



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**PROGRAMA DE MAESTRIA Y DOCTORADO EN
INGENIERÍA**

FACULTAD DE INGENIERIA

**EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO Y ANÁLISIS
DEL RIESGO DE LOS BONOS GUBERNAMENTALES
DE MÉXICO**

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRO EN INGENIERIA

OPTIMACIÓN FINANCIERA

P R E S E N T A :

NAYELI RITO ANGELES



DIRECTOR DE TESIS:
DR. JESÚS HUGO MEZA PUESTO

MÉXICO DF 2006

JURADO ASIGNADO:

Presidente: (M.I. Aguilar Juárez Isabel Patricia)

Secretario: (M.A. Sánchez Cerón Jorge Eliécer)

Vocal: (Dr. Meza Puesto Jesús Hugo)

1^{er}. Suplente: (M.I. Téllez Sánchez Rúben)

2^{do}. Suplente: (Dr. Suárez Rocha Javier)

*A mi hijo Emiliano por llegar a mi vida, sonreír, brindarme tanta
alegría y hacerme tan feliz.*

Te amo

A mi esposo y compañero Raymundo por su amor y su lucha diaria

A mis padres por su infinito apoyo y cariño

A mi hermano León Felipe a quién quiero tanto

*A mis amigos, compañeros, maestros y todos los que han sido parte de
cada eslabón de mi vida les dedico este trabajo.*

In memoria Juan Rito y Otilia Vega

Otro cielo

No existe esponja para lavar el cielo
pero aunque pudieras enjabonarlo
y luego echarle baldes y baldes de mar
y colgarlo al sol para que se seque
siempre faltaría el pájaro en silencio

No existen métodos para tocar el cielo
pero aunque te estiraras como una palma
y lograras rozarlo en tus delirios
y supieras al fin como es al tacto
siempre te faltaría la nube de algodón

No existe un puente para cruzar el cielo
pero aunque consiguieras llegar a la otra orilla
a fuerza de memoria y pronósticos
y comprobaras que no es tan difícil
siempre te faltaría el pino del crepúsculo

Eso es por que se trata de un cielo que no es tuyo
aunque sea impetuoso y desgarrado
en cambio cuando llegue al que te pertenece
no lo querrás lavar ni tocar ni cruzar
pero estarán el pájaro y la nube y el pino.

Mario Benedetti.

INDICE

Resumen	1
Abstract	2
Introducción	
▪ Antecedentes	3
▪ Formulación de la problemática	3
▪ Objetivo general	4
▪ Objetivos particulares	5
▪ Hipótesis	5
▪ Contenido	5
▪ Metodología	6
▪ Alcances de la investigación	6
CAPITULO 1 FINANZAS Y SISTEMAS FINANCIEROS	
Introducción	7
1.1 Historia de las finanzas	7
1.2 Objetivo de las finanzas	9
1.3 Los mercados y las instituciones	11
1.3.1 Mercados primarios	12
1.3.2 Mercados secundarios	13
1.3.3 Mercados de negociantes	14
1.3.4 Mercados de dinero	14
1.3.5 Mercados de capital	16
1.4 Inversiones	17
1.5 Finanzas corporativas	17
1.6 Sistemas Financieros	18
1.6.1 Autoridades del Sistema Financiero Mexicano	19
1.6.1.1 Secretaría de Hacienda y Crédito Público	20
1.6.1.2 Banco de México	21
1.6.1.3 Comisión Nacional Bancaria y de Valores	22
1.6.1.4 Comisión Nacional de Seguros y Fianzas	22
1.6.1.5 Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro	22
1.6.1.6 Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros	23
1.6.2. Estructura del Sistema Financiero Mexicano	24
1.6.2.1 Sector bancario	25
1.6.2.2. Sector de ahorro y crédito popular	33
1.6.2.3. Sector de organizaciones y actividades auxiliares del crédito	33
1.6.2.4. Sector bursátil	35
1.6.2.5. Sector seguros y fianzas	36
1.6.2.6. Sistemas de ahorro para el retiro	36
Conclusiones	37
CAPITULO 2. BONOS GUBERNAMENTALES	
Introducción	38
2.1 Instrumentos de deuda	38
2.2 Definición de un bono	39
2.3 Conceptos acerca de los bonos	40
2.4 Clasificación de los bonos	43

2.5	Calificación de bonos	46
2.6	Bonos gubernamentales	48
2.6.1.	Certificado de Tesorería	48
2.6.2	Bondes	50
2.6.3	Udibonos	54
2.6.4.	Bonos TF a 3 y 5 años	57
2.7	Valuación de bonos	59
2.7.1.	Variables independientes	61
	Conclusiones	65
CAPITULO 3 ANÁLISIS DEL RIESGO		
	Introducción	66
3.1	Generalidades del riesgo	66
3.1.1.	Medidas del riesgo	68
3.2	Rendimiento esperado y riesgo de un título	69
3.3	Rendimiento esperado y riesgo de una cartera	70
3.4	Valoración del riesgo o value at risk	73
3.4.1	Métodos para generar el VAR	74
3.5	Cartera <i>Benchmark</i>	76
3.6	Diversificación	76
3.7	Determinación de una frontera eficiente	77
	Conclusiones	80
CAPITULO 4 APLICACIÓN		
	Introducción	81
4.1	Modelos de RLM para los instrumentos de deuda gubernamentales	81
4.1.1	Modelos de regresión lineal CETES a 28 días	83
4.1.2	Modelos de regresión lineal CETES a 91 días	84
4.1.3	Modelos de regresión lineal CETES a 182 días	85
4.1.4	Modelos de regresión lineal CETES a 364 días	86
4.1.5	Modelos de regresión lineal Bonos a Tasa Fija 3 años	87
4.1.6	Modelos de regresión lineal Bonos a Tasa Fija 5 años	88
4.1.7	Modelos de regresión lineal Bondes a 5 años	89
4.2	Rendimientos pronosticados	92
4.3	Análisis del riesgo en bonos a largo plazo	94
4.3.1	Análisis de una cartera ficticia de inversión	97
4.4	Tasas de interés en pagarés bancarios	103
	Conclusiones	103
	Conclusiones generales	104
	Recomendaciones	105
	BIBLIOGRAFÍA	106
	Apéndice	108

RESUMEN

El propósito de esta tesis fue determinar el probable rendimiento futuro de los instrumentos de deuda gubernamentales en México y analizar el riesgo; proponer una cartera de inversión que permita obtener mayores rendimiento que un pagaré bancario o cualquier opción de inversión en un banco.

Se entiende que un instrumento de deuda está representado por un bono, que forma el pasivo de una entidad financiera, los bonos son certificados en los cuales se declara una cantidad estipulada que será reembolsada al final de un periodo de tiempo con un pago periódico de intereses determinados.

Para poder determinar el probable rendimientos de estos instrumentos de deuda se recabó la mayor información posible de los rendimientos históricos de los bonos, se identificó las variables que más afectan su comportamiento y posteriormente mediante el uso de la regresión lineal se obtuvo un modelo que determinaría el rendimiento futuro y con herramientas sumamente sencillas de Probabilidad se determinó su riesgo.

Cuidando tener congruencia en los modelos se utilizaron ciertos parámetros de comparación obteniendo buenos resultados. De esta manera se espera poder aportar la información para poder tener una opción de inversión más eficiente que la más común y no por tal razón la mejor.

ABSTRACT

The objective of this thesis was to ascertain what debt governmental Mexican Bonds return and analyse the risk; proposing an investment portfolio allowing bigger yields than options Banks.

Thus, a debt stock is represented by a Bond, which is described by the Financial Firm passive, bonds are certificates where a quantity is set up and will be paid after some time including and interest rate.

In order to be able to depict the Bonds forecasted return a huge information was collected, this information is related with the historical returns; another part consists in identify the variables affecting the behaviour of the system and after doing that using Lineal Regression a Model that will decide the probably return was obtained. Simple Probability tools were employed for evaluating the bond risk.

Taking care about the models congruency were established parameters getting good results. In this way, it is expected to contribute a better investment option that now a days.

INTRODUCCIÓN GENERAL

ANTECEDENTES

En una economía siempre existen en distintos niveles, personas con ingresos mayores a sus egresos, teniendo un excedente para invertir. Este excedente se convierte en **ahorro**. El ahorro desde un punto de vista microeconómico ayuda a afrontar imprevistos familiares, desempleo, enfermedades etc; en un nivel macroeconómico el ahorro le da a un país mayor posibilidad de crecimiento. Debido a los bajos índices de ahorro interno que presentan los países latinoamericanos (24,5% del PBI en promedio en 1997, contra 34,0% en [Asia](#)) y durante el primer cuatrienio de gobierno del presidente Fox, el ahorro interno representó apenas 18.6% del Producto Interno Bruto y la inversión fija bruta (en maquinaria, equipo y construcciones) apenas alcanzó 19.6% del PIB, México ha dependido históricamente del ahorro externo para financiar sus necesidades de inversión.

Se sabe que hablar de ahorro o pedir a la gente, en este país en crisis, que ahorre es casi imposible, cuando se tiene niveles de pobreza de casi el 70% de la población, el aumento día con día del desempleo, donde se pierde el valor adquisitivo del salario, inflación, devaluaciones, etc; sin embargo las personas que generalmente ahorran o tienen una capacidad de generar un superávit no siempre optan por la opción de inversión que más se adecue a su situación perdiendo efectivo es por eso que se pueden considerar alternativas que conlleven a una mejor opción.

FORMULACION DE LA PROBLEMÁTICA

Actualmente las pocas empresas que generan excedente de efectivo tienen un carácter conservador y prefieren no invertir el capital perdiendo el poder adquisitivo del dinero. Y las personas que tienen el hábito del ahorro generalmente invierten en sistemas informales de ahorro conocidos “el puerquitos o tandas, etc”. En otros países empresas invierten su dinero excedente para obtener beneficios, en la siguiente tabla se observa donde y las razones consideradas en su inversión.

¿DÓNDE GUARDAR EL EXCESO DE EFECTIVO SEGÚN: ?

Corporación	Exceso de efectivo	Opciones de inversión
Chrysler (U.S.A)	\$2.5 mil millones de dólares	No invierte en bonos de tesorería debido al riesgo del precio de las tasa de interés. Invierte en valores con ventajas fiscales (bonos municipales o acciones preferentes) y préstamos a través de los bancos a terceras partes.
GM (U.S.A.)	\$ 4.5 mil millones de dólares	Invierten en Certificados de Tesorería y pagarés; valores de Ginni Mae; Corporación; certificados de depósitos y otros instrumentos de bancos nacionales y extranjeros;

Toyota (Japón)	\$13 mil millones de dólares	obligaciones municipales y papel comercial. Invierten en depósitos bancarios a corto plazo, papel comercial o valores de gobierno, son adversos al riesgos.
----------------	------------------------------	---

Tabla 1 Inversiones de diversas empresas

En el ámbito nacional en un pasado no muy lejano, la banca en México era el principal administrador de los ahorros de la sociedad; sin embargo, múltiples factores como la búsqueda de mayores rendimientos, la diversidad de necesidades y una mayor competencia favorecieron el surgimiento de nuevos instrumentos que gradualmente fueron desplazando a la banca como principal administrador del ahorro. A continuación se muestra una gráfica donde se comparan las preferencias de inversión de 1998 al 2003; y el incremento porcentual en las inversiones bancarias y las cuentas afores.

EVOLUCIÓN DEL AHORRO FINANCIERO¹

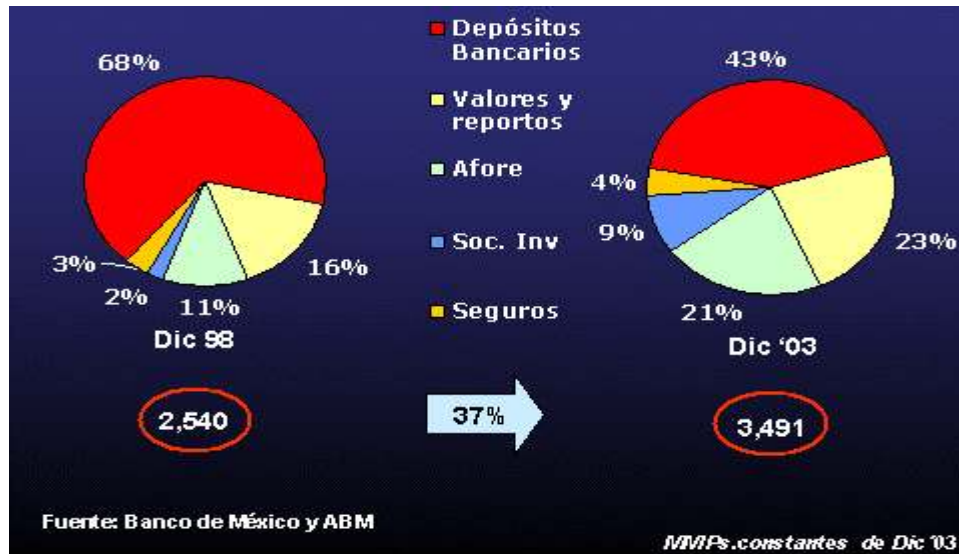


Fig. 1 Evolución del ahorro financiero

De acuerdo a la figura 1 la banca muestra una disminución de preferencia ante otras opciones para captar el dinero externo, aquí nace una pregunta ¿qué tan factible resulta invertir en otras opciones?.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo de esta tesis, es determinar el probable rendimiento futuro que se obtendría de invertir en una cartera de inversión que este formada por bonos gubernamentales a largo plazo como son Bondes, Udibonos y Bonos a Tasa Fija o invertir de manera individual en Certificados de Tesorería considerando el riesgo.

¹ www.anb.com.mx

OBJETIVOS PARTICULARES

- Establecer los bases teóricas financiera básicas para informar y crear una base antes de entrar directamente al objeto de estudio.
- Proporcionar la información necesaria que permita conocer como funciona actualmente el sistema financiero mexicano y sus autoridades, es decir el contexto legal en el que se tienen lugar los Bonos.
- Recabar los datos históricos de los rendimientos de los instrumentos de deuda así como sus características.
- Determinar las variables económicas que influyan en el comportamiento de las tasas de rendimiento de los bonos.
- Obtener modelos de regresión lineal que de acuerdo a diferentes escenarios económicos permitan predecir el rendimiento de los bonos.
- Analizar el riesgo de los instrumentos a largo plazo.

HIPÓTESIS

Invertir en los instrumentos de deuda gubernamentales en México es una opción que generaría rendimientos más altos a las opciones de inversión bancarias y con un riesgo mínimo.

CONTENIDO

En el capítulo uno se presenta un panorama general de las Finanzas, es decir como nacieron y han evolucionado hasta la fecha, algunos conceptos básicos y una descripción de los Sistemas Financieros para posteriormente hablar en particular del Sistema Financiero Mexicano.

En el capítulo dos se determina que es un bono y sus características, posteriormente se define ampliamente qué es un bono gubernamental de emisión nacional; también se describe la técnica matemática a utilizar así como las variables involucradas para determinar el probable rendimiento de los bonos.

En el capítulo tres se describe qué es el riesgo, se dan los diferentes tipos de riesgo y las alternativas para evaluarlo, se elige la varianza como medida de riesgo.

En el capítulo cuatro se realiza la aplicación práctica de lo descrito en el capítulo dos y tres se evalúa el rendimiento de los Bonos gubernamentales planteando la opción de inversión con el rendimiento más alto para posteriormente clasificarlos en corto y largo plazo y analizar el riesgo en los bonos a largo plazo. Se suponen carteras teóricas de

inversión formadas por tres instrumentos para aplicar teorías de diversificación y frontera eficiente. El apéndice contiene las reglas y los formatos utilizados para las subastas de los Bonos y el cálculo de la TIE.

METODOLOGÍA

Se utiliza el método de regresión lineal, ya que se evaluaron todos los métodos de pronósticos tales como; Series de tiempo (promedios móviles, suavización exponencial, factores estacionales, etc) y éstos adecuan datos pasados a una línea, en contraste con los modelos de suavización exponencial, los cuales dan más valor a los datos recientes. Primero se recabó la información disponible respecto a los rendimientos de los bonos en fechas pasadas, se investigo cuales eran la variables económicas que más afectaban la tasa de rendimiento de los Bonos y se obtuvo los valores anteriores de estas variables.

Posteriormente se planteo en excell y se realizaron pruebas de ensayo y error jugando con las variables para elegir el mejor modelo en cada caso. En análisis del riesgo se realizó mediante la probabilidad por su fácil interpretación.

En los modelo de regresión múltiple se debe tener una manera confiable de predecir los valores de las variables independientes y cuidado de elegir las variables que serán usadas, esto es las que tienen un grado de correlación alto con la que se trata de pronosticar; es decir, la variable deberá ser incluida en el modelo de regresión a menos que este relacionada con la variable que se va a predecir.

ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación mediante un análisis sencillo estudia los bonos y con los rendimientos históricos disponibles obtiene una ecuación lineal que de alguna manera podrá determinar el rendimiento bajo ciertas condiciones, quizá la parte más difícil del pronóstico sea asignar cierto valor a las variables de manera que más se apegue a la realidad; el rendimiento obtenido no es el mayor de las alternativas de inversión pero si de los pagarés bancarios. No ahonda demasiado en teorías sobre todo en el tema del riesgo que elige un método sencillo que quizá no sea el más óptimo pero esquematiza que al invertir no se debe olvidar lo impredecible.

CAPITULO 1 FINANZAS Y SISTEMAS FINANCIEROS

INTRODUCCION

En la actualidad resulta extraño que en una empresa por pequeña que sea no se tenga un área Financiera, de esta manera resulta que al estar las Finanzas relacionada con el manejo de efectivo mientras más se conozcan el ámbito financiero mejor se podrá administrar.

El objetivo de este primer capítulo es plantear las bases teóricas más generales para una adecuada comprensión del tema y brindar un panorama general de los mercados financieros y en particular en mercado financiero Mexicano.

El presente capítulo contiene como primer punto una breve historia de cómo nacieron las Finanzas, así como las contribuciones de los diferentes personajes involucrados en la teoría financiera desde principios del siglo XX hasta finales del mismo; posteriormente se define qué son las Finanzas, su objetivo y que elementos interactúan; también indica de manera muy breve las tres grandes partes esenciales que deben conocerse y engloban a esta disciplina tales como, los Mercados y las Instituciones, las Inversiones y las Finanzas Corporativas.

Los Sistemas Financieros como parte primordial de los mercados financieros se describe como están constituidos y como funciona el SFM en particular; sus autoridades y organismos públicos, la relación entre ellos y una breve descripción de sus funciones.

1.1 HISTORIA DE LAS FINANZAS

Las Finanzas tienen su origen en la economía y la contabilidad. Los economistas por un lado usan las leyes de la oferta y la demanda para explicar como los precios y la cantidad de bienes son determinados en un sistema económico del libre *mercado*. La contabilidad por su parte provee información que muestra el uso de los flujos financieros entre prestadores y prestatarios.

Las investigación en las Finanzas antes del siglo XIX se puede decir que fueron casi nulas, se tiene el modelo clásico de Adam Smith en su libro "*La riqueza de las naciones*", posteriormente siguen otros economistas ingleses como Malthus, Mill o David Ricardo, de la Escuela de Viena cuyos representante más notables son Menger, Böm-Bawerk y Von Wieser, de la Escuela de Lausana a la cual pertenecen Walras y Pareto y

finalmente a la escuela de Cambridge con economistas como Wicksell y Marshall. Es precisamente con este último con el que se da por terminada la era de la Economía Clásica con su libro "*Principios de Economía*".

Así como las investigaciones fueron escasas, las actividades financieras a principios del siglo XIX se limitaban a llevar libros de Contabilidad o controlar la Teneduría, siendo su principal tarea buscar financiamiento cuando fuese necesario. Las Finanzas fueron evolucionando debido a una serie de cambios como; el crecimiento de las economías; la expansión de las empresas, las fusiones que necesitan emisiones de acciones y obligaciones, el efecto de la globalización, la fusión de países en un solo bloque económico como sucede en Europa unificándose a través de una sola moneda el Eurodólar, a continuación se citan las principales contribuciones a la Teoría Financiera:

Autor	Aportación	Año
• Fisher	<i>"Caracterización diagramática intertemporal del individuo acerca de consumir/ahorrar en sus decisiones de inversión"</i> . Hirshleifer (1970) expande este análisis para dar coherencia a la Teoría Financiera de Decisiones hecha bajo certeza.	1930
• William	<i>"Formulación del principio de la conservación del valor de la inversión"</i> .	1938
• Hicks Lutz	<i>"Desarrollo de teorías de la estructura de las tasas de interés basada en futuras tasas esperadas"</i> .	1939 1940
• Markowitz	<i>"Análisis de decisiones individuales de inversiones bajo incertidumbre usando análisis de varianza"</i>	1952, 1959
• Modigliani y Miller	<i>"Tratamiento del impacto de la elección de financiamiento de una empresa sobre valuación de equidad"</i>	1958
• Sharpe, Lintner, Mossin	<i>"Derivación del CAPM Modelo de Valuación de Activos como una extensión de la teoría de Markowitz"</i>	1964 1965 1968
• Fama	<i>"La evolución de los mercados eficientes de capital"</i>	1970
• Black y Scholes	<i>"La Teoría de Valoración de Opciones"</i>	1973
• Jensen y Meckling	<i>"La introducción de los costos de agencia y el derecho de propiedad de los valores"</i>	1976
• Ross	<i>"Derivación del arbitraje del modelado de precios"</i>	1977

Tabla 1.1: Aportaciones a la teoría Financiera¹

Se puede observar que las aportaciones enlistadas abarcan hasta 1980, sin embargo se ha continuado con el estudio en el campo financiero y se ha realizado lo siguiente:

¹ Cfr. J.D.MARTIN et al., *The Theory of Finance*, (Evidence and Applications), Ed. Dryden, U.S.A, 1988, p. 4. Traducción personal.

Autor	Aportación	Año
Jalilvand y Harris	En relación con la política de dividendos, concluyen que las imperfecciones del mercado pueden implicar interdependencias entre las decisiones de inversión, financiamiento y dividendos	1984
Leland	En una estructura financiera óptima descubre que el valor de la deuda y el endeudamiento óptimo están conectados explícitamente con el riesgo de la empresa, los impuestos, los costes de quiebra, el tipo de interés libre de riesgo y los ratios pay-out	1994
Fama y French	Señalan importantes conclusiones para el mercado americano de empresas no financieras: a) Desde 1941 hasta 1990 sólo se detecta una débil relación positiva entre la rentabilidad media y la beta. b) Entre 1963 y 1990 prácticamente no se detecta relación entre la rentabilidad media y la beta. c) El tamaño de la empresa y el ratio <i>valor contable / valor de mercado</i> , relativo a los capitales propios actúan como buenos indicadores en las variaciones de la rentabilidad media en el período 1963-1990	1992
Daniel y Titman	Reexaminan el modelo de Fama y French. encuentran que los stocks con low market-to-book ratios, pero betas altos con respecto al market-to-book factor portfolio, tienden a tener beneficios similares a otros low market-to-book stocks	1997

Tabla 1.2 Aportaciones recientes a la teoría Financiera ²

Aunque la tabla anterior comprende hasta 1997, actualmente en Universidades e Instituciones de gran prestigio se continua investigando para aportar conocimiento a esta arte de administrar e incrementar el dinero.

1.2 OBJETIVO DE LAS FINANZAS

Es así como después de esta breve descripción histórica se puede definir las Finanzas como la ciencia que estudia la Administración del Dinero, esto es como obtenerlo y que hacer con el; otra manera de definir las Finanzas podría ser por el nivel en una organización; es decir;

Finanzas en un nivel macro es el estudio de las instituciones y mercados financieros y como ellos operan en un sistema financiero en su país y en una economía global. Finanzas en un nivel micro comprende el estudio de la planeación financiera, administración de activos y la obtención de los fondos para los negocios e instituciones financieras³.

² Vid, <http://ciberconta.unizar.es/LECCION/fin016/200.HTM>, fecha de consulta 11/9/05.

³ MELICHER W. Ronald *et al.*, *Finance*, (Introduction to Institutions, investments and Management), Ed. South Western, U.S.A, 1996, p. 3. Traducción personal.

De acuerdo a lo anterior se puede decir, que el presente trabajo se enfoca a un nivel macro; ya que se analizan en un mercado financiero específico los instrumentos de deuda emitidos por el gobierno para financiar sus proyectos.

El término Finanzas tal cual, ha evolucionado de tal manera que en estos días es común escuchar el término más moderno y elegante “*Gestión Financiera*”; la Gestión Financiera tiene como objetivo ; *Maximizar el valor de mercado de una empresa* y ¿cómo se maximiza el valor de un empresa?, pues administrando de manera eficiente no solamente el efectivo sino también sus recursos. Definiendo una empresa por la teoría contractual, se tiene que;

*Una empresa es una red de contratos, actuales e implícitos, en los cuales se especifica los roles de varios participantes o accionistas y se define sus derechos y obligaciones y pagos bajo varias condiciones.*⁴

Retomando el punto anterior, el objetivo de las Finanzas no siempre sería el de maximizar el valor de la empresa esto sería para las empresas Estadounidense; no se olvide que en Europa se tiene una gran tendencia hacia el bienestar social; y en Japón el objetivo se basa en capturar la mayor parte del mercado. Es por eso que otro objetivo de las Finanzas y quizá ya olvidado o menos presente en las mentes de los dueños de los grandes consorcios internacionales y cadenas de negocios podría ser:

Responsabilidad Social y Ética.

Las partes fundamentales de las Finanzas se clasifican en:

- Los Mercados y las Instituciones,
- Las Inversiones y
- Las Finanzas Corporativas,

Relacionándose en un sistema financiero de la siguiente manera:



Fig. 1.1 Partes principales de un Sistema Financiero⁵

⁴Cfr. WESTON Y COPELAND et al, *Managerial Finance*, Ed. Mc Graw Hill, U.S.A p 8. Traducción personal

En un nivel empresarial que sería ver las Finanzas desde un punto de vista micro, y en un modelo de jerarquización muy antiguo ya que actualmente se pretende que la estructura no sea tan piramidal sino más bien plana se tiene que el área financiera está ubicada en la siguiente manera.

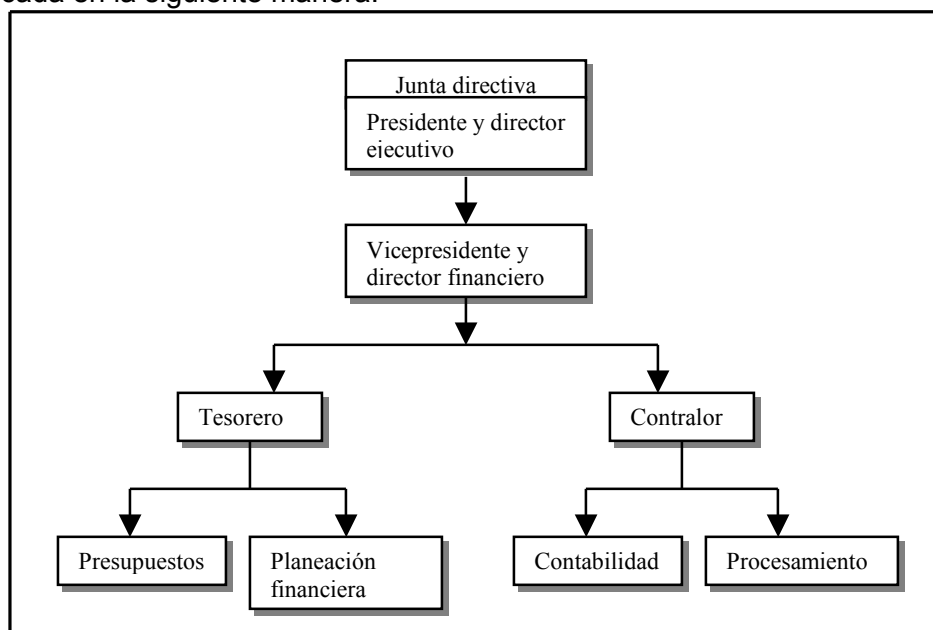


Fig. 1.2 Organigrama hipotético⁶

Es posible visualizar que se jerarquizan demasiados puestos y esto le costaría mucho a la empresa quizá más de lo que con su trabajo pueda aportar cada ejecutivo. A continuación se describen las partes fundamentales de las Finanzas.

1.3 LOS MERCADOS Y LAS INSTITUCIONES

En una economía los mercados financieros son los intermediarios entre quienes tienen excedente de capital y quienes no tienen, por lo que se definen como:

Los mecanismos o espacios físicos donde se intercambian o compensan las necesidades o excedentes de fondos por parte de los agentes que participan, a través de mecanismos llamados activos financieros y mediante la fijación de un precio.

Los mercados Financieros proveen diferentes servicios como:

1. Establecer precio justos para los valores, basándose en

⁵ Cfr, BREALEY A. Richard et al., *Principle of Corporate Finance*, 4a Edición, Ed. Mc Graw Hill, U.S.A., 1991, p. 4. Traducing personal.

⁶ ROSS A. Stephen et al., *Finanzas Corporativas*, Ed. Mc Graw Hill, México, 2000, 5a Edición, p 6

- *Alto volumen*; que es la característica de comercializar acciones similares en un mismo mercado, conociendo su precio en todo momento.
- *Acciones estandarizadas*; todas las opciones de compra o venta son iguales para cualquier persona.
- *Concentración de comerciantes*.

2. Proveer liquidez

La liquidez es la facilidad en la que un activo puede ser convertido en dinero. Es por eso, que muchos inversionistas no compran ciertas acciones por que creen que carecen de liquidez; es aquí, donde los *Brokers* y *Dealers* juegan un papel importante. Los *Dealers* son los agentes que se convierten en dueños de las acciones, si fuese necesario, y los revenden más tarde; y los *Brokers*, son el enlace entre vendedor y comprador. El sistema funciona seguramente de la siguiente manera si se desea comprar acciones se contactará un *Broker* quién seguramente contactará un *Dealer* para finalizar la transacción.

3. Minimizar los costos de transacciones

El estudio de las instituciones financieras comprende el entender como los bancos, la Reserva Federal y Agencias Financieras incrementan su eficiencia en las transacciones financieras.

1.3.1 MERCADOS PRIMARIOS⁷

Son los mercados donde los gobiernos y las corporaciones venden valores por primera vez. Las corporaciones participan en dos tipos de ventas en el mercado primario de instrumentos de capital y deuda: los de deuda a su vez en: las ofertas públicas y las colocaciones privadas. En el caso de las ofertas públicas generalmente el sindicato colocador le compra a la empresa emisora los nuevos valores emitidos y los revende a un precio más alto generalmente en un mercado secundario.

⁷ Cfr. STANLEY EAKINS, *Finance*, (Investments, Institutions, Management), Ed. Addison Wesley, U.S.A, 1999, p. 24. Traducción personal.

1.3.2 MERCADOS SECUNDARIO

Los mercados secundarios ofrecen los valores después de sus ventas iniciales. Se clasifican en mercados de subastas y los mercados de negociantes.

- *Mercados de subastas:*

Negocian los instrumentos de capital, también se les conoce como *mercados organizados*. Tienen reglas bien establecidas y un establecimiento físico, las transacciones generalmente se llevan a cabo mediante subastas. Mercados organizados son las Bolsas de alrededor del mundo, como la de Nueva York, (*New York Stock Exchange NYSE*); Intercambio de Acciones Americanas (*American Stock Exchange Amex*), etc.

La bolsa de Nueva York es una de las más importantes en el mundo; ya que comercializa el 85% de acciones que se subastan en todo el mundo y es la que más influye en la Bolsa Mexicana de Valores por la cercanía al país vecino y por la dependiente economía del país; actualmente, en ella comercian 2,800 compañías con un valor de mercado global de aproximadamente \$20 trillones de dólares, algunos requerimientos para cotizar en la NYSE:

Estándares Cuantitativos Mínimos: Distribución y tamaño de Criterios

Total de accionistas	2,200
Volumen comercializado mensual promedio (últimos 6 meses)	100,000 acciones

o:

Total accionistas	500
Volumen comercializado mensual promedio (últimos 12 meses)	1,000,000 acciones

Estándares Cuantitativos Mínimos: Criterios Financieros

Ganancias	
Ingresos antes de impuestos por los últimos 3 años	\$10 millones
Mínimo en cada uno de los 2 años recientes	\$2 millones
o:	

Valuación del flujo de efectivo

Para compañías con no menos de \$500 millones en capitalización global de mercado y \$100 millones ganancias durante los 12 meses más recientes:

Flujo de efectivo por operación agregado (E) por los últimos 3 años (cada año debe reportar positivo) \$25 millones

o:

Valuación Pura

Ingresos para el año fiscal más reciente \$75 millones

Capitalización (F) Global del Mercado \$750 millones

(E) Representa el flujo neto obtenido de la operación de la empresa, excluyendo los cambios en el capital de Trabajo o en las operaciones de los activos y el pasivo, es ajustado para varios *items* definidos en Sección **102.01C** of the NYSE c

(F) El promedio de Capitalización Global del Mercado está representado por los últimos 6 meses de comercialización de la empresa..

Tabla 1.3 Estándares Cuantitativos Mínimos para cotizar en NYSE⁸

1.3.3 MERCADOS DE NEGOCIANTES

Es donde se negocian la mayor parte de los instrumentos de deuda. También se les conoce como *Mercados de ventas sobre el mostrador* en inglés *Over The Counter* (OTC). Los negocios se llevan a cabo en diferentes lugares o de diferentes maneras; las más comunes son por teléfono o mediante el Internet. El sistema computarizado NASDAQ (*National Association of Securities Dealers Automated Quotations System*) es el más representativo de este Mercado, puesto a disposición en febrero de 1971 por la National Association of Securities Dealers ⁹.

Los mercados de subastas se diferencian de los de negociantes por que los negocios o transacciones ocurren en un lugar específico llamado piso de remates de la bolsa y debido a que los precios de las transacciones de las acciones negociadas en las bolsas de subastas se comunican casi inmediatamente al público mediante computadoras.

1.3.4 MERCADOS DE DINERO

Son para valores que vencen en menos de un año. El término mercado de dinero, indicaría que se comercializa dinero; sin embargo no es así, se les llama mercado de dinero, por que se realizan negocios a corto plazo con alto grado de liquidez, o sea, que están próximos a convertirse en efectivo. Las transacciones no toman un lugar en particular, generalmente se realizan por teléfono o por medios electrónicos.

⁸ Vid, <http://www.nyse.com/Frameset.html?displayPage=/listed/>, fecha de consulta, 11/10/05, traducción personal.

⁹ ROSS A. Stephen *et al.*, *Finanzas Corporativas*, Ed. Mc Graw Hill, México, 2000, 5a Edición, p 21

Los mercados de dinero son altamente flexibles ya que pueden venderse una y otra vez con facilidad, esto es, generan un mercado secundario.

Objetivo

Dar eficiencia a los mercados a un bajo costo, debido a que generan menos que invertir en acciones y el riesgo es menor; permiten a los gobiernos y bancos tener flujos de efectivo en corto tiempo. Ya que los inversionistas que generalmente no desean ganar altos intereses, lo invierten en estos mercados que siempre será mejor que tenerlo guardado.

El Mercado de Dinero en México está formado¹⁰:

1) Papeles Gubernamentales

- Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES)
- Certificados de la Tesorería de la Federación en UDIS (UDICETES)
- Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal (BONDES)
- Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal en UDIS (UDIBONOS)
- Bonos Ajustables del Gobierno Federal (AJUSTABONOS)
- Bonos de la Tesorería de la Federación (TESOBONOS)
- Instrumentos emitidos en el extranjero a cargo del Gobierno Federal sujetos a negociación en el país (BONOS UMS)
- Pagarés de Indemnización Carretera con aval del Gobierno Federal (PIC-FARAC)
- Bonos de Regulación Monetaria (BREMS)
- Bonos de Protección al Ahorro (BPAS)

2) Papeles Bancarios

- Pagarés con Rendimiento Liquidable al Vencimiento (PRLVS)
- Certificados de Depósito a Plazo (CEDES)
- Bonos Bancarios (Bonos)
- Bonos Bancarios para el Desarrollo Industrial (BONDIS)
- Aceptaciones Bancarias (ABS)
- Papeles con Aval Bancario

3) Papeles Privados

- Pagarés Financieros
- Papel Comercial simple o indizado
- Pagaré de Mediano Plazo

¹⁰ Vid., http://www.condusef.gob.mx/informacion_sobre/casas_bolsa/instrumentos, fecha de consulta, 8/9/05.

- Bonos de Prenda
- Certificados de Participación Ordinarios de deuda o amortizables (CPO deuda)
- Certificados de Participación Inmobiliarios (CPIS)
- Bonos Estructurados (Bono empresarial)
- Obligaciones

1.3.5 MERCADOS DE CAPITAL

Son para valores que vencen en plazo mayor a un año. Los mercados de Capital están formados por¹¹:

- Acciones
- Certificados de Participación Ordinarios sobre acciones (CPOS)
- Obligaciones convertibles en acciones
- Warrants (títulos opcionales)

El objetivo de los mercados de capital es muy simple, obtener altas ganancias

Los mercados de capital eficientes se definen como:

“Un mercado de capital eficiente es aquel en que los precios de las acciones reflejan en forma total toda la información disponible”¹²

En realidad, no toda la información influye de la misma manera en los precios de las acciones. Para manejar tasas de respuesta diferenciales, los investigadores separan la información en varios; información sobre precios históricos, información públicamente disponible y toda la información.

