interés internas de EEUU, así como el repunte de algunos indicadores líderes, favorecen una recuperación lenta, pero estable y con bases firmes. EEUU encuentra dificultades para controlar su déficit público.

Contexto Nacional:

Crecimiento:

Una mayor inversión privada y pública, aumentan la demanda en la economía, al bajar las tasa de interés, el PIB crece al 4.31 en '91, 4.68% en '92 y 4.74% en '93.

Inflación:

La inflación se reduce al 18.8% en 1991. 1992 se inicia con la concertación de precios y salarios, aunque ñps precios se liberalizan a lo largo del año. Inflación de 9.94% en 1992.

Tipo de Cambio:

Se reduce el desliz cambiario a 20 centavos por día, a partir del 11 de noviembre de 1991. Se unifica el tipo de cambio libre y controlado a fin de 91. Altos niveles de reservas mantienen sólido al peso.

Tasas de interés:

Descienden conforme lo hacen las expectativas de inflación y lo requerimientos financieros del sector público. El menor deslizamiento también contribuye de manera importante.

*Captación y
Financiamiento:*

La banca comercial aumenta su captación y el crédito que le otorga al sector privado. Las operaciones de mercado abierto se convierten en el instrumento más importante para regular la liquidez en el mercado de dinero. Se elimina el coeficiente de liquidez obligatorio para los bancos comerciales.

Sector Externo:

El mayor crecimiento económico eleva el déficit en la balanza comercial y en cuenta corriente en 1991, no obstante las mayores exportaciones. Los flujos de capital (inversión extranjera y repatriación) permiten financiar este déficit.

Salarios:

Pierde fuerza el salario mínimo como indicador del poder adquisitivo de la clase trabajadora. Cada vez son mayores los ajustes a través de incrementos contractuales. No se ajusta el salario mínimo, sino hasta revisarse el PACTO a fin de 1991.

Finanzas Públicas:

HECHO HISTORICO. SUPERAVIT EN FINANZAS PUBLICAS. Mayores ingresos por exportaciones petroleras y disciplina en el gasto. Reducción de la carga de intereses en relación a sus ingresos respecto de 1989.

ESCENARIO "B"

Contexto Internacional:

La reducción en las tasas de interés internas de EEUU, así como el repunte de algunos indicadores líderes, favorecen una recuperación lenta, pero estable y con bases firmes. EEUU encuentra dificultades para controlar su déficit público.

Crecimiento:

El PIB crece a un menor nivel que en el escenario A, (4.12% en '91, 4.27% en '92 y 4.38% en '93), debido a mayores tasas de interés que reprimen la inversión y obligan a la contracción del gasto público, así como a menores ingresos por exportación, por menores precios del petróleo.

Inflación:

La inflación llega al 11.04% como consecuencia de mayores tasas de interés y un mayor déficit financiero.

Tipo de Cambio:

Se reduce el desliz cambiario a 20 centavos por día, a partir del 11 de noviembre de 1991. Se unifica el tipo de cambio libre y controlado a fin de 91.

Tasas de Interés:

Las tasas de interés son mayores que en el escenario "A", debido a la mayor inflación y al menor flujo de capitales del exterior.

*Captación y
Financiamiento:*

La banca comercial aumenta su captación y el crédito que le otorga al sector privado, aunque es inferior al canalizado por el escenario A, por permanecer las tasas de interés en niveles más elevados, y recibirse un menor flujo de capital del exterior.

Sector Externo:

El precio internacional del petróleo es menor al del escenario A. El volumen de exportaciones y de importaciones son menores a las del escenario A, debido a que la economía norteamericana crece más bajo en el escenario "A".

Salarios:

Pierde fuerza el salario mínimo como indicador del poder adquisitivo de la clase trabajadora. Cada vez son mayores los ajustes a través de incrementos contractuales. No se ajusta el salario mínimo, sino hasta revisarse el PACTO a fin de 1992.

Finanzas Públicas:

Disciplina en el gasto público. Sin embargo, las mayores tasas de interés la mantienen a un nivel más elevado que en el escenario A.

LAS TABLAS 26, 27 Y 28 SE ENCUENTRAN A CONTINUACION:

TABLA 26

INFLACION AL CONSUMIDOR : MEXICO

Crecimiento porcentual del IMPC

MES	INFLACION MENSUAL (1)						INFLACION ACUMULADA (2)						INFLACION ANUAL (3)						
	1990		1991		1992		1990		1991		1992		1990		1991		1992		
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Ene	4.83	2.35	1.38	1.49	1.38	1.38	6.83	2.55	1.38	1.49	22.48	27.11	27.11	27.11	12.52	14.70	12.52	14.70	
Feb	2.26	1.32	1.07	1.22	1.07	1.07	7.20	3.80	4.12	2.46	2.73	23.57	23.93	26.19	26.19	12.24	14.35	12.24	14.35
Mar	1.76	1.03	1.27	0.90	0.90	1.01	9.09	4.97	5.44	3.59	3.77	24.41	25.03	25.58	25.58	12.10	14.05	12.10	14.05
Abr	1.52	0.91	0.99	0.86	0.86	0.91	10.75	5.93	6.48	4.28	4.71	24.44	24.27	24.92	24.92	12.04	13.96	12.04	13.96
May	1.74	0.86	0.93	0.74	0.84	0.84	12.68	6.94	7.47	5.05	5.59	24.89	23.19	23.92	23.92	11.91	13.66	11.91	13.66
Jun	2.20	0.79	0.88	0.68	0.68	0.80	15.16	7.68	8.42	5.76	6.43	26.11	21.49	22.32	22.32	11.79	13.77	11.79	13.77
Jul	1.82	0.73	0.85	0.62	0.62	0.75	17.26	8.47	9.34	6.42	7.23	27.13	20.18	21.15	21.15	11.67	13.66	11.67	13.66
Ago	1.70	0.69	0.83	0.59	0.71	0.71	19.26	9.22	10.25	7.05	7.99	28.08	18.99	20.11	20.11	11.55	13.52	11.55	13.52
Sep	1.43	0.71	0.81	0.51	0.64	0.64	20.96	9.99	11.14	7.59	8.69	28.68	18.15	19.38	19.38	11.33	13.33	11.33	13.33
Oct	1.44	0.72	0.84	0.54	0.66	0.66	22.70	10.78	12.08	8.17	9.40	28.62	17.31	18.68	18.68	11.13	13.13	11.13	13.13
Nov	2.66	1.11	1.31	0.63	0.87	0.87	25.96	12.01	13.54	8.85	10.35	30.21	15.55	17.12	17.12	10.61	12.64	10.61	12.64
Dic	3.15	1.61	2.07	1.02	1.36	1.36	29.93	13.82	15.89	9.96	11.85	29.93	13.82	15.89	15.89	9.96	11.85	9.96	11.85
PROMEDIO																			
							26.55					20.92			21.86				13.57

(1) Respecto al mes anterior.

(2) Respecto a diciembre del año anterior.

(3) Respecto al mismo mes del año anterior.

* * * NOTA: Las cifras proyectadas corresponden a los escenarios (A y B) descritos en la sección X. NOTAS METODOLÓGICAS, por lo cual, no deberán interpretarse como un rango de probabilidad.

TABLA 27
 RENDIMIENTOS NOMINALES DE PAGARES BANCARIOS
 Y CETES

Período	PAGARES		CETES	
	A 1 mes	B	A 1 mes	B
1990				
Oct	20.15	29.35	29.35	30.60
Nov	21.36	25.13	25.13	25.34
Dic	25.73	25.76	25.76	25.76
Promedio	33.73	33.73	34.50	34.95
1991				
Ene	21.33	23.53	23.50	24.00
Feb	21.36	21.61	22.64	23.19
Mar	20.49	21.52	21.52	21.52
Abr	21.09	21.32	21.30	21.30
May	20.50	20.46	21.26	21.53
Jun	20.23	20.94	21.09	21.56
Jul	20.04	20.55	20.85	21.12
Ago	19.57	20.08	20.37	20.74
Sep	19.66	20.08	19.66	20.56
Oct	19.66	19.67	19.65	20.43
Nov	18.59	19.64	19.18	20.32
Dic	18.51	19.64	19.18	20.32
Promedio	20.33	20.88	21.02	21.49
1992				
Ene	18.36	19.76	18.36	20.48
Feb	18.06	19.59	18.41	19.96
Mar	17.62	18.91	18.18	19.49
Abr	17.31	18.27	17.84	19.01
May	16.49	17.62	17.53	18.35
Jun	16.49	17.62	17.53	18.35
Jul	16.16	17.31	16.72	17.72
Ago	15.21	16.83	15.60	16.99
Sep	14.26	16.72	14.26	16.59
Oct	14.26	16.72	14.26	16.59
Nov	13.98	16.07	14.26	16.23
Dic	13.98	16.07	14.26	16.23
Promedio	16.26	17.71	17.19	18.31
1993				
Ene	20.15	29.35	29.35	30.60
Feb	21.36	25.13	25.13	25.34
Mar	25.73	25.76	25.76	25.76
Promedio	33.73	33.73	34.50	34.95

Elaborado por IPI con base en datos del Banco de México

* NOTA: Las cifras proyectadas corresponden a los escenarios (A y B) descritos en la sección x. NOTAS METACODIFICACIÓN, por lo cual, no deberán interpretarse como un rango de probabilidad

TABLA 28
RENDIMIENTOS MENSUALES EFECTIVOS DE CETES*

Periodo	1 mes		3 meses	
	A	B	A	B
1990				
Oct	2.45%	2.45%	7.84%	7.84%
Nov	2.13%	2.13%	6.95%	6.95%
Dic	2.15%	2.15%	6.61%	6.61%
Promedio				
1991				
Ene	1.98%	1.98%	6.14%	6.14%
Feb	1.95%	1.95%	6.03%	6.03%
Mar	1.84%	1.85%	5.71%	5.76%
Abr	1.82%	1.83%	5.59%	5.69%
May	1.78%	1.81%	5.45%	5.63%
Jun	1.76%	1.80%	5.31%	5.55%
Jul	1.74%	1.76%	5.12%	5.47%
Ago	1.70%	1.73%	5.02%	5.41%
Sep	1.66%	1.71%	4.93%	5.34%
Oct	1.62%	1.70%	5.13%	5.29%
Nov	1.58%	1.68%	5.05%	5.23%
Dic	1.60%	1.69%	5.07%	5.27%
Promedio				
1992				
Ene	1.61%	1.71%	5.15%	5.29%
Feb	1.57%	1.66%	4.99%	5.12%
Mar	1.52%	1.63%	4.86%	4.96%
Abr	1.49%	1.58%	4.74%	4.86%
May	1.46%	1.55%	4.66%	4.71%
Jun	1.43%	1.51%	4.54%	4.61%
Jul	1.39%	1.50%	4.47%	4.57%
Ago	1.35%	1.48%	4.36%	4.49%
Sep	1.33%	1.46%	4.23%	4.45%
Oct	1.30%	1.44%	4.17%	4.41%
Nov	1.26%	1.42%	4.04%	4.33%
Dic	1.23%	1.39%	3.95%	4.22%

Promedio
 * **NOTA:** Elaborado con datos del BPI.

TABLA 29
 TIPO DE CAMBIO CONTROLADO, LIBRE Y TÉCNICO
 (Promedio del mes)

	PESO POR DOLAR AMERICANO CONTROLADO	PORCENTAJE DE SOBRE-SUBVALUACION	TÉCNICO (1)	PESO POR DOLAR AMERICANO LIBRE	PORCENTAJE DE SOBRE-SUBVALUACION
	A	B	A	B	A
1990					(2.69)
Oct	2,000.21	(2.55)	2,829.17	2,000.48	
Nov	2,001.52	(2.69)	2,829.27	2,000.66	
Dic	2,001.52	(1.38)	2,829.27	2,000.02	
Promedio	2,001.43		2,734.64	2,000.29	
1991					
Ene	2,001.04	3.02	3,036.93	2,000.07	3.85
Feb	2,001.39	3.02	3,061.78	2,001.32	3.24
Mar	2,001.04	3.29	3,071.92	2,000.55	3.06
Abr	2,001.04	3.29	3,071.92	2,000.00	3.06
May	2,001.04	3.29	3,071.92	2,000.00	3.06
Jun	2,001.04	3.29	3,071.92	2,000.00	3.06
Jul	2,001.04	3.29	3,071.92	2,000.00	3.06
Ago	2,001.04	3.29	3,071.92	2,000.00	3.06
Sep	2,001.04	3.29	3,071.92	2,000.00	3.06
Oct	2,001.04	3.29	3,071.92	2,000.00	3.06
Nov	2,001.04	3.29	3,071.92	2,000.00	3.06
Dic	2,001.04	3.29	3,071.92	2,000.00	3.06
Promedio	2,001.18		3,131.13	2,001.11	
1992					
Ene	3,119.01	4.43	3,264.09	3,117.57	4.24
Feb	3,119.01	4.43	3,264.09	3,117.57	4.24
Mar	3,119.01	4.43	3,264.09	3,117.57	4.24
Abr	3,119.01	4.43	3,264.09	3,117.57	4.24
May	3,119.01	4.43	3,264.09	3,117.57	4.24
Jun	3,119.01	4.43	3,264.09	3,117.57	4.24
Jul	3,119.01	4.43	3,264.09	3,117.57	4.24
Ago	3,119.01	4.43	3,264.09	3,117.57	4.24
Sep	3,119.01	4.43	3,264.09	3,117.57	4.24
Oct	3,119.01	4.43	3,264.09	3,117.57	4.24
Nov	3,119.01	4.43	3,264.09	3,117.57	4.24
Dic	3,119.01	4.43	3,264.09	3,117.57	4.24
Promedio	3,119.05		3,264.04	3,201.81	

(1) Índice de Precios al Consumidor, septiembre 1977=100

NOTA: Las cifras en negrilla corresponden a los escenarios (A y B) descritos en la sección X. NOTAS metodológicas, por lo cual, no deberán interpretarse como un rango de probabilidad.

4.4. PROYECCION DE RENDIMIENTOS ESPERADOS SEGUN INSTRUMENTO DE INVERSION

Una vez establecidos los parámetros bajo los cuales se proyectarán los rendimientos esperados, y obtenidas las betas o riesgos sistemáticos de los diferentes instrumentos de inversión tanto del mercado de dinero como del mercado de capitales, el paso de la proyección es una sustitución de los valores obtenidos para beta; la TASA LIBRE DE RIESGO proyectada por el BUFETTE DE PROMOCION INDUSTRIAL, tanto en el escenario A como en el B, misma que se tiene que convertir a TASA MENSUAL EFECTIVA (Ver formulario); y el exceso de rendimiento de mercado tanto para el de capitales como para el de dinero es un promedio de los últimos 3 años, estos valores se deben sustituir en la siguiente ecuación:

Rendimiento Esperado para j = Tasa Libre + beta(Rendimiento de Mercado - Tasa Libre) de Riesgo de Riesgo

$$R_j = TLR + (R_m - TLR)$$

Como ejemplo se presentan las proyecciones para el mes

de Octubre de 1992 en la tabla 30:

TABLA 30

TABLA DE BETAS DE INSTRUMENTOS DE INVERSION

SUPUESTOS PARA OCTUBRE 1992	NOMINAL		EFFECTIVA MENSUAL		CETES ENERO 1992	EXCESO REND	RENDIMIENTO ESPERADO		
	A	B	A	B			A	B	
CETES	15.54%	17.29%	1.30%	1.44%					
EXCESO REND MKT S	0.75%	0.25%	0.25%	0.25%					
EXCESO REND MKT K	2.60%	2.60%	2.60%	2.60%					
INSTRUMENTO DE INVERSION	BETA		TASA EFFECTIVA MENSUAL		CETES ENERO 1992	EXCESO REND	RENDIMIENTO ESPERADO		
	A	B	A	B			A	B	
I. MERCADO DE CAPITALES									
ACCIONES:									
TELMEK			0.77	1.30%	1.44%	2.60%	3.30%	3.44%	
BACOMER B			1.44	1.30%	1.44%	2.60%	5.04%	5.19%	
ALFA A			1.58	1.30%	1.44%	2.60%	5.40%	5.55%	
PERFIN B			1.38	1.30%	1.44%	2.60%	4.88%	5.03%	
BANAMEX B			1.50	1.30%	1.44%	2.60%	5.20%	5.34%	
INTEHAL B			1.85	1.30%	1.44%	2.60%	6.11%	6.25%	
VITRO			1.12	1.30%	1.44%	2.60%	4.21%	4.35%	
CENEX A			1.32	1.30%	1.44%	2.60%	4.73%	4.87%	
TTOLMEX B2			1.34	1.30%	1.44%	2.60%	4.78%	4.93%	
KIMBER A			0.54	1.30%	1.44%	2.60%	2.70%	2.85%	
CMA AA			0.73	1.30%	1.44%	2.60%	3.19%	3.34%	
DESC B			1.11	1.30%	1.44%	2.60%	4.18%	4.33%	
CTDSASA A			1.15	1.30%	1.44%	2.60%	4.29%	4.43%	
FENSA BV			1.75	1.30%	1.44%	2.60%	5.85%	5.99%	
CBACCI			1.28	1.30%	1.44%	2.60%	4.62%	4.77%	
CONTAL			1.47	1.30%	1.44%	2.60%	5.12%	5.26%	
SANLUIS A2			0.98	1.30%	1.44%	2.60%	3.84%	3.99%	
GHEXICO A2H			0.86	1.30%	1.44%	2.60%	3.53%	3.68%	
TEXEL			1.21	1.30%	1.44%	2.60%	4.44%	4.59%	
BANORTE B			1.17	1.30%	1.44%	2.60%	4.34%	4.48%	
II. MERCADO DE DINERO									
CETES		ALFA	0.000	0.00	1.30%	1.44%	0.25%	1.30%	1.44%
PAGAFE		(0.016)	5.26	1.30%	1.44%	0.25%	2.61%	2.76%	
PAPEL COMERCIAL		0.003	0.44	1.30%	1.44%	0.25%	1.41%	1.55%	
ACEPTACION BANCARIA		0.002	0.04	1.30%	1.44%	0.25%	1.31%	1.45%	
BONDES		0.001	1.44	1.30%	1.44%	0.25%	1.66%	1.80%	
AJUSTADONDS		0.001	0.99	1.30%	1.44%	0.25%	1.54%	1.69%	
TESOBONDS		(0.008)	1.31	1.30%	1.44%	0.25%	1.62%	1.77%	
PAGARES C/RENO LJO AL VENC		(0.001)	2.42	1.30%	1.44%	0.25%	1.90%	2.05%	
PONDERADO DE MKT S			1.00	1.30%	1.44%	0.25%	1.55%	1.69%	