Forma débil

Esta estrategia sólo usa información acerca de los precios históricos. No usa ninguna otra información, tal como las utilidades, los pronósticos, los anuncios de fusión o las cifras de oferta y demanda. La preparación de gráficas (análisis técnico) no es de utilidad.

Forma semifuerte y forma fuerte

Un mercado tiene una eficiencia semifuerte si los precios reflejan o incorporan toda la información pública disponible, incluyendo reportes como los estados financieros y la información histórica de los precios. La forma fuerte se da cuando los precios reflejan todo lo que se sabe; nadie obtiene utilidades superiores de manera permanente. De esta

¹¹ *Ibid*

¹² ROSS A. Stephen *et al.*, *Finanzas Corporativas*, Ed. Mc Graw Hill, México, 2000, 5a Edición, p 374

manera la influencia fuerte implica una eficiencia de forma semifuerte y la semifuerte una débil.

1.4 INVERSIONES

La segunda gran parte del estudio de las Finanzas son las inversiones. La palabra invertir proviene del latín *invertus, inverti, inversum*, que significa “revolver o dar la vuelta”. Por lo que se tiene que el origen etimológico de INVERSIÓN se relaciona con el cambio en la naturaleza del dinero. Las decisiones de inversión se dan cuando se genera un excedente de capital y se busca la opción que presente más rendimiento y menos riesgo para depositarlo. El estudio de las inversiones es responder a la pregunta ¿cuánto efectivo disponibles hoy pueden ser convertidos en más efectivo en el futuro?.

En toda inversión existen factores que son determinantes estos son:

- El sujeto

Es quien hace la inversión, puede ser un individuo o una organización. En un aspecto formal, el costo de la inversión puede ser expresado en términos de impedimento y su contraparte en términos de las utilidades esperadas. En el caso de una organización, el costo de la inversión puede ser expresado en un pago inmediato y su contraparte en utilidades en términos monetarios.

- El objeto

El capital invertido, el cual puede estar expresado en una obligación o un derecho a compartir activos o acciones

Actualmente el tema de inversiones ha comenzado a estar en los medios masivos de comunicación, diferentes instituciones financieras como Sociedades de Inversión te ofrecen mayores *rendimientos* y *cero riesgo*”. Este es un importante aspecto en las Finanzas, la relación *rendimiento-riesgo* que más adelante se tratará con mayor amplitud.

1.5 FINANZAS CORPORATIVAS

Una empresa tiene un valor que está reflejado en un marco conceptual que es el balance general, formado por activos que están del lado izquierdo y representa todos los derechos de la empresa y los pasivos que están del lado derecho y representan todas las obligaciones o deudas, como se puede apreciar en la siguiente figura.

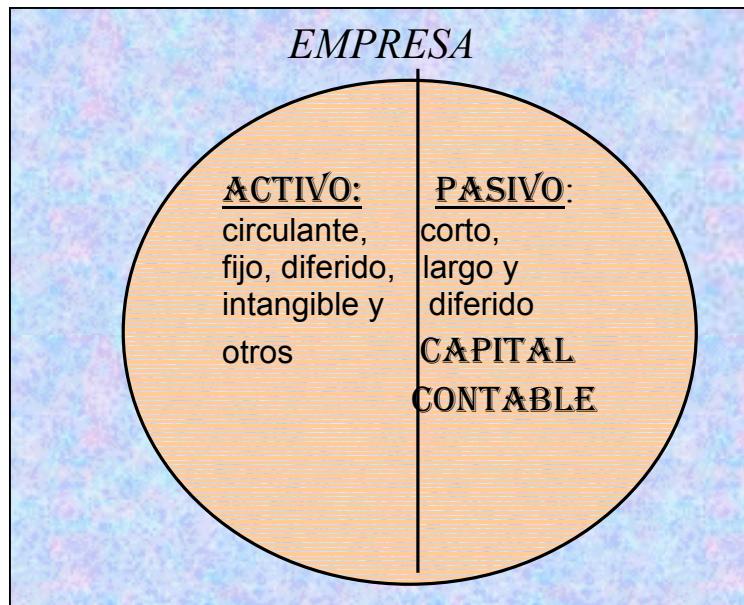


Fig. 1.3 Constitución de una empresa.

De esta manera las formas de financiamiento se encontraran del lado derecho. La empresa emitirá (venderá) ciertas piezas de papel denominadas *deuda* (contratos de préstamo) o *acciones* (certificados de capital). De esta manera las Finanzas corporativas es la aplicación de los conocimientos teóricos financieros en el ámbito de los negocios.

Las áreas en las que se ven involucradas las funciones financieras en una empresa son:

1. El análisis de los aspectos financieros
2. Evaluar proyectos a largo plazo.
3. Como obtener los fondos y proveer de financiamiento para los activos que la organización requiere para producir sus bienes y servicios cuyas ventas generarán ingresos.
4. Análisis de las hojas de balance, estados de cuenta de ingreso; ganancias y costos, de la operación de los diferentes flujos de efectivo.

1.6 SISTEMAS FINANCIEROS

Los Sistemas Financieros tienen su origen en las *actividades mercantiles* que se realizan en un país, estas actividades mercantiles básicas son el financiamiento y la inversión que se definieron anteriormente, con el tiempo estas actividades básicas se han ido especializando hasta llegar a las que actualmente se conoce.

Un SF esta integrado por tres grupos; individuos, empresarios y gobierno que se relacionan entre sí; el primer grupo formado por individuos que son los primeros inversionistas en una economía; ellos son quienes depositan sus ahorros en un SF a través de un intermediario que en este caso el más común sería los bancos o sociedades de inversión con el objetivo de obtener rendimientos en un futuro y en el mismo sistema es de ellos, de quienes los mercados e intermediarios proveen fondos monetarios a los individuos cuando lo requieren mediante un cobro de intereses generalmente muy superior al rendimiento del ahorrador. Los individuos, gobierno y empresarios pueden ser en ocasiones prestatarios y prestadores. En el caso del gobierno al necesitar fondos para realizar sus proyectos de desarrollo se financia a través de la emisión de valores gubernamentales que son adquiridos por los inversionistas. Estas relaciones se pueden esquematizar en la siguiente figura:

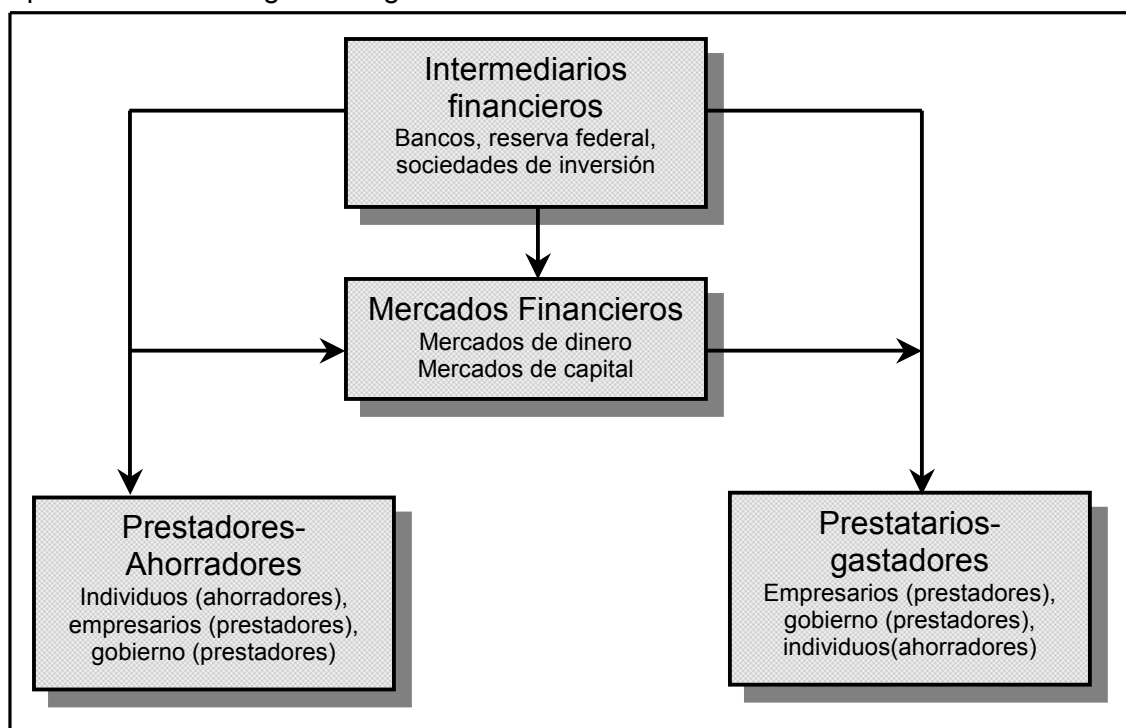


Fig 1.4 Funcionamiento y actores de un Sistema Financiero¹³

1.6.1 AUTORIDADES DEL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO

Un SF esta formado por instituciones financieras y organismos que regulan las actividades mercantiles de un país. En México, éstas instituciones se encuentran regidas por la Secretaria de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y en su caso por la supervisión

¹³ STANLEY EAKINS, *Finance, (Investments, Institutions, Management)*, Ed. Addison Wesley, U.S.A, 1999, p. 7. Traducción personal.

independiente del Banco de México (BANXICO). A continuación se describirá la historia de las autoridades financieras y sus principales funciones.

1.6.1.1 SECRETARIA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (SHCP)

La SHCP tiene su origen en 1853 cuando se le denominara por primera vez Secretaría de Hacienda y Crédito Público. La estructura orgánica básica actual de la SHCP, queda conformada de la siguiente manera:

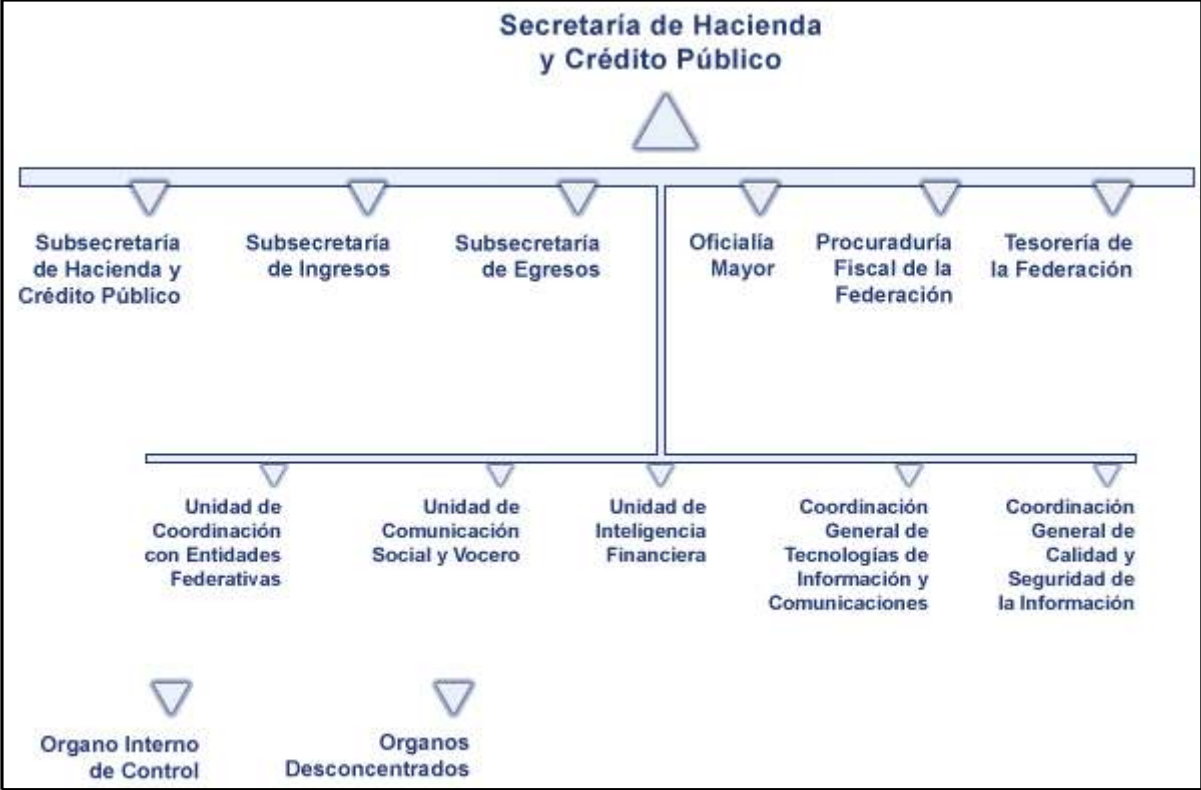


Fig. 1.5 Organigrama de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público¹⁴.

El Artículo 1º del reglamento interno de la SHCP señala que; la SHCP, como dependencia del Poder Ejecutivo Federal, tiene a su cargo el despacho de los asuntos que le encomiendan la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y otras leyes, así como los reglamentos, decretos, acuerdos y órdenes del Presidente de la República.

La SHCP regula y supervisa las instituciones del SF mediante diversos organismos que dependen de ella, llamados autoridades del SF, las cuales son:

¹⁴Vid. <http://www.shcp.gob.mx/index01.html> Fecha de consulta 26/10/05

Nombre	Sectores financieros que supervisa
Comisión Nacional Bancaria y de Valores CNBV	<ul style="list-style-type: none"> • Bancario • Organizaciones y actividades auxiliares del crédito • Bursátil
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas CNSF	<ul style="list-style-type: none"> • Seguros • Fianzas
Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro CONSAR	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro para el retiro (jubilación / pensiones)
Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros CONDUSEF	Todos los anteriores en materia de orientación y defensa de los intereses del público que utiliza los servicios y productos de los mismos.

Tabla 1.4 Organismos Regulados por la SHCP¹⁵

Sin embargo hay que reconocer que en México existen también personas y empresas que ofrecen los servicios de una institución financiera y no están regulados por ninguna ley. Por lo que se resume:

Tipo de institución	Pertenece al sistema financiero formal (*)	Autoridad del gobierno que los regula	Organismo que apoya a los clientes o usuarios
Financiera	SI	SHCP	CONDUSEF
Mercantil	NO	SE	PROFECO
No autorizadas	NO	Ninguna	Ninguna

Tabla 1.5 Organismos no Regulados por la SHCP¹⁶

1.6.1.2 BANCO DE MÉXICO (BANXICO)¹⁷

BANXICO, fue fundado en 1925 en el gobierno de Plutarco Elías Calles y cuyas principales funciones son:

- I. Regular la emisión y circulación de moneda y crédito fijar los tipos de cambio en relación con las divisas extranjeras;
- II. Operar como banco de reserva, acreditante de la última instancia así como regular el servicio de cámara de compensación de las instituciones de crédito;

¹⁵ Vid., http://www.condusef.gob.mx/informacion_sobre/sistema_financiero/, fecha de consulta, 8/9/05.

¹⁶ *Ibid*

¹⁷ Vid. www.banxico.org.mx. Fecha de consulta 26/10/05

- III. Constituir y manejar las reservas que se requieran para las funciones antes mencionadas; revisar las resoluciones de la CNBV relacionadas con los puntos anteriores;
- IV. Prestar servicio de tesorería al Gobierno Federal; actuar como agente financiero en operaciones de crédito, tanto interno como externo;
- V. Representar al gobierno en el Fondo Monetario Internacional (FMI) y en todo organismo multinacional que agrupe a bancos centrales.

1.6.1.3 COMISIÓN NACIONAL BANCARIA Y DE VALORES¹⁸

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores depende de la SHCP, con personalidad jurídica y patrimonio propios, lleva acabo la regulación y supervisión de manera preventiva y consolidada, inhibiendo conductas indebidas o que contravengan las disposiciones vigentes, a través de la imposición de sanciones y la implementación de programas correctivos, con presencia internacional que permita una adecuada coordinación con entidades supervisoras del extranjero.

Sus objetivos son:

Procurar la estabilidad y correcto funcionamiento de las entidades financieras, conforme a sanas prácticas bancarias y bursátiles y vigilar que los mercados financieros operen con equidad, transparencia y legalidad en protección de los intereses de los inversionistas y ahorradores. Procurar que el sistema financiero cumpla con sus objetivos mediante el establecimiento de Leyes, reglas y disposiciones y que se supervise que este actúe de forma prudente.

1.6.1.4 COMISIÓN NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS (CNSF)¹⁹

Fue instituida durante el gobierno de Ernesto Zedillo como un órgano desconcentrado de la SHCP. Goza de las facultades y atribuciones que le confieren la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, la Ley Federal de Instituciones de Fianzas. La misión de la CNSF es garantizar al público usuario de los seguros y las fianzas que los servicios y actividades de las instituciones y entidades autorizadas se apeguen a lo establecido por las leyes.

1.6.1.5. COMISIÓN NACIONAL DEL SISTEMA DE AHORRO PARA EL RETIRO (CONSAR)²⁰

¹⁸ Vid. www.cnbv.gob.mx/planeación Fecha de consulta 3/11/05

¹⁹ Vid. www.scotiabankinverlat.com/scotiatrade/soc_inversion/sistfin_cnsf.asp. Fecha de consulta 3/11/05

La Comisión tendrá por objeto establecer los mecanismos, criterios y procedimientos para el funcionamiento de los sistemas de ahorro para el retiro, previstos en las leyes del Seguro Social, del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores y del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado; en su caso, proporcionar el soporte técnico necesario para el correcto funcionamiento de los sistemas; operar los mecanismos de protección a los intereses de los trabajadores cuentahabientes; y efectuar la inspección y vigilancia de las instituciones de crédito, de las sociedades de inversión que manejen recursos de las subcuentas de retiro y de sus sociedades operadoras, así como de cualesquier otra entidad financiera que de alguna manera participe en los referidos sistemas.

1.6.1.6 COMISIÓN NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN Y DEFENSA DE LOS USUARIOS DE SERVICIOS FINANCIEROS (CONDUSEF)²¹

En el artículo 85 de la Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros, se establece que la CONDUSEF, prestará el servicio de Defensoría Legal Gratuita, ajustándose a lo dispuesto en dicha Ley, así como a las Bases y Criterios que para tal efecto apruebe la Junta de Gobierno.

A continuación se esquematiza la estructura actual del Sistema Financiero Mexicano, estableciendo sus autoridad y sectores que lo forman y su relación entre ellos; posteriormente se explica de manera breve que características tiene cada sector que lo forma.

²⁰ *Ibid*

²¹ *Ibid*

1.6.2 ESTRUCTURA DEL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO

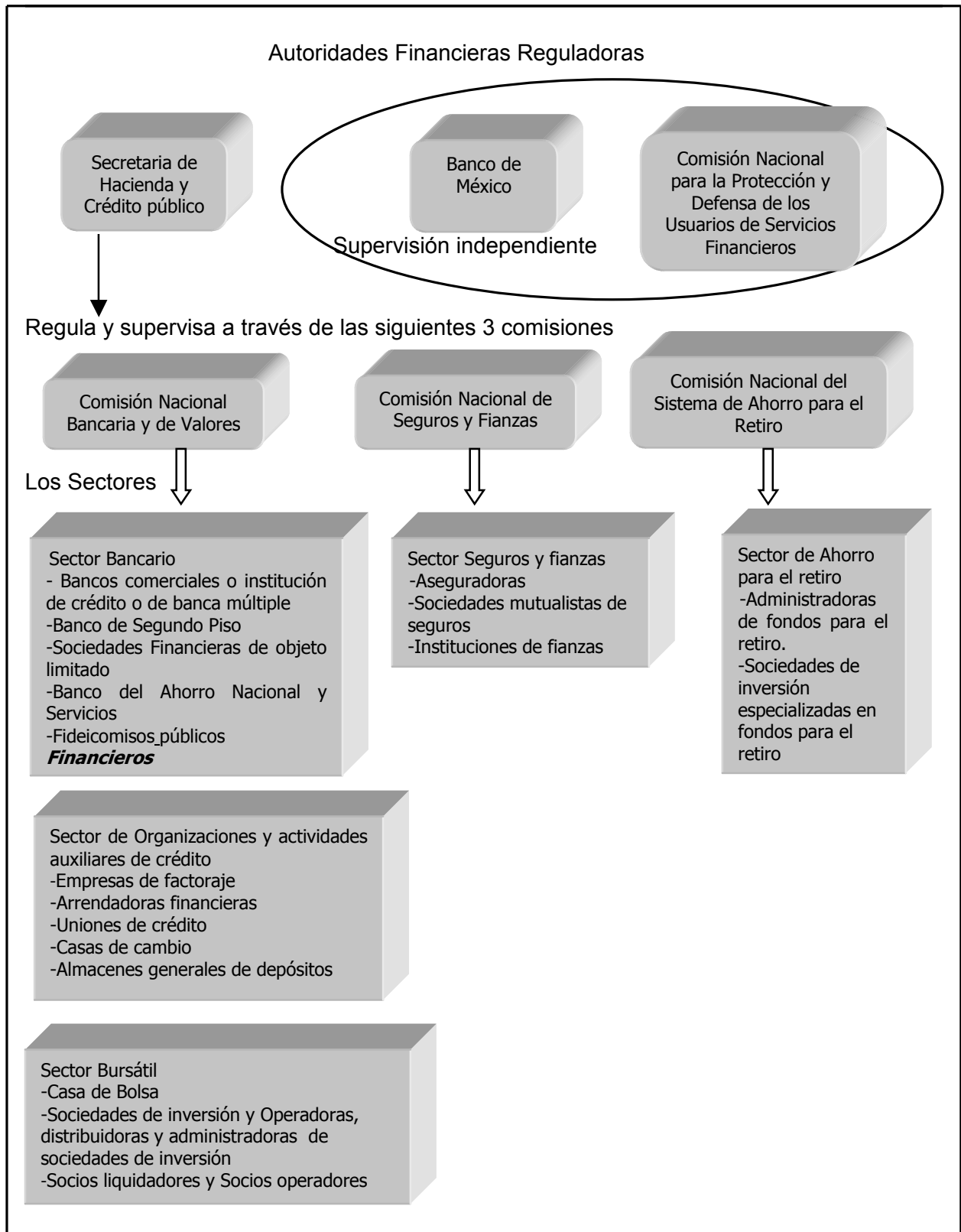


Fig. 1.6 Estructura del Sistema Financiero Mexicano

1.6.2.1 SECTOR BANCARIO

A) **Bancos comerciales o institución de crédito o de banca múltiple:**

Son empresas que a través de varios productos captan, el dinero del público y lo prestan, a las personas o empresas que lo necesitan. También apoyados en los sistemas de pago ofrecen otros servicios tales como pago de teléfono, cambio de divisas etc.

La banca tiene tres funciones primordiales:

- a) Administrar el ahorro
- b) Transformar el ahorro en créditos para apoyar los proyectos productivos
- c) Administrar el sistema de pagos que permita la liquidación de las operaciones comerciales.

En México esta parte del sector se ha visto envuelta en una serie de eventos y escándalos que empañan poniendo en duda la correcta función y operación del negocio bancario. A continuación se expone una breve historia de cómo ha evolucionado y que fundamenta lo anteriormente indicado:

1 de Septiembre de 1982. Nacionalización de la banca.

El gobierno de José López Portillo decretó la expropiación de las instituciones bancarias y el control generalizado del tipo de cambio. Devaluación del peso (26 a 47 pesos por dólar). La Federación tuvo que desembolsar tres billones de pesos (viejos) para adquirir las instituciones de crédito comerciales y privadas, cuya deuda ascendía a 25,000 millones de dólares.

1983 Ficorca Fideicomiso de Cobertura de Riesgo Cambiario.

Miguel de la Madrid obtuvo un préstamo del exterior para financiar el déficit fiscal, la deuda externa y la actividad productiva del país. El Ficorca, se empleó para salvar de la quiebra a 20 grandes empresas al asumir pasivos por 12, 000 millones de dólares.

1990 Fobaproa. Fondo Bancario de Protección al Ahorro

Carlos Salinas de Gortari lo instituye. Ante posibles crisis económicas que propiciaran la insolvencia de los bancos por el incumplimiento de los deudores y el retiro masivo de depósitos, el Fobaproa asume las carteras vencidas y capitaliza a las instituciones financieras.

1991 Reprivatización de la banca.

En el marco de la desincorporación de empresas del sector público para reducir los gastos de la administración e involucrar a la iniciativa privada en el proceso productivo, fueron vendidos 18 bancos. De acuerdo con el texto la política económica en México, 1950-1994, de los 61,600 millones de pesos obtenidos por la venta de 409 empresas paraestatales durante el sexenio Salinista, 37,800 millones de pesos provinieron de la venta de bancos.

1995 Aplicación del Fobaproa.

A finales de 1994 tuvo lugar la crisis económica nacional más grave, la crisis provocó el sobreendeudamiento de las empresas y familias ante los bancos y el cese de pagos por parte de los deudores. Los pasivos del Fobaproa ascendieron a 552,000 millones de dólares por concepto de cartera vencida que canjeó por pagarés ante el Banco de México. Dicho monto equivale al 40% del PBI de 1997, a las dos terceras partes del Presupuesto de Egresos para 1998 y el doble de la deuda pública interna.

Enero 1995 Procapte Programa de Capitalización Temporal.

Es un instrumento alternativo para sanear el sistema financiero con acceso rápido y en mayor volumen de capital extranjero y recuperar la solvencia de los bancos. Adicionalmente, la

<p>administración de Ernesto Zedillo propuso a los deudores de la banca reestructurar sus deudas por medio de unidades de inversión (UDIS).</p>
<p>1996 Ucabe Unidad Coordinadora para el Acuerdo Bancario Empresarial Sirvió de aval para el rescate bancario y benefició a 54 empresas por un monto de 9,700 millones de dólares.</p>
<p>Marzo 1998 Iniciativas presidenciales. El Ejecutivo Federal envía al Congreso de la Unión un paquete de cuatro iniciativas para crear un marco legal que reduzca las posibilidades de una nueva crisis bancaria, así como para crear mecanismos más eficientes de supervisión a las actividad crediticia y facilitar la capitalización de los bancos. La propuesta que causó mayor controversia y que orilló al Congreso a ordenar una auditoria al Fobaproa fue la de convertir en deuda pública los pasivos de dichos fondos que sirvieron para asistir a los bancos, cuyo monto ascendió a 552,000 millones de dólares. Las iniciativas presidenciales no prosperarán hasta que los legisladores obtengan el resultado de las auditorias y emitan un veredicto.</p>
<p>Agosto 3 de 1998. La lista del PRD. El PRD divulga una lista con los nombres de los principales beneficiarios del Fobaproa ante las acusaciones de violación al secreto bancario por parte de la SHCP, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) y la Secretaría de Gobernación. El presidente nacional de ese partido, Andrés Manuel López Obrador, sostuvo que es "inconstitucional" que se pretenda transformar en deuda pública los débitos de empresarios y banqueros.</p>
<p>14 de septiembre de 1998. Acuerdo entre los poderes Ejecutivo y Legislativo Los líderes de las fracciones parlamentarias del PAN, PRD, PRI, PT y PVEM acordaron junto con los secretarios de Hacienda y Gobernación firmar un "acuerdo macro" para sacar adelante las propuestas presidenciales. El documento contempla: crear mecanismos de supervisión más eficientes sobre la actividad crediticia, estudiar la legalidad de las operaciones del Fobaproa, establecer un marco jurídico para evitar nuevas crisis financieras, castigar a quienes se hayan beneficiado o hayan permitido alguna ilegalidad en las operaciones del salvamento bancario, abatir costos del quebranto financiero, apoyar a pequeños y medianos deudores y buscar la mayor equidad en la distribución de los costos del rescate.</p>

Tabla 1.6 Breve historia de la Banca en México²²

El rescate bancario tenía que suceder ya que, no se podía permitir una quiebra masiva del sistema de pagos en México, por lo cual los contribuyentes pagaron por el saneamiento y la capitalización de los bancos. Lo que resulta ofensivo es que ese esquema se haya prolongado indefinidamente, y que hoy, en 2005, se siga subsidiando año con año a los bancos con recursos presupuéstales.

Actualmente los bancos ganan dinero no por prestar a quienes solicitan créditos, sino por dos vías fundamentales:

- a) La compra de valores gubernamentales, fundamentalmente (Cetes);
- b) Por los recursos que el Gobierno Federal les entrega como pago del componente real de los intereses de los pagarés Fobaproa, al ritmo de entre 30 y 60 mil millones de pesos por año; si se incluye el costo del canje de los

²² Vid. <http://www.cddhcu.gob.mx/cronica57/contenido/cont2/fobapro1.htm> Fecha de consulta 4/4/05

pagarés en los próximos dos años, el monto asciende a 151 mil millones de pesos.

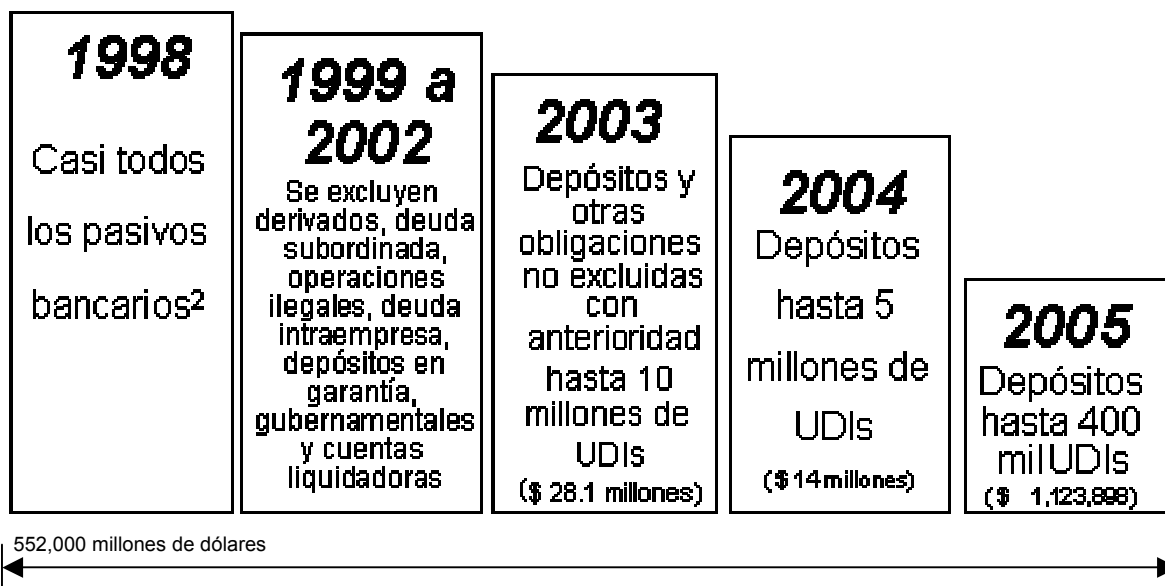
El sector bancario está formado por los siguientes bancos:

BBVA BANCOMER
BANAMEX
SERFIN (FUSIONADO)
HSBC MEXICO
BANCO SANTANDER SERFIN
BANORTE
SCOTIABANK INVERLAT
BANCO INBURSA
JP MORGAN (Antes: Chase Manhattan Bank Mexico)
ING BANK
DEUTSCHE BANK
BANK OF AMERICA
BANCO INTERACCIONES
IXE BANCO
BANCO DEL BAJIO
BANCA AFIRME
BANCEN
BANCO INVEX
BBVA BANCOMER SERVICIOS
BANCA MIFEL
BANREGIO
COMERICA BANK MEXICO
BANK OF TOKIO
BANCO VE POR MAS (Antes: Dresdner Bank)
GE CAPITAL BANK
BANSI
AMERICAN EXPRESS BANK
ABN AMRO BANK
CREDIT SUISSE FIRST BOSTON
BANCA AZTECA

Tabla 1.7 Sector Bancario en México²³

²³ Vid. <http://sidif.cnbv.gob.mx/Prompt.asp?Page=7&MsgID>. Fecha de consulta 26/10/05

B) EL FOBAPROA



1 UDI = 2.809745 pesos.

2/ A excepción de los que fueron excluidos por el Comité Técnico del Fobaproa.

3/ Cifras estimadas por el Instituto con información del Banco de México y la CNBV.

Fig 1.7 Evolución de la deuda del FOBAPROA ²⁴.

El gobierno estableció 400,000 UDIs para actualmente proteger a los ahorradores como límite debido a lo siguiente:

- Los ahorradores con menos de un millón de pesos representan más de 95% del total, pero sus depósitos equivalen a cerca de 40% de los recursos totales en el sistema.
- Se busco que los montos protegidos fueran similares a lo establecido en E.U. debido a:
 - Las ligas comerciales existentes.
 - La integración bancaria entre nuestros países.

A continuación se especifican algunos de los beneficiados por el FOBAPROA, cuyo costo, es y será cubierto por todos aquellos Mexicanos que no fueron invitados al festín; como los banqueros, los megaempresarios y los tecnoburócratas financieros; los millones que sobreviven en la miseria y la pobreza, los desempleados, los de salario mínimo y demás conexos de la República Mexicana.

• Grupo Mexicano de Desarrollo, Synkro y familia Ballesteros

Los Ballesteros, incluyendo el rescate carretero con 400 millones de dólares, con cerca de 30 por ciento de los recursos públicos destinados a tal fin. Entre los miembros del consejo de administración aparecen entre otros Jorge, José Luis y Carlos Ballesteros Franco, Claudio X.

²⁴ Vid. www.cmq.edu.mx/documentos/Revista/revista%2014. Fecha de consulta 10/3/05

González Laporte (asesor presidencial para asuntos empresariales con Carlos Salinas de Gortari), *Carlos Hank Rhon*, y Fernando Senderos Mestre (miembro de la Comisión de Financiamiento del PRI para la campaña presidencial de Carlos Salinas de Gortari). Por lo que toca a los créditos personales de los Ballesteros Franco, el total de adeudos generados por la familia Ballesteros en GMD (4 mil 600 millones de pesos), Synkro (3 mil 300 millones) y en lo personal (2 mil 800 millones), para un gran total de 10 mil 700 millones de pesos. Los bancos involucrados en los préstamos personales son Unión, Inverlat, Bancen y Santander Mexicano. El Fobaproa asumió 81.03% de ese adeudo.

▪ **Gutsa:**

Constructora de Juan Diego Gutiérrez Cortina, copropietaria del World Trade y accionista del Grupo Financiero Banamex Accival. En la reunión se subrayó: "existe un compromiso contractual de liberar los recursos que se requieren para concluir la etapa de la obra de estacionamientos del WTC, por lo que en caso de no otorgar tales recursos (7.2 millones de dólares), Gutsa podría demandar a Banco Santander Mexicano y a Fobaproa". Desarrollo Inmobiliario Vía (Divisa), rescatado por Fobaproa, debido a un adeudo con Bancen por 78.7 millones de pesos; con intereses moratorios, el monto ascendió a 114.37 millones.

• **Salinas y Rocha**

El 20 de diciembre de 1997, Grupo Salinas y Rocha reestructuraron, por segunda ocasión, adeudos por 4 mil millones de pesos a fecha-valor del 31 de marzo de 1997. Los bancos acreedores fueron Serfin (44.37 %), Bancomer (15.34%), Santander Mexicano (22.82%) y Confía (17.47%).

Grupo Salinas y Rocha "otorgó garantías por un monto de 2 mil 400 millones de pesos; pagó a los bancos con acciones de inmobiliarias y subsidiarias de la misma, cuyos activos suman aproximadamente mil millones de pesos. Grupo Salinas y Rocha celebra contratos de arrendamiento sobre tiendas departamentales (propiedad de los bancos) con rentas garantizadas. Los bancos capitalizan al grupo por un monto aproximado de 2 mil 200 millones, equivalentes a una participación de 80 por ciento en el capital social".

El consorcio ofreció en dación de pago inmuebles por un monto de mil 55 millones de pesos El avalúo correspondiente lo realizó la empresa Bienes Raíces en Promoción del Centro, dueña de los terrenos ofrecidos en pago.

El 4 de marzo de 1999, el Grupo Elektra, propiedad de Ricardo Benjamín Salinas Pliego -bisnieto del fundador de la cadena Salinas y Rocha y accionista mayoritario de Tv Azteca-, adquirió, por 77.9 millones de dólares, 94.3 por ciento de las acciones de este grupo comercial.

Tabla1.8 Beneficiarios del FOBAPROA²⁵

De esta manera se puede nombrar uno a uno a los "afortunados beneficiados" de este país por el FOBAPROA, que le ha costado a la nación el equivalente a casi 170 años de endeudamiento público externo, periodo en el cual los distintos gobiernos nacionales acumularon una deuda externa cercana a los 85 mil millones de dólares. Los reportes oficiales revelan que Banamex, Bancomer, Bital y Serfin concentraron 50 % de los beneficios del Fobaproa, es decir, alrededor de 420 mil millones de pesos de recursos públicos, o lo que es lo mismo, 11 % del Producto Interno Bruto.