4.5. ESTRUCTURACION DE PORTAFOLIOS DE INVERSION .

4.5.1 CRITERIOS A CONSIDERAR PARA LA ESTRUCTURACION

4.5.1.1 En el inciso 4.1.2 se presentan las directrices para formar un portafolio de inversión según su actitud al riesgo- rendimiento. Sin embargo, antes de optar por uno u otro se debe considerar la categoría de los recursos con los que se va a invertir.

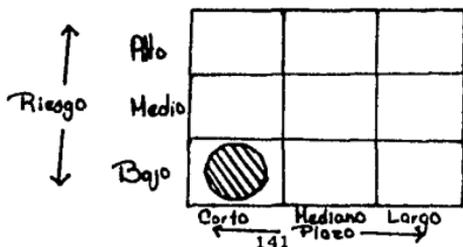
Si son recursos de consumo lo mejor será invertir en instrumentos libres de riesgo y a corto plazo.

Si son recursos de ahorro, lo más recomendable es invertir en instrumentos de riesgo medio y mediano plazo.

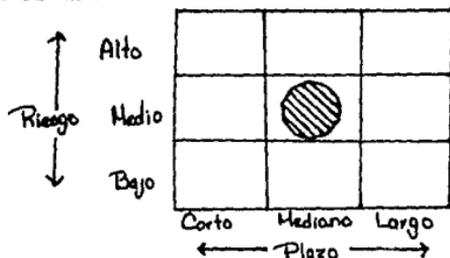
Si trata de recursos para la formación de patrimonio, se podría invertir en instrumentos de alto riesgo y a largo plazo .

Esto se puede observar en las siguientes gráficas:

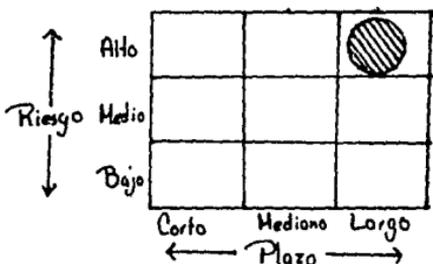
RECURSOS DE CONSUMO



RECURSOS DE AHORRO



RECURSOS PARA FORMACION DE PATRIMONIO



4.5.1.2 Se presentarán los parámetros para formar nueve tipos de portafolio, según la actitud que el inversionista tenga hacia el riesgo podrá escoger entre los siguientes:

1) El Portafolio A.1 para inversionistas con actitud Conservador-Conservador.

2) El Portafolio A.2 para inversionistas con actitud Conservador-Medio.

3) El Portafolio A.3 para inversionistas con actitud Conservador-Agresivo.

4) El portafolio B.1 para inversionistas con actitud Medio-Conservador.

5) El portafolio B.2 para inversionistas con actitud Medio-Medio .

6) El portafolio B.3 para inversionistas con actitud Medio-Agresivo.

7) El portafolio C.1 para inversionistas con actitud Agresivo-Conservador.

8) El portafolio C.2 para inversionistas con actitud Agresivo- Medio.

9) El portafolio C.3 para inversionistas con actitud Agresivo- Agresivo.

Para cada portafolio se establecen los limites en que se puede de invertir, del monto total, en Renta Fija y el limite en Renta Variable. El inversionista podrá escoger la proporción especifica que invertirá en cada instrumento, siempre y cuando no rebase el limite fijado para cada tipo de mercado, ni la beta fijada para cada sección del portafolio de Renta Fija, y la del de Renta Variable; además de invertir cuando menos en 15 titulos diferentes para cumplir con el minimo de diversificación.

4.1.5.3 La DIVERSIFICACION reduce considerablemente el RIESGO UNICO O NO SISTEMATICO (α)

La razón principal por la que se fija un mínimo de diversificación de 15 títulos por portafolio, es para reducir al mínimo el riesgo NO SISTEMATICO (α) del portafolio, como se explicó anteriormente, el riesgo UNICO o NO SISTEMATICO es el riesgo propio de cada instrumento de inversión que depende de las características propias de la institución emisora y el sector específico a que pertenece.

Debido a que el RIESGO TOTAL de un portafolio está compuesto por su riesgo sistemático, el cual no se puede reducir por medio de la diversificación ya que está en función a los movimientos del mercado, y por el riesgo único o no sistemático, que se puede reducir mediante la diversificación, en función a que se reduzca el riesgo único o no sistemático del portafolio, se reducirá el RIESGO TOTAL del mismo.

4.5.1.4 Recomendaciones para la elección de instrumentos de inversión.

Además de la actitud que el inversionista tenga frente al riesgo, y debido a que el Mercado Financiero Mexicano no es un mercado 100% eficiente, se deben aprovechar las oportunidades de rendimiento extra que ofrecen algunos instrumentos.

Para decidir si se debe o no invertir en un instrumento determinado se debe:

1o. Calcular el rendimiento esperado en función a la beta del instrumento, y a la tasa libre de riesgo y el rendimiento de mercado proyectados en los escenarios A y B:

$$R_e = TLR + BETA (R_m - TLR)$$

2o. Calcular el rendimiento proyectado. Si se trata de acciones, se toma en cuenta los dividendos que se proyectan pagar:

$$R_p = \frac{\text{Dividendos}}{\text{Precio de la acción}}$$

En el caso de instrumentos de renta fija, se considerará la tendencia de los mismos a estar sobrevaluados o subvaluados.

3o. Si el rendimiento proyectado es menor que el rendimiento esperado, no conviene invertir en ese instrumento.

Si el rendimiento proyectado es mayor que el rendimiento esperado es una buena oportunidad para invertir.

Si el rendimiento proyectado es igual que el rendimiento esperado es un instrumento eficiente.

4.5.2. PARAMETROS PARA LA ESTRUCTURACION DE CADA PORTAFOLIO

4.5.2.1 PORTAFOLIO A.1: CONSERVADOR-CONSERVADOR

1) PROPORCION DE INVERSION EN CADA MERCADO:

RENTA FIJA	100%
RENTA VARIABLE	0
	<hr/>
TOTAL	100%

2) BETA DEL PORTAFOLIO:

BETA PONDERADA DE RENTA FIJA	BETA = 0.5
BETA PONDERADA DE RENTA VARIABLE	BETA = 0.0

3) DIVERSIFICACION MINIMA

15 TITULOS

4.5.2.2 PORTAFOLIO A.2: CONSERVADOR-MEDIO

1) PROPORCION DE INVERSION EN CADA MERCADO

RENTA FIJA	95%
RENTA VARIABLE	5%
	<hr/>
TOTAL	100%

2) BETA DEL PORTAFOLIO:

BETA PONDERADA DE RENTA FIJA	BETA = 0.6
BETA PONDERADA DE RENTA VARIABLE	BETA = 0.5

3) DIVERSIFICACION MINIMA:

15 TITULOS

4.5.2.3 PORTAFOLIO A.3: CONSERVADOR-AGRESIVO

1) PROPORCION DE INVERSION EN CADA MERCADO:

RENDA FIJA	90%
RENDA VARIABLE	10%
	<hr/>
TOTAL	100%

2) BETA DEL PORTAFOLIO:

BETA PONDERADA DE RENTA FIJA	BETA = 0.7
BETA PONDERADA DE RENTA VARIABLE	BETA = 0.6

3) DIVERSIFICACION MINIMA:

15 TITULOS

4.5.2.4 PORTAFOLIO B.1: MEDIO-CONSERVADOR

1) PROPORCION DE INVERSION EN CADA MERCADO:

RENDA FIJA	70%
RENDA VARIABLE	30%
	<hr/>
TOTAL	100%

2) BETA DEL PORTAFOLIO:

BETA PONDERADA DE RENTA FIJA BETA = 0.9

BETA PONDERADA DE RENTA VARIABLE BETA = 0.8

3) DIVERSIFICACION MINIMA:

15 TITULOS

4.5.2.5 PORTAFOLIO B.2: MEDIO-MEDIO

1) PROPORCION DE INVERSION EN CADA MERCADO:

RENTA FIJA 65%

RENTA VARIABLE 35%

TOTAL 100%

2) BETA DEL PORTAFOLIO:

BETA PONDERADA DE RENTA FIJA BETA = 1.0

BETA PONDERADA DE RENTA VARIABLE BETA = 0.9

3) DIVERSIFICACION MINIMA:

15 TITULOS

4.5.2.6 PORTAFOLIO B.3: MEDIO-AGRESIVO

1) PROPORCION DE INVERSION EN CADA MERCADO:

RENTA FIJA 60%

RENTA VARIABLE 40%

TOTAL 100%

2) BETA DEL PORTAFOLIO:

BETA PONDERADA DE RENTA FIJA BETA = 1.1

BETA PONDERADA DE RENTA VARIABLE BETA = 1.0

3) DIVERSIFICACION MINIMA:

15 TITULOS

4.5.2.7 PORTAFOLIO C.1: AGRESIVO-CONSERVADOR

1) PROPORCION DE INVERSION EN CADA MERCADO:

RENTA FIJA 40%

RENTA VARIABLE 60%

TOTAL 100%

2) BETA DEL PORTAFOLIO:

BETA PONDERADA DE RENTA FIJA BETA = 1.3

BETA PONDERADA DE RENTA VARIABLE BETA = 1.2

3) DIVERSIFICACION MINIMA:

15 TITULOS

4.5.2.8 PORTAFOLIO C.2: AGRESIVO-MEDIO

1) PROPORCION DE INVERSION EN CADA MERCADO:

RENDA FIJA	25%
RENDA VARIABLE	75%
	<hr/>
TOTAL	100%

2) BETA DEL PORTAFOLIO:

BETA PONDERADA DE RENTA FIJA	BETA = 1.4
BETA PONDERADA DE RENTA VARIABLE	BETA = 1.3

3) DIVERSIFICACION MINIMA:

15 TITULOS

4.5.2.9 PORTAFOLIO C.3: AGRESIVO-AGRESIVO

1) PROPORCION DE INVERSION EN CADA MERCADO:

RENDA FIJA	10%
RENDA VARIABLE	90%
	<hr/>
TOTAL	100%

2) BETA DEL PORTAFOLIO:

BETA PONDERADA DE RENTA FIJA	BETA = 1.5
BETA PONDERADA DE RENTA VARIABLE	BETA = 1.4

3) DIVERSIFICACION MINIMA:

15 TITULOS

4.5.3 EJEMPLO DE ESTRUCTURACION DE UN PORTAFOLIO

4.5.3.1 INSTRUMENTOS ALTERNATIVOS PARA LA FORMACION DE PORTAFOLIOS

	INSTRUMENTOS	BETA
RENTA VARIABLE:		
1	KIMBERLY CLARK	0.54
2	CMA	0.73
3	TELMEX	0.77
4	GMEXICO	0.88
5	SAN LUIS	0.98
6	DESC	1.11
7	VITRO	1.12
8	CYDSA	1.15
9	BANORTE	1.17
10	TEXEL	1.21
11	CBACCI	1.28
12	CEMEX	1.32
13	TOLMEX	1.34
14	SERFIN	1.38
15	BANCOMER	1.44
16	CONTAL (COCA-COLA)	1.47
17	BANAMEX	1.50
18	ALFA	1.58
19	FEMSA	1.75
20	BANCO INTERNACIONAL	1.85
RENTA FIJA		
1	CETES	0.00
2	ACEPTACION BANCARIA	0.03
3	PAPEL COMERCIAL	0.40
4	TESOBONO	1.00
5	PAGARE C/REND LIQ	1.12
6	BONDES	1.43
7	AJUSTABONOS	2.00
8	PAGAFES	5.00

2 ESTRUCTURACION DE PORTAFOLIO TIPO A.2 EN LOTUS

MODELO DE ESTRUCTURACION DE PORTAFOLIO
TIPO A.1

	INSTRUMENTO	%	BETA
FIJA	1 CETES	51%	0.00
	2 BONDES	21%	1.43
	3 AJUSTABONOS	9%	2.00
	4 PAPEL COM DESC	1%	0.40
	5 PAPEL COM CMA	1%	0.40
	6 PAPEL COM KIMB	1%	0.40
	7 AB SERFIN	2%	0.03
	8 AB INTENAL	2%	0.03
	9 AB BANCOMER	2%	0.03
	10 AB BANAMEX	2%	0.03
	11 AB COMERMEX	2%	0.03
	12 PAPEL COM BIMBO	1%	0.40
	13 PAPEL COM LANZAG	1%	0.40
	14 AB SOMEX	2%	0.03
	15 AB BANORTE	2%	0.03
	15 TOTAL RENTA FIJA	100%	

VARIABLE

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

0 TOTAL RENTA VARIAB 0%

IFICACION TOTAL DE TITULOS 15

4.5.3.3 VALIDACION DE CUMPLIMIENTO DE PARAMETROS

PARAMENTROS DEL PORTAFOLIO

	PROPUESTOS	REALES
	%	%
RENTA FIJA	100%	100%
RENTA VARIABLE	0%	0%
TOTAL	100%	100%

BETA DEL PORTAFOLIO

RENTA FIJA	0.50	0.50
RENTA VARIABLE	0.00	0.00

DIVERSIFICACION

15 TITULOS 15 TITULOS

CONCLUSIONES FINALES

SOBRE EL RIESGO-RENDIMIENTO

Como se ha visto a lo largo de esta tesis, el *RIESGO* Y el *RENDIMIENTO* son dos factores cruciales en la toma de decisión de dónde invertir.

El riesgo y el rendimiento tienen una relación intrínseca, que si bien el rendimiento se puede medir fácilmente en porcentajes considerando esta una manera más o menos absoluta de medición, No se ha encontrado para el riesgo una manera de medición que se pueda considerar absoluta, sin embargo el Modelo de Equilibrio de Activos Financieros, ofrece una relación bastante objetiva para medir el riesgo sistemático o beta de alguna alternativa de inversión. Por lo que cada vez queda más clara y fundamentada la siguiente relación:

A MAYOR RIESGO MAYOR RENDIMIENTO ESPERADO

En caso de que la alternativa de inversión que se está evaluando no ofrezca un rendimiento esperado alto, y la beta de esta alternativa de inversión sea elevada, ni siquiera valdría la pena considerarla, porque no tiene caso correr un riesgo elevado por algo que de entrada no ofrece un rendimiento elevado.

Hay un parámetro esencial a seguir, siempre se debe de ser lo más racional posible, basarse en resultados y estimaciones objetivas. No es recomendable el tratar de especular, ya que esto es muy riesgoso, pues así como si se

sabe vender en el climax se puede tener rendimientos exorbitantes, si se compra caro y se pasa el climax, se puede perder una parte importante de lo que se tiene.

Si se decide invertir en el Mercado de Capitales, se debe invertir a LARGO PLAZO, sino es demasiado riesgoso.

El riesgo total de los instrumentos de inversión esta constituido por dos riesgos como se vió en el Capítulo 2: el riesgo único y el riesgo de mercado.

El riesgo único se puede reducir por medio de la DIVERSIFICACION de valores, mientras que el riesgo de mercado no. Pero ya que el riesgo total esta compuesto por estos dos riesgos, al reducir el riesgo único de un portafolio de inversión se reduce el riesgo total, hasta un nivel cercano al riesgo de mercado, por lo que la DIVERSIFICACION debe ser una práctica esencial en la formación de cualquier portafolio de inversión.

Dentro del Modelo de Equilibrio de Activos Financieros, el riesgo único es parte del riesgo total, pero no esta relacionado directamente con la beta, por lo que no hay razón por la que los instrumentos de inversión (o Portafolios de inversión) con mayor cantidad de riesgo único deban tener rendimientos esperados mayores. Por lo tanto, la DIVERSIFICACION es indispensable.

Respecto al riesgo de mercado, este riesgo es premiado, dentro del Modelo de Equilibrio de Activos Financieros, ofreciendo a betas mayores, rendimientos esperados más grandes.

SOBRE LA TOMA DE DECISION

Debe quedar clara la importancia de que la Toma de Decisiones sobre DONDE invertir se debe basar en Información OBJETIVA, VERAZ, CONFIABLE para que estas decisiones sean las mejores decisiones posibles en el momento que se toman.