²⁵ La información presentada, se tomo de un artículo escrito por Carlos Fernández Vega, columnista de "La Jornada" en la siguiente página <http://www.jornada.unam.mx/1999/08/02/expediente.html>, "**EXPEDIENTE FOBAPROA * Bastaron 23 sesiones para preparar el salvamento**", en el se especifican una por una las empresas y grupos que fueron rescatados, los montos, sus directivos y nexos en la política y vida social del México en el sexenio Salinas-Zedillo, también se encuentran la redacción textual de los dictámenes de las sesiones del subcomité el número de sesión y fecha, fueron 23 sesiones en total donde se resolvió quien sería y quien no beneficiado por el FOBAPROA, pero por cuestiones de espacio en esta tesis solo se nombrar algunos de los casos "más interesantes".

Sin embargo, estos grupos comerciales, propiedad respectivamente de Roberto Hernández Ramírez, Eugenio Garza Lagüera, Adrián Sada González y Antonio del Valle Ruiz valen alrededor de un billón de pesos (1.25 veces el saldo del Fobaproa), es decir, casi 100 mil millones de dólares. Ese sería el saldo en números aproximados, de acuerdo con reportes bursátiles.

Pero aun así, se sostiene que le FOBAPROA era necesario, y quien lo sostiene, el grupo de “los barones del dinero” que desde hace años siguen exigiendo ser los únicos con derecho a ser rescatados a costa de pueblo de México que se vuelve cada vez mas pobre.

C) Banco de desarrollo o Banco de Segundo Piso o Banco de Fomento:

Son bancos dirigidos por el gobierno federal cuyo propósito es desarrollar ciertos sectores (agricultura, textil, artesanal) atender y solucionar problemáticas de financiamiento regionales o municipales, o fomentar ciertas actividades de exportación, desarrollo de proveedores, creación de nuevas empresas. Se les llama de Segundo Piso pues sus programas de apoyo o líneas de financiamiento las realizan a través de los bancos comerciales que quedan en primer lugar ante las empresas o usuarios que solicitan el préstamo. La Banca de Segundo Piso de acuerdo a la CNVB esta formada por:

- **NAFIN Nacional Financiera**²⁶

Fundada en 1934. Nafinsa impulsa la competitividad de las empresas. Nafinsa ha enfocado sus esfuerzos en fomentar la integración de las micro, pequeñas y medianas empresas a los grandes consorcios.

Algunos ejemplos de ellos son: créditos a tasa fija; la garantía automática que complementa la que puede ofrecer la pequeña empresa para tener acceso al crédito; las subastas en dólares que ofrecen fondeo accesible a bancos para financiar operaciones internacionales de empresas y programas como desarrollo de proveedores. Actualmente cuenta con 38 sucursales y 920 empleados.

- **BANOBRAS Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos**²⁷

Se creó el 20 de febrero de 1933 el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, S.A., institución que hoy se conoce como Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (Banobras).

Objetivos

²⁶ Vid. www.nafin.gob.mx/historia/html Fecha de consulta 30/10/05

²⁷ Vid. www.banobras.gob.mx/BANOBRAS/QuienesSomos/MisionVisionyObjetivos/ Fecha de consulta 30/10/05

1. Financiar proyectos de infraestructura y servicios públicos a los gobiernos estatales, municipales y sus organismos desconcentrados
2. Promover la inversión y el financiamiento privados en proyectos de infraestructura y servicios públicos.
3. Apoyar el fortalecimiento financiero e institucional de los gobiernos locales.
4. Mantener una Administración con criterios de eficiencia y buen gobierno.

Actualmente cuenta con 32 sucursales y 972 empleados.

- **BANCOMEXT Banco de Comercio Exterior**²⁸

Es el instrumento del Gobierno Mexicano cuya misión consiste en impulsar el crecimiento de las empresas mexicanas, principalmente pequeñas y medianas e incrementar su participación en los mercados globales, ofreciendo soluciones integrales que fortalezcan su competitividad y fomenten la inversión, a través del acceso al financiamiento y a otros servicios y promocionales; actualmente cuenta con 53 sucursales y 1,042 empleados.

- **BANEJERCITO Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada**²⁹

Se constituyó el 16 de mayo de 1947. Su función es ofrecer a los miembros de la fuerzas Armadas una institución sólida desde el punto de vista financiero y operativo, con compromiso y calidad en el servicio, cuyo quehacer logre incrementar el bienestar del personal del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, bajo estrictos criterios de rentabilidad acordes con su ubicación en el sistema Financiero. Actualmente cuenta con 51 sucursales y 1,395 empleados.

- **BANSEFI Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros**³⁰

En abril de 2001 el Congreso de la Unión aprobó la Ley de Ahorro y Crédito Popular y la Ley orgánica que transforma el Patronato del Ahorro Nacional (PAHNAL) en el Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros S.N.C.(BANSEFI). A BANSEFI se le han encomendado tres tareas fundamentales:

- ❖ Continuar promoviendo el ahorro como hasta ahora lo venía haciendo el PAHNAL.
- ❖ Transformar a BANSEFI en el banco de las Organizaciones del Ahorro y Crédito Popular contempladas en dicha Ley sirviendo a estas organizaciones como banco de desarrollo de segundo piso con servicios que les permitan mejorar sus ingresos, reducir sus costos y eficientar sus procesos, así como ampliar la gama de servicios que ofrecen a sus socios y clientes.

²⁸ Vid www.bancomext.gob.mx/historia/ Fecha de consulta 30/10/05

²⁹ Vid. www.banejercito.gob.mx/historia/funcion Fecha de consulta 30/10/05

³⁰ Vid. www.bansefi.gob.mx Fecha de consulta 29/10/05

- ❖ Coordinar temporalmente los apoyos que el Gobierno Federal está asignando al sector para facilitar su transformación y posicionarlo como un componente estratégico del sistema financiero. Estos apoyos están siendo financiados por organismos multilaterales, particularmente el Banco Mundial y el Fondo Multilateral de inversiones administrado por el BID.

D) Sociedad Hipotecaria Federal³¹

Creada en el año 2001, con el fin de propiciar el acceso a la vivienda de calidad a los mexicanos que la demandan, al establecer las condiciones para que se destinen recursos públicos y privados a la oferta de créditos hipotecarios. Mediante el otorgamiento de créditos y garantías, SHF promueve la construcción y adquisición de viviendas preferentemente de interés social y medio.

Los programas de Sociedad Hipotecaria Federal promueven las condiciones adecuadas para que las familias mexicanas, de zonas urbanas o rurales, tengan acceso al crédito hipotecario y puedan disfrutar de viviendas dignas y seguridad jurídica en su tenencia; sin importar si los potenciales acreditados están casados o no, con hijos o sin hijos, o si su situación laboral es de asalariado o trabajador independiente. Cuentan con 1 sucursal y 378 empleados.

E) Sociedades Financieras de objeto múltiple o SOFOMEX³²:

Antes del 18 de julio del 2006 SOFOLES. Se les llaman Bancos especializados porque prestan a varios sectores; por ejemplo, construcción, automotriz, o actividad, incluso en el arrendamiento financiero y el factoraje sólo que en lugar de recibir depósitos para captar recursos tienen que obtener dinero mediante la colocación de valores o solicitando créditos. Su principal producto es el otorgar créditos para la adquisición de bienes específicos como carros o casas u operar tarjetas de crédito.

F) Fideicomisos públicos³³

Su propósito es apoyar cierto tipo de actividades definidas Debido a que cada uno es muy distinto no se pueden generalizar en su funcionamiento, pero algunos son muy conocidos: INFONAVIT, FONACOT (FOVI (Fondo de operación y financiamiento bancario a la vivienda), FONATUR y otros más.

³¹ Vid www.shf.gob.mx/sobre_shf.html. Fecha de consulta 29/10/95

³² Vid.

<http://www.bdo.com.mx/publicaciones/2006/BOLETIN%2021%20DECRETO%20REFORMAS%20FISCALES%20PUBLI%20CADAS%20EL%2018%20DE%20JULIO%20DE%202006.pdf>, fecha de consulta 16/11/06

³³ Ibid

1.6.2.2. SECTOR DE AHORRO Y CRÉDITO POPULAR³⁴

A) Entidades

Están conformadas por las “*Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo*” y las “*Sociedades Financieras Populares*”. Las primeras operan conforme a la Ley General de Sociedades Cooperativas y las segundas son Sociedades Anónimas constituidas para operar conforme a la Ley General de Sociedades Mercantiles. Ambas se registrarán también por la Ley de Ahorro y Crédito Popular y por las legislaciones aplicables. Se consideran a estas entidades como intermediarios financieros por lo que deberán contar con la autorización de la SHCP y de la CNBV.

Su objetivo es el ahorro y crédito popular, podrán captar recursos del público en general o de sus socios y posteriormente colocarlos a través de financiamientos a la micro, pequeña y mediana empresa así como a alguno de los socios que lo requiera.

B) Federación

Estará conformada con un mínimo de 10 Entidades de Ahorro y Crédito Popular y deberán contar con la autorización de la CNBV. Cada Federación deberá vigilar y supervisar de manera auxiliar a cada una de las Entidades que estén afiliadas a ella y también de todas aquellas no afiliadas que le asigne la Comisión.

C) Confederación

Deberá constituirse con la agrupación voluntaria de cuando menos 5 Federaciones y deberá estar autorizada por la CNBV. Las Confederaciones deberán desempeñar las facultades de administración del Fondo de Protección además de ser el órgano de colaboración del Gobierno Federal para el diseño y ejecución de los programas que faciliten la actividad de ahorro y crédito popular.

1.6.2.3. SECTOR DE ORGANIZACIONES Y ACTIVIDADES AUXILIARES DEL CRÉDITO³⁵

A) Empresas de factoraje:

Son empresas financieras que se dedican a adquirir, no necesariamente comprar, los derechos de cobro que tienen personas o empresas a través de facturas, pagarés, letras de cambio, contrarrecibos y otros títulos de crédito. Al adquirir los documentos para cobrarle al deudor, es decir quién los firmo, las empresas de factoraje pagan o adelantan dinero al dueño del derecho de cobro menos una comisión por el servicio, a esto también

³⁴ *Ibid*

³⁵ *Ibid*

se le conoce como “descuento de documentos”. Se considera una operación de crédito pues el vendedor de los derechos (dependiendo de la modalidad que elija factoraje con recurso o sin recurso), sigue siendo responsable de que el deudor pague, esto es como conceder un crédito al vendedor a cambio de las facturas.

B) Arrendadoras financieras:

Es el instrumento a través del cual una empresa (la Arrendadora), se obliga a comprar un bien para conceder el uso de éste a otra persona (Arrendatario o cliente), durante un plazo forzoso, el arrendatario a su vez se obliga a pagar una renta, que pueden fijar desde un principio las partes, y en su caso los gastos accesorios aplicables. La gran ventaja consiste en diferir el pago en varias mensualidades y en su caso ejercer la opción de compra, en lugar de efectuar un desembolso para el pago de contado.

C) Uniones de crédito:

Tienen por objeto facilitar el acceso del crédito a sus socios, prestar su garantía o aval, recibir préstamos de sus socios, de instituciones de crédito, de seguros y de fianzas.

D) Casas de cambio:

Son sociedades anónimas dedicadas exclusivamente a realizar en forma habitual y profesional operaciones de compra, venta y cambio de divisas con el público dentro del territorio nacional, autorizadas por la SHCP, reglamentadas en su operación por el Banco de México y supervisadas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

E) Almacenes generales de depósito:

Tienen por objeto el almacenamiento, guarda o conservación, manejo, control, distribución o comercialización de bienes o mercancías bajo su custodia o que se encuentren en tránsito, amparados por certificados de depósito y pudiendo otorgar financiamientos con garantía de los mismos. Sólo los almacenes estarán facultados para expedir certificados de depósito y bonos de prenda; el “certificado de depósito” permite vender la mercancía sin tener que movilizarla hasta el lugar donde se realice la operación de compraventa, mientras que el “bono de prenda” permite obtener créditos con el respaldo o la garantía de la mercancía cuidada en el almacén.

1.6.2.4. SECTOR BURSÁTIL³⁶

A) Casas de bolsa:

Son empresas que ofrecen el servicio de intermediación en el mercado de valores entre aquellos que desean invertir su dinero, o bien las empresas que requieren de algún tipo de financiamiento, estas operaciones se realizan a través de instrumentos denominados valores. La intermediación es cuando estas instituciones financieras ponen en contacto a los inversionistas o personas que desean comprar, vender o transferir entre ellos los valores. En México se tiene la Bolsa Mexicana de Valores es una institución privada, que opera por concesión de la SHCP, con apego a la [Ley del Mercado de Valores](#). Luego de periodos de inactividad bursátil, provocados por crisis económicas y en los precios internacionales de los metales, se inaugura en 1908 la Bolsa de Valores de México, SCL, pero es hasta 1933 cuando comienza la vida bursátil del México moderno. Se promulga la Ley Reglamentaria de Bolsas y se constituye la Bolsa de Valores de México, S.A., supervisada por [Comisión Nacional Bancaria y de Valores](#)).

B) Sociedades de inversión y Operadoras, distribuidoras y administradoras de sociedades de inversión:

Empresas cuyo fin es administrar inversiones en el mercado de valores La gran diferencia en participar en el mercado de valores a través de una casa de bolsa y una sociedad de inversión, es que en la sociedad de inversión un grupo de gente profesional toma las decisiones de cómo invertir el dinero de todos los socios (es decir los accionistas) para obtener el mejor rendimiento posible de acuerdo al riesgo que se quiere tener.

C) Socios liquidadores y Socios operadores:

Empresas que ofrecen el servicio de intermediación en el mercado de derivados (MexDer). Al igual que con las casas de bolsa sólo ponen en contacto a los compradores y vendedores por lo que no garantizan rendimientos

³⁶ *Ibid*

1.6.2.5. SECTOR SEGUROS Y FIANZAS³⁷

A) Instituciones de seguros o Aseguradoras:

Empresas que a cambio de un pago o prima, se responsabilizan de pagar al beneficiario una suma de dinero limitada o reparar el daño que sufra la persona o la cosa asegurada ante la ocurrencia del siniestro previsto cuando cumpla ciertos requisitos indicados en un documento llamado póliza.

B) Sociedades mutualistas de seguros:

Son instituciones de seguros en las cuales el cliente es considerado como un socio más de la mutualidad, por lo cual si la empresa se desarrolla favorablemente puede pagar dividendos entre los usuarios.

C) Instituciones de fianzas:

Garantizar que se cumplirá una obligación y si no la afianzadora le pagará al beneficiario una cantidad fijada en contrato de fianza para restituir los daños que puede causar este incumplimiento del fiado

1.6.2.6.SISTEMAS DE AHORRO PARA EL RETIRO:³⁸

A) Administradoras de fondos para el retiro (AFORES):

Son empresas que administran el dinero de la cuenta individual del SAR del trabajador inscrito en el IMSS. Al administrar el dinero tienen la obligación de informar mediante un estado de cuenta mínimo cada año la cantidad ahorrada en la cuenta individual del trabajador que es invertida en una SIEFORE.

Los trabajadores inscritos en el IMSS administran su cuenta individual del SAR a través de las AFORES, pues los trabajadores inscritos al ISSSTE o al ISSFAM manejan sus recursos a través de los bancos designados para este fin.

B) Sociedades de inversión especializadas en fondos para el retiro (SIEFORES):

Son empresas a través de las cuales las AFORES invierten el dinero de las cuentas individuales de los trabajadores para maximizar la ganancia buscando la protección del ahorro para el retiro.

³⁷ *Ibid*

³⁸ *Ibid*

CONCLUSIONES

Se puede resumir que, el ser humano usa las Finanzas desde que se vio forzado a establecer relaciones personales para garantizar su sobrevivencia cubriendo sus necesidades, primero fue el trueque donde se intercambian unas mercancías por otras, después asigno cierto valor a determinadas especies así hasta llegar a las primeras monedas y finalmente al mundo globalizado en el que actualmente se vive, donde se realizan operaciones financieras de millones de dólares, con solo dar un click en una computadora.

Las Finanzas forman parte de la vida diaria, se está inmerso en ello, por ser tan amplio su margen de conocimiento, sobre todo por su estrecha relación con el dinero, desde la distribución del ingreso en un hogar o cuando se compra algo a crédito; cuando se pide prestado al banco, la microempresa que esta tratando de adquirir nuevo equipo, etc. Se puede decir de la misma manera que las tres grandes áreas de la Finanzas guardan una estrecha relación entre si y son necesarios para que interactúen uno con otro.

CAPITULO 2 BONOS GUBERNAMENTALES

INTRODUCCIÓN

El presente capítulo centra la atención en lo referente a los instrumentos de deuda, teniendo como base los conocimientos planteados en el capítulo anterior. El objetivo de este capítulo es establecer las bases para una evaluación muy certera del probable rendimiento de los instrumentos de deuda; obedeciendo a ciertas variables y su cambio en las mismas.

Como primer punto se define de los Instrumentos de deuda y como están clasificados en el SFM, posteriormente se describe qué es un bono y sus conceptos teóricos, el siguiente punto enlista los diferentes tipos de bonos de acuerdo a ciertas características, es conveniente aclarar que siendo los instrumentos de deuda tan diversos es un poco difícil estandarizar una clasificación general por lo que se trato de en base a características principales clasificarlos.

Se aporta también como las dos mas prestigiadas consultoras internacionales califican la deuda, posteriormente se definen las características de los 4 valores gubernamentales; **Cetes Bondes 182 5 años, Udibonos 10 años Bonos TF a 3 y 5 años.** En el apéndice se encuentra el contexto legal en el que se desarrolla; como son adquiridos, por quienes y bajo que condiciones

2.1 INSTRUMENTOS DE DEUDA

Los instrumentos de deuda representan una parte del pasivo colectivo que suscribe una entidad o empresa que la emite, colectivo presupone más de un acreedor. Los acreedores son los inversionistas que compran el instrumento, y que espera obtener ingresos periódicos por concepto de intereses así como la devolución del principal ya sea al final o en parcialidades.

Los instrumentos de deuda pueden ser de acuerdo a su fecha de vencimiento:

- Corto plazo (con vencimiento menor a un año) y también se les llama *deuda no consolidada*
- Largo plazo (con vencimiento mayor a un año) y también se les llama *deuda consolidada*. Las dos principales formas de deuda a largo plazo son las emisiones públicas y la deuda colocada en forma privada.

Los instrumentos de deuda son muy variados y dependiendo de cada caso las características específicas resultan de mayor relevancia. Todos los instrumentos de deuda privados; aquellos emitidos por empresas, bancos, estados y municipios; tienen la exigencia de designar un representante común. Éste, entre otras responsabilidades, tiene la tarea de vigilar que el emisor cumpla con sus compromisos de una forma precisa así como de realizar los actos necesarios para preservar los derechos de los tenedores.

Los instrumentos de deuda en México se clasifican en⁷⁰:

a) Valores gubernamentales

Cetes a 28, 91, 182 y 364 días.

Bondes 182, 5 años

Udibonos 10 años

Bonos a Tasa Fija a 3, 5, 7, 10 y 20 años.

b) Valores Banxico

Brems a 1, 3 y 5 años

c) Valores de agencias gubernamentales

IPABS a 3, 5 y 7 años.

CBICS de Banobras

d) Valores bancarios y bursátiles

Certificados de participación Ordinario *Cpo's* y *Cpic's*

Obligaciones

Pagarés

Certificados bursátiles

Certificados bursátiles a corto plazo

Papel comercial.

2.2 DEFINICION DE UN BONO

Como primer punto se definirá formalmente un bono;

*Un bono es un certificado en el cual se declara que un prestatario adeuda una suma especificada. A objeto de reembolsar el dinero tomado en préstamo, el prestatario conviene en hacer los pagos de intereses y del principal en fechas determinadas.*⁷¹

Como se especifico anteriormente existen diferentes tipos de bonos y están sujetos a ciertas características y conceptos que se describen a continuación.

⁷¹ Vid, [www.Archivo Banamex](http://www.ArchivoBanamex) *La Semana de Instrumento de Deuda*, fecha de consulta 11/11/05

2.3 CONCEPTOS ACERCA DE LOS BONOS

- **El valor facial o nominal.**⁷²

El valor nominal **VN**, es el compromiso que tiene el emisor de reintegrar (amortizar) el capital invertido al tenedor del título de crédito (cualquier instrumento de deuda), y este mismo valor es el que sirve para calcular el interés periódico. Se denominará con la letra **F** (*Face bond*). El *valor a la par* de un bono que es casi siempre el valor facial.

EJEMPLO PRACTICO

Se adquieren 7 títulos de deuda con valor nominal de \$100 a una tasa cupón del 10% y a un periodo de tiempo. Al final del periodo por concepto de intereses se habrá ganado \$70.

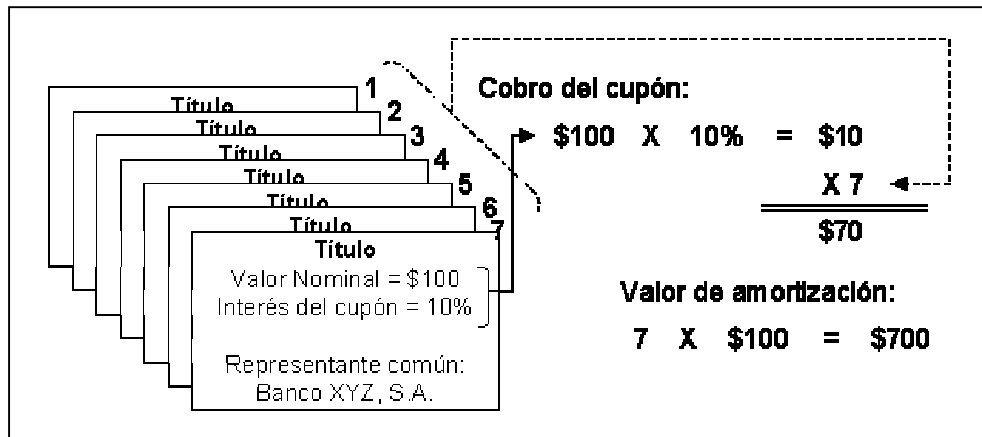


Fig. 2.1 Valor nominal de un bono

- **El valor nominal ajustado**

Se presenta cuando en la emisión se estipula que el valor nominal se “actualizará” para que represente conceptos como la inflación, el tipo de cambio, la capitalización o amortizaciones parciales; en estos casos se puede decir que el instrumento se ajusta de acuerdo con un factor o que está indicado a cierto indicador (UDIs, dólares). De acuerdo a lo que se estipule en la emisión, el valor nominal actualizado puede servir para calcular el interés periódico y el valor de amortización del instrumento.

EJEMPLO PRACTICO

Se suponen los valores anteriores, con la modalidad de que el bono establece un VN ajustado a la inflación, por lo tanto al final del periodo por concepto de intereses se habrá ganado \$73.5, \$3.5 más por concepto de inflación.

⁷² ROSS A. Stephen *et al.*, *Finanzas Corporativas*, Ed. Mc Graw Hill, México, 2000, 5a Edición, p 115

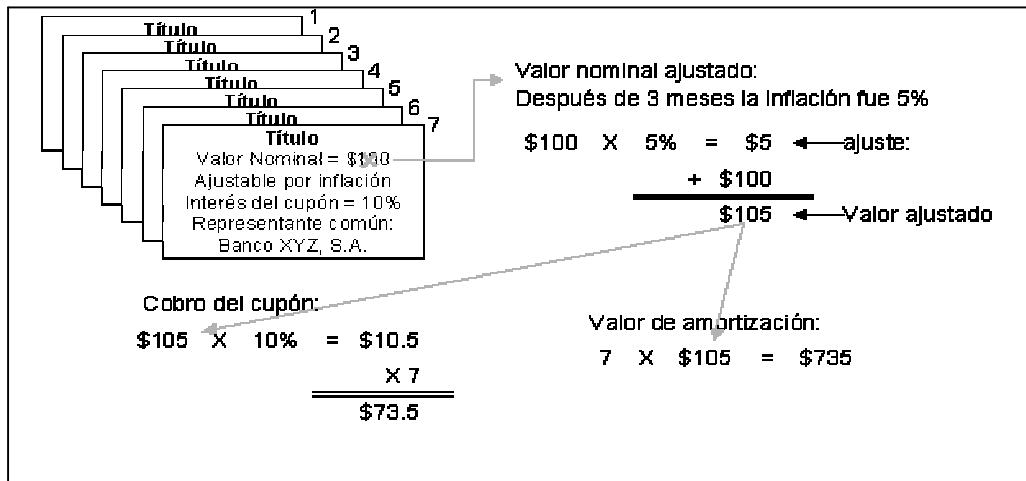


Fig. 2.2 Valor nominal ajustado

- **Tasa de interés**⁷³

Es el rendimiento que genera un bono al ser invertido y se denomina con la letra *r*.

- **Cupón**⁷⁴

Son pagos de dinero que se ofrecen al vencimiento del bono, o en periodos intermedios. Se denomina con la letra **C**.

Las deudas a largo plazo o los bonos a largo plazo privados o públicos contemplan otras características como son⁷⁵:

- **Garantía**

La garantía colateral se usa para designar los activos que servirán como garantía por el pago de deudas. Los instrumentos de deuda se clasifican de acuerdo con la garantía *colateral* que protege a los tenedores de bonos.

Existen *bonos no garantizados o quirografarios*, donde no se hace ningún tipo de cesión específica de propiedad. Los tenedores de estos bonos tienen derecho sobre propiedades que no se hayan cedido como garantía de alguna otra manera. Actualmente casi todos los bonos públicos emitidos por las compañías industriales y financieras son bonos quirografarios.

- **Cláusulas de protección**

Comprende aquella parte del contrato bilateral o del contrato de deuda que limita ciertas acciones de la compañía prestataria. Éstas cláusulas pueden ser *cláusula negativa* que es la que limita o prohíbe las acciones que la compañía pueda tomar ejemplo:

⁷³ Cfr, BREALEY A. Richard et al., *Principle of Corporate Finance*, 4a Edición, Ed. Mc Graw Hill, U.S.A., 1991, p. 48. Traducción personal.

⁷⁴ Cfr, BREALEY A. Richard et al., *Principle of Corporate Finance*, 4a Edición, Ed. Mc Graw Hill, U.S.A., 1991, p. 318. Traducción personal.

⁷⁵ Cfr. ROSS A. Stephen et al., *Finanzas Corporativas*, Ed. Mc Graw Hill, México, 2000, 5a Edición, p 628

1. La compañía se encuentra limitada respecto a la cantidad de dividendos que podrán pagar.
2. No podrá vender o arrendar sus principales activos sin la aprobación del prestamista.

Una *cláusula positiva* especifica una acción que la compañía esta de acuerdo en llevar acabo,

1. La compañía mantendrá su capital de trabajo a nivel mínimo

- **Fondo de amortización**

Los bonos pueden ser recomprados a su vencimiento o antes de su vencimiento. En caso de emisiones públicas, la recompra se efectúa mediante un fondo de amortización y de una cláusula específica. Por lo tanto el fondo de amortización es una cuenta administrada por el fideicomisario de los bonos con el propósito de recomprar los mismos. Algunos acuerdos establecidos en estos podrían ser:

- a) La mayor parte de los fondos de amortización se emiten entre 5 y 10 años después de la emisión inicial
- b) Algunos fondos de amortización establecen pagos iguales a lo largo de la vigencia de un bono
- c) Los bonos de alta calidad en su mayoría establecen pagos al fondo de amortización que no son suficientes para redimir la totalidad de la emisión. Como consecuencia, existe un pago acumulado de gran cuantía al vencimiento.

- **Cláusula de recompra**

Una cláusula de recompra le permite a una compañía recomprar la totalidad de la emisión de bonos a un precio determinado a lo largo de un periodo específico. De antemano las cláusulas de recompra no se pueden ejercer durante los primeros años de vida de los bonos.

Habiendo establecido los aspectos más importantes relacionados a los bonos, es conveniente nombrar que los plazos entre pagos y el cálculo de la tasa de interés en todos los casos afectan el rendimiento: “a mayor plazo, mayor riesgo”, porque a mayor plazo puede ocurrir una variación a la alza en las tasas que afecta en mayor medida el precio de mercado. Una medida para evitar tomar una pérdida en estos casos es invertir en largo plazo sólo aquella cantidad de dinero que está seguro de no utilizar antes del vencimiento o fecha de recalcu de la tasa.

A continuación se nombra la clasificación de los bonos de acuerdo a ciertas características.

2.4 CLASIFICACION DE LOS BONOS

a) Los bonos se pueden clasificar de acuerdo a su **emisor** en:

- Bonos emitidos por el Gobierno Nacional, a los cuales se denomina deuda soberana.
- Bonos emitidos por las provincias, por municipios, y por otros entes públicos.
- Bonos emitidos por entidades financieras y los bonos corporativos (emitidos por las empresas), a los cuales se denomina deuda privada

Los instrumentos de deuda no garantizan un rendimiento periódico de intereses igual durante toda la vida del instrumento. Los únicos instrumentos que podrían clasificarse como de renta fija porque prometen un interés fijo desde su emisión al vencimiento son:

- Instrumentos a descuento: CETES, PRLVS, Pagaré Financiero, Papel comercial.
- Instrumentos emitidos a tasa fija, cualquiera con cupón que garantice una tasa para toda la vida de la emisión

b) De acuerdo a su forma de pago o los ingresos por concepto de intereses y reembolso⁷⁶:

• Bonos de descuento puro

También se les conoce como *bonos de descuento*, *bonos de descuento profundo*, *bonos de descuento puro* o *bonos con cupón cero*; prometen un solo pago en alguna fecha futura. La fecha en la cual el emisor del bono hace el último pago recibe el nombre de **fecha a vencimiento**. Se dice que el bono vence o expira en la fecha de su pago final. Sea un bono de descuento puro que tenga un valor facial **F** en **T** años donde las tasas de intereses **r** en cada uno de los **T** años, calcula su valor presente como:

$$PV = \frac{F}{(1+r)^T} \quad (2.1)$$

• Bonos de cupón constantes

Comprende los bonos gubernamentales o privados que ofrecen pagos al vencimiento y en momentos intermedios. Por ejemplo, las emisiones en los Estados Unidos de los TBonds pagan cada seis meses hasta que el vencimiento. Estos pagos se llaman cupones (**C**). El valor facial del bono (**F**) se paga al final del vencimiento.

El valor presente de estos bonos es igual al valor presente de su corriente de pago de cupones más el valor presente del reembolso de su principal.

$$PV = \frac{C}{1+r} + \frac{C}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C}{(1+r)^T} + \frac{F}{(1+r)^T} \quad (2.2)$$

⁷⁶ Cfr. ROSS A. Stephen *et al.*, Finanzas Corporativas, Ed. Mc Graw Hill, México, 2000, 5a Edición, p 115,119, 628 y 644

Considere el siguiente ejemplo:

Supóngase un bono con cupón constantes a 2 años, con una tasa de interés de 15%. Con un cupón de 15% paga de interés 150 pesos anuales y el bono se encuentra valuado a su valor facial de 1,000 pesos.

Calculando su valor presente

$$\$1,000 = \frac{150}{1.15} + \frac{1000 + 150}{1.15^2}$$

Si la tasa de interés aumenta a un 17%

$$\$968.29 = \frac{150}{1.17} + \frac{1000 + 150}{1.17^2}$$

El precio del bono disminuyó a \$968.29 que es una cantidad menor a \$1,000 por lo que se dice que el bono se vende a **descuento**. De manera opuesta si la tasa de interés disminuye el precio del bono aumenta y se dice que se vendió con **prima**. Se puede concluir que un bono con cupón constante se vende:

1. **Al mismo valor facial** si la tasa cupón es igual a la tasa de interés.
2. **A descuento** si la tasa cupón es menor que la tasa de interés.
3. **Con prima** si la tasa cupón es mayor que la tasa de interés.

- **Bonos Consols**

Son los bonos que nunca dejan de pagar cupón. Un bono consol es una perpetuidad

- **Bonos de tasa flotante**

Son bonos cuyo pago de cupón es ajustable. Los ajustes se vinculan con un índice de *la tasa de interés de los Certificados de Tesorería*. En la mayoría de los casos el cupón se ajusta con base en un atraso respecto a alguna tasa base.

La popularidad de estos bonos se encuentra asociado con el riesgo de la inflación. Si la inflación es más alta de lo esperado, los emisores de los bonos a tasa fija tienden a obtener ganancias a costa de los prestamistas y viceversa. Los flotadores reducen el riesgo de la inflación debido a que la tasa cupón se encuentra vinculada con las actuales tasas de interés, que están influenciadas por la tasa de inflación. La mayoría de estos flotadores tienen cláusulas de ventas de límites máximos y mínimos:

- 1 Debido a la cláusula de venta el tenedor tienen el derecho de redimir su pagaré a partir de la fecha de pago del cupón.
- 2 La inclusión de máximos y mínimos provoca que la tasa cupón se encuentre sujeta a un máximo y mínimo.

- **Bonos sobre ingresos**

Son similares a los bonos convencionales, excepto en que los pagos de cupones dependen del ingreso de la compañía. Las empresas se reservan el derecho de admitir este tipo de bonos debido a:

La explicación del “*olor a muerte*”; al emitir estos bonos indican que tienen posibilidad de una reorganización financiera.

c) Se clasifican de acuerdo a otras características en:

- **Bonos chatarra**⁷⁷

Estos bonos reciben este nombre por la calificación de BB o inferiores por Standard & Poor’s o Ba inferiores por Moody’s. También se les llama bonos de *alto rédito* o bonos de *grado bajo*. Las empresas que caen en este subgrupo son las más nuevas y poco conocidas, o aquellas que tienen una mala reputación en términos de solidez crediticia.

- **Bonos convertibles**.⁷⁸

Un bono convertible es similar a un bono con warrant. Un warrant puede definirse como:

“Valores que le proporcionan a los tenedores el derecho pero no la obligación de comprar acciones de capital común directamente a una compañía a un precio fijo durante un periodo determinado.”

Un bono con warrant puede separarse en títulos distintos, y un bono convertible no. Este último da el derecho al tenedor de ser intercambiado por un número determinado de acciones en cualquier momento, incluyendo la fecha de vencimiento del bono. Una acción preferente convertible es lo mismo que un bono convertible, excepto que no tiene una fecha de vencimiento.

El valor de un bono convertible está en función de:

- **Valor de bono simple**

Es el precio en el cual se vende un bono convertible sino pudiera convertirse en acciones comunes, en función del nivel general de las tasas de interés y del riesgo de incumplimiento.

- **Valor de conversión**

Es lo que valdrían los bonos si se convirtieran inmediatamente en acciones comunes al precio actual. El valor de conversión se calcula multiplicando el número de acciones de

⁷⁷ Cfr. BREALEY A. Richard et al., *Principle of Corporate Finance*, 4a Edición, Ed. Mc Graw Hill, U.S.A., 1991, p. 581. Traducing personal.

⁷⁸ Cfr. ROSS A. Stephen et al., *Finanzas Corporativas*, Ed. Mc Graw Hill, México, 2000, 5a Edición, p 721-725

capital común que se recibirá cuando el bono sea convertido por el precio actual de las acciones comunes.

- **Valor de opción**

Se da cuando los tenedores de los bonos convertibles no necesitan realizar la conversión inmediatamente, sino que pueden esperar sacar ventaja del bono simple o del valor de conversión, cualquiera de ellos que sea mayor en el futuro.

d) Bonos extranjeros

Los bonos extranjeros deben tener denominación en la moneda local y los términos debe estar conforma a las costumbre locales. También existe un mercado internacional para instrumentos de endeudamiento a largo plazo como el Eurobono.

*Un Eurobono es un bono que es vendido simultáneamente en un numero de países extranjeros por un sindicato internacional de underwriters.*⁷⁹

A continuación se describe como las más famosas empresas consultoras financiera categorizar la deuda.

2.5 CALIFICACIÓN DE BONOS

Generalmente existen empresas que pagan por la evaluación de su deuda. Dos consultoras líderes en evaluación de bonos son *Standard & Poor's* y *Moody's Investors Service*; califican de acuerdo a:

- La probabilidad de caer en el incumplimiento
- La protección concedida por el contrato de préstamo en caso de que sobrevenga un incumplimiento.

Su *ranking* es el siguiente:

⁷⁹ Cfr, BREALEY A.Richard et al.,*Principle of Corporate Finance*, 4a Edición, Ed. Mc Graw Hill, U.S.A.,1991, p. 594. Traducing personal.