El Mercado Financiero Mexicano ofrece una gran variedad de alternativas de inversión, tanto en el Mercado de Dinero como en el Mercado de Capitales, sin embargo la diferencia entre los rendimientos que ofrecen unos y los que ofrecen otros instrumentos de inversión son muy grandes, algunos de los rendimientos que han ofrecido algunos instrumentos en el pasado, han sido MUCHO más altos que los ofrecidos en pasises denominados como "potencias económicas". Sin embargo ha habido instrumentos que ni siquiera han recuperado el poder adquisitivo del dinero, por lo que el inversionista debe ACTUALIZARSE y ASESORARSE respecto a las características de los instrumentos, así como de las EXPECTATIVAS que se tienen de ellos, y la manera en que se han comportado históricamente para realizar las inversiones más rentables con el menor riesgo.

SOBRE EL MODELO

Una de las principales fuerzas del Modelo de Equilibrio de Activos Financieros es que es válido para cualquier Mercado, no sólo el de Capitales, Ya que parte de que el Mercado (cualquiera que sea este) nunca se equivoca, es decir, la oferta y la demanda del mercado reflejan la realidad. Y de un segundo supuesto básico que es

que "El riesgo asumido es directamente proporcional al rendimiento esperado", (esto se deriva de comparar el exceso de rendimiento del IPC contra el exceso de rendimiento del IPC, por lo que esta relación 1 a 1 la podemos extender a cualquier mercado al comparar los excesos de rendimiento del ponderado de ese mercado con el exceso de rendimiento del ponderado de ese mismo mercado, extendiendo también la validez del Modelo a cualquier mercado del cual se hizo esta comparación).

Sin embargo, aunque el modelo se puede extender a cualquier mercado, no sólo al de capitales, debe quedar muy claro que la *beta* de cada instrumento de inversión que indica la "sensibilidad de la rentabilidad de una inversión a los movimientos del mercado"(20),

Indica precisamente eso, la sensibilidad de la rentabilidad de dicho instrumento de inversión respecto de los movimiento del mercado a que dicho instrumento pertenece. Es decir, Una acción de TELMEX con *beta* de 0.77, indica que conforme el IPC se mueva 1, la acción de TELMEX variará 0.77, en ambos sentidos. Es decir si el IPC aumenta 1, TELMEX aumentará .77 la prima de riesgo, y si el IPC baja 1, TELMEX disminuirá .77 la prima de riesgo. Pero por otro lado los BONDES variarán conforme varíe el Ponderado del Mercado de Dinero, no como varíe el IPC. Y debido a su naturaleza intrínseca de que el

(20). BREALEY, R. /MYERS, S. Principios de Finanzas Corporativas pg. 141

Mercado de Capitales es básicamente de Renta Variable, y el Mercado de Dinero de Renta Fija, el Mercado de Capitales como tal, es más riesgoso que el Mercado de Dinero. Por lo que una beta de un instrumento del mercado de capitales, aunque sea del mismo valor numérico que otra del mercado de dinero, es más riesgoso que la del mercado de dinero. Razón por la que el instrumento del mercado de capitales debe ofrecer un rendimiento esperado más alto que el del mercado de dinero.

Debe de quedar muy claro, que si bien el Modelo de Equilibrio de Activos Financieros ofrece una manera, no absoluta, pero sí bastante objetiva de medir el riesgo sistemático, no es la Panacea de las Finanzas. Uno de sus inconvenientes es que se tiene que actualizar constantemente la beta de cada instrumento de inversión, para que refleje la realidad ACTUAL. Además para decidir en que se va a invertir se debe analizar las EXPECTATIVAS (Expansiones, estímulos, barreras, recortes, etc.) a FUTURO que se tienen de un instrumento específico, no sólo su riesgo sistemático basado en el PASADO.

Este Modelo se debe utilizar para inversiones de mediano a largo plazo, no para especulaciones.

SOBRE LOS INSTRUMENTOS DE INVERSION

Como se ha visto en México existe un gran número de alternativas de inversión, en sus dos rubros principales para inversión financiera:

*MERCADO DE CAPITALS

*MERCADO DE DINERO

I. MERCADO DE CAPITALS:

Cabe recordar que el Mercado de Capitales está constituido por Acciones, Obligaciones, Bonos de Renovación Urbana, Bonos Bancarios de Desarrollo, Bonos Bancarios para la Vivienda, Bonos Bancarios de Infraestructura, Certificados de Participación Inmobiliaria. Sin embargo en esta tesis sólo se estudiaron las Acciones.

De acuerdo a los sectores a los que pertenecen las acciones de ALTA BURSÁTILIDAD se puede determinar que los tipo de ramo más bursátiles son:

1) DEL SECTOR: SERVICIOS

RAMO: BANCA Y CREDITO

2) DEL SECTOR: INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION

RAMO: ALIMENTOS, TABACO Y BEBIDAS

RAMO: CELULOSA Y PAPEL

3) DEL SECTOR: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

RAMO: INDUSTRIA CEMENTERA

4) DEL SECTOR: VARIOS

RAMO: CONTROLADORA HOLDING

La bursatilidad de las acciones influye determinadamente en su liquidez, sin embargo no se debe olvidar que también su liquidez está en función del monto que se este manejando y la tendencia del mercado.

En el caso del mercado de capitales se requiere de mínimos de inversión mucho más grande, que para el mercado de dinero. Cabe recordar que si se busca invertir en este mercado desde una Casa de Bolsa, las políticas de las mismas requieren que el inversionista tenga un mínimo invertido en la Casa de Bolsa, que en casi todas supera el ciento de millones de pesos. Si por otra parte se busca invertir a través de un banco, la operación podría ser menor, pero casi siempre de siete a diez millones de pesos que es lo que generalmente se maneja en venta de lotes de acciones.

El Mercado de Capitales de México se encuentra en aun en un estado emergente, sin embargo conforme vaya creciendo no sólo en VOLUMEN, sino en la DIVERSIFICACION de los sectores y ramos que en el cotizan, y por ende los títulos, este mercado tenderá a ser menos volátil y pasará de un estado Emergente a un Mercado completamente Eficiente. Una vez que esto se alcance la liquidez de los títulos mejorará a nivel global. No se debe olvidar que las inversiones en este tipo de Mercado son a LARGO PLAZO, sino se invierte con esta mentalidad, el riesgo que se corra será mayor.

II. MERCADO DE DINERO:

Se han presentado las conclusiones particulares de cada instrumento de inversión evaluado en el Modelo de esta tesis. Sin embargo, se debe RECALCAR la importancia de la DIVERSIFICACION para reducir el riesgo único, reduciendo así el RIESGO TOTAL del portafolio de inversión que se decida manejar. Hay instrumentos que por sí solos han sido una muy buena inversión en el pasado como es el caso de los CETES, sin embargo para realizar una EVALUACION OBJETIVA de las alternativas de inversión, no sólo se debe considerar el PASADO, a través del cálculo de sus betas, sino también el FUTURO, es decir, las expectativas de crecimiento, estímulos, barreras, recortes, etc. que puedan influir en el rendimiento de los instrumentos. por ejemplo para el caso de los CETES, en caso de que la Tesorería de la Federación cuente con suficientes recursos, como lo esta siendo actualmente gracias a los recursos provenientes de la privatización de la banca, las tasas de rendimiento que ofrezca por los CETES serán más reducidas.

En el capítulo anterior se proponen algunos paquetes de inversión con diferentes grados de riesgo, pero cada persona puede formar su propia cartera de inversión según el riesgo que desee correr. Sin embargo, lo primero que se debe hacer para la formación de su portafolio es ver si el rendimiento que ofrece cada instrumento a incluir es proporcional a su beta, porque si este es inferior, y las EXPECTATIVAS no son

EXTREMADAMENTE favorables, lo mejor será descartar ese instrumento del portafolio o cartera de inversión. Al diseñar su cartera de inversión, no se deben olvidar lo necesaria y benefica que es la DIVERSIFICACION, y no dejar de considerar las EXPECTATIVAS que tenga de los mercados y de cada instrumento en particular.