	Muy alta calidad	Alta calidad	Especulativo	Muy deficiente
Standard & Poor's	AAA AA	A BBB	BB B	CCC CC CD
Moody's	Aaa Aa	A Baa	Ba B	Caa Ca C D
S & P usa signos de + y de -: A ⁺ es la evaluación más fuerte del nivel A, mientras que A ⁻ es la más débil. Moody's usa una designación del tipo 1,2 o 3 donde 1 indica el nivel más fuerte.				
Moody's	S & P			
Aaa	AAA	Estás deudas tienen la calificación más alta. La capacidad de pago de intereses y de principal es extremadamente fuerte.		
Aa	AA	Estás deudas tienen una capacidad muy fuerte para el pago de intereses y reembolso del principal. Junto con la calificación anterior, este grupo comprende a los bonos de grado más alto.		
A	A	Las deudas con A tienen una capacidad fuerte para el pago de intereses y reembolso del principal. Son un tanto más susceptibles a los cambios adversos y a las condiciones económicas.		
Baa	BBB	Estas deudas tienen una capacidad adecuada para el pago de intereses y para el reembolso del principal; muestran parámetros adecuados de protección, más las condiciones económicas adversas o las circunstancias cambiantes reducen en mayor medida su capacidad para el pago de intereses y del principal. Son obligaciones de grado medio.		
Ba	BB	Las deudas calificadas en estas categorías se consideran en promedio como predominante especulativas. Ba y BB indican el grado más bajo de especulación, mientras que Ca y CC indican el grado más alto. Aunque es probable, que tales deudas tengan características de calidad y de protección, son sobrepasadas por la fuerte incertidumbre o la mayor exposición al riesgo que generan las condiciones adversas.		
B	B			
Caa	CCC			
Ca	CC			
C	C	Se asignan a aquellos bonos sobre ingresos por los cuales no se está pagando ningún interés.		
D	D	Esta deudas han incurrido en algún incumplimiento y el pago de intereses o reembolso de principal se realiza en forma atrasada.		

Tabla 2.1 Ranking de *Standard & Poor's* y *Moody's Investors Service*⁸⁰.

En enero de 2005 la agencia calificadora internacional Standard & Poor's modificó a la alza las calificaciones de la deuda Mexicana a largo plazo en moneda extranjera, así como las calificaciones de la deuda interna de corto y largo plazo obteniendo:⁸¹

- La calificación de la deuda de largo plazo denominada en moneda extranjera subió a 'BBB' de 'BBB-1'.

⁸⁰ Cfr. ROSS A. Stephen *et al.*, Finanzas Corporativas, Ed. Mc Graw Hill, México, 2000, 5a Edición, p 637

⁸¹ http://www.shcp.gob.mx/ori/docs/2005/febrero/modificacion_deuda_010205.pdf. Fecha de consulta 11/5/06

- Las calificaciones de las deudas de largo y corto plazo en moneda local aumentaron a 'A' y 'A-1' de 'A-1' y 'A-2', respectivamente.

- La calificación de la deuda de corto plazo denominada en moneda extranjera se mantuvo en 'A-3'.

A continuación se describen las características de los bonos gubernamentales en México.

2.6 BONOS GUBERNAMENTALES⁸²

2.6.1. CERTIFICADO DE TESORERIA

Descripción General *Son Certificados de la Tesorería de la Federación en donde se consigna la obligación del Gobierno Federal de pagar a su valor nominal al vencimiento. El objetivo es que Banco de México cuente con instrumentos de regulación monetaria en materia de tasas de interés, así como con medios para financiar al Gobierno Federal. Emitidos por la Tesorería de la Federación con un doble propósito: financiar el gasto público y regular flujos monetarios. La emisión y colocación de los CETES abrió nuevas posibilidades para atender los requerimientos financieros del sector público y para aplicar la política monetaria. Los CETES, los cuales desde su primera emisión, realizada el 19 de enero de 1978, gozaron de una extraordinaria aceptación.*

Emisor *Gobierno Federal (Treasurería de la Federación).*

Plazos *28,91,182 y 364 (actualmente), alguna vez a 7 y 14 días (pendiente 2 años).*

Rendimientos *Está en función a la tasa de descuento a que se compren. Estos certificados se venden o se colocan a descuento es decir debajo de su valor nominal. El rendimiento se obtiene al comparar el monto recibido al vencimiento. Estos títulos no devengan intereses debido a que son bonos cupón cero.*

Forma de Colocación *La colocación primaria de estos títulos se realiza mediante subastas, en la cual los participantes presentan posturas por el monto que desean adquirir y la tasa de descuento que están dispuestos a pagar. Las reglas para participar en dichas subastas se encuentran descritas en el Anexo 6 de la Circular 2019/95 emitida por el Banco de México y dirigida a las Instituciones de Crédito (<http://www.banxico.org.mx/dDisposiciones/FSDisposiciones.html>).*

Existe un mercado secundario amplio para estos títulos. En la actualidad se pueden realizar operaciones de compra-venta en directo y en reporto, así como operaciones de préstamo de valores. En adición, pueden ser utilizados como activo subyacente en los mercados de instrumentos derivados (futuros y opciones). Las compra-ventas en directo de estos títulos se pueden realizar ya sea cotizando su precio, su tasa de descuento o su tasa de rendimiento. Sin embargo, la convención actual del mercado es cotizarlos a través de su tasa de rendimiento.

Amortización *Se liquidan a valor nominal (\$10.00)*

Garantía *Gobierno Federal.*

Custodia *Banco de México.*

Comisiones *Sin comisiones.*

Forma de liquidación *Mismo día, 24,48,72, ó 96 horas.*

Régimen Fiscal

Físicas: exentas.

Morales: acumulables.

Extranjeros: exentos.

⁸² La información de las características de los Instrumentos de deuda se obtuvo de las siguientes página, *Vid*, <http://www.vector.com.mx/cgi-bin/internet.sh/vecsfp?contenedor=28040000&elemento=28040204>
http://www.cnbv.gob.mx/noticia.asp?noticia_liga=no&com_id=0&sec_id=3&it_id=140, fecha de consulta 8/12/05 y <http://www.banxico.org.mx/eInfoFinanciera/InfOportunaMercadosFin/MercadoValores/NotTecValGub/BONOS/NotaTecnica/BONOS.pdf> tratando de obtener de todas la información más completa.

Evolución y perspectivas

- Alta liquidez.
- Tasa de referencia otras operaciones.

Identificación de los Títulos La clave de identificación de la emisión de los CETES está diseñada para que los instrumentos sean fungibles entre sí. Esto es, CETES emitidos con anterioridad y CETES emitidos recientemente pueden tener la misma clave de identificación siempre y cuando vencan en la misma fecha. Para ello, la referida clave está compuesta por ocho caracteres, el primero para identificar el título ("B"), el segundo es un espacio en blanco, y los seis restantes para indicar su fecha de vencimiento (año,mes,día). Lo Relevante para identificar un CETE es su fecha de vencimiento, esto significa que dos CETES emitidos en fechas distintas pero que vencen el mismo día cuentan con la misma clave de identificación, por lo que son indistinguibles entre sí. Ejemplo de clave de identificación de CETES que se emiten el 24 de agosto del 2000 a plazo de 28 días y vencen el 21 de septiembre del 2000: **B 000921**.

METODOLOGIA GENERAL PARA VALUAR LOS CETES

El precio de un CETE se puede calcular a partir de su tasa de rendimiento o de su tasa de descuento. A partir de la tasa de rendimiento, se puede calcular utilizando la siguiente fórmula:

$$P = \frac{VN}{\left[1 + \frac{r * t}{360}\right]} \quad (2.3)$$

donde:

P = Precio del CETE (redondeado a 7 decimales)

VN = Valor nominal del título en pesos

r = Tasa de rendimiento anual

t = Plazo en días del CETE

Si b es la tasa de descuento de un CETE se tiene que

$$b = \frac{r}{1 + \frac{r * t}{360}} \quad (2.4)$$

Al despejar r de (2.4) y sustituirla en (2.3) se obtiene la fórmula para calcular el precio de un CETE a partir de su tasa de descuento:

$$P = VN * \left[1 - \frac{b * t}{360}\right] \quad (2.5)$$

De (2.3) se desprende que el precio de los CETES está compuesto por un solo elemento: el valor presente del principal (Valor Nominal).

EJEMPLO PRÁCTICO

1. El 31 de agosto de 2000 un inversionista compra CETES con las siguientes características:

Valor Nominal: 10.00 pesos

Fecha de Colocación: 31 de agosto de 2000

Fecha de Vencimiento: 28 de septiembre de 2000

Días por vencer del título: 28 días

Se supone que dicho inversionista adquiere los títulos a un rendimiento anual de 15.50%.

Para calcular el precio al cual tendrá que liquidar la operación, el inversionista tiene dos opciones:

a) calcular el valor presente del principal a través de la tasa de rendimiento y b) calcular el precio a partir de la “tasa de descuento” que proporcione este rendimiento.

a) Con un rendimiento de 15.50% el precio de liquidación de cada título es:

$$P = \frac{10}{1 + \frac{0.1550 * 28}{360}} = 9.8808805$$

b) El descuento equivalente a un rendimiento de 15.50% es:

$$B = \frac{0.1550}{1 + \frac{0.1550 * 28}{360}} \approx 0.1532 \approx 15.32\%$$

Con base en esta tasa de descuento (15.32%) se determina el precio al cual el inversionista tendrá que liquidar cada uno de los CETES que adquirió. Cabe señalar que es convención del mercado redondear a diezmilésimas las tasas de rendimiento y descuento, esto origina que el precio de un CETE calculado a partir del rendimiento difiera en algunos decimales del precio calculado a partir del descuento.

$$P = 10 * \left(1 - \frac{0.1532 * 28}{360} \right) = 9.8808444$$

2.6.2 BONDES

Descripción General Son bonos de desarrollo de la Tesorería de la Federación, emitidos por primera vez en octubre de 1997, denominados en moneda nacional, en donde se consigna la obligación directa e incondicional del Gobierno Federal de liquidar una suma de dinero con cortes **periódicos de cupón**. El objetivo es financiar proyectos de inversión del gobierno federal a mediano y largo plazo.

Emisor Gobierno Federal (Treasurería de la Federación).

Plazos Los plazos son a 364, 532, 728 y 1,092 días, 2 años.

Rendimientos. Devengan intereses y ganancia de capital en pesos cada seis meses ya que **se coloca a descuento**. Esto es, cada 182 días o al plazo que sustituya a éste en caso de días inhábiles.

Forma de Colocación Los títulos se colocan mediante subasta, en la cual los participantes presentan posturas por el monto que desean adquirir y el precio que están dispuestos a pagar. Las reglas para se encuentran en el Anexo 6 de la Circular 2019/95 emitida por el Banco de México y dirigida a las Instituciones de Crédito. Cabe destacar que en muchas ocasiones el Gobierno Federal ofrece en las subastas primarias títulos emitidos con anterioridad a su fecha de colocación. En estos casos, las subastas se realizan a precio limpio (sin intereses devengados), por lo que para liquidar estos títulos, se tiene que sumar al precio de asignación resultante en la subasta los intereses devengados del cupón vigente de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$I_{devJ} = VN * \frac{d * TC_J}{360} \quad (2.6)$$

donde:

I_{devJ} = Intereses devengados (redondeados a 12 decimales) durante el periodo J

TC_J = Tasa de interés anual del cupón J

d = Días transcurridos entre la fecha de emisión o último pago de intereses

Existe un mercado secundario amplio para estos títulos. En la actualidad se pueden realizar operaciones de compra-venta en directo y en reporto, en adición, pueden ser utilizados como activo subyacente en los mercados de instrumentos derivados (futuros y opciones) aunque a la fecha nunca han sido utilizados para estos efectos. Las compra-ventas en directo de estos títulos se pueden realizar ya sea cotizando su precio o su "sobretasa". De hecho, la convención actual del mercado es cotizarlos a través de su "sobretasa"

Amortización Se liquidan a valor nominal (\$100.00)

Garantía Gobierno Federal.

Custodia Banco de México.

Comisiones Sin Comisiones.

Forma de liquidación Mismo día, 24,48,72, ó 96 horas.

Régimen Fiscal

Físicas: exentas.

Morales: acumulables.

Extranjeros: exentos

Evolución y perspectivas

- Alta liquidez.
- Actualmente crece su operación.
- Riesgos en fluctuación de tasas.

Tasa de Interés La tasa de interés para los Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal que ofrecen protección contra la inflación está compuesta de dos elementos, una tasa de referencia de mercado que se determina al inicio de cada período de interés y una opción que protege al tenedor de la posibilidad de obtener una tasa de interés real negativa.

Tasa de Interés = Tasa de Referencia + Protección contra la Inflación

2. **Tasa de Referencia** Para el caso de los BONDES182, la tasa que se utiliza como referencia es la tasa de rendimiento de los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES), en colocación primaria, emitidos al plazo de 182 días o al que sustituya a éste en caso de días inhábiles, correspondiente a la semana en que empiezan a devengarse los intereses. En aquellos casos en los que no se colocaran CETES a dicho plazo, esta tasa se sustituye por la tasa de los CETES en colocación primaria al plazo más cercano llevada en curva a 182 días .
3. **Protección Contra la Inflación** En aquellos casos donde el aumento porcentual en el valor de la Unidad de Inversión (UDI) durante el periodo de intereses es mayor a la tasa de los CETES a 182 días; el título paga al tenedor, además de la tasa de referencia, una prima adicional que se determina como la diferencia entre el aumento porcentual en el valor de la UDI y la tasa de rendimiento de los CETES a 182 días.

$$\text{Protección contra la inflación} = \left[\left(\frac{UDI_{J_{NJ}}}{UDI_{J_1}} - 1 \right) - (CET182_J) * \left(\frac{N_J}{360} \right) \right] * \frac{360}{N_J} \quad (2.7)$$

donde:

$UDI_{J_{NJ}}$ = Valor de la UDI correspondiente al día del pago del cupón J

UDI_{J_1} = Valor de la UDI correspondiente al primer día del cupón J

N_J = Plazo en días del cupón J

$CET182_J$ = Tasa de interés de los CETES 182 días de la subasta primaria al inicio del cupón J

Pago de Intereses Los intereses se calculan considerando los días efectivamente transcurridos entre las fechas de pago de los mismos, tomando como base años de 360 días. Estos se liquidan al finalizar cada uno de los periodos de interés.

$$I_j = VN * \frac{N_j * TC_j}{360} \quad (2.8)$$

donde:

I_j = Intereses por pagar al final del periodo J

Identificación de los Títulos La referida clave está compuesta por ocho caracteres, los primeros dos para identificar el título ("LS"), y los seis restantes para indicar su fecha de vencimiento (año,mes,día). Como se puede observar, lo relevante para identificar un BONDE182 es su fecha de vencimiento, de esta forma dos BONDES182 que pudieron ser emitidos en fechas distintas pero que vencen el mismo día cuentan con la misma clave de identificación, por lo que son indistinguibles entre sí. Ejemplo de clave de identificación de BONDES182 que se emiten el 9 de marzo de 2000 a plazo de 5 años (1820 días) y que vencen el 3 de marzo de 2005: **LS050303**.

VALUACION DE LOS BONDES182

I. METODOLOGIA GENERAL PARA VALUAR LOS BONDES182

$$P = \sum_{j=1}^k (C_j * F_j) + (F_k * VN) - \left[C_1 \frac{d}{N_1} \right] \quad (2.9)$$

donde:

P = Precio limpio del BONDE (redondeado a 5 decimales)

K = Número de cupones por liquidar, incluyendo el vigente

d = Número de días transcurridos del cupón vigente

C_j = Cupón j , el cual se obtiene de la siguiente manera:

$$C_j = VN * \frac{N_j * TC_j}{360} \quad (2.10)$$

$$TC_j = CET182_j + (UDI182_j - CET182_j) I_j \quad (2.11)$$

$$UDI182_j = \left[\frac{UDI_{jN_j}}{UDI_{j1}} - 1 \right] * \frac{360}{N_j} \quad (2.12)$$

$$I_j = \left\{ \begin{array}{l} \text{si } UDI182_j \geq CET182_j \\ \emptyset \text{ si } UDI182_j < CET182_j \end{array} \right\}$$

El Factor de descuento para el flujo de efectivo j . se obtiene con la fórmula :

$$F_j = \frac{1}{(1 + R_j)^{j - \frac{d}{N}}} \quad (2.13)$$

donde:

R_j = Tasa interna de retorno esperada para el cupón j que se calcula como

$$R_j = (r_j + s_j) * \frac{N_j}{360} \quad (2.14)$$

r_j = Tasa de interés relevante para descontar el cupón j

s_j = "Sobretasa" asociada al cupón j

Al sustituir (2.11) en (2.9) y asignar valores "fijos" N , TC , r y s , si además se supone que la tasa de los cupones futuros y la tasa que descuenta los flujos son iguales ($TC = r$), la ecuación (2.15) se simplifica y se puede reescribir como:

$$P = \left[\frac{C_1 + C^* \left[\frac{1}{R} - \frac{1}{R^*(1+R)^{K-1}} \right] + \frac{VN}{(1+R)^{K-1}}}{\left[1 + R \left(1 - \frac{d}{182} \right) \right]} - \frac{C_1 * d}{182} \right] \quad (2.15)$$

$$C = VN * \frac{182 * TC}{360} \quad \text{y} \quad R = (TC + s) * \frac{182}{360}$$

EJEMPLO PRÁCTICO

1. El 9 de marzo de 2000 el Gobierno Federal emite BONDES182 con las siguientes características:

Valor Nominal: 100 pesos

Fecha de Colocación: 9 de marzo de 2000

Fecha de Vencimiento: 3 de marzo de 2005

Días por vencer del título: 1820 días

Cupón: 15.40%

Plazo del cupón: 182 días

2. El 4 de abril de 2000 el Gobierno Federal decide subastar BONDES182 emitidos el 9 de marzo de 2000. La fecha de liquidación de los resultados de dicha subasta es el 6 de abril. En esa fecha de liquidación, a los títulos les faltarán 1792 días para vencimiento y los días transcurridos del primer cupón serán 28. El título se subastará de la misma manera como se colocó cuando fue emitido, es decir a "precio limpio" (sin incluir los intereses devengados), por lo que los intereses devengados del primer cupón deberán sumarse al precio de asignación para calcular la liquidación de los resultados. Por ejemplo, supongamos que un inversionista quiere participar en la subasta de estos títulos. Este inversionista tiene una tasa esperada de 15.60% y una sobretasa de 1%. Para encontrar el precio limpio correspondiente aplicamos (2.15).

$$P = \left[\frac{7.78556 + 7.88666 * \left(\frac{1}{0.08392} - \frac{1}{0.08392 * (1.08392)^9} \right) + \frac{100}{(1.08392)^9}}{(1.08392)^{154/182}} \right] - \frac{7.78556 * 28}{182} =$$

P= 96.58058

El precio de 96.58058 será la postura que el inversionista presente en su solicitud por cada título que este dispuesto a comprar. Suponiendo que recibe asignación a dicha postura, el 6 de abril el inversionista tendrá que pagar por cada título:

$$96.58058 + 100 * \left(\frac{28 * 0.1540}{360} \right) = 97.77836$$

I. DETERMINACION DEL RENDIMIENTO EN CURVA O TASA EQUIVALENTE

A partir del rendimiento de un CETE es posible obtener el rendimiento implícito (conocido como Rendimiento en Curva o Rendimiento Equivalente) del mismo en un diferente plazo a vencimiento de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$r_c = \left\{ \left(1 + \frac{r * p}{360} \right)^{\frac{p_c}{p}} - 1 \right\} * \frac{360}{p_c} \quad (2.16)$$

donde:

r_c = Rendimiento en curva

r = Tasa de rendimiento original del CETE

p = Plazo original en días del CETE

p_c = Plazo en días que se desea cotizar en Curva

2.6.3 UDIBONOS

Descripción General Son bonos de desarrollo de la Tesorería de la Federación denominados en unidades de inversión (UDIS) a mediano y largo plazo, emitidos por primera vez en febrero de 1997. Su objetivo es proteger la inversión de la inflación para mantener el poder adquisitivo del capital de la inversión inicial.

Emisor Gobierno Federal (Treasurería de la Federación).

Plazos 2,3,5 y 10 años actualmente.

Plazo del cupón El rendimiento es real y fijo pagadero cada 182 días. Al final del periodo de amortización, el valor nominal de los títulos en udis es convertido a moneda nacional y se paga en una sola exhibición. La **tasa de interés** que pagan estos títulos es fijada por el Gobierno Federal en la emisión de la serie y es dada a conocer al público inversionista en la Convocatoria a la Subasta de Valores Gubernamentales y en los anuncios ("esqueletos") que se publican en los principales diarios cada vez que se emite una nueva serie.

Rendimiento siguen el mismo procedimiento que los Bonos.

Forma de colocación el mismo procedimiento que los Bonos, la tasa de intereses se calcula con la ecuación (2.8), donde:

I_{devj} = Intereses devengados durante el periodo J (redondeados a 12 decimales y en Unidades de Inversión.)

Valor nominal 100 UDIS

Garantía Gobierno Federal.

Custodia Banco de México.

Comisiones Sin Comisiones.

Forma de liquidación *Mismo día, 24,48,72, ó 96 horas.*

Régimen Fiscal

Físicas: exentas.

Morales: acumulables.

Extranjeros: exentos.

Evolución y perspectivas

Muy útiles para cubrir necesidades de aseguradoras, pensiones, afores, etc

Conversión a Moneda Nacional *Para efectos de la colocación, pago de intereses y amortización, la conversión a moneda nacional se realiza al valor de la UDI vigente el día en que se hacen las liquidaciones correspondientes.*

Identificación de los títulos *Debido a que cada emisión de estos títulos cuenta con una tasa de interés real fija desde que nace hasta que vence, los UDIBONOS no pueden ser fungibles entre si a menos que pagaran exactamente la misma tasa de interés. Es por ello que la clave de identificación de la emisión está constituida por ocho caracteres, el primero para identificar el título ("S"), el segundo para el plazo en años de la emisión, y los seis restantes para indicar su fecha de vencimiento (año,mes,día). Ejemplo de clave de identificación de UDIBONOS que se emiten el 18 de enero de 2001 a plazo de 10 años (3640 días) y que vencen el 6 de enero de 2011: **S0110106.***

VALUACION DE LOS UDIBONOS

I. METODOLOGIA GENERAL PARA VALUAR LOS UDIBONOS⁸³

F_j = Factor de descuento para el flujo de efectivo j . Se obtiene con la fórmula :

$$F_j = \frac{1}{\left(1 + r_j * \frac{N_j}{360}\right)^{j - \frac{d}{N}}} \quad (2.17)$$

r_j = Tasa de interés relevante para descontar el cupón j

El precio de los UDIBONOS está compuesto por tres elementos diferentes: el valor presente de los cupones, el valor presente del principal, y los intereses devengados del cupón vigente. Asimismo, se puede observar que cada uno de los cupones, así como el principal están descontados por una tasa de interés diferente, por lo que es necesario conocer o poder estimar una tasa de interés para cada factor de descuento.

II. DETERMINACION DEL PRECIO LIMPIO DEL UDIBONO A TRAVES DEL RENDIMIENTO A VENCIMIENTO DEL TITULO

El rendimiento a vencimiento de un UDIBONO se puede definir como el rendimiento que el inversionista obtendría si decidiera conservar el título hasta su fecha de vencimiento. Para determinar el precio de un UDIBONO, una vez conocido su rendimiento a vencimiento, es necesario descontar con la misma tasa r_j todos los flujos de efectivo del instrumento (cupones y principal), la fórmula general se puede expresar de la siguiente forma:

⁸³ Se usan las formulas 9 y 10.

$$P = \left[\frac{C + C * \left[\frac{1}{R} - \frac{1}{R * (1 + R)^{K-1}} \right]}{\left[1 + R \right] \left(1 - \frac{d}{182} \right)} + \frac{VN}{(1 + R)^{K-1}} \right] - \frac{C * d}{182} \quad (2.18)$$

$$C = VN * \frac{182 * TC}{360} \text{ y } R = (r) * \frac{182}{360}$$

EJEMPLO PRACTICO

1. El 18 de enero de 2001 el Gobierno Federal emite UDIBONOS con las siguientes características:

Valor Nominal: 100 UDIS

Fecha de Colocación: 18 de enero de 2001

Fecha de Vencimiento: 6 de enero de 2011

Días por vencer del título: 3640 días

Cupón: 8%

Plazo del cupón: 182 días

2. El 6 de febrero de 2001 el Gobierno Federal decide subastar UDIBONOS emitidos el 18 de enero de 2001. La fecha de liquidación de los resultados de dicha subasta es el 8 de febrero de 2001. En esa fecha de liquidación, a los títulos les faltarán 3619 días para vencimiento y los días transcurridos del primer cupón serán 21. El título se subastará de la misma manera como se colocó cuando fue emitido, es decir a "precio limpio" (sin incluir los intereses devengados), por lo que los intereses devengados del primer cupón deberán sumarse al precio de asignación para calcular la liquidación de los resultados.

Se supone que un inversionista quiere participar en la subasta de estos títulos presentando una postura que equivalga a un rendimiento anual de 8.25% en UDIS, para encontrar el precio limpio correspondiente se aplica (2.18).

$$P = 100 * \left[\frac{4.04444 + 4.04444 * \left(\frac{1}{0.0417} - \frac{1}{0.0417 * (1.0417)^{19}} \right) + \frac{100}{(1.0417)^{19}}}{(1.0417)^{161/182}} \right] - \frac{4.04444 * 21}{182} =$$

P= 98.30596

El precio 98.30596 será la postura que el inversionista presente en su solicitud por cada título que este dispuesto a comprar. Suponiendo que reciba asignación a dicha postura, el 8 de febrero el inversionista tendrá que pagar por cada título:

$$98.30596 + I_{dev} = 98.30596 + 100 \left(\frac{21 * 0.08}{360} \right) = 98.77262 \text{ UDIS}$$

2.6.4. Bonos TF a 3 y 5 años

Descripción General Se instituyeron durante el gobierno de Zedillo, son bonos ajustables de la Tesorería de la Federación en donde se consigna la obligación del Gobierno Federal de pagar una suma de dinero que se ajusta de acuerdo al Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC). Su objetivo es proteger la inversión de la inflación para mantener el poder adquisitivo del capital de la inversión inicial. Con las emisiones de Bonos a Tasa Nominal Fija a plazos de 3, 5, 7 y 10 años, que se han venido realizando desde el año 2000 y la emisión de este nuevo Bono a 20 años en el 2003, el Gobierno Federal continúa con la formación de una curva de referencia de largo plazo, condición indispensable para el desarrollo de un mercado de deuda privada.

Estos instrumentos son emitidos y colocados a plazos mayores a un año, pagan intereses cada seis meses y, a diferencia de los BONDES, la tasa de interés se determina en la emisión del instrumento y se mantiene fija a lo largo de toda la vida del mismo. A continuación se presenta una descripción detallada de los mismos:

Emisor Gobierno Federal (Tesorería de la Federación).

Valor Nominal 100 pesos (cien pesos).

Plazo Se pueden emitir a cualquier plazo siempre y cuando este sea múltiplo de 182 días. No obstante lo anterior, a la fecha estos títulos se han emitido a plazos de entre 3 y 5 años.

Período de Interés Los títulos devengan intereses en pesos cada seis meses. Esto es, cada 182 días o al plazo que sustituya a éste en caso de días inhábiles.

Tasa de Interés La tasa de interés que pagan estos títulos es fijada por el Gobierno Federal en la emisión de la serie y es dada a conocer al público inversionista en la Convocatoria a la Subasta de Valores Gubernamentales y en los anuncios ("esquelas") que se publican en los principales diarios cada vez que se emite una nueva serie.

Pago de Intereses (ver ecuación 2.8)

Identificación de los títulos Debido a que cada emisión de estos títulos cuenta con una tasa de interés fija desde que nace hasta que vence, los BONOS no pueden ser fungibles entre sí a menos que pagaran exactamente la misma tasa de interés. Es por ello que la clave de identificación de la emisión está constituida por ocho caracteres, el primero para identificar el título ("M"), el segundo para el plazo en años de la emisión, y los seis restantes para indicar su fecha de vencimiento (año, mes, día).

Ejemplo de clave de identificación de BONOS que se emiten el 27 de enero de 2000 a plazo de 3 años (1092 días) y que vencen el 23 de enero de 2003: **M3030123**.

I. METODOLOGIA GENERAL PARA VALUAR LOS BONOS (ver ecuación 2.9 y 2.10.)

El precio de los BONOS está compuesto por tres elementos diferentes: el valor presente de los cupones, el valor presente del principal, y los intereses devengados del cupón vigente. Asimismo, se puede observar que cada uno de los cupones, así como el principal están descontados por una tasa de interés diferente, por lo que es necesario conocer o poder estimar una tasa de interés para cada factor de descuento.

II. DETERMINACION DEL PRECIO LIMPIO DEL BONO A TRAVES DEL RENDIMIENTO A VENCIMIENTO DEL TITULO

Para determinar el precio de un BONO, una vez conocido su rendimiento a vencimiento, es necesario descontar con la misma tasa r_j todos los flujos de efectivo del instrumento (cupones

y principal). Por consiguiente, una vez conocido el rendimiento a vencimiento del título y suponiendo que el plazo en días de todos los cupones es el mismo, la fórmula general se puede expresar de la siguiente forma(ver ecuación 2.18):

EJEMPLO PRÁCTICO

El 27 de enero de 2000 el Gobierno Federal emite BONOS con las siguientes características:

Valor Nominal: 100 pesos

Fecha de Colocación: 27 de enero de 2000

Fecha de Vencimiento: 23 de enero de 2003

Días por vencer del título: 1092 días

Cupón: 18 %

Plazo del cupón: 182 días

2. El 15 de febrero de 2000 el Gobierno Federal decide subastar BONOS emitidos el 27 de enero de 2000. La fecha de liquidación de los resultados de dicha subasta es el 17 de febrero. En esa fecha de liquidación, a los títulos les faltarán 1071 días para vencimiento y los días transcurridos del primer cupón serán 21. El título se subastará de la misma manera como se colocó cuando fue emitido, es decir a “precio limpio” (sin incluir los intereses devengados), por lo que los intereses devengados del primer cupón deberán sumarse al precio de asignación para calcular la liquidación de los resultados.

Por ejemplo, supongamos que un inversionista quiere participar en la subasta de estos títulos presentando una postura que equivalga a un rendimiento anual de 19%, para encontrar el precio limpio correspondiente aplicamos (2) del Anexo 1.

$$P = \left[\frac{9.1 + 9.1 * \left[\frac{1}{0.09605} - \frac{1}{0.09605 * (1.09605)^5} \right] + \frac{100}{(1.09605)^5}}{(1.09605)^{161/182}} \right] - \frac{9.1 * 21}{182} = \$97.76269$$

El precio de 97.76269 será la postura que el inversionista presente en su solicitud por cada título que este dispuesto a comprar. Suponiendo que recibe asignación a dicha postura, el 17 de febrero el inversionista tendrá que pagar por cada título.

$$97.76269 + I_{dev} = 97.76269 + 100 * \left(\frac{21 * 0.18}{360} \right) = \$98.81269$$

EN RESUMEN

CETES, Estos certificados se venden o se colocan a descuento es decir debajo de su valor nominal. El rendimiento se obtiene al comparar el monto recibido al vencimiento. Estos títulos no devengan intereses debido a que son bonos cupón cero.

BONDES. Estos instrumentos generan intereses o pago de cupón y ganancia de capital cada 182 días o al plazo que sustituya a éste, se colocan a descuento se puede decir que son de renta variable.

UDIBONO. Estos instrumentos tienen un rendimiento fijo y pagadero cada 182 días. Al final del periodo de amortización el valor nominal que está en UDIS es convertido a moneda nacional.

BONOS A TASA FIJA. Son instrumentos a largo plazo y con tasa fija que se determina al momento de la emisión; devengan intereses en pesos cada seis meses.

2.7 VALUACION DE LOS BONOS

Para realizar un pronóstico existe una gran variedad de métodos matemáticos clasificándose principalmente en Series de Tiempo y Modelos de Regresión Lineal. Los Modelos de Regresión Lineal se clasifican en:

▪ REGRESIÓN LINEAL SIMPLE

Un modelo de regresión lineal simple adecua una serie de puntos históricos a una línea recta, como una serie de datos. Éstos se aplican para determinar pronósticos en cuanto a :

<i>Tipos de pronóstico</i>	<i>Variable dependiente posible</i>	<i>Variable independiente posible</i>
Ventas	Ventas del producto	Cantidad de publicidad
Partes distribuidas	Demanda de las partes	Uso de equipo
Tendencias económicas	Producto interno bruto	Factores económicos
Volumen de llamadas	Llamadas recibidas	Total de ventas
Cualquier cantidad	La misma cantidad	Tiempo

La forma algebraica se representa :

$$Y_t = a \pm bX_t \quad (2.19)$$

Donde:

a representa la intercepción en el eje de las y

b la pendiente de la recta;

x el valor de la variable independiente y

Y el valor estimado de la variable dependiente

- **REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE**

Un modelo de regresión lineal múltiple se tiene cuando existen más de una variable independiente; o se requiere mayor exactitud en el modelo con dos variables la ecuación toma la siguiente forma:

$$Y_i = a \pm \sum_{i,j=1}^n b_i X_j \quad (2.20)$$

Donde:

b_i es llamado coeficiente neto de regresión y representan el efecto de una variable dada mientras se ajusta simultáneamente por el efecto de la otra.

Este modelo da una idea más clara del comportamiento de la variable dependiente; quizá el punto más importante es encontrar los dos factores que realmente estén relacionados entre si, es decir que tengan un grado de correlación alto con la variable que se trata de predecir.

Por ejemplo el tipo de cambio del dólar esta relacionado con la tasa de intereses interbancaria.

Se puede resumir que la suavización exponencial es una manera de generar un pronóstico basándose en datos pasados. El método es adecuado para situaciones donde un gran número de partes de productos requiere un pronóstico de manera automática. Los modelos de regresión lineal adecuan datos pasados a una línea o ecuación de una recta, en contraste con los modelos de suavización exponencial, los cuales dan más valor a los datos recientes.

Para esta tesis, se cuenta con la siguiente información:

- ***Rendimientos históricos generados por los instrumentos de deuda gubernamentales de los últimos 10 años***, estos rendimientos se establecen como la variable dependiente o a calcular y las variables independientes que son:

2.7.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

a) LA INFLACIÓN

La inflación es uno de los índices macroeconómicos más conocidos e importantes; de acuerdo con la enciclopedia electrónica Wikipedia,

*"La inflación es el aumento generalizado del nivel de precios de bienes y servicios."*⁸⁴

La Presidencia de la República define la inflación como

*"El aumento del nivel general de los precios en la economía del país. La institución responsable de darlo a conocer es el Banco de México. El dato que mes con mes conocemos como inflación, indica el porcentaje de aumento en el costo total de la canasta, aún cuando los precios de algunos productos hayan bajado, lo que importa es el comportamiento del conjunto",*⁸⁵

Para determinar la inflación es necesario calcular un índice de precios; que mide el crecimiento promedio de los precios de bienes y servicios que conforman una canasta de consumo de la población, cuya parte esencial es llamada *canasta básica*; la cual es un conjunto de bienes y servicios indispensables y necesarios para que una familia satisfaga sus necesidades básicas de consumo a partir de su ingreso. Se pueden agrupar en:

- Canastas reales son elaboradas a partir de encuestas sobre lo que la gente consume cotidianamente y sirve para conocer los cambios en el poder adquisitivo de los salarios.
- Canastas recomendables son elaboradas con información de determinadas instituciones, que proponen lo que se debe consumir para alcanzar un determinado bienestar social.

Entre las canastas básicas está la que utiliza el Banco de México, la cual mide la inflación a través del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) y se obtiene a partir de la ENIGH. Dicha encuesta proporciona los gastos asociados de los hogares en 580 bienes y servicios, se seleccionan algunos productos y servicios integrándose en una canasta calculando el peso de cada uno en la construcción del INPC, a esto se le conoce como *ponderación*.

El INPC se agrupa en ocho categorías cuya ponderación o importancia es la proporción del gasto total destinado a esa rubro como se expone en la siguiente tabla:

⁸⁴ Vid, www.wikipedia.com.mx, fecha de consulta 11/1/06

⁸⁵ Vid, www.presidencia.gob.mx/cambio/economia/?contenido=16087&pagina=1, fecha de consulta 11/1/06

Concepto	Ponderación (%)
Alimentos, bebidas y tabaco	22.7
Ropa, calzado y accesorios	5.6
Vivienda	26.4
Muebles, aparatos y accesorios domésticos	4.9
Salud y cuidado personal	8.6
Transporte	13.4
Educación y esparcimiento	11.5
Otros servicios	6.9
Total	100.0

Tabla 2.2 Ponderación de productos y servicios que integran la canasta básica⁸⁶

Asimismo, el INPC se calcula para cuatro grupos diferentes de acuerdo con el nivel de ingreso de los hogares y sus estructuras de gasto. Los 4 diferentes grupos se clasifican en:

- Estrato 1: Hogares con ingresos menores a un salario mínimo.
- Estrato 2: Hogares con ingresos entre uno y tres salarios mínimos.
- Estrato 3: Hogares con ingresos entre tres y seis salarios mínimos .
- Estrato 4: Hogares con ingresos mayores a seis salarios mínimos.