FORMULARIO

- * CONVERSION DE TASA NOMINAL A TASA EFECTIVA:

$$i = \left[(1 + i^{(m)})^{1/m} - 1 \right]$$

- * CONVERSION DE TASA EFECTIVA A TASA NOMINAL

$$i = m \left[(1 + i)^{1/m} - 1 \right]$$

- * CONVERSION DE TASA DE DESCUENTO A TASA DE RENDIMIENTO

$$i = \frac{d}{1 - d/n}$$

- * CALCULO DE RENDIMIENTO ESPERADO SEGUN MODELO DE EQUILIBRIO DE ACTIVOS FINANCIEROS:

$$R_j = TLR + (f_m - TLR)$$

- * CALCULO DE RENDIMIENTO ESPERADO SEGUN DESVIACION ESTANDAR

$$R_j = \sum_{i=1}^n P_i X_i$$

- * CALCULO DE DESVIACION ESTANDAR

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

GLOSARIO

ALFA	La diferencia entre el rendimiento esperado del instrumento de inversión y el equilibrio de su rendimiento esperado. Se conoce como riesgo único o riesgo no sistemático.
BETA	Medida relativa de la sensibilidad del rendimiento de un activo respecto de cambios en el rendimiento del portafolio del Mercado. Matemáticamente, el coeficiente beta de un instrumento de inversión es la covarianza del instrumento con el portafolio de mercado dividida entre la varianza del portafolio del mercado.
BURSATILIDAD	Característica de un título o valor, que significa la propiedad de encontrar compradores o vendedores del mismo con relativa facilidad. Que ejerce un nivel elevado de operaciones de manera tal que garantiza la liquidez en el momento que requiere.
DISPERSION	Variación de los datos.
DIVERSIFICACION	Proceso de agregar instrumentos de inversión a un portafolio para reducir el riesgo único del portafolio, y así, el riesgo total del portafolio.
IPC	(Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores) Es el índice oficial que elabora la Bolsa Mexicana de Valores diariamente, a partir de la sesión cotidiana.
LIQUIDEZ	Habilidad de vender un instrumento de inversión, sin tener que hacer una concesión substancial en el precio.
MESA DE DINERO	
RENTA FIJA	Rendimiento que produce una inversión, y condiciones de pago pre conocidas.
RENTA VARIABLE	Rubro que agrupa a los instrumentos cuyo rendimiento no se conoce y puede inclusive, no existir, o ser pérdida.
RIESGO DE MERCADO (o sistemático)	Parte del riesgo total de un instrumento de inversión que se relaciona con los movimientos del portafolio de mercado, y que NO se puede eliminar mediante la diversificación.
RIESGO UNICO	(o no sistemático) Riesgo que puede reducirse mediante la diversificación.
VALOR NOMINAL	Valor de un documento según aparece especificado en el mismo.

A.1 INSTRUMENTOS DE MERCADO DE DINERO

A continuación se hace una presentación de algunas de las características básicas de los instrumentos que se presentaran como alternativas de inversión dentro de la elaboración de este modelo:

A.1.1 CERTIFICADOS DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION (CETES)

CETES Certificados de la Tesorería de la Federación son títulos de Crédito emitidos al portador, a través de ellos, el Gobierno Federal, allega recursos financieros al colocarlos entre el gran público inversionista y se obliga a pagar una suma de dinero en una fecha determinada.

EMISOR Se emiten por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. El Banco de México actúa como agente exclusivo del Gobierno Federal para la colocación y redención de dichos títulos.

GARANTIA Los ingresos del Gobierno Federal.

PLAZO Es variable, en la práctica es de 28 y 91 días.

as.

VALOR NOMINAL \$10,000.00

ADQUIRENTES Personas físicas o morales, mexicanas o extranjeras con residencia en México.

REGIMEN FISCAL Personas físicas: no causa impuesto.
Personas morales: acumulan el impuesto a su ingreso acumulable.

COLOCACION Se realiza a través de la subasta los días miércoles de cada semana.

OBJETIVOS

- A) Financiamiento del Gobierno Federal;
- B) Regulación de la Oferta Monetaria;
- C) Fijación de Tasas de Interés.

NOTA Todas las transacciones con Cetes se realizan únicamente en libros, como asientos contables ya que los valores no existen físicamente.

DEFINICION DE

TASAS TASA PRIMARIA: Es aquella fijada por el Banco de México vía subasta al momento de realizar-se la emisión del instrumento.

TASA SECUNDARIA: Son las tasas fijadas por la

oferta y la demanda de dinero.

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ESTADO FUTURO DE LAS TASAS

- 1.-Expectativas inflacionarias.
- 2.-Liquidez de oferentes.
- 3.-Monto del déficit público.
- 4.-Retiro de dinero en circulación.
- 5.-Aumento de dinero circulante.
- 6.-Diferencial entre montos emitidos y amortizaciones de los Cetes.

ESCENARIOS DE TASA ALCISTAS

- *Se espera un repunte inflacionario
- *Baja liquidez del Sector Oferente
- *Aumenta el déficit del Sector Público
- *Se retira dinero de la circulación

ESCENARIOS DE TASAS A LA BAJA

- *Se espera un descenso en la inflación
- *Existe exceso de liquidez en poder de los oferentes
- *Disminuye el déficit del Sector Público
- *Se inyecta dinero a la circulación.

A.1.2. PAGARE DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION (PAGAFE).

PAGAFES

Son pagarés nominados en dólares, pero pagaderos en moneda nacional al tipo de cambio

controlado del día hábil inmediato anterior al vencimiento del plazo.

ENISOR

El Gobierno Federal, por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

PLAZO

De hasta 182 días

VALOR NOMINAL

\$1,000.00 dólares controlados de equilibrio.

ADQUIRENTES

Personas físicas y personas morales.

REGIMEN FISCAL

Personas Físicas: De acuerdo con lo previsto en el decreto presidencial del 28 de julio de 1986, que autorizó la emisión de Pagafes, los intereses, los ingresos derivados de la enajenación así como la ganancia cambiaria que obtengan las personas físicas tenedoras de los mismos estarán exentas del pago de impuesto sobre la renta.

Personas morales: La ganancia obtenida por los rendimientos de capital derivados del deslíz cambiario (y en su caso la de los intereses) estará sujeto a la determinación de la

ganancia ó pérdida inflacionaria.

COLOCACION A través de subastas que realiza el Banco de México.

A.1.3 PAPEL COMERCIAL

PAPEL COMERCIAL El Papel Comercial es un instrumento de financiamiento e inversión a corto plazo emitido por grandes empresas cuyas acciones están inscritas en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios en la Bolsa Mexicana de Valores. Este pagaré se expide señalando como beneficiario el S.D. Ineval, S.A. de C.V. Es un pagaré suscrito y a cargo de la empresa emisora.

EMISOR Empresas cuyas acciones se cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores.

GARANTIA No tienen garantía, son quirografarios

PLAZO Mínimo: 15 días

Máximo: 189 días

VALOR NOMINAL

\$100,000.00

TASA DE COLOCACION Se fija entre el emisor y el intermediario, según las condiciones del mercado. Generalmente se maneja una sobretasa en forma porcentual sobre la tasa de Cetes, llevada al plazo de la emisión.

OBJETIVOS

EMPRESA EMISORA: Financiar su capital de trabajo y abaratar el costo de los recursos obtenidos.

INVERSIONISTA: Obtener mejores rendimientos.

RENDIMIENTO

El rendimiento pagadero al comprador se deriva del diferencial entre el precio de compra y el de venta.

A.1.4. ACEPTACIONES BANCARIAS (Virtuales).

ACEPTACIONES BANCARIAS Son títulos de valor nominativos que se documentan como letras de cambio y son giradas por empresas medianas o pequeñas, y son aceptadas por el Banco a través de las Mesas de Dinero.

EMISOR Empresas pequeñas y medianas.

PLAZO De 7 a 180 días. Siendo lo más usual a 28 días.

VALOR NOMINAL \$100.000.00

COLOCACION 1. CRUZADAS EN BOLSA: Deben ser a plazos múltiples de 7 días, depositarse en el Instituto para el Depósito de Valores (INDEVAL) y hacer su oferta pública.

2. SIN CRUCE EN BOLSA: Se emiten y depositan en el Banco, por lo que el

plazo será pactado invariablemente con el cliente, pudiendo ser desde un día en adelante.

REGIMEN FISCAL

Personas físicas: Que adquieran este instrumento en cualquiera de sus 2 modalidades, a un plazo menor de 180 días quedarán gravadas con el 2.52% del Impuesto Sobre la Renta.
Personas morales: Será acumulable a sus ingresos.

A.1.5 BONOS DE DESARROLLO DEL GOBIERNO FEDERAL (BONDES)

BONDES Los Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal son títulos de crédito a largo plazo, cuyo objetivo es el financiar el Gobierno Federal en proyectos de maduración prolongada, acordes con la Planeación Nacional de Desarrollo.

EMISOR El Gobierno Federal, a través del Banco de México, quién actúa como agente exclusivo colocador.

PLAZO En múltiplos de 28 días, y no inferior a 1 año.

VALOR NOMINAL \$100,000.00

ADQUIRENTES Personas Físicas y personas morales.

COLOCACION Se colocan mediante subasta pública que realiza el Banco de México

REGIMEN FISCAL En el caso de personas físicas los ingresos derivados de la enajenación, intereses y redención por tenencia de BONDES están exentos de pago de impuestos; en el caso de personas morales es acumulable a su ingreso.