Para ejemplificar el calculo de la inflación se supone que se tiene un gasto de \$5,100 mensual que se distribuye de acuerdo a la tabla 2.3. Se medirá la inflación de octubre a diciembre de un mismo año.

Canasta octubre			
Artículo	Cantidad	Precio	Valor canasta (precio x cantidad)
Renta de vivienda	1	1,900	1,900
Pan	30	6	180
Leche	45	5	225
Carne	7	80	560
Transportes	30	23.3	699
Electricidad	1	300	300
Colegiaturas	3	400	1,200
Valor total			5,064

Tabla 2.3 Distribución de un ingreso en gastos de un hogar en octubre

⁸⁶ Vid, www.profeco.gob.mx/html/encuesta/brujula/bruj_2005/b03_pesopeso.htm fecha de consulta 22/2/06

Canasta diciembre			
Artículo	Cantidad	Precio	Valor canasta (precio x cantidad)
Renta de vivienda	1	1,900	1,900
Pan	30	6	180
Leche	45	5	225
Carne	7	82	574
Transportes	30	24	720
Electricidad	1	300	300
Colegiaturas	3	400	1,200
Valor total			5,099

Tabla 2.4 Distribución de un ingreso en gastos de un hogar en diciembre

Con ello se conforma un Índice:

$$\text{Índice} = \frac{\text{Valordelacanstadediciembre}}{\text{Valordelacanstadeoctubre}} 100 = 100.69$$

Para obtener la inflación se considera el índice de diciembre y octubre, el cual vale 100 porque es el mes de referencia.

$$\text{Inflación} = \left[\frac{\text{Índiceadiciembre}}{\text{Índiceaoctubre}} - 1 \right] \times 100 = 0.69$$

La inflación de octubre a diciembre fue de 0.69%, la cual fue provocada por el aumento en carne y transporte.

TIPOS DE INFLACIÓN⁸⁷

De acuerdo con Paul A. Samuelson y William D. Nordhaus en su libro Economía, existen tres tipos de inflación dependiendo de su gravedad:

- Inflación moderada, la cual se caracteriza por tasas de inflación de un dígito, de tal manera que los consumidores mantienen su dinero en efectivo debido a que en un periodo posterior tendrá casi el mismo valor que hoy: el dinero mantiene su valor.
- Inflación galopante, con dos o tres dígitos la cual provoca graves problemas económicos, entre los que destaca la pérdida del valor del dinero.

⁸⁷ Vid. www.profeco.gob.mx/html/encuesta/brujula/bruj_2005/b03_pesopeso.htm, fecha de consulta 22/2/06

- Hiperinflación, donde los precios aumentan en miles y millones de puntos porcentuales en un año, se presenta una fuerte escasez de productos.

En México se han tenido diferentes episodios inflacionarios como se muestra en la siguiente gráfica.



Gráfica 2.1 Inflación en México de 1974 a 2004

De acuerdo a la gráfica 2.1, la inflación anual en México se ha mantenido en un dígito desde abril de 2000 y con tendencia a la baja según informes oficiales.

Una inflación baja representa un mayor poder adquisitivo. Las personas que reciben un salario pueden comprar el mismo número de cosas con el mismo nivel de ingresos porque los precios permanecen estables. Ese es el beneficio individual y en el bolsillo de cualquier persona.

Pero en la inflación influye también en otras variables como las tasas de interés. Si la inflación sube, entonces las tasas también lo harán para compensar a las personas que tienen ahorrado su dinero en las instituciones financieras y que no pierdan capacidad de compra y viceversa. A más inflación, mayores tasas de interés, para los ahorradores, pero para las personas que solicitan créditos hace que el costo del dinero sea más alto.

Otro indicador que se relaciona directamente con la inflación es el tipo de cambio. Ya que muchos de los bienes y servicios que se importan en México se compran en dólares. Si el tipo de cambio, en relación peso-dólar se dispara, y se pagan muchos más pesos para comprar un dólar, significa además pagar más dinero para poder traer los productos y servicios que vienen del extranjero.

b) TASA DE INTERÉS INTERBANCARIA DE EQUILIBRIO

La segunda variable a considerar es las Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio TIIIE que se define como:

El rédito que refleja las condiciones prevalecientes en el mercado de dinero en moneda nacional calculado diariamente por el Banco de México, con base en las cotizaciones de las tasas de interés ofrecidas a distintos plazos por las diversas instituciones de banca múltiple. Esta variable puede ser consultada en las siguientes direcciones electrónicas: <http://www.banxico.org.mx/eInfoFinanciera/FSinfoFinanciera.html> y <http://mx.invertia.com>, así como en el Diario Oficial de la Federación y periódicos especializados de circulación nacional.⁸⁸

El procedimiento del cálculo se establece en la Circular 2019/95 emitida por el Banco de México, que en este trabajo se encuentra en el apéndice.

c) TIPO DE CAMBIO

Es el tipo o tasa de cambio que expresa el valor de una moneda extranjera expresada en unidades de moneda nacional⁸⁹

CONCLUSIONES

Los MRL al ajustar mediante una ecuación a una serie de puntos podrán brindar un soporte aceptable del pronóstico de una variable desconocida y mientras se cuenten con más datos en modelo será más exacto, las variables independientes que más influyen sobre el rendimiento de un bono se concretaron en base a artículos relacionados con el tema o con la consulta de fuentes bibliográficas incluso en sitios web de investigación en el área de Economía, quizá influyan otras como el precio del barril de Petróleo, el índice Dow Jones pero en su mayoría convergen en las consideradas en este tema.

⁸⁸ Vid, www.condusef.gob.mx/glosario/t.htm, fecha de consulta 18/3/06

⁸⁹ Vid, es.wikipedia.org/wiki/Tipo_de_cambio, fecha de consulta 22/3/06

CAPITULO 3 ANALISIS DEL RIESGO

INTRODUCCIÓN

Desde principios de la humanidad, los juegos de azar han sido populares. Sin embargo, con la llegada de los juegos, la avaricia humana ha tenido como consecuencia el estudio del riesgo y la oportunidad de cada vez tener mas certeza de lo que pasará. Es así como en 1600 el concepto de oportunidad fue estudiado, por primera vez de manera formal por Blaise Pascal, uno de los padres de la probabilidad moderna. Para la gente de siglos anteriores, el riesgo era simplemente algo inevitable de ocurrir fuera del control humana. Actualmente, se predicen huracanes, terremotos, la trayectoria de los planetas en el sistema solar, pero cuando se trata de describir los ingresos de una empresa para el siguiente año, se está perdido. Es por eso que se ha visto en la necesidad de estudiar el riesgo.

Como se describió anteriormente y recapitulando, el gobierno solicita dinero prestado mediante los bonos, los cuales son adquiridos una vez a la semana mediante subastas por bancos e inversionistas. Los más comunes son los Certificados de Tesorería, que son bonos de descuento puro que vencen dentro de un años o menos. Toda vez que el gobierno puede aumentar sus impuestos para pagar las deudas en la cual incurre, cosa que no es agradable, esta deuda esta virtualmente libre de riesgo de incumplimiento. Por lo tanto se considera que estos instrumentos generan un rendimiento libre de riesgo a lo largo de un periodo corto, a un año o menos.

Estableciendo que instrumentos están libres de riesgo se analizará el riesgo mediante métodos estadísticos en los Bonos a Tasa Fija 3 y 5 años; y Bondes a 5 años.

3.1 GENERALIDADES DEL RIESGO

Fue en 1600 cuando Blaise Pascal pionero de la Probabilidad comenzó a estudiar fenómenos cuyo resultados serían desconocidos, posteriormente y después de muchos siglos de innovación Matemática y Estadística Pascal, Bernoulli, Baes, Gauss, Laplace y Fermat, la incertidumbre pudo ser explicada. En la actualidad puede ser explicada mejor con aplicación metodológicas de riesgo e incertidumbre.

El riesgo en los negocios puede ser dividido en las siguientes áreas:

1. Administración del Riesgo Operativo que puede ser definido como
“El riesgo de pérdida debido a la inadecuación o a fallos de los procesos, el personal y los sistemas internos o bien a causa de acontecimientos externos”⁷⁴.

2. Administración del Riesgo Financiero, según Jonathan Mun el riesgo Financiero está formado entre otros por:

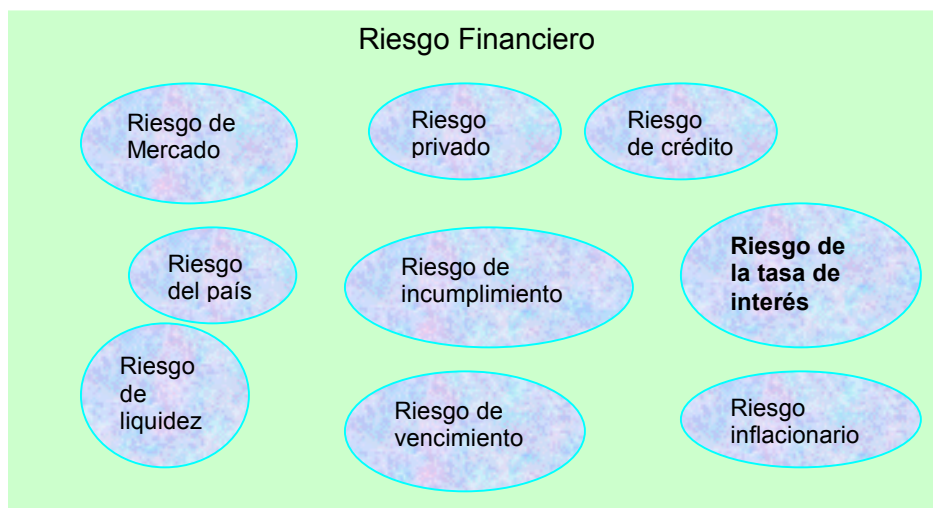


Fig. 3.1 Tipos de riesgo financiero

En el caso de esta tesis la parte del riesgo que se pretende estudiar es el riesgo Financiero y de manera más específica el riesgo de la tasa de interés o de rendimiento. El riesgo debería ser considerado en la toma de decisiones para aceptar o no un proyecto, ya que como la teoría financiera sostiene que; “a mayores ingresos mayor riesgo” de esta manera no se puede arriesgar los recursos sin tener la certeza que se obtendrán beneficios. La parte que no se anticipa del rendimiento, aquella porción que resulta de las sorpresa, es el riesgo verdadero de cualquier inversión. Pero ¿que es el riesgo? algunos autores relacionan y diferencian riesgo e incertidumbre de la siguiente manera:

“Incertidumbre involucra variables que están constantemente cambiando y riesgo involucra solo variables inciertas que afectan o impactarían directamente el resultado de nuestro sistema”⁷⁵

Existen diferencias en las fuentes del riesgo. Las definiciones que se citan a continuación describen tan diferencia.

- *Riesgo sistemático* es cualesquiera que afecte a un elevado número de activos cada uno en mayor o menor medida.
- *Riesgo no sistemático* es aquel que afecta de manera específica a un solo activo o a un pequeño grupo de activos.

⁷⁴ Vid. <http://www.bis.org/>. Fecha de consulta 8/8/06

⁷⁵ Cfr, JOHATHAN MUN, *Moving beyond Uncertainty in Business*, Ed. Wiley, U.S.A.,2004, p 13, traducción personal

La incertidumbre acerca de las condiciones económicas de un país, tales como el producto interno bruto, las tasas de interés, la inflación son un ejemplo de riesgo sistemático ya que de alguna manera afectan a casi todas las acciones. Posteriormente que se analizarán más profundamente el riesgo sistemático y no sistemático así como su relación.

Para el riesgo serán evidentes las siguientes generalidades:

- La Incertidumbre y el riesgo tiene un horizonte de tiempo.
- La Incertidumbre existe en el futuro y evolucionará a través del tiempo.
- La incertidumbre se convierte en riesgo si se afecta el resultado y los escenarios del sistema.
- Esos efectos de los cambio en los escenarios o en el sistema pueden ser medidos.
- Las mediciones tienen que ser puestas contra una cartera comparadora (benchmark).

3.1.1 MEDIDAS DEL RIESGO

Existen diferentes métodos para medir el riesgo a continuación se resumen algunos de las más comunes y se señalan sus beneficios potenciales⁷⁶:

- a) Probabilidad de ocurrencia. Esta aproximación es simple y poco efectiva.
- b) Desviación estándar y varianza. La desviación estándar es una medida de promedios de la desviación de cada punto de la media. Esta es la medida más popular del riesgo, donde mientras más alto sea la desviación habrá más riesgo.
- c) Semidesviación estándar. Este método sólo mide las desviaciones por debajo de la media o las negativas sin considerar las positivas. Sin embargo en el caso de distribuciones simétricas, como la distribución normal, este método de medición es equivalente a medir el riesgo con desviaciones respecto de la media hacia ambos lados.
- d) Volatilidad. El concepto de volatilidad es ampliamente usado en la aplicación de opciones reales y puede ser definido brevemente como una medida de incertidumbre y riesgo. La volatilidad puede ser estimada usando múltiples métodos, incluyendo la simular variable inciertas que afectan un proyecto particular y estimar desviaciones estándar de los resultados de los rendimientos logarítmicos de los activos a través del tiempo. Este concepto es más difícil de definir y estimar pero más poderoso que

⁷⁶ Cfr, JOHATHAN MUN, *Moving beyond Uncertainty in Business*, Ed. Wiley, U.S.A.,2004, p 33, traducción personal

aquellas medidas de riesgo en que esta sola valor incorpora todo el origen de incertidumbre en un solo numero.

e) Beta. Beta puede ser definida como la indiversificable, sistemática medida de riesgo de los activos financieros. Este concepto es hecho famoso por el CAPM, donde a mayor beta mayor riesgo, lo que provoca un mayor rendimiento de activos.

f) Coeficiente de variación. El coeficiente de variación es definido como la razón de la desviación estándar con respecto a la media, lo que significa que los riesgos son medidas-comunes. Esta medida de riesgo o dispersión es aplicable cuando la estimación de variables, medidas, magnitudes o unidades difiere.

g) Valor del riesgo (VaR) . El VaR fue hecho famoso por J.P.Morgan a mediados de 1990 a través de la introducción de sus acercamientos *Métricas del riesgo*, y ha sido hasta ahora aceptado por varios Bancos alrededor del mundo. Brevemente, la cantidad de capital reservado al riesgo dado un periodo de tiempo a una probabilidad particular de pérdida. Esta medida puede ser modificada para aplicaciones de riesgo por permanencia.

h) El escenario del peor caso y arrepentimiento. Define el valor de catastróficas pérdidas. Esto es, si una decisión es hecha para conseguir un objetivo particular pero el proyecto comienza a ser no redituable y se tienen pérdidas, el nivel de arrepentimiento es simplemente la diferencia de las pérdidas actuales comparadas con no hacer absolutamente nada.

i) Retorno del capital riesgo-ajustado. RAROC por sus siglas en inglés toma el radio de la diferencia entre el cincuentavo por ciento de los rendimientos y el quinto rendimiento entre la desviación estándar del proyecto. Esta aproximación es la más comúnmente usada por los bancos para estimar rendimientos sujetos al riesgo midiendo solamente los efectos potencialmente negativos e ignorando los positivos.

A continuación se expone como se calcula el riesgo de un título individual y de una cartera mediante el método de la desviación estándar, la varianza y el VaR.

3.2 RENDIMIENTO ESPERADO Y RIESGO DE UN TITULO

Para abordar totalmente el estudio del riesgo es necesario recordar ciertos conceptos, algunos fueron explicados en el capítulo anterior:

- *Rendimiento esperado*. Es el rendimiento que una persona espera que gane una acción a lo largo de siguiente periodo y se calcula de la siguiente manera.

$$E(R) = \frac{1}{T} \sum_{j=1}^t R_{t-j} \quad (3.1)$$

El riesgo de un título individual se puede evaluar mediante la;

- *Varianza*. Es una medida de las desviaciones del rendimiento de un título respecto de su rendimiento esperado elevado al cuadrado.

$$\sigma^2 = \sum (x - \mu)^2 * f(x) \quad (3.2)$$

- *Desviación estándar*. Representa la raíz cuadrada de la varianza se denomina como σ
- *Covarianza (Cov) y correlación (ρ)*. Es una medida estadística que mide la interrelación entre dos valores. La covarianza y la correlación son bloques edificativos básicos para la comprensión de beta. La covarianza y la correlación miden como se relacionan dos variables aleatorias en el caso que se esta analizando la covarianza y la correlación miden como se relaciona el rendimiento de estos instrumentos de deuda.

3.3 RENDIMIENTO ESPERADO Y RIESGO DE UNA CARTERA

Una cartera o portafolio de inversión, es un conjunto de posibilidades de inversión donde el objetivo es no depositar todo el efectivo en un solo instrumento para evitar riesgos y obtener rendimientos, al igual que un título individual el riesgo puede ser calculado por la varianza y la desviación estándar de la siguiente manera:

La formula de la varianza para una cartera formada por dos activos es igual a:

$$\text{Var (cartera)} = x_A^2 \sigma_A^2 + 2x_A x_B \sigma_{A,B} + x_B^2 \sigma_B^2 \quad (3.3)$$

Se puede ver que la varianza de una cartera depende tanto de las varianzas de los títulos individuales como de la covarianza entre los dos títulos. Para varianzas específicas de títulos individuales, una relación o covarianza positiva entre los dos títulos individuales aumenta la varianza de la cartera y viceversa una covarianza negativa.

La covarianza puede escribirse como

$$\text{Cov} = \rho_{x_1, x_2} * \sigma_{x_1} * \sigma_{x_2} \quad (3.4)$$

Esta fórmula afirma que la covarianza entre dos títulos cualesquiera es la correlación entre los dos títulos multiplicado por las desviaciones estándar de cada uno.

La desviación estándar de una cartera es la misma que la interpretación de la desviación de un título individual y se calcula como la raíz cuadrada de la varianza de la cartera. Para calcular la varianza de una cartera con mas de dos activos se tiene la siguiente matriz.

Acción	1	2	3	N
1	$X_1^2 \sigma_1^2$	$X_1X_2 \text{Cov} (R_1, R_2)$	$X_1X_3 \text{Cov} (R_1, R_3)$	$X_1X_N \text{Cov} (R_1, R_N)$
2	$X_2X_1 \text{Cov} (R_2, R_1)$	$X_2^2 \sigma_2^2$	$X_2X_3 \text{Cov} (R_2, R_3)$	$X_2X_N \text{Cov} (R_2, R_N)$
3	$X_3X_1 \text{Cov} (R_3, R_1)$	$X_3X_2 \text{Cov} (R_3, R_2)$	$X_3^2 \sigma_3^2$	$X_3X_N \text{Cov} (R_3, R_N)$
N	$X_NX_1 \text{Cov} (R_N, R_1)$	$X_NX_2 \text{Cov} (R_N, R_2)$	$X_NX_3 \text{Cov} (R_N, R_3)$	$X_N^2 \sigma_N^2$

La varianza del rendimiento de una cartera que incluya muchos títulos depende más de las covarianzas entre los títulos individuales que las varianzas de los títulos individuales.⁷⁷

La desviación de una cartera es igual

$$\sigma = \sqrt{x^* \sigma^* C^* \sigma^* x} \quad (3.5)$$

En la figura 3.2 se muestra como se comporta la inversión de \$10,000 en un periodo de 19 años en tres diferentes carteras, las tres tendencias presentan un comportamiento similar, se tiene una tendencia a la ascendente del 85 al 98, después se observan varias crestas y valles, en el segundo portafolio las caídas son más ligeras que en la primera y tercera tendencia, como es de suponer, la cartera de inversión con mayor rendimiento esta representada por las empresas cuya calidad de deuda tiene una calificación mayor.⁷⁸

⁷⁷ ROSS A. Stephen *et al.*, *Finanzas Corporativas*, Ed. Mc Graw Hill, México, 2000, 5a Edición, p 290

⁷⁸ Cfr, <http://www2.standardandpoors.com/spf/pdf/media/QualityRankingWhitePaperFinal.pdf#search=%22Standard%20%26%20Poor%C2%B4s%20500%20index%20Standard%20Deviation%22>, fecha de consulta 17/9/06

El índice S&P 500 es un índice que consiste en 500 acciones escogidas por tamaño de Mercado, liquidez y grupo de representación industrial entre otros factores. El S&P 500 es designado para ser un indicador guía de valores en U.S. y esto significa que refleja el rendimiento/riesgo característica de una characteristics of the large-cap universe

.Las compañías incluidas en el índice son seleccionadas por el comité de S&P, el cual es un equipo de analistas y economista de Standard and Poor's. El S&P 500 es un indice ponderado de valor de Mercado.

Es uno de los más comunes usados para comparar en el mercado Estadounidense de acciones. El Dow Jones Industrial Average (DJIA) fue una vez el índice norteamericano mas reconocido, pero solo contiene 30 compañías.

FIGURE 1: VALUE OF \$10,000 INVESTED IN ALL-A AND ALL-B, C & D PORTFOLIOS — MARKET-WEIGHTED RETURNS

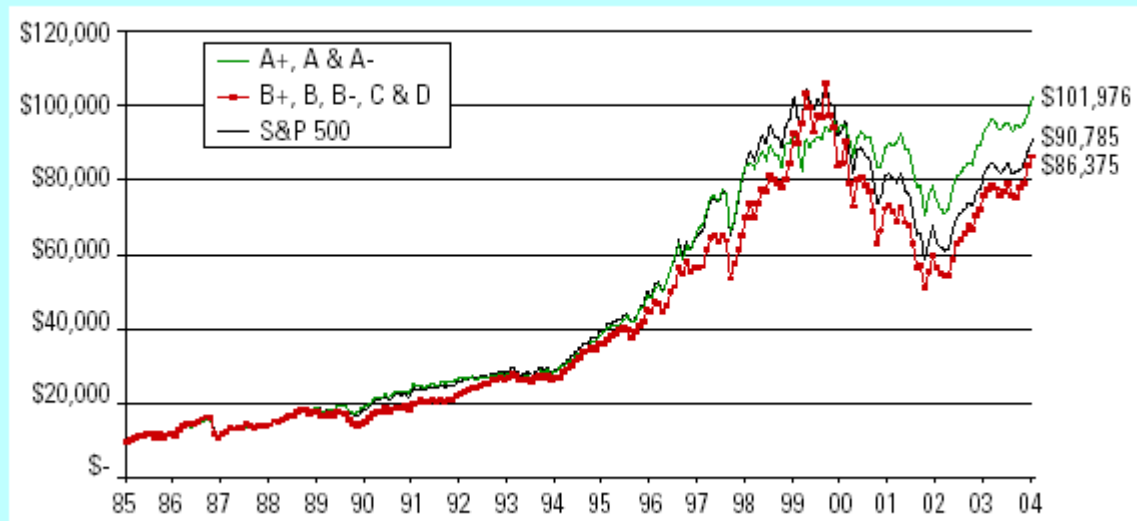


Fig. 3.2 Rendimiento de \$10,000 dólares generados en las cartera calificadas A, B, C&D de 1985 a 2004

La figura 3.3 muestra los rendimientos anuales promedio de acuerdo a la calificación de calidad de la cartera tomando como referencia el índice S&P 500. La opción de inversión más óptima es la cartera A- y la más baja desviación estándar. Las carteras con mayor sensibilidad son B- y C&D, las restantes presenta una sensibilidad menor; esta sensibilidad se mide mediante un coeficiente llamado β , que mide la sensibilidad de un valor a los movimientos en la cartera de mercado; β se calcula como:

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_M)}{\sigma^2(R_M)} \quad (3.6)$$

donde $Cov(R_i, R_M)$ es la covarianza entre el rendimiento del activo i y el rendimiento de la cartera de mercado y $\sigma^2(R_M)$ es la varianza del mercado.

Una propiedad importante es que el promedio de β a lo largo de todos los títulos, cuando se pondera con la proporción del precio del mercado de cada título respecto a la cartera, es 1; es decir,

$$\sum_{i=1}^n X_i \beta_i = 1$$

TABLE 2: MARKET-WEIGHTED ANNUAL RETURNS FOR QUALITY RANKINGS PORTFOLIOS

YEAR									ALL	
	A+	A	A-	B+	B	B-	C & D	ALL-A	B, C & D	S&P 500
1986	16.9%	22.7%	19.5%	19.1%	14.7%	3.3%	-8.5%	19.6%	14.2%	18.7%
1987	3.5%	3.0%	1.9%	1.3%	9.6%	10.4%	7.3%	2.9%	5.5%	5.2%
1988	15.4%	16.5%	18.9%	16.5%	20.4%	17.5%	29.3%	16.8%	18.9%	16.6%
1989	26.2%	33.3%	38.0%	22.5%	25.1%	23.4%	30.5%	32.5%	24.1%	31.6%
1990	6.3%	2.1%	-4.5%	-13.6%	-14.1%	-15.6%	-27.6%	0.8%	-14.5%	-3.1%
1991	49.8%	25.6%	23.6%	36.6%	25.2%	22.0%	36.2%	32.6%	30.1%	30.4%
1992	1.9%	7.2%	8.4%	10.1%	17.4%	17.7%	16.1%	5.6%	13.9%	7.6%
1993	-2.2%	2.1%	12.5%	11.2%	27.6%	27.1%	25.1%	3.7%	20.4%	10.1%
1994	3.5%	3.5%	-0.3%	-1.6%	-0.3%	0.1%	-3.9%	2.3%	-0.9%	1.3%
1995	42.6%	34.0%	35.5%	34.6%	37.6%	32.4%	29.9%	37.9%	34.8%	37.5%
1996	23.3%	22.4%	22.0%	23.6%	25.2%	23.0%	0.0%	22.8%	23.4%	22.9%
1997	37.9%	41.9%	37.4%	29.4%	25.8%	24.3%	13.1%	39.1%	26.9%	33.4%
1998	32.9%	17.2%	21.6%	27.5%	23.6%	4.8%	54.7%	24.6%	23.4%	28.6%
1999	16.6%	0.3%	14.5%	28.7%	33.8%	27.1%	102.0%	10.6%	32.5%	21.0%
2000	4.9%	1.9%	-0.5%	-5.0%	-7.0%	-16.3%	-22.8%	2.2%	-8.5%	-9.1%
2001	-9.0%	-4.0%	-1.7%	-15.9%	-11.9%	-3.3%	-28.1%	-5.3%	-13.4%	-11.9%
2002	-20.3%	-19.6%	-8.4%	-17.9%	-26.0%	-23.5%	-44.2%	-16.7%	-23.2%	-22.1%
2003	19.5%	35.3%	24.5%	29.5%	34.7%	40.6%	58.8%	24.6%	35.2%	28.7%
2004	9.1%	3.0%	15.6%	11.6%	17.3%	16.2%	4.6%	9.5%	13.5%	10.9%
\$10,000 Invested	108,158	85,528	116,818	81,944	104,494	69,496	53,876	101,976	86,375	90,785
Compound Return	13.4%	12.0%	13.8%	11.7%	13.1%	10.7%	9.3%	13.0%	12.0%	12.3%
Standard Deviation	15.8%	14.6%	13.8%	16.8%	17.9%	19.7%	29.3%	14.1%	17.6%	15.6%
Return/Risk	0.85	0.82	1.00	0.70	0.73	0.55	0.32	0.93	0.68	0.79
Beta	0.92	0.87	0.81	1.03	1.08	1.11	1.37	0.87	1.08	
Alpha	2.01%	1.25%	3.51%	-0.74%	0.19%	-2.09%	-4.43%	2.09%	-0.88%	
Skewness	-0.42	-0.63	-0.74	-1.05	-1.00	-1.22	-0.16	-0.67	-1.11	-0.84

Fig 3.3 Rendimientos promedio anuales de mercado para un ranking de carteras.

El coeficiente β al igual que otros parámetros es de suma importancia en las decisiones financieras ya que indica que tanta volatilidad tendrá una acción ante factores externos que puedan afectar el mercado.

3.4 VALORACION DEL RIESGO O VALUE AT RISK

El concepto de Value at Risk VaR o valoración de Riesgo, proviene de la necesidad de cuantificar con determinado nivel de significancia o incertidumbre el monto o porcentaje de pérdida que una cartera enfrentará en un periodo de tiempo predefinido (Jorion 1997, Best 1998 y Down 1998).⁷⁹

Su medición tiene fundamentos estadísticos y el estándar es calcular el VaR con un nivel de significancia del 5%. Esto quiere decir, el 5% de las veces el retorno o

⁷⁹ Cfr: <http://www.bcentral.cl/eng/stdpub/studies/workingpaper/pdf/dtbc67.pdf>, fecha de consulta 25/8/06

rendimiento de la cartera caerá más de lo que señala el VaR. Se considera una serie de retornos históricos de un portafolio que posee n activos, es factible visualizar la distribución de densidad a través del análisis del histograma. Una vez generada la distribución se calcula el punto de dominio de la función de densidad que deja un 5% del área de su rango inferior. Este punto se llama *Value at Risk* y se representa en la siguiente figura.

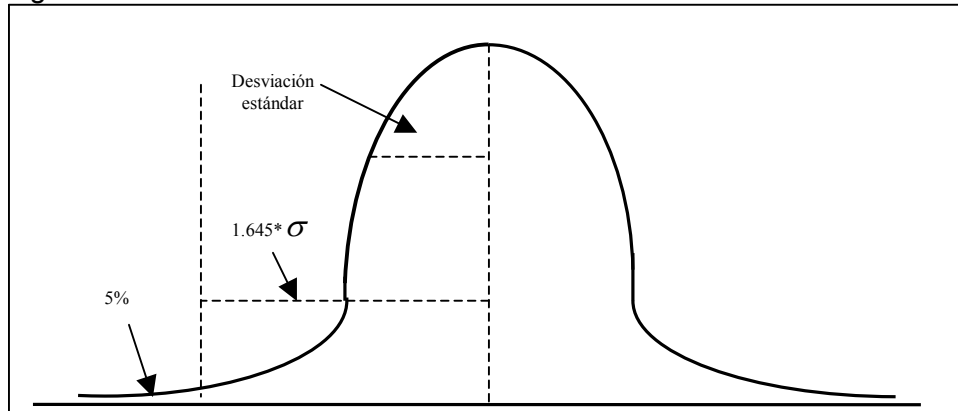


Fig. 3.4 Retorno Esperado

En la medida en la que se desea un 5% como área de perdida, se debe multiplicar la desviación estándar de la serie de retornos por 1.645. Los métodos para generar matrices de varianzas y covarianzas con la cual se cuantifica el VaR se exponen a continuación.

3.4.1 METODOS PARA GENERAR EL VaR

a) Método Delta Normal.

Consiste en asumir que los retornos tienen una distribución normal e idénticamente distribuida, entonces los retornos esperados de una cartera con n activos se define como:

$$E(R_p) = x' * E(R) \quad (3.7)$$

La varianza de la cartera de representa por

$$\sigma = x' * E(\Sigma) * x \quad (3.8)$$

Donde

x = es el vector columna de ponderadores no negativos que suman 1.

Σ =matriz de covarianzas y varianzas para los retornos de los n activos.

El algoritmo del VaR

$$VaR_c = 1.645 * (x' * E(\Sigma) * x)^{1/2} * \sqrt{\Delta t} \quad (3.9)$$

b) *Método de simulación histórica*

Consiste en aplicar el vector de ponderadores de inversión vigentes a una serie representativa de retornos históricos, generando una secuencia de valores de portafolio que puede ser representados estadísticamente en un histograma.

$$R_t = x' * R_{it} \quad (3.10)$$

c) *Método de "Stress Testing" o Situaciones Extremas.*

Este método incrementa la ponderación de los eventos extremos negativos en la secuencia de valoración de un portafolio. Mediante la recreación de escenarios adversos o eventos negativos, cuantifica los cambios probables en los valores de la cartera. Se puede realizar de diversas formas:

- Elegir de una secuencia de retornos para un periodo específico del tiempo que represente según el administrador de la cartera un escenario futuro posible.
- Simular eventos adversos
- A través de la Teoría de Valores Extremos que consiste en el estudio de colas de las distribuciones de probabilidad.

d) *Teoría de Valores Extremos.*

Consiste en el estudio de colas de las distribuciones de probabilidad. El parámetro que resume las características de la cola de una distribución es el Tail Index (Índice de Cola), Hols y Viers proponen que el Tail Index sea:

$$\alpha_H = \left[\frac{1}{M} * \sum_{i=1}^M \log(X_i) - \log(X_{M+1}) \right]^{-1} \quad (3.11)$$

donde

$X_1 \geq X_2 \geq \dots X_M \geq \dots X_n$ son los estadísticos de orden

M = es el índice de umbral. M puede elegirse siguiendo un procedimiento Heurísticos que consiste en computar un conjunto de α_H para diferentes índices de umbral, proponiendo escoger M de la región sobre la cual el parámetro α_H presente relativa estabilidad.

e) *Método de simulación de Monte Carlo*

Está es una metodología más sofisticada; consiste en generar múltiples realizaciones para los retornos de un activo con un horizonte predefinido. Estas realizaciones se generan a través de una proceso estocástico simulado.

Una vez simulados las diversas trayectorias (generalmente muy grandes 5,000 o 10,000) se obtienen los valores del retorno para el horizonte de inversión o análisis preestablecido. La simulación de procesos estocásticos en Monte Carlo es un avance

necesario en la medida que se tienen carteras con instrumentos asimétricos como Opciones. Si la cartera contiene instrumentos lineales conviene el resultado de simulación histórico o el método Delta Normal.

3.5 CARTERA BENCHMARK

Una cartera comparador es aquel referente con el cual es evaluada la gestión de operaciones de inversión efectuadas por un administrador de carteras⁸⁰.

Frente a la existencia de este concepto se hace necesaria la incorporación de otros concepto de riesgo similar al VaR, pero que se relaciona con el riesgo de alejarse o acercarse a la cartera comparador. Este concepto se define como *Tracking Error* (TE).

Algebraicamente se define como:

$$TE = \sqrt{(x - x_{bench})' * \Sigma_d * (x - x_{bench})} * \sqrt{240} \quad (3.12)$$

donde:

x= vector de ponderadores de la cartera de inversión

x_{bench}= vector de ponderadores de la cartera benchmark

Es posible generar límites de sobre o subexposición de carteras con respecto al comparador, definiendo que el TE no supere una cantidad de puntos estipulada. Un concepto que combina los conceptos de retornos y riesgos sobre el comprador es la razón de información la cual se define como:

$$IR = \frac{R - R_{bench}}{TE} \quad (3.13)$$

Estos conceptos permiten definir donde se encuentra la cartera considerando la relación existente entre los riesgos de desviarse del portafolio comparador y evaluarlos contra los retornos incrementales esperados.

3.6 DIVERSIFICACIÓN

El efecto de la diversificación se obtiene cuando al comparar la desviación estándar de la cartera respecto al título individual se obtiene una desviación menor, es decir, el intervalo de σ es menor.

Supóngase que se desea invertir en una cartera formada por dos acciones, 40% del capital se invierte el Walmark y 60% en Microsoft, en vez de invertir todo el capital en

⁸⁰ *Ibid.*

una sola acción, entre los datos que se conocen son la varianza de la cartera que se calcula en 0.023851, la $\sigma_{wmark}=0.115$ y $\sigma_{microsoft}=0.2586$, ¿cuál será el beneficio de invertir en esta cartera?

Se compararan la DS de la cartera con los títulos individuales; a DS del rendimiento de la cartera es igual a:

$$DS(\text{cartera})= \sqrt{0.023851}=0.1544=15.44\% \quad (3.14)$$

El promedio ponderado de las DS de los títulos individuales es de:

$$DS = 0.6*0.2586+0.4*0.115=0.2012=20.12\% \quad (3.15)$$

Esta diferencia es un resultado importante, ya que la DS(cartera) es inferior al de los títulos individuales, por lo general, esto se atribuye al efecto de la diversificación. Se ha informado que estas acciones tienen una correlación ($\rho = -0.1639$), lo que indica que probablemente el rendimiento de Walmark sea inferior al promedio si el rendimiento de Microsoft es superior al promedio.

Suponga que $\rho=1$, el valor más alto posible de correlación y se mantiene los mismos parámetros anteriores, la varianza de la cartera es sustituyendo en 3.3 igual a:

$$\begin{aligned} \text{Var}(\text{cartera}) &= 0.6^2 * 0.066875 + 2*0.6*0.4*1*0.2586*0.115 + 0.4^2*0.013225 = 0.040466 \\ DS &= 0.2012 = 20.12\% \end{aligned} \quad (3.16)$$

Observe que 3.15 y 3.16 tienen iguales resultados, es decir, la DS de una cartera cuando es $\rho=1$ es igual al promedio ponderado de las DS de los rendimientos individuales. Esto conduce a:

Mientras $\rho=1$, la desviación estándar de una cartera formada por dos valores será inferior al promedio ponderado de las desviaciones estándar de los títulos individuales.⁸¹

Dicho de otra manera, el efecto de la diversificación se obtiene siempre que haya una correlación menos que perfecta ($\rho < 1$).

3.7 DETERMINACIÓN DE UNA FRONTERA EFICIENTE

Una frontera eficiente define los portafolios factibles (canasta de inversión) que cumplen con el requisito de maximizar retorno para todo el nivel de riesgo. En términos matriciales se tiene:

$$\text{Max } E [R_p] = x * E [R]$$

⁸¹ ROSS A. Stephen *et al.*, *Finanzas Corporativas*, Ed. Mc Graw Hill, México, 2000, 5a Edición, p 281

$$\sigma_p = x * E \left[\sum \right] * x' = \sigma_0$$

$$0 \leq x_i \leq 1$$

Esta especificación indica que la frontera eficiente incluye aquellas ponderaciones x_i de los diferentes activos i que cumplan la condición de maximizar los retornos para cada nivel de riesgo preestablecido, obedeciendo que las ponderaciones suman 1 y no pueden en forma individual estar fuera del rango 0% a 100% como porcentaje de inversión.

De acuerdo a lo anterior, queda establecida que la relación retorno esperado y riesgo (desviación estándar) para diferentes carteras eficientes es directa, es decir, si se desea incrementar los retornos de una cartera se debe considerar el incremento de riesgo subyacente. A esta relación se le conoce como *Coefficiente de Sharpe*.

El coeficiente de Sharpe, define la razón Retorno/riesgo de portafolios alternativos a lo largo de la frontera eficiente, la cual presenta, empíricamente, una relación normalmente decreciente a lo largo de la frontera eficiente a medida que se exige mayor nivel de retorno a una cartera⁸².

El diseño de una frontera eficiente requiere de dos insumos determinantes:

- El vector de retornos esperados, que es obtenido del análisis de retorno total para todos los activos elegibles de un portafolio potencial
- La matriz de riesgo, conocida como la matriz de varianzas y covarianzas de los retornos.

En forma gráfica los rendimientos esperados y la desviación estándar de la cartera anterior se presentan de la siguiente manera:

⁸² Cfr. <http://www.bcentral.cl/eng/stdpub/studies/workingpaper/pdf/dtbc67.pdf>, fecha de consulta 19/8/06

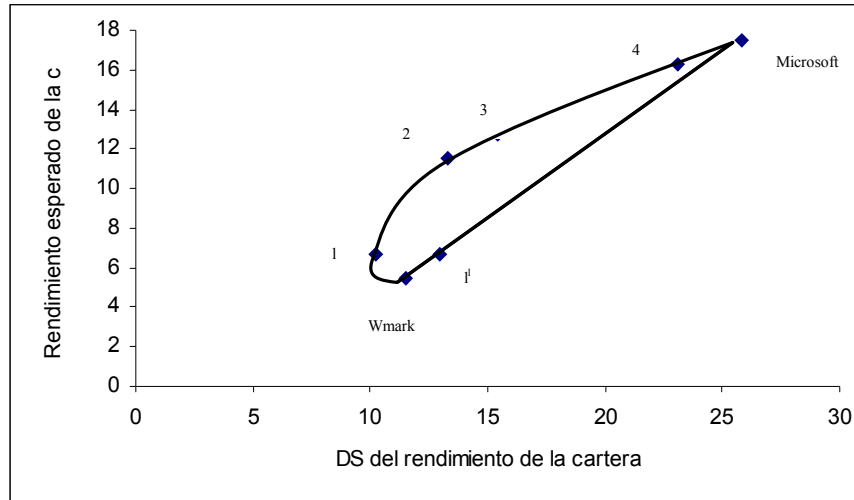


Fig. 3.5 Conjunto de carteras por las tenencias de Wmark y Microsoft

El punto 3 representa la cartera formada por el 40% invertido en Wmark y 60% en Microsoft, el punto 1; la cartera formada por 90% en Wmark y 10% en Microsoft como se observa esta cartera se encuentra bastante ponderada a Wmark, el punto 2; la cartera formada por la misma proporción en ambos activos 50%, el punto 4 está ponderado a Microsoft ya que se invierte 90% y 10% en Wmark, finalmente el punto 1' que es igual a la cartera 1 solo que supone una correlación perfecta.

Es importante algunos conceptos que se desprenden de esta gráfica.

- El efecto de la diversificación puede ilustrarse mediante la comparación de la línea recta que parte de Wmark a Microsoft representando los puntos factibles de inversión si el coeficiente de correlación hubiera sido 1, con la línea curva que se orienta a la izquierda debido a una correlación de -0.1639 . De manera más concreta comparando los puntos 1 y 1' ambos tienen el mismo rendimiento pero 1 una DS menor.

- Un inversionista que desee invertir en esta cartera se enfrentará a un conjunto de oportunidades o un conjunto factible representado por la figura 3.4

A continuación se analizará el riesgo en los instrumentos de deuda a largo plazo mediante el rendimiento esperado, la varianza y la covarianza. Es decir, podrá alcanzar cualquier punto sobre la curva seleccionado dependiendo de la mezcla de los títulos. No podrá alcanzar ningún punto de la curva porque no puede incrementar el rendimiento sobre los títulos individuales, disminuir la desviación estándar o disminuir la correlación entre los dos títulos. De la misma manera no podrá alcanzar puntos por debajo de la curva.

Si el inversionista gusta de correr riesgos elegiría la cartera 3 con el mayor rendimiento pero también con una desviación estándar mayor. Un inversionista de carácter conservador, elegiría la cartera 1, con la menor desviación estándar.

- Entre Walmark y 1 la curva se encuentra pandeada hacia atrás y se observa que a medida que el rendimiento aumenta la DS disminuye esto se debe al efecto de la diversificación.

Los rendimientos de los títulos se encuentran negativamente correlacionados, esto quiere decir, que cuando un título sube el otro baja y viceversa. De tal modo que, una pequeña adición de títulos a Microsoft actúa como una cobertura o protección para una cartera formada por títulos de Walmark. El riesgo de la cartera se reduce, implicando un pandeo hacia atrás. El pandeo hacia atrás ocurre siempre que $\rho \leq 0$; puede ocurrir o no cuando $\rho > 0$.

CONCLUSIONES

El riesgo, no puede evitarse ya que es implícito al rendimiento, es la reacción natural a una fuerza en un sentido, lo que mejor conviene es conocer, saber que puede pasar si; es por eso que existen numerosas maneras de adelantarse lo más posible, diversas teorías son sustentadas y la mejor de todas es la que se adecua al modelo o problema que se estudie.

Del riesgo se desprenden varios conceptos que amplían la visión y dan herramientas para la toma de decisiones como la diversificación en el objeto de estudio de esta tesis se espera poder obtener buenos resultados de la aplicación de los conceptos aquí estudiados.

CAPITULO 4 CASO PRACTICO

INTRODUCCIÓN

El caso de aplicación o práctico toma la teoría de los capítulos uno y dos para obtener los modelos en excell que pronostiquen en probable rendimiento de los siete bonos gubernamentales analizados.

Se considera importante resaltar que se hicieron pruebas con 2 y 3 variables para presentar el modelo que tuviera el mayor índice de correlación; con el fin de obtener el modelo más exacto; en el caso de los udibonos no se realiza ningún modelo por que solo se cuentan con 60 datos que no se consideran suficientes para obtener un modelo; esto como consecuencia de ser un instrumento de deuda de emitido recientemente. En otros casos la información por alguna razón no tiene continuidad.

La parte que comprende el análisis del riesgo se aplica a los instrumentos a largo plazo es decir, Udibonos y Bonos a tasa fija; en la práctica profesional generalmente la tasa Cete es tomada como base para determinar las restantes tasas de rendimiento y se considera libre de riesgo.

4.1 MODELOS DE RLM PARA LOS INSTRUMENTOS DE DEUDA GUBERNAMENTALES

Habiendo definido las variables involucradas en los modelos de Regresión Lineal Múltiple se realizo lo siguiente⁸³:

1. Con los datos históricos disponibles, se obtuvieron los modelos de regresión lineal múltiple en excell.
2. Se plantean cuatro escenarios posible, asignando valores a cada variable.
3. Se obtiene el pronóstico de los instrumentos de deuda

Las hojas de excell que a continuación se presentan, constan de 6 gráficos de dos tipos:

- a) Los primeros 3 gráficos titulados “Gráfico de los Residuales” que indican la variación en unidades que existe entre los resultados reales y los pronosticados para cada una de las variables, ejemplo;

Para el primer modelo de excell se obtiene la siguiente ecuación⁸⁴:

$$y = -4.6408 + 0.8368x_1 + 0.14x_2 + 0.44x_3 \quad (4.1)$$

⁸³ Ver capítulo 2, Bonos gubernamentales, pp 62-65

⁸⁴ Ver página 83

Si se toma la observación 6 de los datos históricos; 37.6, 41.57 y 6.1909 como valores de x_1 , x_2 y x_3 respectivamente y se sustituyen en la ecuación (4.1) se tiene que el valor de y pronosticado es de

$$y = -4.6408 + 0.8368(37.6) + 0.14(41.57) + 0.44(6.1909) = 35.364$$

El valor real para la variable fue igual a 35.138 la diferencia entre el valor histórico de y y el pronosticado es de -0.2258; esto es el residual.

Ahora tomando el valor de y pronosticada y despejando cualquiera de las variables arrojaría ciertas variaciones que son los puntos que se grafican en las hojas de excell, si se observa la mayoría de los números caen en un rango de 1 y 2 puntos. Se considera conveniente recordar que y representa la tasa de rendimiento de los instrumentos de deuda.

b) Los siguientes 3 gráficos titulados "Curvas de Regresión Ajustada", presentan 2 tendencias una se indica con puntos en forma de rombos y otra con puntos en forma de cuadros, es difícil apreciarlas ya que debido a la exactitud del pronóstico quedan en la misma posición; los puntos en forma de rombos son las 130 tasas de rendimientos de los Cetes a 28 días y los puntos en forma de cuadros representan los resultados de sustituir estas 130 conjuntos de observaciones en la ecuación (21).

Los datos utilizados en los modelos de Regresión Lineal son⁸⁵:

- La *tasa promedio mensual de rendimiento* en unidades porcentuales de marzo de 1995 a diciembre 2005 de los instrumentos de deuda.
- La *TIIE a 28 días* en unidades porcentuales de marzo de 1995 a diciembre 2005 (X_1).
- La *inflación anual* en unidades porcentuales de marzo de 1995 a diciembre 2005 (X_2).
- El *tipo de cambio* de marzo de 1995 a diciembre 2005 (X_3).

De las misma manera se realiza cada una de las hojas de excell, en algunas varía el número de observaciones debido a que son bonos de creación más reciente.

⁸⁵ Los datos históricos se encuentran en la página electrónica <http://www.banxico.org.mx/SieInternet/>.

Resumen

4.1.1 MODELO DE REGRESION LINEAL

CETES 28 DÍAS

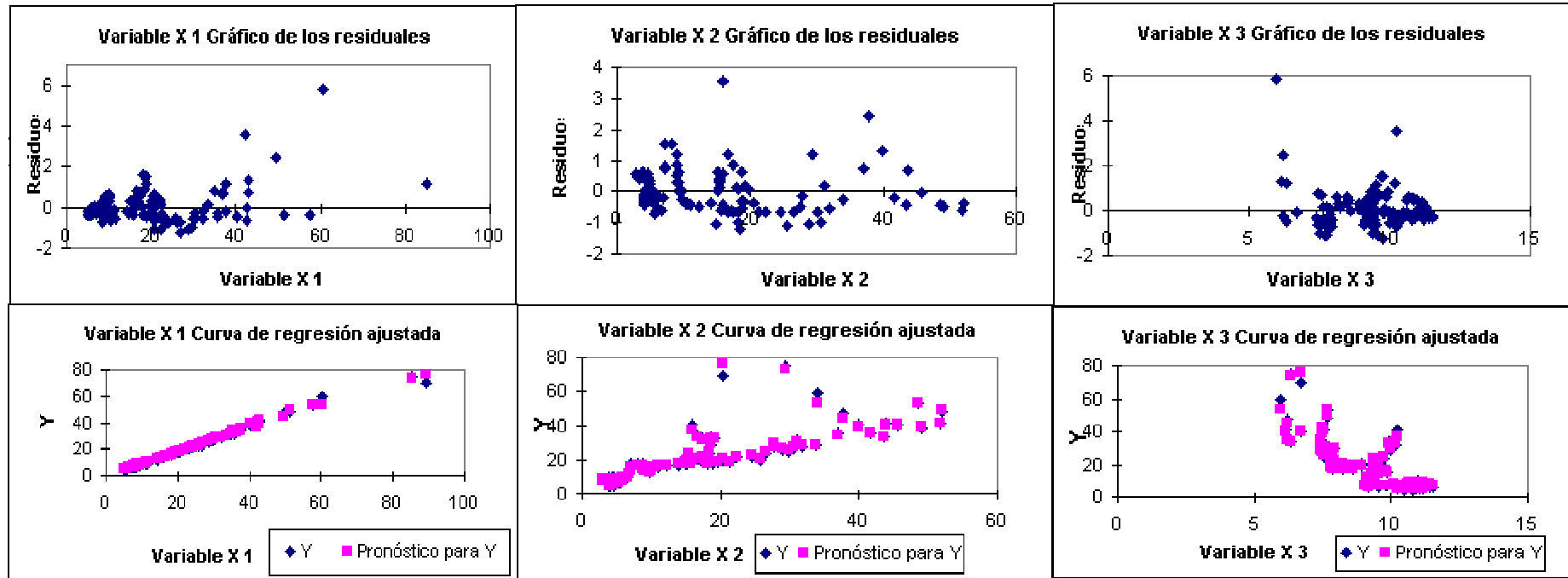
Estadísticas de la regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0.9971
Coefficiente de determinación R ²	0.9942 ⁸⁶
R ² ajustado	0.9941
Error típico	1.0236
Observaciones	130

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	3	22748.1705	7582.7235	7236.7416	8.1025E-141
Residuos	126	132.0239	1.0478		
Total	129	22880.1944			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	-4.6408	1.2705	-3.6528	0.0004	-7.1550	-2.1265	-7.1550	-2.1265
Variable X 1 TIIE	0.8368	0.0104	80.2716	0	0.8161	0.8574	0.8161	0.8574
Variable X 2 INFLACION	0.1400	0.0149	9.3830	0	0.1104	0.1695	0.1104	0.1695
Variable X 3 TIPO DE CAMBIO	0.4400	0.1166	3.7731	0.0002	0.2092	0.6708	0.2092	0.6708



Resumen

4.1.2 MODELO DE REGRESION LINEAL

CETES 91 DÍAS

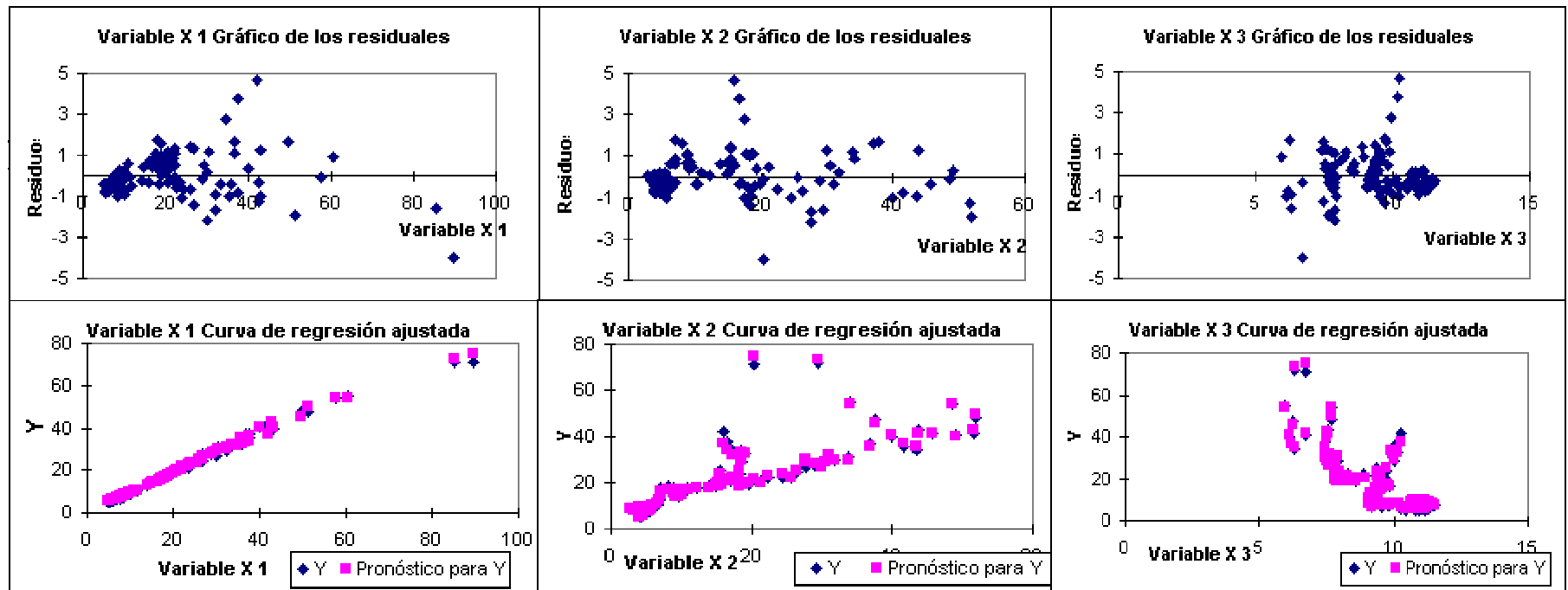
Estadísticas de la regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0.9971
Coefficiente de determinación R ²	0.9942
R ² ajustado	0.9940
Error típico	1.0259
Observaciones	130

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	3	22635.4353	7545.1451	7168.3817	0
Residuos	126	132.6224	1.0526		
Total	129	22768.0577			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	-2.4520	1.2734	-1.9257	0.0564	-4.97198	0.06788	-4.97198	0.06788
Variable X 1 TIIE	0.8067	0.0104	77.2095	0	0.78599	0.82734	0.78599	0.82734
Variable X 2 INFLACION	0.1661	0.0149	11.1090	0	0.13650	0.19567	0.13650	0.19567
Variable X 3 TIPO DE CAMBIO	0.3065	0.1169	2.6227	0.0098	0.07524	0.53784	0.07524	0.53784



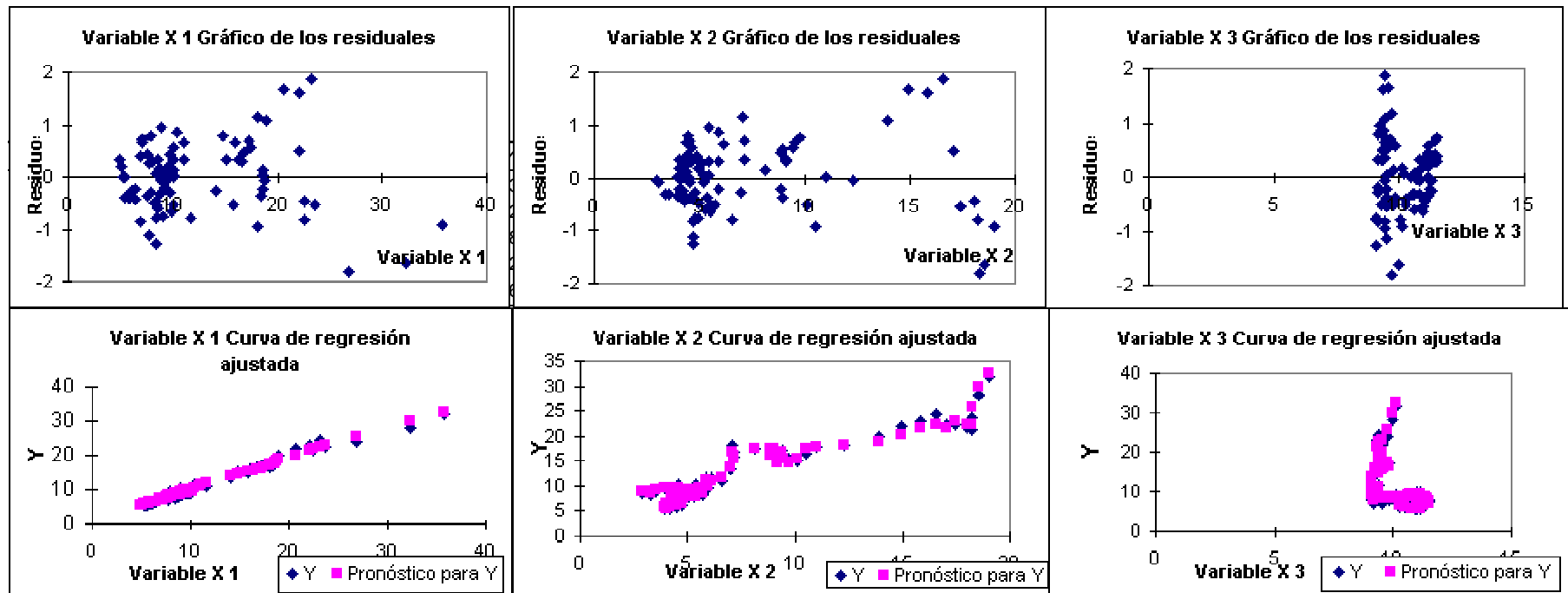
Estadísticas de la regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0.9936
Coefficiente de determinación R ²	0.9872
R ² ajustado	0.9867
Error típico	0.6849
Observaciones	84

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	3	2890.2678	963.4226	2053.7573	1.4705E-75
Residuos	80	37.5282	0.4691		
Total	83	2927.7960			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	4.3824	1.1940	3.6704	0.0004	2.0063	6.7585	2.0063	6.7585
Variable X 1 TIIE	0.7954	0.0317	25.1278	0	0.7324	0.8583	0.7324	0.8583
Variable X 2 INFLACION	0.1596	0.0466	3.4287	0	0.0670	0.2523	0.0670	0.2523
Variable X 3 TIPO DE CAMBIO	-0.3159	0.1085	-2.9112	0.0047	-0.5319	-0.1000	-0.5319	-0.1000



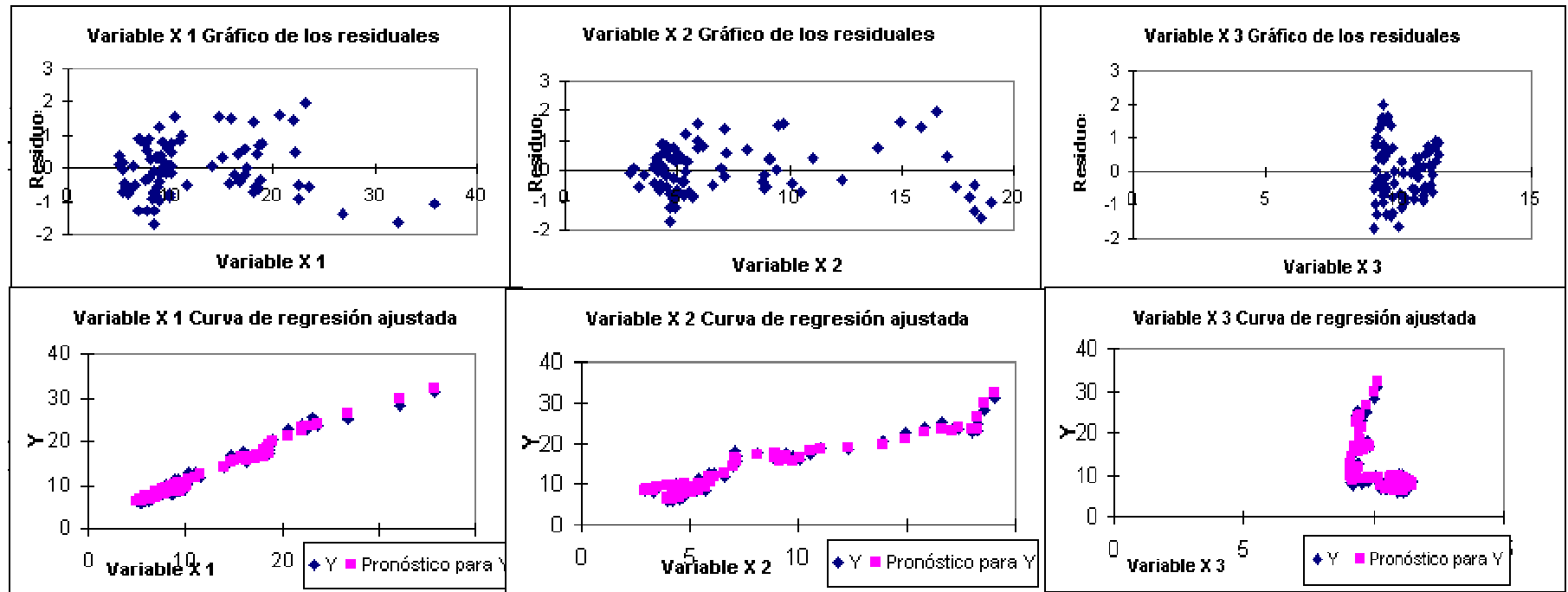
Estadísticas de la regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0.9910
Coefficiente de determinación R ²	0.9820
R ² ajustado	0.9814
Error típico	0.8216
Observaciones	84

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	3	2952.7289	984.2430	1458.0147	1.0644E-69
Residuos	80	54.0046	0.6751		
Total	83	3006.7334			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	7.6114	1.4323	5.3141	0	4.7610	10.4618	4.7610	10.4618
Variable X 1 TIIE	0.6545	0.0380	17.2375	0	0.5789	0.7301	0.5789	0.7301
Variable X 2 INFLACION	0.3664	0.0559	6.5592	0	0.2552	0.4775	0.2552	0.4775
Variable X 3 TIPO DE CAMBIO	-0.5686	0.1302	-4.3679	0	-0.8277	-0.3095	-0.8277	-0.3095



Resumen

4.1.5 MODELO DE REGRESION LINEAL BONOS A TASA FIJA 3 AÑOS

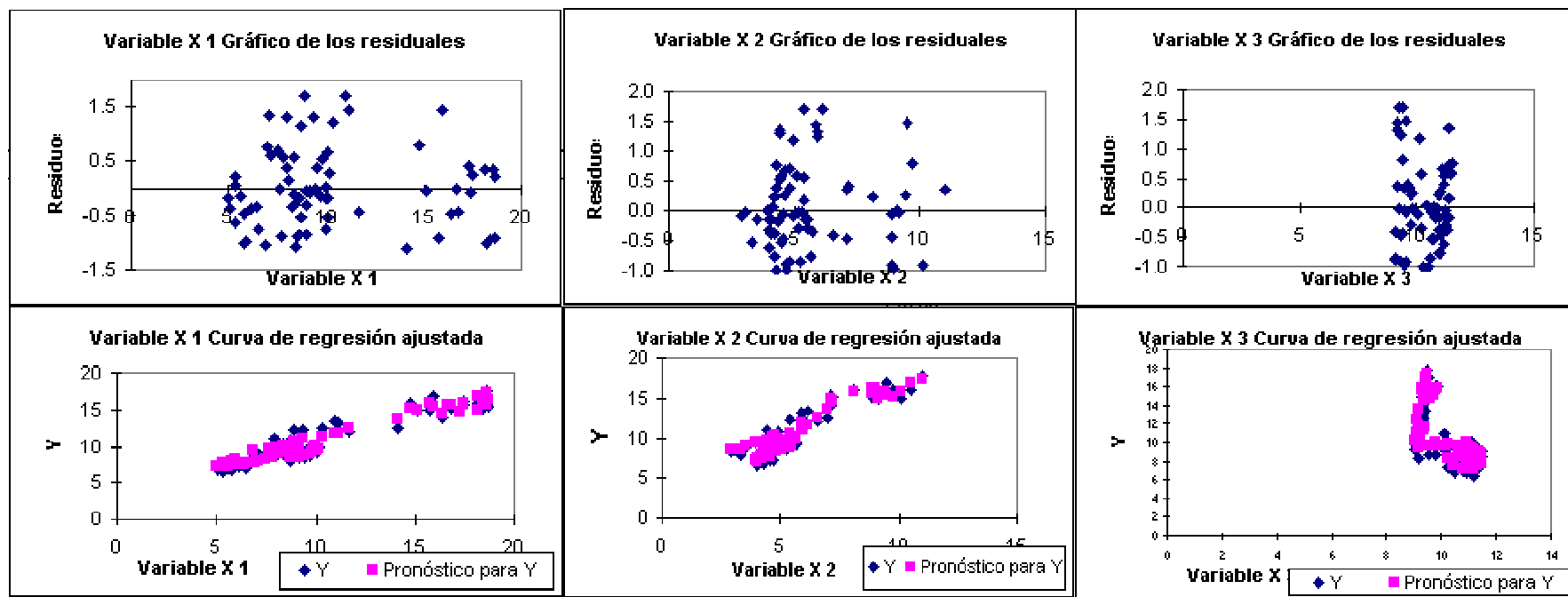
Estadísticas de la regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0.9712
Coefficiente de determinación R^2	0.9431
R^2 ajustado	0.9406
Error típico	0.7526
Observaciones	72

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	3	638.8782	212.9594	376.0318	0
Residuos	68	38.5107	0.5663		
Total	71	677.3889			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	10.0515	1.6007	6.2796	0	6.8574	13.2456	6.8574	13.2456
Variable X 1 TIIE	0.4237	0.0462	9.1667	0	0.3315	0.5160	0.3315	0.5160
Variable X 2 INFLACION	0.5085	0.0982	5.1759	0	0.3125	0.7045	0.3125	0.7045
Variable X 3 TIPO DE CAMBIO	-0.6489	0.1354	-4.7920	0	-0.9192	-0.3787	-0.9192	-0.3787

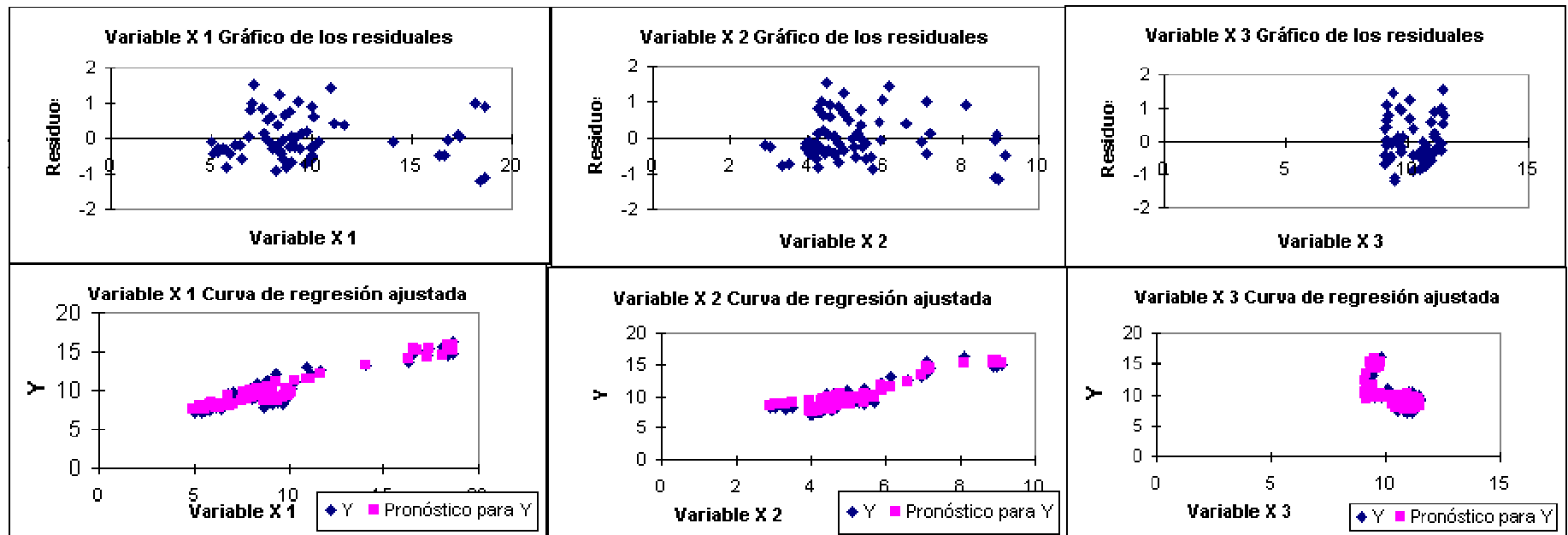


Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.9657
Coefficiente de determinación R ²	0.9326
R ² ajustado	0.9293
Error típico	0.6310
Observaciones	65

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	3	336.1880	112.0627	281.4522	0
Residuos	61	24.2877	0.3982		
Total	64	360.4757			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	8.7803	1.4224	6.1729	0	5.9360	11.6246	5.9360	11.6246
Variable X 1 TIIE	0.3634	0.0417	8.7257	0	0.2801	0.4467	0.2801	0.4467
Variable X 2 INFLACION	0.5433	0.1099	4.9439	0	0.3236	0.7631	0.3236	0.7631
Variable X 3 TIPO DE CAMBIO	-0.4782	0.1161	-4.1193	0	-0.7104	-0.2461	-0.7104	-0.2461



4.1.7 MODELO DE REGRESION LINEAL BONDES A 5 AÑOS

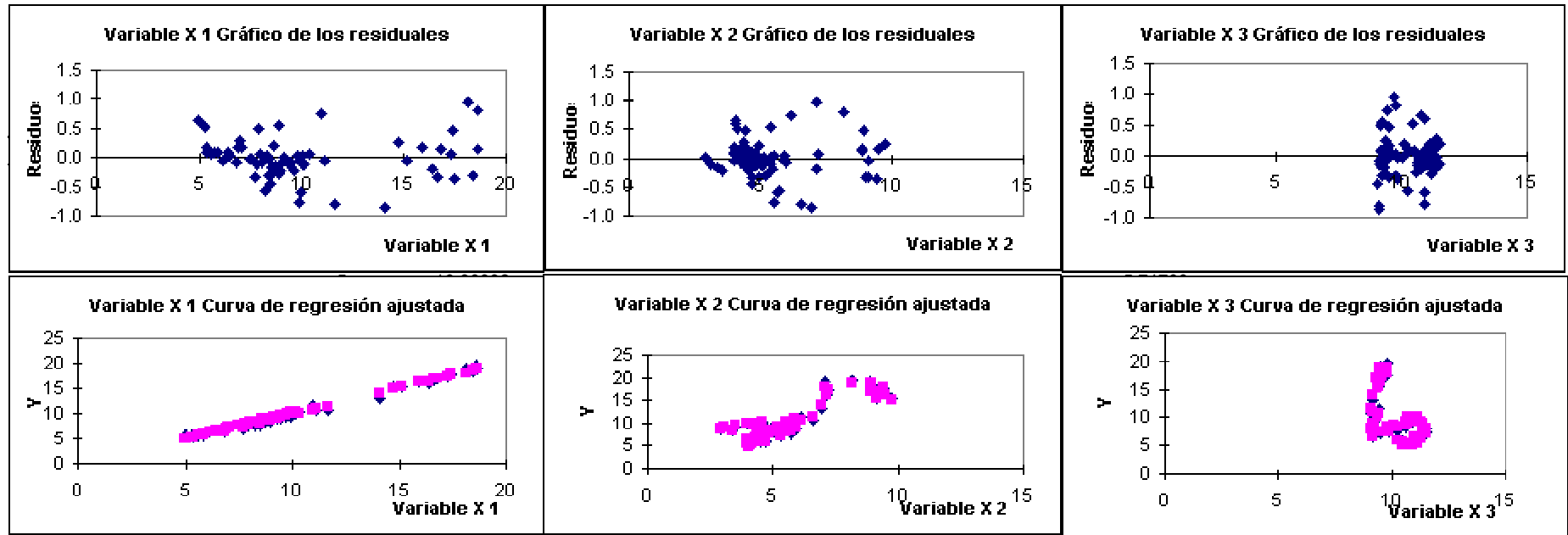
Estadísticas de la regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0.99609
Coefficiente de determinación R²	0.99220
R² ajustado	0.99184
Error típico	0.35731
Observaciones	69

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	3	1055.79755	351.93252	2756.57647	0.00000
Residuos	65	8.29856	0.12767		
Total	68	1064.09611			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	-3.55293	0.77730	-4.57083	0.00002	-5.10531	-2.00055	-5.10531	-2.00055
Variable X 1 TIIE	0.99096	0.02242	44.20617	0.00000	0.94619	1.03572	0.94619	1.03572
Variable X 2 INFLACION	0.15620	0.05201	3.00305	0.00379	0.05232	0.26008	0.05232	0.26008
Variable X 3 TIPO DE CAMBIO	0.27302	0.06487	4.20848	0.00008	0.14346	0.40259	0.14346	0.40259



A continuación se analizan algunos parámetros que son medidos en las hojas de excel anteriores⁸⁷:

1. Error típico;. Devuelve el error típico del valor de y previsto para cada x de la regresión. El error típico es una medida de la cuantía de error en el pronóstico del valor de y para un valor individual de x.