TASA Los rendimientos de los BONDES están referidos al valor de adquisición de los títulos y a la tasa de interés que los mismos devenguen. La tasa de interés es revisable cada 28 días y será la mayor de : tasa de rendimiento de Cetes a 28 días, colocación primaria, emitidos en la fecha de inicio de cada periodo de interés, tasa bruta de interés para pagarés con rendimiento liquidable al vencimiento para personas morales a un mes plazo equivalente a 28 días y la tasa de depósito bancario a 30 días equivalente a 28 días.

A. 1.6 BONOS DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION (TESOBONOS)

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 en moneda nacional, equivalente al valor de dicha moneda extranjera, calculado al tipo de cambio libre

EMISOR El Gobierno Federal, a través del Banco de México, quién actúa como agente exclusivo colocador.

PLAZO 6 meses y múltiplos de 7 días.

VALOR NOMINAL El equivalente en moneda nacional a \$1,000 US al tipo de cambio libre que cotice la Bolsa Mexicana de Valores.

ADQUIRENTES Personas Físicas y personas morales.

COLOCACION Se colocan mediante subasta pública que realiza el Banco de México

A.2. INSTRUMENTOS DE MERCADO DE CAPITAL

A.2.1 ACCIONES

ACCIONES Son títulos de crédito que representan parte alicuota del Capital Social de una empresa y representan los derechos y obligaciones de los socios.

TIPOS

- *Acciones Ordinarias o Comunes
- *Acciones Preferentes o De Voto Limitado
- *Acciones de Goce
- *Acción Amortizable
- *Acciones al Portador
- *Acciones Nominativas
- *Acciones de Numerario
- *Acciones en Especie
- *Acciones Liberadas
- *Acciones Pagaderas
- *Acciones de Tesorería
- *Acciones de Industria

EMISOR

Cualquier Empresa que inscriba sus acciones en el Registro Público de Valores e Intermediarios y que se coticen en la Bolsa Mexicana de Valores

GARANTIA	El tenedor se constituye en socio de la empresa y asume los riesgos y expectativas del resto de los socios.
LIQUIDEZ	48 horas, siempre y cuando se encuentre comprador o vendedor del título (según sea el caso)
VALOR NOMINAL	El que exprese el mismo título, que puede amparar una o varias acciones
ADQUIRENTES	Personas Físicas o Morales

A.2.2.1 CERTIFICADOS DE APORTACION PATRIMONIAL (CAP'S)

CAP'S Son títulos de crédito previstos en la Ley Reglamentaria del Servicio Público de Banca y Crédito, que representan para sus tenedores derechos de carácter económico respecto a las Sociedades Nacionales de Crédito. Sustituyeron a las acciones de los bancos al ser éstos nacionalizados por el Gobierno Federal, por lo que representan una parte determinada del

Capital Social de una Sociedad Nacional de Crédito.

EMISOR El Gobierno Federal.

LIQUIDEZ 48 horas.

VALOR NOMINAL Los CAP'S son nominativos y se dividen en dos series:

Serie "A" Representan en todo tiempo el 66% del Capital Social de la SNC y sólo podrá ser suscrita por el Gobierno Federal.

Serie "B" Representan el 34% del Capital Social de la SNC, de libre suscripción para personas físicas y morales mexicanas.

ADQUIRENTES Serie "A" el Gobierno Federal Mexicano
Serie "B" Personas físicas y morales mexicanas, sin que el monto sea mayor al 1% del Capital Social de una SNC.

COLOCACION Los certificados de la Serie "A" se emitirán en título único, serán intransmisibles y en

ningún caso cambiará los derechos que confieren al Gobierno Federal como Titular de los mismos.

Los certificado de la Serie "B" emitidos por el Gobierno Federal en lugar de las acciones de los bancos, cotizan a través de la Bolsa Mexicana de Valores, su rendimiento dependerá de la oferta y la demanda.

REGIMEN FISCAL Los derechos patrimoniales que estos certificados otorgan son los que dan derecho a los Titulares de participar en las utilidades de la Sociedad y en su caso en la cuota de liquidación.

A.2.2.2 DATOS GENERALES SOBRE LAS SOCIEDADES NACIONALES DE CREDITO QUE EMITIERON CERTIFICADOS DE APORTACION PATRIMONIAL (CAP'S)

1. NOMBRE: BANCO DEL ATLANTICO, S. N. C.

CLAVE: ATLANTI

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito

VALOR NOMINAL: 1,000

2. NOMBRE: BANCOMER, S. N. C.

CLAVE: BACOMER

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito

VALOR NOMINAL: 10

3. NOMBRE: BANCO NACIONAL DE MEXICO, S. N. C.

CLAVE: BANAMEX

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito
VALOR NOMINAL: 20

4. NOMBRE: BANCO DEL CENTRO, S. N. C.

CLAVE: BANCEN

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito
VALOR NOMINAL: 20

5. NOMBRE: BANCO DE ORIENTE, S. N. C.

CLAVE: BANORIE

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito
VALOR NOMINAL: 100

6. NOMBRE: BANORO, S. N. C.

CLAVE: BANORO

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito
VALOR NOMINAL: 50

7. NOMBRE: BANCO MERCANTIL DEL NORTE, S. N. C.

CLAVE: BANORTE

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito
VALOR NOMINAL: 100

8. NOMBRE: MULTIBANCO COMERMEX, S. N. C.

CLAVE: COMRMEX

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito
VALOR NOMINAL: 20

9. NOMBRE: BANCA CONFIA, S. N. C.

CLAVE: CONFIA

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito
VALOR NOMINAL: 1.000

10. NOMBRE: BANCA CREMI, S. N. C.

CLAVE: CREMI

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito

VALOR NOMINAL: 1,000

11. NOMBRE: BANCO INTERNACIONAL., S.N.C.

CLAVE: INTENAL

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito

VALOR NOMINAL: 20

12. NOMBRE: MULTIBANCO MERCANTIL DE MEXICO, S.N.C.

CLAVE: MRCANTI

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito

VALOR NOMINAL: 20

13. NOMBRE: BANCA PROMEX. S.N.C.

CLAVE: PROMEX

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito

VALOR NOMINAL: 100

14. NOMBRE: BANCA SERFIN, S.N.C.

CLAVE: SERFIN

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito

VALOR NOMINAL: 40

15. NOMBRE: BANCO MEXICANO SOMEX, S.N.C.

CLAVE: SOMEX

SECTOR: Servicios RAMO: Sociedades Nacionales de Crédito

VALOR NOMINAL: 100

I PRESENTACION

II CRITERIOS GENERALES PARA LA SELECCION DE VARIABLES

III MECANICA PARA DEFINIR EL INDICE DE BURSATILIDAD

IV CLASIFICACION DE EMISORAS EN FUNCION A SU INDICE DE BURSATILIDAD

V APLICACIONES DEL INDICE DE BURSATILIDAD

VI CONCLUSIONES

I. PRESENTACION

El presente estudio, persigue el establecimiento de una clasificación de las emisoras cotizadas en Bolsa, en función a un índice de bursatilidad con el objeto de que esta separación sea una herramienta adicional en el análisis de las emisoras cotizadas en Bolsa, para todo el gremio bursátil en general.

¿QUE ES UN INDICE DE BURSATILIDAD?

Los índices de bursatilidad, definen una categoría de las empresas en función al comportamiento de sus variables operativas.

¿PARA QUE SIRVE?

En otras Bolsas en el mundo, sus aplicaciones principales son para determinar que emisoras son las más adecuadas para operar mercados más sofisticados como Opciones, Cortos, Futuros, etc.; El nivel de bursatilidad permite definir en algunos mercados la salida de empresas de una Bolsa o su incorporación a sistemas automatizados.

¿COMO SE CALCULA?

Se utilizan modelos estadísticos sobre las variables operativas, on el objeto de establecer un rango por variable y posteriormente la combinación de ellas para obtener finalmente un índice general por empresa.

¿QUE VARIABLES SE UTILIZAN?

Las variables que reflejan con mayor aproximación la bursatilidad de una empresa son : Importe operado, Volumén

de Acciones, Días operados, Número de operaciones y Rotación de importe (Importe Negociado/ Valor de Capitalización).

El presente documento amplía las respuestas a las interrogantes puntualizadas hasta aquí, amén de establecer los criterios generales que deberán seguirse en su cálculo y actualización, incluyendo el análisis de la empresas cotizadas actualmente en Bolsa durante el trimestre Marzo-Mayo de 1989.

II. CRITERIOS GENERALES PARA LA SELECCION DE VARIABLES

Las variables que se utilizan para el desarrollo de este estudio son:

- *Días operados
- *Número de operaciones
- *Volumen de acciones
- *Importe negociado
- *Valor de Capitalización

1) Días Operados. - Es el número de días operados por una emisora de un periodo determinado. No se considera como día operado cuando con la emisora solo se habian registrado operaciones de pica (Volumenes inferiores a los lotes establecidos).