2. R² ajustado; cercano a 1 indica que se adecuan bien los datos usados.

3. Estadístico t; mayor a 2 indica que el coeficiente es estadísticamente significativo, de otra manera menor a 2; el valor real de los coeficientes podría ser cero.

4. Coefficiente de correlación múltiple; muestra el grado en que se relacionan las variables. Este análisis produce un número, un índice diseñado para dar una idea de que tan cerca se mueven juntas las variables.⁸⁸

- Si la correlación es perfecta y se ajusta a una línea recta $r = 1$ indica que una variación determinada de X, corresponde a una variación proporcional de Y.
- Si no existe correlación $r = 0$.
- Si están perfectas pero inversamente relacionadas $r = -1$; es decir si X aumenta Y disminuye en la misma magnitud.

Los modelos anteriores se conjuntan en la siguiente tabla;

Instrumento	Modelo de regresión lineal múltiple	Coefficiente de correlación
Cetes 28 días	$y = -4.6408 + 0.8368x_1 + 0.14x_2 + 0.44x_3$	0.9971
Cetes 91 días	$y = -2.4520 + 0.8067x_1 + 0.1661x_2 + 0.3065x_3$	0.9971
Cetes 182 días	$y = 4.3824 + 0.7954x_1 + 0.1596x_2 - 0.3159x_3$	0.9936
Cetes 364 días	$y = 7.6114 + 0.6545x_1 + 0.3664x_2 - 0.5686x_3$	0.9910
Bondes a 5 años	$y = -3.55293 + 0.99096x_1 + 0.1562x_2 + 0.273x_3$	0.9712
Bonos a TF 3 años	$y = 10.0515 + 0.4237x_1 + 0.5085x_2 - 0.6489x_3$	0.9657
Bonos a TF 5 años	$y = 8.7803 + 0.3634x_1 + 0.5433x_2 - 0.4782x_3$	0.99609

Tabla 4.1 Ecuaciones obtenidas de la RLM

Se puede visualizar en la tabla 2.5 que los modelos en el caso de los Cetes, son certeros o tienen un grado alto de confianza ya que indican un coeficiente de correlación muy cercano a 1 y un t estadístico mayor a 2, sin embargo en los Bonos a Tasa Fija este

⁸⁷ Cfr, CHARLES P. BONINI et al., *Quantitative Analysis for Management*, Ed. Mc Graw Hill, U.S.A., 1997, p. 494, Traducción personal.

⁸⁸ Cfr, GABRIEL BACCA URBINA, *Evaluación de proyectos*, Ed. Mc Graw Hill, México, 2002, p.26.

índice se aleja un poco de 1 debido a que se cuentan con menos datos históricos, sin embargo es mayor a 9 por lo cual se puede afirmar que es óptimo.

Para realizar el segundo punto⁸⁹ se investigaron algunos pronósticos de instituciones bancarias o en institutos de investigación, con el objetivo de tener una referencia para asignar valores a las variables; entre ellos El Centro de Modelística y Pronósticos Económicos (Cempe) de la Facultad de Economía de la UNAM que señala que los índices económicos más importantes para el próximo año tendrán una \pm ólares \pm i no mayor de medio punto⁹⁰. Esto atendiendo a factores de índole internacional, como el precio del Petróleo, que se mantendrá en niveles altos, de ahí a factores internos como las elecciones del poder ejecutivo. Si bien se ha comentado que México ha tenido un crecimiento *mediocre* que para salir de este estancamiento en que se encuentra desde 1982 se necesita un crecimiento del 7% y no del 3 o 3.5 % al que se está creciendo; esto es debido a que no se cuentan con las condiciones técnicas productivas aunque sea deseable o sea que no se ha mejorado la eficiencia global de producir bienes y servicios; ya que cada vez resulta más caro producir en México con respecto a otros países. Sólo en la medida en que una sociedad se vuelve más eficiente en la relación de lo que consume y de lo que exporta es que puede conseguir mayores tasas de crecimiento y, algunos años en que esa condición se sostenga, se podrá aspirar a mejores condiciones de vida.

Banamex por su parte publica los siguientes pronósticos⁹¹

⁸⁹ Ver tema 4.1 inciso 2.

⁹⁰ Vid, <http://www.economia.unam.mx/cempe/documentos/PRONOSTICOSMACRO2006.pdf>, fecha de consulta 21/4/06

⁹¹ Vid http://www.banamex.com/esp/pdf_bin/esem/anual1_120406.pdf, fecha de consulta 21/4/06

Escenario macroeconómico 2004-2007 Inflación y variables financieras				
Concepto	2004	2005p	2006	2007p
Inflación al consumidor (%)	5.19	3.33	3.27	3.30
Inflación subyacente (%)	3.80	3.12	3.07	3.04
Balance público (% del PIB)	(0.3)	(0.2)	0.0	0.0
Tasa de cetes a 28 días (%)				
Promedio anual	6.81	9.20	7.34	7.04
Fin de periodo	8.5	8.15	7.25	6.25
Bono a 10 años				
Promedio anual	9.59	9.54	8.40	7.66
Fin de periodo	9.82	8.37	8.20	7.50
Tipo de cambio (pesos/Dólar)				
Promedio anual	11.29	10.90	11.03	11.27
Fin de periodo	11.21	10.63	11.00	11.50
Inversión extranjera directa (miles de millones de Dólares)	18.2	17.8	18.0	18.5
Deuda externa (miles de millones de dólares)	139.1	130.2	130.1	133.2
Reservas internacionales (miles de millones de dólares)	61.5	68.7	77.5	79.4
Tasas de ahorro e inversión (% del PIB)				
Inversión	21.5	21.3	22.5	21.8
Ahorro externo	1.1	0.7	1.1	1.6
Ahorro interno	20.5	20.6	21.5	20.2
p pronostico				

FUENTE: BANAMEX con datos de BANXICO, SHCP y estimaciones propias 12-abril-2006

Tabla 4.2 Pronósticos de Banamex

4.2 RENDIMIENTOS PRONOSTICADOS

Con la información anterior se plantean cuatro diferentes escenarios que corresponden a los diferentes estados que los analistas financieros consideran pueden existir en una economía.

	<i>TIIE a 28 días</i>	<i>Inflación anual</i>	<i>Tipo de cambio</i>
<i>Depresión</i>	15%	7%	13.5 pesos / dólar
<i>Recesión</i>	30%	15%	22 pesos / dólar
<i>Épocas normales</i>	10%	4.5%	11.90 pesos / dólar
<i>Auge</i>	8%	2.51%	10.70 pesos / dólar

Tabla 4.3 Escenario Variables Independientes

Sustituyendo los valores en las ecuaciones de la tabla (4.1); se tiene los siguientes rendimientos esperados.:

	Depresión	Recesión	Épocas normales	Auge
Cetes 28 días	14.8312	32.2432	9.5932	7.113
Cetes 91 días	14.9498	30.9829	10.0097	7.6982
Cetes 182 días	10.5006	23.7084	9.3061	7.7757
Cetes 364 días	12.3175	20.2328	9.0388	7.6834
Bondes a 5 años*	16.09059	34.52520	10.30849	7.68811
Bonos a TF 3 años	11.2064	16.1145	8.8547	7.7740
Bonos a TF 5 años	11.5788	17.3118	9.1686	7.9344

Tabla 4.4 Pronósticos de los rendimientos esperados en los diferentes escenarios

Los resultados señalan que para una inflación mayor los rendimientos se incrementan y viceversa. Si se analiza la tabla 4.4 y de alguna manera se compara con la que se presenta a continuación se pueden tener las siguiente conclusiones:

RENDIMIENTOS ANUALES DE REFERENCIA /1							
INSTRUMENTO	2002		2003		2004		2005
	31 dic	31 dic	31mar	30 jun	30 sep	31 dic	28 mar
PAGARES BANCARIOS/2							
A 28 días	3.16	2.52	2.41	2.5	2.84	3.32	3.49
A 91 días	3.42	2.71	2.65	3.06	3.35	3.92	4.18
DEPOSITOS A PLAZO EN BANCOS /2							
A 60 días	3.72	2.44	2.59	2.68	2.89	3.12	3.39
A 90 días	3.73	2.84	2.99	3.17	3.42	4.00	3.64
CETES							
A 28 días	6.98	6.04	6.21	6.58	7.61	8.61	9.57*
A 91 días	7.34	6.17	6.13	7.22	7.95	8.81	9.89*
Más de 91 días/3	7.8	6.74	6.23	7.55	8.21	8.66	10*
RENDIMIENTO DE LOS FONDOS/4							
P FISICAS	23.09	15.74	13.63	8.7	8.75	8.22	8.85
P MORALES	11.73	12.01	13.88	8.49	8.14	8.17	10.37
1/ Rendimientos anuales brutos.							
2/Ofertas de pizarrón brutas. Le recomendamos consultar con su banco, quizá le pueda ofrecer más o tenga alguna "oferta especial". Nota : Las tasas bancarias, la de los Cetes y las de los fondos están sujetas al I.S.R.							
3/Hasta 182 días.							
4/Rendimiento anualizado (promedio de los cinco mejores) hasta la fecha indicada							
Fuente : B de M. (DOF) y BMV							

Tabla 4.5 Rendimientos anuales de referencia⁹²

- Los pagarés Bancarios siempre captarán el dinero los mas barato posible, esto quiere decir ofreciendo la menor tasa posible y prestándolo lo más caro posible, de

⁹² Cfr. El Inversionista Mexicano 4 abril 05

esta manera lo que menos se recomienda es invertir en una cuenta bancaria claro a menos que pague una tasa por lo menos igual a la tasa cete o manteniendo una cuenta bancaria que no necesite demasiado efectivo para en su caso gozar de algunos servicios y promociones.

- La inversión en Cetes brindarán el mayor rendimiento y son libres de riesgo, pero debido a que el público no tiene acceso directo a su adquisición, puede invertir en ellos mediante una Sociedad de Inversión; donde seguramente de acuerdo a la cantidad invertida y el tiempo podrán ofrecerle una cartera de inversión bastante atractiva con rendimientos que sin duda superen la inflación.
- Se pueden analizar otras alternativas de inversión que no estén relacionada con tasas de interés o bancos o efectivo guardado, como por ejemplo, invertir en oro o en bienes inmuebles, ya que estos aumentan su valor día con día alguna desventaja en que no tiene liquidez.
- Debido a la importancia que tiene el obtener dinero ajeno para financiar proyectos, el gobierno ha creado nuevos instrumentos de inversión como el CETE a 10 años y algunos más pero para efectos de este trabajo solo de considero la información disponible hasta cierta fecha ya que de otro modo sería difícil concluir por las constantes actualizaciones.

4.3 ANALISIS DE RIESGO EN BONOS A LARGO PLAZO

A continuación se calculará el riesgo en 3 diferentes instrumentos de deuda los Bonos a 5 años, Bonos a TF 3 y 5 años como instrumentos individuales y posteriormente como una cartera de inversión.

Considerando la tabla 4.4 se calculará el rendimiento esperado, la desviación estándar y el coeficiente de correlación :

Estado de la economía ⁹³	Tasa de rendimiento Bonos TF 3 años	Desviación respecto rendimiento esperado	Tasa de rendimiento Bonos a TF 5 años	Desviación respecto rendimiento esperado	Producto de las desviaciones
Depresión	11.2064	0.2190	11.5788	0.0804	0.01760
Recesión	16.1145	5.1271	17.3118	5.8134	29.80583
Épocas normales	8.8548	-2.1327	9.1686	-2.3298	4.96875
Auge	7.7741	-3.2134	7.9344	-3.5640	11.45242
Rendimiento esperado	10.987444		11.49840		46.24460
Covarianza	11.5612				
Correlación	0.99965				
Varianza	10.302269		12.983037		
Desviación estándar	3.209715		3.603198		

Tabla 4.6 Cálculo de la desviación estándar, la varianza y correlación Bonos a Tasa Fija 3 y 5 años.

Estado de la economía	Tasa de rendimiento Bonos a 5 años	Desviación respecto rendimiento esperado	Tasa de rendimiento Bonos a TF 5 años	Desviación respecto rendimiento esperado	Producto de las desviaciones
Depresión	16.09059	-1.0625	11.5788	0.0804	-0.08543
Recesión	34.52520	17.3721	17.3118	5.8134	100.99099
Épocas normales	10.30849	-6.8446	9.1686	-2.3298	15.94658
Auge	7.68811	-9.4650	7.9344	-3.5640	33.73321
Rendimiento esperado	17.15310		11.4984		150.58535
Covarianza	37.6463				
Correlación	0.99691				
Varianza	109.838395		12.983037		
Desviación estándar	10.480381		3.603198		

Tabla 4.7 Cálculo de la desviación estándar, la varianza y correlación Bonos y Bonos a Tasa Fija 5 años

Estado de la economía	Tasa de rendimiento Bonos a 5 años	Desviación respecto rendimiento esperado	Tasa de rendimiento Bonos a TF 3 años	Desviación respecto rendimiento esperado	Producto de las desviaciones
Depresión	16.09059	-1.0625	11.2064	0.2190	-0.23264
Recesión	34.52520	17.3721	16.1145	5.1271	89.06764
Épocas normales	10.30849	-6.8446	8.8548	-2.1327	14.59716
Auge	7.68811	-9.4650	7.7741	-3.2134	30.41431
Rendimiento esperado	17.15310		10.98745		133.84648
Covarianza	33.4616				
Correlación	0.99473				
Varianza	109.838395		10.302099		
Desviación estándar	10.480381		3.209688		

Tabla 4.8 Cálculo de la desviación estándar, la varianza y correlación Bonos y Bonos a Tasa Fija 3 años

Los resultados anteriores pueden interpretarse de la siguiente manera. En el caso de una distribución normal:

La desviación estándar para el caso de los Bonos a TF a 3 años:

⁹³ El rendimiento esperado es el promedio de los rendimientos en las cuatro etapas posibles en la economía. Es por eso que algunas personas definen el riesgo como la posibilidad de obtener un riesgo inferior al promedio. Se recuerda también que en el caso de los Bonos el rendimiento obtenido es de la tasa cupón.

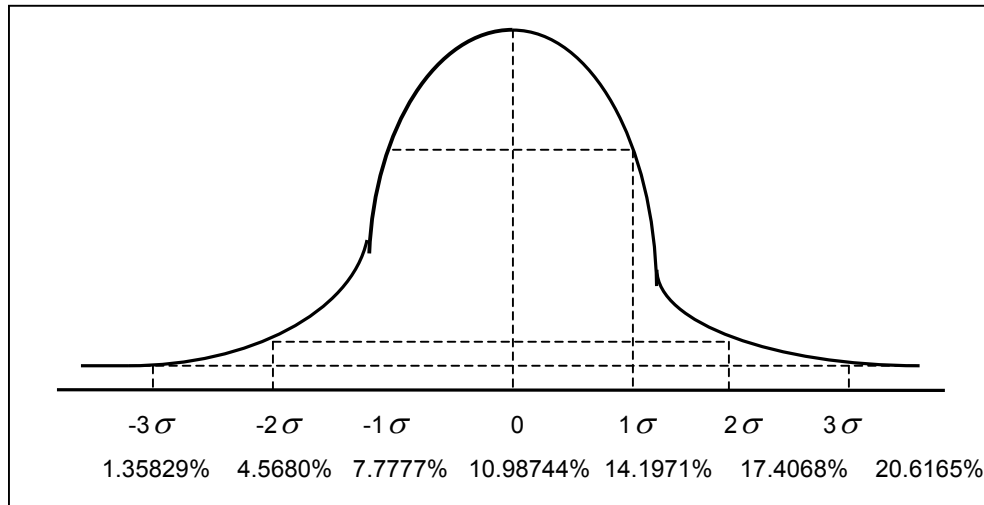


Fig. 4.1 Distribución normal bonos a TF 3 años

La figura 4.1 puede interpretarse como tener una probabilidad de 68.26% que el rendimiento se encuentre dentro de una desviación estándar de la media o sea que el bono genera un rendimiento anual entre 14.1971 y 7.777%.

Una probabilidad de 95.44% que el rendimiento se encuentre dentro de dos desviaciones estándar de la media o sea que el bono genera un rendimiento anual entre 17.4068% y % 4.5680%.

Una probabilidad de 99.74% que el rendimiento se encuentre dentro de tres desviaciones estándar de la media o sea que el bono genera un rendimiento anual entre 20.6165% y 1.35826%.

- La desviación estándar para el caso de los Bonos a TF a 5 años

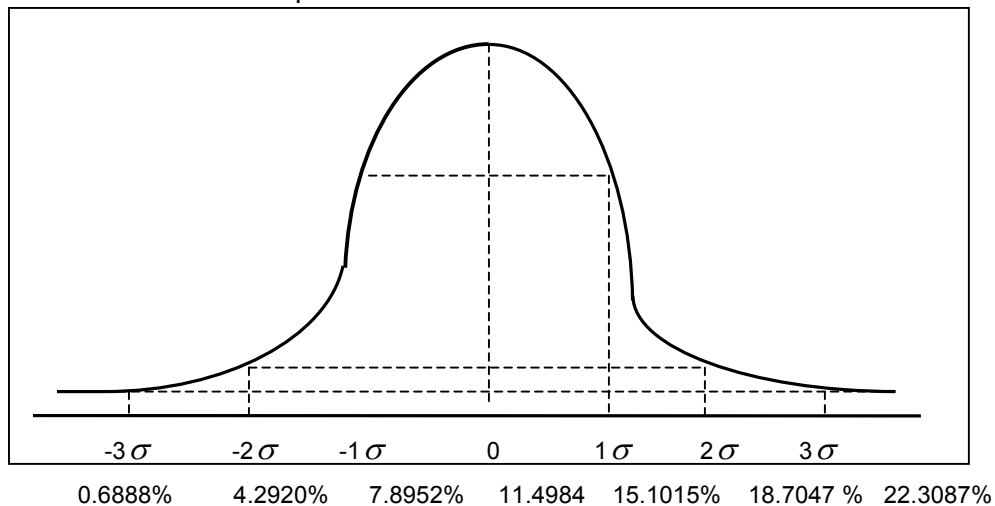


Fig. 4.2 Distribución normal bonos a TF 5 años

- La desviación estándar para el caso de los Bondes a 5 años.

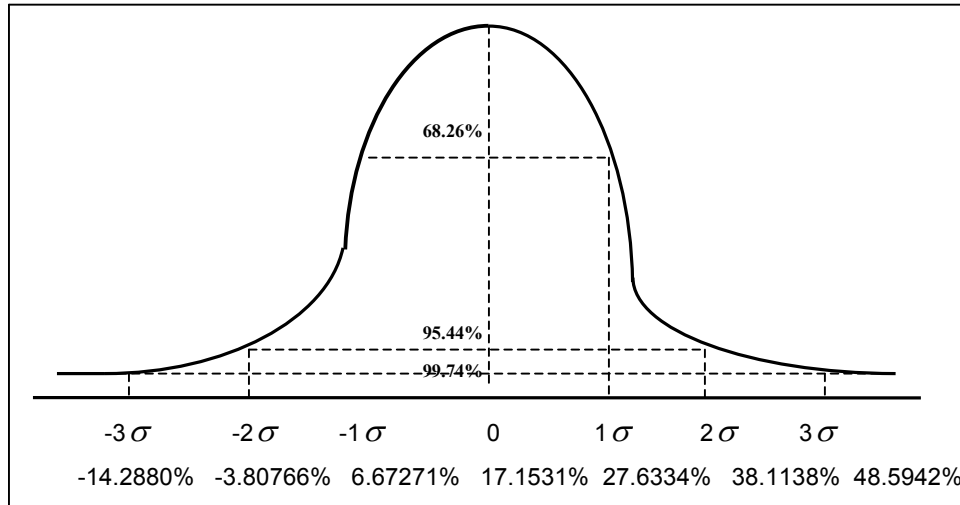


Fig. 4.3 Distribución normal bonos a TF 5 años

Un inversionista que disfrute correr riesgos definitivamente optará por los Bonos a 5 años, con una DS mayor a la de los Bonos a Tasa Fija; un inversionista adverso al riesgo podría optar por elegir los Bonos a Tasa Fija a 3 años que el rendimiento esperado es ligeramente mayor y se recupera la inversión en un periodo de tiempo menor.

4.3.1 ANÁLISIS DE UNA CARTERA FICTICIA DE INVERSIÓN.

Supóngase que el inversionista no parece interesarte por las opciones de inversión anteriores y desea diversificar en una cartera, por lo que se le plantean las siguientes opciones:

CARTERA DE INVERSIÓN A				Rendimiento esperado
BONDES A 5 A	PROPORCIÓN		BONOS TF 5 A	
	BONOS TF 3 A	BONOS TF 5 A		
0.1	0.8	0.1		11.65510
0.2	0.7	0.1		12.27167
0.3	0.6	0.1		12.88823
0.4	0.5	0.1		13.50480
0.5	0.4	0.1		14.12137
0.6	0.3	0.1		14.73793
0.7	0.2	0.1		15.35450
0.8	0.1	0.1		15.97106
0.9	0	0.1		16.58763

Tabla 4.9 Cartera de inversión A

En esta cartera el rendimiento más alto lo representa la opción de invertir en solo dos instrumentos, pero ya que la condición es invertir en los tres, el inversionista guiándose solamente por el mayor rendimiento optaría por la opción 80-10-10.

CARTERA DE INVERSIÓN B			
PROPORCIÓN			Rendimiento
BONDES A 5 A	BONOS TF 3 A	BONOS TF 5 A	esperado
0.45	0.1	0.45	13.99192
0.4	0.2	0.4	13.65809
0.35	0.3	0.35	13.32426
0.3	0.4	0.3	12.99043
0.25	0.5	0.25	12.65660
0.2	0.6	0.2	12.32276
0.15	0.7	0.15	11.98893
0.1	0.8	0.1	11.65510
0.05	0.9	0.05	11.32127

Tabla 4.10 Cartera de inversión B

En esta cartera el rendimiento más alto lo representa la primera opción de inversión, y quizá sea una opción más diversificada que la cartera de inversión A, ya que como se dice coloquialmente, “no se está poniendo los huevos en una sola canasta”.

CARTERA DE INVERSIÓN C			
PROPORCIÓN			Rendimiento
BONDES A 5 A	BONOS TF 3 A	BONOS TF 5 A	esperado
0.1	0.1	0.8	12.01277
0.1	0.2	0.7	11.96168
0.1	0.3	0.6	11.91058
0.1	0.4	0.5	11.85949
0.1	0.5	0.4	11.80839
0.1	0.6	0.3	11.75729
0.1	0.7	0.2	11.70620
0.1	0.8	0.1	11.65510
0.1	0.9	0	11.60401

Tabla 4.11 Cartera de inversión C

En esta cartera el rendimiento más alto lo representa la primera opción de inversión, un punto que parece conveniente notar es que el rendimiento máximo de esta cartera es solo un poco más que el rendimiento más bajo de la cartera A.

CARTERA DE INVERSIÓN D			
BONDES A 5 A	PROPORCIÓN		Rendimiento esperado
	BONOS TF 3 A	BONOS TF 5 A	
0.1	0.45	0.45	11.83394
0.2	0.4	0.4	12.42496
0.3	0.35	0.35	13.01597
0.4	0.3	0.3	13.60699
0.5	0.25	0.25	14.19801
0.6	0.2	0.2	14.78903
0.7	0.15	0.15	15.38005
0.8	0.1	0.1	15.97106
0.9	0.05	0.05	16.56208

Tabla 4.12 Cartera de inversión D

En esta cartera el rendimiento más alto lo representa la opción de inversión muy parecida a la cartera A y como resultado el rendimiento es muy cercano.

CARTERA DE INVERSIÓN E			
BONDES A 5 A	PROPORCIÓN		Rendimiento esperado
	BONOS TF 3 A	BONOS TF 5 A	
0	0.05	0.95	11.47285
0	0.95	0.05	11.01299
0.95	0.05	0	16.84482
0.05	0.05	0.9	11.75559
0	0.5	0.5	11.24292
0.5	0.5	0	14.07027
0.5	0	0.5	14.32575

Tabla 4.13 Cartera de inversión E

La cartera de inversión D muestra el rendimiento mas alto de las 4 carteras, sin embargo no cumple con la condición de invertir en los 3 instrumentos.

De esta forma podrían analizarse n carteras a invertir, y obtener diferentes rendimientos quizá algunos más atractivos que los rendimientos individuales, en este caso el rendimiento mas alto obtenido es de 16.84482 que es apenas 0.30828 menor que el rendimiento individual mayor, quizá un inversionista desee invertir solo en la opción del título individual pero faltaría considerar si el riesgo de la cartera de inversión es menor, punto que a continuación se abordará.

Con el objetivo de simplificar, se seleccionarán las siguientes carteras de las tablas 4.10 a 4.13 que presentan mayor rendimiento.

	BONDES A 5 A	BONOS TF 3 A	BONOS TF 5 A
Cartera de inversión A	0.8	0.1	0.1
Cartera de inversión B	0.45	0.1	0.45
Cartera de inversión D	0.9	0.05	0.05

Tabla 4.14 Carteras seleccionadas para evaluar.

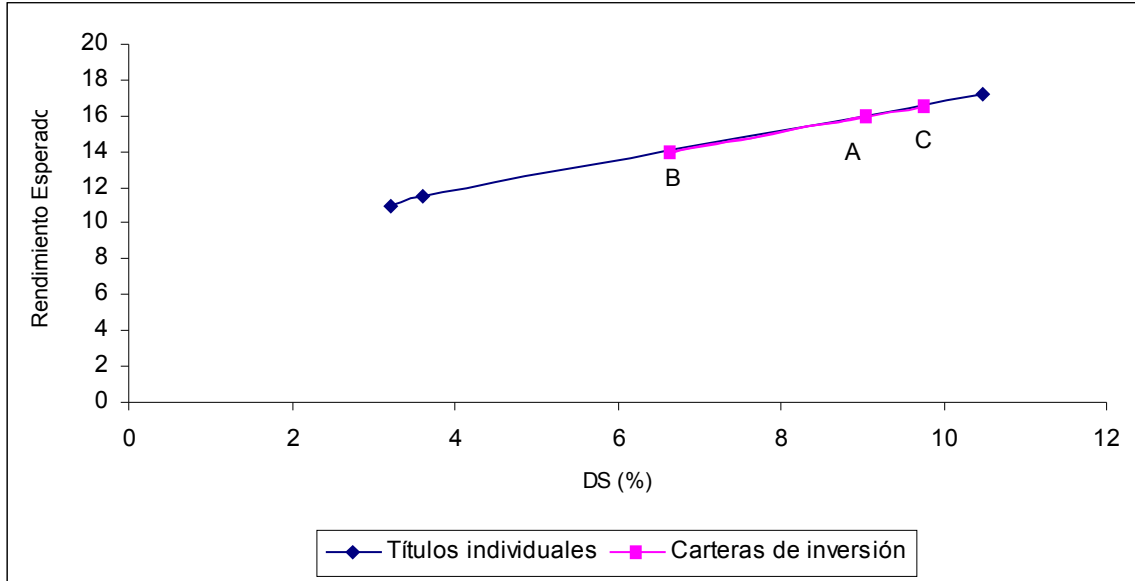


Fig. 4.4 Rendimiento esperado y DS de Bondes y Bonos a TF y carteras de inversión tabla 4.4.

La figura 4.4 muestra que las carteras de inversión de tabla 4.14 se encuentran sobre la línea de los rendimientos individuales sin generar un área factible de inversión para poder considerar una frontera eficiente.

Este fenómeno se puede suscitar debido a que tanto los rendimientos como las DS tienen valores similares. Se analizará la siguiente tabla para determinar la frontera eficiente.

	BONDES A 5 A	BONOS TF 3 A	BONOS TF 5 A
Cartera de inversión D	0.2	0.4	0.4
	0.3	0.35	0.35
	0.5	0.25	0.25
Cartera de inversión E	0.5	0	0.5

Tabla 4.15 Carteras seleccionadas para evaluar.

Sustituyendo en 3.5 se obtienen los siguientes resultados

- Invirtiendo el 40% en los bonos a TF y el 60% en Bondes se obtiene una DS de 5.4597.
- Invirtiendo el 35% en los bonos a TF y el 65% en Bondes se obtiene una DS de 5.5259.
- Invirtiendo el 25% en los bonos a TF y el 75% en Bondes se obtiene una DS de 6.9380.
- Invirtiendo solo en Bondes a 5 años y Bonos a TF el 50% en parte iguales se obtiene una DS de 6.9380.

Se observa que a medida que se incrementa la inversión en los Bondes la DS es mayor. Ahora, ¿qué pasa con la frontera eficiente?

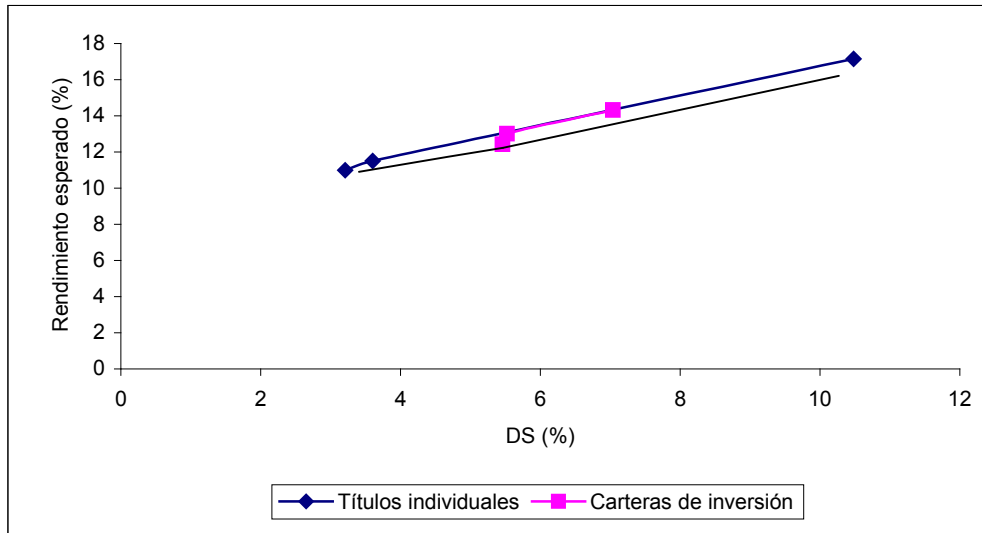


Fig. 4.5 Rendimiento esperado y DS de Bondes y Bonos a TF y carteras de inversión tabla 4.15

En esta gráfica se puede apreciar que el área de la región factible es muy pequeña, es decir el efecto de la diversificación se ve mermado debido a que esta en función del coeficiente de correlación, ya que como se explicó en la sección 3.6 la diversificación se aplica cuando $\rho < 1$ y en este caso el coeficiente de correlación es casi la unidad⁹⁶.

Los instrumentos a largo plazo comparados entre sí son muy similares en cuanto a rendimientos y características quizá valdría la pena evaluar una cartera de inversión formada por acciones de alguna empresa en el área de servicios y los bonos gubernamentales que son instrumentos muy seguros. Es por eso, que quienes prestan servicios financieros en su mayoría recomiendan invertir en una cartera formada por Bonos del gobierno Mexicano, fondos AAA y una parte mínima en dólares; tal como lo hace *Prudencial Financial*; del mismo modo los fondos para el retiro se invierten en Bonos Gubernamentales y fondos AAA.

⁹⁶ Ver capítulo 3 Análisis de riesgo, tema 3.7, p 76

4.4 TASAS DE INTERES EN PAGARES BANCARIOS⁹⁷

Rango de inversión	7 días		28 días		91 días			7 días		28 días		91 días		
	física	moral	física	moral	física	moral		física	moral	física	moral	física	moral	
BANAMEX														
De 100 a 250 mil \$	2.04	2.04	2.35	2.35	2.75	2.75	SANTANDER SERFIN	3.10	3.10	3.00	3.00	3.20	3.20	
De 250 a 500 mil \$	2.30	2.30	2.65	2.65	3.05	3.05		3.6	3.6	3.50	3.50	3.70	3.70	
De 500 a 750 mil \$	2.47	2.47	2.85	2.85	3.05	3.05		4.00	4.00	3.90	3.90	4.10	4.10	
De 750 a 1 millón de \$	2.47	2.47	2.95	2.95	3.15	3.15		4.30	4.30	4.20	4.20	4.40	4.40	
Más de 1 millón de \$	2.55	2.55	3.00	3.00	3.35	3.35		4.60	4.60	4.50	4.50	4.70	4.70	
BBVA BANCOMER														
De 100 a 250 mil \$	1.10	1.10	1.10	1.10	1.20	1.20	MIFEL	5.05	5.05	5.45	5.45	6.05	6.05	
De 250 a 500 mil \$	1.10	1.10	1.14	1.14	1.20	1.20		5.20	5.20	5.60	5.60	6.10	6.10	
De 500 a 1 millón de \$	1.10	1.10	1.14	1.14	1.20	1.20		5.25	5.25	5.65	5.65	6.15	6.15	
Más de 1 millón de \$	1.10	1.10	1.14	1.14	1.20	1.20		Mas de 200 mil \$	5.30	5.30	5.80	5.80	6.30	6.30
BANORTE														
De 25 a 50 mil \$	2.11	2.11	3.31	3.31	4.29	4.29		Más de 500 mil \$	6.00	6.00	6.25	6.25	6.50	6.50
De 50 a 100 mil \$	2.18	2.18	3.66	3.66	4.65	4.65	BANCA AFIRME							
De 100 a 150 mil \$	2.18	2.18	3.66	3.66	4.65	4.65	De 10 a 25 mil \$	1.80	1.80	2.00	2.00	2.10	2.10	
De 150 a 250 mil \$	2.25	2.25	3.87	3.87	4.79	4.79	De 25 a 50 mil \$	2.05	2.05	2.25	2.25	2.30	2.30	
De 250 a 500 mil \$	2.53	2.53	4.44	4.44	5.22	5.22	De 50 a 100 mil \$	2.50	2.50	2.75	2.75	2.80	2.80	
De 500 mil a 1 millón \$	2.68	2.68	4.51	4.51	5.29	5.29	De 100 a 250 mil \$	3.30	3.30	3.50	3.50	3.60	3.60	
Más de 1 millón de \$	4.08	4.08	4.72	4.72	5.43	5.43	De 250 a 500 mil \$	3.70	3.70	4.00	4.00	4.10	4.10	
BANCO AZTECA														
De 5 mil en adelante			3.50	3.50	6.00	6.00	De 500 mil a 1 millón \$	4.55	4.55	4.75	4.75	4.85	4.85	
BANSI														
De 50 a 100 mil \$	4.50	4.50	5.40	5.40	5.95	5.95	Más de 1 millón	5.00	5.00	5.20	5.20	5.30	5.30	
De 100 a 300 mil \$	4.60	4.60	5.55	5.55	6.25	6.25	HSBC							
De 300 a 500 mil \$	4.75	4.75	5.70	5.70	6.25	6.25	De 100 a 200 mil \$	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.30	
De 500 mil a 1 millón \$	5.40	5.40	6.50	6.50	6.65	6.65	De 200 a 300 mil \$	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.50	
BANCO DEL BAJIO														
De 10 a 30 mil \$	1.90	1.90	3.25	3.25	3.50	3.50	De 300 a 500 mil \$	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.70	
De 30 a 50 mil \$	2.10	2.10	3.80	3.80	4.00	4.00	De 500 mil a 1 millón \$	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.80	
De 50 a 100 mil \$	2.60	2.60	3.85	3.85	4.10	4.10	Más de 1 millón	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.90	
De 100 a 250 mil \$	3.40	3.40	4.00	4.00	4.25	4.25	IXE							
De 250 a 500 mil \$	3.80	3.80	4.30	4.30	4.40	4.40	De 10 a 50 mil \$	2.10	2.10	4.70	4.70	2.40	2.40	
Más de 500 mil \$	3.90	3.90	4.40	4.40	4.50	4.50	De 50 a 100 mil \$	2.90	2.90	4.85	4.85	5.60	5.60	
AMERICAN EXPRESS														
De 200 a 500 mil \$			4.70	4.70	5.40	5.40	De 100 a 200 mil \$	3.05	3.05	4.85	4.85	5.60	5.60	
De 500 a 1 millón \$			5.05	5.05	5.45	5.45	Mas de 200 mil \$	3.25	3.25	5.55	5.55	5.85	5.85	
Más de 1 millón			6.05	6.05	6.25	6.25	Más de 500 mil \$	3.90	3.90	6.00	6.00	6.05	6.05	
SCOTIABANK INVER														
							Más de 1 millón	4.10	4.10	6.00	6.00	6.10	6.10	
							De 5 a 25 mil \$	1.15	1.15	1.15	1.15	1.95	1.95	
							De 25 a 50 mil \$	1.15	1.15	1.15	1.15	2.20	2.20	
							De 50 a 100 mil \$	1.35	1.35	2.00	2.00	3.05	3.05	
							De 100 a 200 mil \$	1.35	1.35	2.50	2.50	3.80	3.80	
							De 200 a 500 mil \$	1.40	1.40	2.80	2.80	4.05	4.05	
							De 500 a 750 mil \$	1.40	1.40	2.80	2.80	4.30	4.30	
							De 750 a 1 millón	1.45	1.45	3.00	3.00	4.55	4.55	
							Más de un millón	1.70	1.70	3.50	3.50	5.10	5.10	

Tabla 4.16 Tasa de interés en pagarés bancarios

CONCLUSIONES

El riesgo permea todos los aspectos de la vida y uno nunca puede siempre evitarlos o enfrentarlos. Lo que se puede hacer es entender el riesgo sistemáticamente sus impactos y repercusiones.

En el mundo de las Finanzas existen muchas maneras de evaluar el riesgo, desde un poderoso simulador de escenarios, hasta una matriz bastante sencilla que puede ser resuelta con la ayuda de lápiz y papel, la importancia de estas herramientas es tener bien definidos los conceptos como coeficiente de correlación, varianza, desviación estándar, rendimiento etc, así, como la relación que juegan entre ellos. En el caso de este documento se recomendaría tener una cartera de inversión formada por Cetes para tener un alto grado de liquidez; Bondes y Bonos a TF. Los resultados obtenidos son

⁹⁷ Vid. *El financiero*, miércoles 15 de noviembre 2006, p 4A

congruentes, sin embargo, puede realizarse un estudio más exhaustivo y con mejores técnicas para analizar el riesgo obteniendo resultados más apegados a la realidad.

CONCLUSIONES GENERALES

Los conceptos asociados en la elección de una cartera de inversión descansan tradicionalmente en conceptos asociados al rendimiento y al grado de liquidez de los instrumentos alternos. El concepto de riesgo suele ser considerado en la medida que no se dispone de una metodología de aplicación simple para medir estos riesgo. En la presente investigación se define las Finanzas, así como sus partes fundamentales, se describen detalladamente los Bonos gubernamentales, se determina un modelo para pronosticar el rendimiento y ese rendimiento provoca un riesgo que es evaluado; de aquí se puede concluir que:

- Los Bonos a corto plazo como los Certificados de Tesorería son bastante líquidos y son los más seguros por adquirirse a descuento; los Bonos a largo plazo dejan ver un rendimiento bastante atractivo.
- El riesgo de los Bonos a largo plazo individual y de cartera es un poco alto; oscila entre 9.7716 y 6.6538, sin embargo puede ser por el método de cálculo, quizá si se utiliza otro método de cálculo de riesgo la desviación estándar sea menor.
- El rendimiento del CETE a 28 días en épocas de auge es de 7.113¹ que es bastante cercano al 7.04 pronosticado por Banamex; se hubiera esperado obtenerlo como pronóstico de épocas normales, pero no se dio debido a la dificultad de predecir los valores de las variables independientes; comparado con la tabla 4.16 que permite ver tasa que oscilan entre 1.10 y 6.25 que ofrece un banco por lo tanto se considera un resultado satisfactorio de esta tesis se comprueba la hipótesis planteada.
- El fenómeno de diversificación se aprecia mejor cuando la correlación es diferente de 1 en este estudio el coeficiente de correlación es casi uno por lo que se podría decir que se puede tanto invertir en los bonos individuales como en cartera.
- Una futura fuente de investigación recomendada sería el evaluar el rendimiento de una cartera formada por la mezcla de bonos gubernamentales y acciones.

¹ Ver tabla 4.4

RECOMENDACIONES

- La gran mayoría de los ahorrados o inversionistas por la cultura del desconocimiento obtiene un rendimiento promedio de 2.7%, una tasa de interés inferior a la inflación, por un pagare bancario a 28 días perdiendo el poder adquisitivo de su dinero y desisten de ahorrar, se recomienda una Sociedad de Inversión donde se habría ganado entre un 5.5 y 7%, de esta manera se fomentaría quizá el buen hábito de ahorro interno al obtener los mayores rendimientos. Conviene echar un vistazo al más reciente Bono Gubernamental a 30 años y ver que posibilidad de inversión se tiene.
- El Gobierno emite Bonos a corto y largo plazo para poder financiar sus proyectos económicos, de infraestructura, etc. Tales Bonos son adquiridos en su mayoría por Bancos y Sociedades de Inversión y son instrumentos de inversión seguros ya que cuentan con el respaldo del Gobierno Federal sin embargo se recomendaría que el gobierno federal encontrara la manera de que los inversionistas canalicen sus recursos hacia la inversión de bonos de manera directa.
- El pronóstico del rendimiento del bono podría hacerse mediante la determinación del precio de compra-venta.

APÉNDICE 1

El siguiente apéndice contiene:

- Las reglas para colocar valores gubernamentales y el formato
- La determinación de la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio

REGLAS PARA LA COLOCACIÓN DE VALORES GUBERNAMENTALES¹⁰⁷

1. Postores

Sólo podrán presentar posturas y, por lo tanto, adquirir VALORES en colocación primaria, las personas siguientes:

Casas de bolsa; Instituciones de crédito; Sociedades de inversión; del país, y Otras personas expresamente autorizadas para tal efecto por el Banco de México. La autorización correspondiente podrá limitarse o revocarse, en cualquier tiempo, por el propio Banco Central

Salvo tratándose de las sociedades de inversión reguladas por la Ley de Sociedades de Inversión, quienes presentarán sus posturas por conducto de la sociedad operadora de sociedades de inversión que les preste los servicios de administración de activos.

2. Tipos de subastas

- *A tasa o precio único: que son aquéllas en las que los VALORES se asignan a partir de la mejor postura para el emisor y en las que todas las posturas que resulten con asignación se atienden a la misma tasa o precio, según corresponda,*
- *A tasa o precio múltiple: que son aquéllas en las que los VALORES se asignan a partir de la mejor postura para el emisor y dichos VALORES son asignados a la tasa o precio solicitado.*

3. Convocatorias

El Banco de México pondrá las convocatorias a las subastas, a partir de las 12:00 horas del último día hábil de la semana inmediata anterior a aquélla en que se efectuará la subasta de que se trate, a través de su página electrónica: www.banxico.org.mx o a través de cualquier otro medio electrónico, de cómputo o telecomunicación autorizado al efecto por el Banco de México, a menos que el propio Banco dé a conocer otra fecha u horario para alguna convocatoria en particular.

Se darán a conocer las características de las subastas y de los VALORES, y deberán referirse a valores de una misma clase, indicando: la fecha de colocación; el número de la convocatoria; la clave de la emisión; el tipo de subasta de que se trate; el monto máximo ofrecido en cada convocatoria, así como las demás características de las subastas respectivas.

4. Posturas

4.1 Tipos de posturas

Posturas para subastas a tasa o precio único.

CETES: el postor deberá indicar el monto y la menor tasa de descuento a la que esté dispuesto a adquirir los VALORES objeto de la subasta. Dicha tasa se expresará en forma porcentual, cerrada a centésimas, en términos anuales y con base en años de 360 días.

BONDES y UDIBONOS, el postor deberá indicar el monto y el mayor precio unitario al que esté dispuesto a adquirir los VALORES objeto de la subasta. Dicho precio se expresará cerrado a cienmilésimos. En el caso de BONDES y UDIBONOS emitidos con anterioridad a la fecha de colocación el citado precio no deberá incluir los intereses devengados no pagados durante el periodo de intereses vigente.

¹⁰⁷Instrumentos de deuda www.banxico.org.mx/anexo06reglasparalacolocaciondevaloresgubernamentales, Fecha de consulta 18/11/05

Con fines de brevedad, en estas reglas podrá designarse a los Certificados de la Tesorería de la Federación denominados en moneda nacional, CETES; a los Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal denominados en moneda nacional, BONDES y a los denominados en unidades de inversión, UDIBONOS; a todos estos valores, conjunta o separadamente, VALORES, y a la S.D. Indeval, S.A. de C.V., Institución para el Depósito de Valores, INDEVAL.

Posturas para subastas a tasa o precio múltiple.

CETES, el postor deberá indicar un monto y la tasa de descuento a la que desea adquirir los VALORES objeto de la subasta. Dicha tasa se expresará en forma porcentual, cerrada a centésimas, en términos anuales y con base en años de 360 días.

Tratándose de BONDES y UDIBONOS, el postor deberá señalar el monto de BONDES o UDIBONOS y el precio unitario al que desea adquirir los mismos. En el caso de BONDES y UDIBONOS emitidos con anterioridad a la fecha de colocación, el citado precio no deberá incluir los intereses devengados no pagados durante el periodo de intereses vigente.

4.2 Límites de las posturas

No deberá exceder del sesenta por ciento del monto máximo ofrecido para dicha subasta.

Aplicable al conjunto de posturas que presenten instituciones de banca múltiple y casas de bolsa integrantes de un mismo grupo financiero o controladas por un mismo accionista. (Un mismo accionista controla a una institución de banca múltiple y a una casa de bolsa cuando sea propietario del treinta por ciento o más de las acciones representativas del capital social de ambos intermediarios; tenga el control de sus asambleas generales de accionistas, esté en posibilidad de nombrar a la mayoría de los miembros de sus consejos de administración, o por cualquier otro medio controle a la institución de banca múltiple y casa de bolsa de que se trate).

4.3 Presentación de las posturas

Cada postor podrá presentar una o más posturas en una misma subasta. Las posturas presentadas en una misma solicitud deberán estar referidas a una misma emisión.

Las posturas deberán presentarse especificando el monto, a valor nominal de los VALORES solicitados, en cantidades redondeadas a cinco mil pesos o múltiplos de esa cantidad, si se trata de CETES o BONDES.

Las posturas respecto a UDIBONOS deberán presentarse especificando el monto, a valor nominal, en cantidades redondeadas a cinco mil unidades de inversión o múltiplos de esa cantidad. Las posturas deberán presentarse el segundo día hábil bancario inmediato anterior a la fecha de colocación de los VALORES por subastar, a más tardar a las 13:00 horas. El Banco de México podrá dar a conocer otra fecha u horario para alguna subasta en particular.

Lo anterior, en el entendido de que tratándose de posturas que se presenten conforme a los modelos que se adjuntan en el apéndice 1, deberán entregarse a la Gerencia de Operaciones Nacionales del Banco de México en sobre cerrado acompañadas de una carta de presentación. Ambos documentos deberán estar suscritos por los mismos representantes, debidamente autorizados por el postor, y la carta deberá mostrar el conocimiento de firmas otorgado por la Oficina de Operación de Cuentas de Efectivo del Banco de México, por lo que dichas firmas deberán estar registradas en la citada Oficina.

4.4 Efectos de las posturas

Las posturas por conducto del SIAC-BANXICO, a través de cualquier otro medio electrónico, de cómputo o telecomunicación autorizado al efecto por el propio Banco de México, o bien, conforme a los modelos del apéndice 1, surtirán los efectos más amplios que en derecho corresponda, e implicarán la aceptación del postor a todas y cada una de las presentes reglas y a los términos y condiciones establecidos en la convocatoria en la que el Banco de México comunique las características particulares de cada subasta.

El Banco de México podrá dejar sin efecto las posturas que reciba si las mismas no se ajustan a las presentes; no son claramente legibles; tienen enmendaduras o correcciones, o bien se encuentren incompletas o de alguna manera incorrectas.

El Banco de México podrá rechazar posturas respecto de una o más emisiones si a juicio del propio Banco la participación de las mismas, por sus características, pudieren producir efectos inconvenientes en los objetivos de regulación crediticia, de financiamiento al Gobierno Federal, o de un sano desarrollo del mercado de valores en particular o del mercado financiero en general.

El Banco de México informará a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público sobre las posturas que, en términos del párrafo inmediato anterior, no participen en las subastas.

5. Asignación

5.1 Subastas a tasa o precio único

A tasa única.

En el caso de CETES se asignarán las posturas conforme al orden ascendente de las correspondientes tasas de descuento, sin exceder el monto máximo señalado en la convocatoria.

La tasa única de la subasta a la que se asignarán los VALORES de que se trate, será la que corresponda a la última postura que reciba asignación, no obstante que no haya sido atendida por completo en su monto.

A precio único.

En las subastas a precio único de BONDES o UDIBONOS, se asignarán las posturas conforme al orden descendente de los correspondientes precios unitarios, sin exceder el monto máximo señalado en la convocatoria.

El precio único de la subasta al que se asignarán los VALORES de que se trate, será el que corresponda a la última postura que reciba asignación, no obstante que no haya sido atendida por completo en su monto

5.2 Subastas a tasa o precio múltiple

A tasa múltiple.

Tratándose de CETES se asignarán las posturas conforme al orden ascendente de las correspondientes tasas de descuento, sin exceder el monto máximo indicado en la convocatoria. Los VALORES de cada postura serán asignados precisamente a la tasa que se indique en la propia postura.

A precio múltiple.

Tratándose de BONDES y UDIBONOS, el monto máximo indicado en la convocatoria se distribuirá asignando las posturas conforme al orden descendente de los correspondientes precios unitarios sin exceder el monto máximo indicado en la convocatoria. Los VALORES de cada postura serán asignados precisamente al precio unitario que se indique en la propia postura.

5.3 Disposiciones comunes a todas las subastas

En caso de haber posturas empatadas a cualquier nivel y el monto por asignar no fuere suficiente para atender tales posturas, las mismas se atenderán a prorrata de su monto.

Las asignaciones de CETES y BONDES se efectuarán en montos, a valor nominal, cerrados a miles de pesos.

Las asignaciones de UDIBONOS se efectuarán en montos, a valor nominal, cerrados a miles de unidades de inversión

6. Resultados

El Banco de México informará a cada postor en lo particular, por conducto del SIAC-BANXICO, a más tardar una hora después de la hora límite para la presentación de las posturas de la subasta de que se trate, la cantidad de VALORES que, en su caso, le hayan sido asignados y los precios totales que deberá cubrir. Pondrá a disposición de todos los postores por conducto de su página electrónica: www.banxico.org.mx o a través de cualquier otro medio electrónico, de cómputo o telecomunicación autorizado al efecto por el propio Banco de México, a más tardar treinta minutos después de la hora límite para la presentación de las posturas, los resultados generales de tal subasta. La información de una subasta se mantendrá, hasta en tanto se incorporen los resultados de una nueva subasta en los términos antes señalados.

A partir de la fecha de colocación de los VALORES de que se trate, la Oficina de Servicios Bibliotecarios del Banco de México mantendrá a disposición de los interesados información sobre las posturas recibidas en cada subasta y el monto de VALORES asignados a cada una de ellas, sin indicar el nombre del postor.

7. Entrega de los valores y pago de su precio

Será a través del INDEVAL, el día en que se lleve a cabo la colocación de dichos VALORES, mediante el correspondiente depósito en la cuenta que le lleve INDEVAL a cada postor.

Para determinar el importe en moneda nacional de los UDIBONOS asignados, se utilizará la equivalencia aplicable en la fecha de colocación de tales VALORES, en términos de lo dispuesto en el Decreto por el que se establecen las obligaciones a denominarse en Unidades de Inversión y reforma y adiciona diversas disposiciones del Código Fiscal de la Federación y de la Ley del ISR. Tratándose de subastas de UDIBONOS y BONDES emitidos con anterioridad a su fecha de colocación, la liquidación de los mismos deberá realizarse sumando al precio unitario solicitado o asignado, los intereses devengados no pagados, desde la fecha de su emisión o último pago de intereses según corresponda, hasta la fecha de liquidación, de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$I_{dev} = VN \times \left[\frac{d \times c}{36000} \right]$$

donde:

I_{dev} =	Intereses devengados en unidades de inversión para el caso de UDIBONOS, o en moneda nacional tratándose de BONDES.
VN =	Valor nominal del título en unidades de inversión para el caso de UDIBONOS, o en moneda nacional tratándose de BONDES.
d =	Días transcurridos entre la fecha de emisión o último pago de intereses, según corresponda, y la de colocación.
c =	Tasa de interés anual del UDIBONO expresada en términos porcentuales. Para el caso de BONDES, esta corresponderá a la de los CETES que se hubiere fijado al inicio del período de interés o a la tasa fija que se hubiere determinado en la fecha de emisión, según corresponda.

En caso que un postor no efectúe el pago total de los VALORES que le hayan sido asignados, el Banco de México podrá, rescindir la compraventa por el monto no cubierto. Sin perjuicio de lo anterior, el Banco de México podrá inhabilitar a dicho postor para participar en subastas para la colocación primaria de VALORES.

El pago se efectuará de la manera siguiente:

Las casas de bolsa y las instituciones de crédito referidas en los puntos 1.11. y 1.12., deberán realizar el pago de los VALORES en términos de lo dispuesto en el reglamento interior de INDEVAL.

Las personas referidas en los puntos 1.13. y 1.14. deberán efectuar el pago y la recepción de los VALORES a través de una institución de crédito o casa de bolsa. Al efecto, la institución de crédito o casa de bolsa deberá enviar a la Gerencia de Operaciones Nacionales del Banco de México una comunicación en términos del Apéndice 2.

El siguiente modelo de solicitud es aplicable para todos los instrumentos de deuda gubernamentales cambiando solo en encabezado.

**MODELOS DE SOLICITUDES
SOLICITUD PARA ADQUIRIR CERTIFICADOS DE LA TESORERÍA
DE LA FEDERACIÓN (CETES) EN COLOCACIÓN PRIMARIA**

SOLICITUD POR CUENTA PROPIA

México, D.F., a de de 200 .

Nombre del postor: _____

Clave del postor en el Banco de México: _____

Clave de la emisión solicitada: _____

Plazo de la emisión solicitada: _____ días.

POSTURAS:

T a s a d e M o n t o:

D e s c u e n t o :

_____ miles de pesos

_____ miles de pesos

_____ miles de pesos

_____ miles de pesos

_____ miles de pesos

_____ miles de pesos

Las TASAS deberán expresarse hasta con DOS decimales.

Las posturas citadas son obligatorias e irrevocables; surtirán los efectos más amplios que en derecho corresponda, e implican nuestra aceptación a las Reglas para la Colocación de Valores Gubernamentales vigentes y a los términos y condiciones de la convocatoria de fecha ____ de _____ de 200 .

A t e n t a m e n t e ,

(denominación del postor)

(nombre y firma de los funcionarios autorizados)

NOTA: Los espacios no utilizados deberán ser cancelados.

1 TASAS DE INTERES INTERBANCARIAS DE EQUILIBRIO

1.1 Determinación de las tasas de interés interbancarias de equilibrio.

1.11. Instituciones participantes.

Las instituciones interesadas en participar en la determinación de la o las tasas de interés interbancarias de equilibrio de operaciones denominadas en moneda nacional (TIIE) y/o unidades de inversión (TIIE-UDIS), deberán manifestarlo por escrito a la Gerencia de Mercado de Valores del Banco de México, indicando los nombres de las personas autorizadas a recibir información al respecto, la cual deberá llevar el conocimiento de firmas otorgado por la Oficina de Cobranzas del Banco de México.

La presentación de dicho escrito, implicará la aceptación de la institución de que se trate a someterse a todas y cada una de las disposiciones contenidas en el presente Anexo.

El Banco de México publicará en el Diario Oficial de la Federación, el nombre de las instituciones participantes.

1.12. Presentación de las cotizaciones.

1.12.1 El Banco de México informará por escrito a las instituciones participantes, los días en que podrán presentar cotizaciones de tasas de interés en términos de lo dispuesto en el presente Anexo, así como los plazos y montos en moneda nacional y/o unidades de inversión por los que podrán presentarlas. Asimismo, el Banco de México podrá señalar límites mínimos y máximos a los citados montos, dentro de los que podrán presentarse las cotizaciones, en múltiplos de una cantidad base que al efecto señale el propio Banco de México, a la cual se le denominará monto base.

Las cotizaciones para el plazo de cuatro semanas presentadas el día hábil bancario inmediato siguiente a aquél en que se realicen las subastas de valores gubernamentales previstas en el [Anexo 6](#) de la Circular 2019/95, deberán efectuarse por el monto único que determine el Banco de México.

El Banco de México, escuchará previamente la opinión de las instituciones participantes para determinar los plazos, montos denominados en moneda nacional y/o en unidades de inversión y el diferencial a que se refieren los párrafos anteriores. En el evento de que la fecha de vencimiento del plazo por el que se presenten las cotizaciones corresponda a un día inhábil bancario, dicho plazo se ajustará al día hábil bancario anterior o posterior más cercano, dando en caso de igualdad, preferencia al anterior.

1.12.2 Las cotizaciones deberán presentarse a la Gerencia de Mercado de Valores del Banco de México, a más tardar a las 12:00 horas para la TIIE y a las 13:00 horas para la TIIE-UDIS, el día hábil bancario que corresponda conforme a lo señalado en el numeral [1.12.1](#).

Las instituciones participantes únicamente podrán presentar una cotización, para cada combinación de plazo y monto, que el Banco de México les haya informado en el escrito a que se refiere el punto [1.12.1](#).

Las tasas de interés cotizadas deberán expresarse en forma porcentual, cerradas a cuatro decimales.

Las cotizaciones podrán presentarse por conducto del Sistema de Atención a Cuentahabientes del Banco de México (SIAC-BANXICO), o a través de cualquier otro medio electrónico, de cómputo o telecomunicación autorizado al efecto por el Banco de México. Las claves de acceso, de identificación y, en su caso, de operación establecidas para el uso de medios electrónicos de cómputo o telecomunicación, sustituirán a la firma autógrafa por una de carácter electrónico, por lo que las constancias documentales o técnicas donde aparezcan, producirán los mismos efectos que las leyes otorgan a los documentos suscritos por las partes y, en consecuencia, tendrán igual valor probatorio. En caso de fallas del SIAC-BANXICO las cotizaciones podrán presentarse por teléfono o por fax y confirmarse por escrito el mismo día a más tardar a las 17:00 horas de acuerdo con los modelos que se adjuntan como Apéndices [1](#) y [2](#), según se trate de la TIIE o de la TIIE-UDIS, en sobre cerrado, acompañadas de una carta de presentación. Ambos documentos, deberán estar debidamente suscritos por los mismos representantes autorizados de las instituciones participantes

y la carta deberá mostrar el conocimiento de firmas otorgado por la Oficina de Cobranzas del Banco de México, por lo que las firmas deberán estar registradas en la oficina citada.

1.12.3 Las cotizaciones presentadas tendrán el carácter de obligatorias e irrevocables y surtirán los efectos más amplios que en derecho corresponda.

1.12.4 El Banco de México dejará sin efecto las cotizaciones que no se ajusten a lo dispuesto en el presente Anexo, no sean claramente legibles, tengan enmendaduras o correcciones, o bien, sean de alguna manera incorrectas.

1.13. TIIE Y TIIE-UDIS.

1.13.1 La tasa de interés interbancaria de equilibrio, a cada uno de los plazos y de los montos en moneda nacional y en unidades de inversión que el Banco de México haya informado a los participantes en términos de lo señalado en el punto [1.12.1](#) será la que resulte del procedimiento siguiente:

1.13.11. En el evento de que el Banco de México obtenga a más tardar a las 12:00 y 13:00 horas del día hábil bancario señalado en el punto [1.12.2](#), según se trate de la TIIE o de la TIIE-UDIS, cotizaciones de cuando menos seis instituciones participantes, procederá a calcular la tasa de interés interbancaria de equilibrio que corresponda, utilizando el procedimiento a que se refiere el [Apéndice 3](#).

1.13.12. En el evento de que a más tardar a las 12:00 y 13:00 horas del día hábil bancario a que se refiere el punto [1.13.11](#), según se trate de tasa TIIE o TIIE-UDIS, el Banco de México no haya recibido cuando menos seis cotizaciones, solicitará a las instituciones participantes que hubieren presentado cotizaciones, le coticen nuevamente tasas y solicitará a otra u otras instituciones participantes, conforme a lo que se indica en el párrafo siguiente, le presenten cotizaciones. Dichas cotizaciones deberán ser presentadas a más tardar a las 12:30 y 13:30 horas, según se trate de la TIIE o la TIIE-UDIS, en forma telefónica o a través del SIAC-BANXICO o de cualquier otro medio electrónico, de cómputo o telecomunicación que el Banco de México autorice al efecto y deberán ser confirmadas al propio Banco de México, a más tardar a las 13:00 y 14:00 horas, según se trate de la TIIE o la TIIE-UDIS, de conformidad con lo señalado en el punto [1.12.2](#).

Será obligatoria la presentación de cotizaciones cuando ello sea necesario para que cuando menos existan seis cotizaciones para cada tasa y plazo, ya sea que se trate de instituciones que habiendo presentado cotizaciones deban formularlas nuevamente, así como de otra u otras instituciones que reciban para ese efecto solicitud del Banco de México.

Tratándose de solicitudes a otras instituciones, el Banco de México efectuará dichas solicitudes por cada uno de los plazos y tasas que se requieran, en forma secuencial y en el orden que les corresponda al considerar alfabéticamente su nombre, empezando a partir de la institución inmediata siguiente a aquélla a la que se le hubiere solicitado la última presentación obligatoria de cotizaciones conforme a lo previsto en este párrafo.

Obtenidas seis cotizaciones de acuerdo con lo previsto en este numeral para cada plazo y tasa, el Banco de México procederá a calcular las tasas de interés interbancarias de equilibrio en nuevos pesos y en unidades de inversión para cada uno de los plazos, utilizando el procedimiento a que se refiere el [Apéndice 3](#).

1.13.13 En caso que el Banco de México no haya podido determinar la TIIE y/o la TIIE-UDIS, de conformidad con lo señalado en los puntos [1.13.11](#) ó [1.13.12](#), o que, a su criterio, haya habido colusión entre las instituciones participantes, determinará dichas tasas considerando las condiciones prevalecientes en el mercado de dinero.

1.13.14 Las tasas que se obtengan, conforme a 1.13.11., 1.13.12., ó 1.13.13., se expresarán en por ciento anual cerradas a cuatro decimales.

1.13.2 Los resultados generales de la aplicación de los procedimientos a que se refieren los numerales [1.13.11.](#), [1.13.12.](#) y [1.13.13.](#), quedarán a disposición de las instituciones participantes a través del SIAC-BANXICO o de cualquier otro medio electrónico, de cómputo o telecomunicación que el Banco de México autorice al efecto, el mismo día en que se determinen las tasas a más tardar a las 14:00 o las 15:00 horas, según se trate de los resultados de la TIIE o de la TIIE-UDIS. El Banco de México dará a conocer a la Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V., a más tardar a las 15:00 horas del día a que se refiere el párrafo anterior, las referidas TIIE y/o TIIE-UDIS.

El Banco de México publicará en el Diario Oficial de la Federación el día hábil bancario inmediato siguiente a aquél en que se hayan determinado, las tasas citadas y el nombre de las instituciones que participaron en su determinación.

1.2 Depósitos a celebrarse entre las instituciones participantes y el Banco de México.

A solicitud del Banco de México, las instituciones participantes que hayan efectuado cotizaciones en términos de lo señalado en el punto [1.13.1.](#), deberán aceptarle o constituirle depósitos por los plazos y hasta por el monto expresado en moneda nacional y/o en unidades de inversión, respecto de los cuales hayan presentado la cotización correspondiente.

La tasa de interés que devengarán los depósitos que constituya el Banco de México, será igual a la tasa de interés que la institución participante haya cotizado, menos el diferencial que el propio Banco de México le haya dado a conocer en el escrito citado en el escrito citado en el punto [1.12.1.](#)

La tasa de interés que devengarán los depósitos que constituyan las instituciones participantes, será igual a la tasa de interés que la institución de que se trate haya cotizado, más el diferencial que el propio Banco de México le haya dado a conocer en el escrito citado en el punto [1.12.1.](#)

El Banco de México notificará a las instituciones participantes dentro de los treinta minutos siguientes a la hora límite para presentar cotizaciones, el monto del depósito que, en su caso, constituirá o recibirá cada una de ellas. Dicha notificación se realizará: a) en forma telefónica, o b) a través de cualquier otro medio electrónico, de cómputo o telecomunicación.

En el evento de que la notificación se efectúe en forma telefónica, el Banco de México confirmará esta información a través del SIAC-BANXICO o de cualquier otro medio electrónico, de cómputo o telecomunicación que autorice al efecto, a más tardar a las 14:00 ó 15:00 horas del mismo día en que se determinen las tasas, según se trate de la TIIE o TIIE-UDIS.

1.21. Depósitos a efectuarse por el Banco de México.

1.21.1 El día hábil bancario inmediato siguiente al de la presentación de las cotizaciones, el Banco de México abonará el importe del depósito que corresponda, en la Cuenta Unica en moneda nacional que le lleve a la institución participante que deba recibir dicho depósito.

1.21.2 En la fecha de vencimiento de cada uno de los depósitos, el Banco de México cargará el importe por principal e intereses del depósito que corresponda, en la Cuenta Unica en moneda nacional que le lleve a la institución participante que le recibió el depósito.

1.22.1 El día hábil bancario inmediato siguiente al de la presentación de las cotizaciones, el Banco de México cargará el importe del depósito que corresponda, en la Cuenta Unica en moneda nacional que le lleve a la institución participante que deba efectuar el depósito.

1.22.2 En la fecha de vencimiento de cada uno de los depósitos, el Banco de México abonará el importe por principal e intereses del depósito que corresponda, en la Cuenta Unica en moneda nacional que le lleve a la institución participante que lo efectuó.

1.23 Garantías de los depósitos efectuados por Banco de México.

El principal de los depósitos que una institución participante constituya en Banco de México en términos del numeral 1.22., así como los intereses que éstos devengarán, garantizarán el principal de los depósitos que esa misma institución reciba de Banco de México conforme a lo previsto en el numeral 1.21., así como los intereses que éstos devengarán.

En cualquier momento en que el principal e intereses mencionados, de los depósitos a que se refiere el numeral 1.21. exceda el principal e intereses, de los depósitos a que se refiere el numeral 1.22., por un monto superior a \$400,000,000.00 (CUATROCIENTOS MILLONES DE PESOS 00/100 M. N.), la institución participante de que se trate deberá garantizar por lo menos el importe excedente al monto antes indicado, en términos de lo establecido en el numeral [M.73.61 Bis](#).

1.3 Información sobre las cotizaciones.

El Banco de México por conducto del SIAC-BANXICO o a través de cualquier otro medio electrónico, de cómputo o telecomunicación que el propio Banco autorice al efecto, pondrá a disposición de todos los interesados, información sobre las cotizaciones presentadas, transcurrido un mes a partir de la fecha en que venzan todos los depósitos constituidos o, en caso de que no se realicen depósitos, a partir de la fecha en que hubieren vencido los mismos de haberse constituido, en términos de lo señalado en los numerales [1.21.](#) y [1.22.](#)

En la información a que se refiere el párrafo anterior, se indicará el nombre de las instituciones participantes que hubieren presentado las cotizaciones de que se trate.

1.4 Disposiciones Generales

El Banco de México devolverá a las instituciones participantes las ganancias que obtenga por las operaciones de depósito que efectúe o que reciba en términos del presente Anexo. Las correspondientes devoluciones se efectuarán al vencimiento del plazo de cada operación por la que se hubieren obtenido tales ganancias. La asignación de dichas ganancias se efectuará en proporción al monto cotizado por las instituciones que hubieren participado en la subasta respectiva.

SOLICITUD PARA PARTICIPAR EN LA DETERMINACION DE LAS TASAS DE INTERES INTERBANCARIAS DE EQUILIBRIO EN MONEDA NACIONAL (TIIE)

México, D.F., a de de 19 .

BANCO DE MEXICO
Gerencia de Mercado de Valores,
P r e s e n t e .
Nombre de la institución de crédito:

Clave de la institución de crédito en el Banco de México:

Tasa de interés

Monto Cotizado

Plazo en semanas

_____.

La cotización citada es obligatoria e irrevocable y surtirá los efectos más amplios que en derecho corresponda.

A t e n t a m e n t e ,

(Nombre y firma de los funcionarios autorizados)

SOLICITUD PARA PARTICIPAR EN LA DETERMINACION DE LAS TASAS DE INTERES
INTERBANCARIAS DE EQUILIBRIO EN UNIDADES DE INVERSION (TIIE-UDIS)

México, D.F., a de de 19 .

BANCO DE MEXICO
Gerencia de Mercado de Valores,
P r e s e n t e .
Nombre de la institución de crédito:

Clave de la institución de crédito en el Banco de México

Tasa de interés

Monto Cotizado

Plazo en semanas

_____.

La cotización citada es obligatoria e irrevocable y surtirá los efectos más amplios que en derecho corresponda.

A t e n t a m e n t e,

(Nombre y firma de los funcionarios autorizados)

BIBLIOGRAFIA

BONINI Charles P. et al., *Quantitative Analysis for Management*, Ed. Mc Graw Hill, U.S.A., 1997

BREALEY Richard et al a. *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill Ed. Mc Graw Hill, U.S.A 6ª edición 1991

CANADA John R., SULLIVAN William G, WHITE John A. *Capital Investment Analysis for Engineering and Management*. U.S.A. Ed. Prentice Hall. 2ª edición 1996

GARCIA Fernández Dora. *Metodología del trabajo de investigación*. Ed. Trillas, México DF. 2ª edición. 1994

HILLIER Frederick S, HILLIER Mark S. *Introduction to Management Science*. Ed. Mc Graw Hill. Estados Unidos. 2ª edición. 2003

MARTIN J.D. et al., *The Theory of Finance*, (Evidence and Applications), Ed. Dryden, U.S.A, 1988

MELICHER W. Ronald *et al.*, *Finance*, (Introduction to Institutions, investments and Management), Ed. South Western, U.S.A, 1996

MUN Johathan, *Moving beyond Uncertainty in Business*, Ed. Wiley, U.S.A., 2004, p 13

ROSS Stephen A, WESTERFIELD R W and JAFFE J. *Finanzas Corporativas*. México. Ed. Mc Graw Hill. 5ª edición. 2004

STANLEY Eakins , *Finance*, (Investments, Institutions, Management), Ed. Addison Wesley, U.S.A, 1999

URBINA Gabriel Baca. *Evaluación de proyectos*.. Ed. Mc Graw Hill. México. 4ª edición. 2001

WESTON J. Fred Eugene, BRIGHAM F. *Fundamentos de Administración Financiera*. Ed. Mc Graw Hill. México Décima edición. 1994

<http://www.nyse.com/Frameset.html?displayPage=/listed/> fecha de consulta, 11/10/05,

http://www.condusef.gob.mx/informacion_sobre/casas_bolsa/instrumentos fecha de consulta, 8/9/05

<http://www.banxico.org.mx> Fecha de consulta 26/10/05

<http://www.bmv.com.mx>

<http://ciberconta.unizar.es/LECCION/fin016/200.HTM>, fecha

<http://www.shcp.gob.mx/index01.html> Fecha de consulta 26/10/05

www.cnbv.gob.mx/planeación Fecha de consulta 3/11/05

www.scotiabankinverlat.com/scotiatrade/soc_inversion/sistfin_cnsf.asp. Fecha de consulta 3/11/05

<http://www.cddhcu.gob.mx/cronica57/contenido/cont2/fobapro1.htm> Fecha de consulta 4/4/05

<http://sidif.cnbv.gob.mx/Prompt.asp?Page=7&MsgID>. Fecha de consulta 26/10/05

www.cmq.edu.mx/documentos/Revista/revista%2014. Fecha de consulta 10/3/05

www.nafin.gob.mx/historia/html Fecha de consulta 30/10/05

[/www.banobras.gob.mx/BANOBRAS/QuienesSomos/MisionVisionyObjetivos/](http://www.banobras.gob.mx/BANOBRAS/QuienesSomos/MisionVisionyObjetivos/) Fecha de consulta 30/10/05

www.bancomext.gob.mx/historia/ Fecha de consulta 30/10/05

www.banejercito.gob.mx/historia/funcion Fecha de consulta 30/10/05

www.bansefi.gob.mx Fecha de consulta 29/10/05

www.shf.gob.mx/sobre_shf.html. Fecha de consulta 29/10/95

[www. Archivo Banamex *La Semana de Instrumento de Deuda*](http://www.ArchivoBanamexLaSemanadeInstrumentodeDeuda) , fecha de consulta 11/11/0

<http://www.vector.com.mx/cgibin/internet.sh/vecsfp?contenedor=28040000&elemento=280>

www.wikipedia.com.mx, fecha de consulta 11/1/06

www.presidencia.gob.mx/cambio/economia/?contenido=16087&pagina=1, fecha de consulta 11/1/06

www.profeco.gob.mx/html/encuesta/brujula/bruj_2005/b03_pesopeso.htm fecha de consulta 22/2/06

<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/>,

<http://www.economia.unam.mx/cempe/documentos/PRONOSTICOSMACRO2006.pdf>, fecha de consulta 21/4/06

http://www.banamex.com/esp/pdf_bin/esem/anual1_120406.pdf, fecha de consulta 21/4/06

<http://www2.standardandpoors.com/spf/pdf/media/QualityRankingWhitePaperFinal.pdf#se arch=%22Standard%20%26%20Poor%C2%B4s%20500%20index%20Standard%20Deviation%22> , fecha de consulta 17/9/06

<http://www.bcentral.cl/eng/stdpub/studies/workingpaper/pdf/dtbc67.pdf>, fecha de consulta 25/8/06