2) Número de Operaciones. - Es el número de transacciones registradas en un periodo de tiempo.

3) Volumen de Acciones. - Es el número de acciones negociadas sin contemplar ofertas públicas, operaciones de paquete, picos, etc.

4) Importe Negociado. - El importe negociado visualizado unitariamente con una emisora aparecería como una variable dependiente del volumen ($\text{Importe} = \text{Precio} * \text{Volumen}$), sin embargo, al efectuarse el cálculo de los importes de toda la muestra, la gran diversidad de precios (Desde 100 pesos hasta 35 000 pesos) muestra que no necesariamente a mayor volumen tenemos más importe. De esta forma, esta variable es incluida en el análisis de bursatilidad (De igual forma se eliminan picos, ofertas y "paquetes").

5) Valor de Capitalización. - El valor de capitalización define el tamaño de la empresa cotizada en Bolsa. Esta variable es combinada con el importe negociado para determinar su grado de rotación.

III. MECANICA PARA DEFINIR EL INDICE DE BURSATILIDAD

La mecánica de cálculo que se siguió para la obtención del indicador esta integrada por una serie de 4 etapas, las cuales estan definidas de la siguiente forma:

En la PRIMERA Etapa se determinaron las variables básicas.

VARIABLES BASICAS

- *Importe Negociado
- *Volumen Operado
- *Número de Operaciones
- *Días Operados

La SEGUNDA Etapa consistió en dividir el resultado acumulado durante el trimestre de cada una de las variables entre los 61 días hábiles que tuvo el lapso de tiempo que comprendió el análisis, sin tomar en cuenta alguna emisora opero o

dejo de operar durante algun día, dando con ello mayor importancia a las emisoras que operan diariamente, asimismo, se relaciono al importe negociado con el valor de mercado para obtener su grado de rotación.

El resultado de la Etapa anterior, nos determino 4 factores y en la TERCERA Etapa se definió en cada uno de los factores el valor máximo de la muestra y este igualo a un 100%; una vez encontrado este dato, se procedio a determinar el porcentaje del resto de la muestra ponderando en proporción a ese 100% cada una de las emisoras.

La CUARTA Etapa consistió en sumar los cuatro factores ya ponderados obteniendo así el índice de bursatilidad.

EJEMPLO

SUPONIENDO 5 EMPRESAS.

1ª ETAPA (Determinación de Variables)

EMISORA	IMPORTE (000 000)	VOLUMEN	# DE OPS.	DIAS OPERADOS	VALOR DE MERCADO (000000)
ALFA ACP	173 018	9 233 817	3 268	61	1 447 875
FEMSA AV	13 541	4 470 433	1 009	59	769 932
ALUM A	5 491	1 179 427	357	51	178 470
GISSA A	363	49 917	16	7	76 375
SEGGOM	39	145 153	5	5	59 000

2ª ETAPA (dividir el importe, volumen y # de ops. entre los días hábiles del trimestre= 61; Se calcula su rotación de importe/valor de mercado)

EMISORA	IMP/DIAS	VOLUMEN/DIAS	# DE OPS/DIAS	ROTACION %
ALFA ACP	2 836	151 374	54	11.95
FENSA AV	222	73 286	17	1.76
ALUM A	90	19 335	6	3.08
GISSA A	6	818	0.26	0.50
SEGOM	0.64	2 379	0.08	0.07

3A ETAPA (Se asigna el 100% al mayor valor de cada una de las variables).

EMISORA	IMP/DIAS%	VOLUMEN/DIAS%	# DE OPS/DIAS%	ROTACION %
ALFA ACP	100.00	100.00	100.00	100.00
FEMSA AV	7.82	48.41	31.48	14.73
ALUM A	3.17	12.77	11.11	25.77
GISSA A	0.21	0.54	0.48	4.18
SEGCOM	0.02	1.57	0.15	0.58

4A ETAPA (Se suman y ponderan los cuatro factores)

EMISORA	PONDERACION	INDICE DE BURSATILIDAD
ALFA ACP	400/4	100.00
FEMSA AV	102.44/4	25.61
ALUM A	52.82/4	13.21
GISSA A	5.41/4	1.35
SEGCOM	2.32/4	0.58

IV CLASIFICACION DE EMISORAS EN FUNCION A SU INDICE DE BURSATILIDAD

Una vez determinado el índice de bursatilidad en el punto anterior, el criterio para obtener los rangos de bursatilidad que clasifican a las empresas, estará definido por un análisis de cuatro estratos calculados con medias aritméticas, de la distribución que registra la muestra en un orden de datos de mayor a menor nivel de bursatilidad.

De esta forma, se obtuvo la media poblacional que arrojó el siguiente resultado $\bar{X} = 5.39$. Esta media define la frontera entre las empresas o emisoras bursátiles y no bursátiles.

Asimismo, en cada uno de estos rangos se determinaron dos niveles mediante medias correlativas a cada estrato, con lo cual se tiene:

	I N D I C E
1er. Nivel (AAA)	100 - 17.20
Emisoras Bursátiles	
2º Nivel (AA)	17.19 - 5.39
1er. Nivel (Poco Bursátil)	5.38 - 1.16
Emisoras no Bursátiles	
2º Nivel (No Bursátil)	1.15 - 0

Finalmente la muestra contenida en este análisis, tiene los siguientes resultados:

ESTRATO	CATEGORIA	# DE EMISORAS
I	AAA	18
II	AA	37
III	POCO BURSATIL	59
IV	NO BURSATIL	168
		283

V. APLICACIONES DEL INDICE DE BURSATILIDAD

La bursatilidad es un parámetro que indiscutiblemente muestra la importancia operativa que tienen las emisoras en un mercado, es por ello que una de las aplicaciones de este índice va dirigida a determinar que emisoras son factibles de considerar en la implementación de nuevos mercados, como lo son: El mercado de Opciones, Ventas en Corto, a Futuro, etc.

Otra de sus aplicaciones se presenta en la necesidad que se tiene de contar con alternativas de precio en la cotización de series no bursátiles, o sea aplicar los niveles de precios de las series bursátiles de una emisora a sus series no bursátiles.

Entre otras aplicaciones, se considera también la importancia que tiene para valuar al mercado, la actualización de precios de emisoras que han dejado de operar durante un tiempo y su cotización no es representativa de la situación del mercado en un momento dado, por lo que la alternativa sería recurrir a este indicador.

El indicador de bursatilidad puede definir que empresas son susceptibles de cotizarse en sistemas de cierre o

transacción automatizado (las no bursátiles) eliminando la operación tradicional en piso.

Finalmente el índice de bursátilidad servirá para que tanto el público inversionista como el medio en general, tengan un marco de comparación entre las empresas cotizadas en bolsa, que defina su grado de liquidez en las transacciones.

BIBLIOGRAFIA

*Anuario Bursátil 1990. Bolsa Mexicana de Valores S.A. de C.V. e Instituto Mexicano del Mercado de Capitales, A.C. México, Enero de 1991.

*BERENSON, M. L. et al. Estadística para Administración y Economía. Nueva Editorial Interamericana. México, 1982.

*Betas Banamex. Banamex. México, 1990.

*BREALEY, Richard et al. Principios de Finanzas Corporativas. 2ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. México, 1990.

*Manual de Capacitación Bursátil. Bancomer S.N.C. México, D.F., Octubre 1986.

*COSS BU. Raúl, Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión. 2ª Edición. Editorial Limusa. México, 1987.

*Enciclopedia Salvat Diccionario. Tomos 4, 11. Editorial Salvat. México, 1977.

*Gran Enciclopedia Rialp. Tomo XX. Ediciones Rialp, S. A. Madrid, 1974.

*Indicadores Bursátiles. Instituto Mexicano del Mercado de Capitales, A.C. México, Septiembre 1990.

*RIGGS, James. Sistemas de Producción. Editorial Limusa. México, 1986.

*SHARPE, William et al, Investments, 4th Edition. Prentice Hall. U.S.A. . 1990.

*STEVENSON, William. Estadística para Administración y Economía. Harla, S. A. de C.V. México, 1985.

*VAN HORNE, James C., Fundamentos de Administración Financiera. Prentice-Hall. México, 1988.

*WESTON, J. Fred et al. Manual de Administración Financiera. 7a Edición. Nueva Editorial Interamericana. México, 1984.

FOLLETOS

*Bonos de la Tesorería de la Federación.

Bolsa Mexicana de Valores S.A. de C.V. México, 1989.

*Certificados de la Tesorería de la Federación.

Bolsa Mexicana de Valores S.A. de C.V. México, 1989.

*Mercado de Dinero.

Bolsa Mexicana de Valores S.A. de C.V. México, 1989.

*Obligaciones.

Bolsa Mexicana de Valores S.A. de C.V. México, 1989.

*Pagarés de la Tesorería de la Federación

Bolsa Mexicana de Valores S.A. de C.V. México, 1989.