



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**Introducción a los Riesgos de Instrumentos Financieros y
Modelos de Valuación**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ACTUARIA

P R E S E N T A :

SONIA TAVERA MARTÍNEZ



FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

Tutor: Ricardo Humberto Sevilla Aguilar

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

1. Datos del alumno

Tavera
Martínez
Sonia
55558067
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Actuaría
096210888

2. Datos del tutor

Act.
Ricardo Humberto
Aguilar
Sevilla

3. Datos del sinodal 1

M. en I.
Fernando Eleazar
Vanegas
Chávez

4. Datos del sinodal 2

Act.
Agustín
Román
Aguilar

5. Datos del sinodal 3

Act.
María Aurora
Valdés
Michell

6. Datos del sinodal 4

Act.
Marina
Castillo
Garduño

7. Datos del trabajo escrito

"Introducción a los Riesgos de Instrumentos Financieros y Modelos de Valuación"
151 p
2007

Doy gracias.

A Dios por iluminar mi camino.

A mi mami, por guiar cada uno de mis movimientos.

A mi papá por cada consejo invaluable.

A mi hermana por ser mi mejor amiga.

A mis tíos por estar siempre en cada paso que doy, acompañados por supuesto de mis primos.

A mi amor por su apoyo incondicional.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	I
CAPÍTULO I.....	1
RIESGOS DE OPERACIONES FINANCIERAS	
1.1 Introducción al riesgo.....	1
1.2 Riesgo de mercado.....	9
1.2.1 Naturaleza de los mercados	
1.2.2 Tipificación de los riesgos	
1.2.3 Otros Riesgos de Mercado	
1.3 Riesgo de tipo de interés/ precio.....	14
1.3.1 Razones y dificultades para su gestión	
1.3.1.1 Sensibilidad	
1.3.1.2 Impactos sobre renta y patrimonio	
1.3.1.3 Creciente necesidad de su gestión	
1.3.2 Objetivos de medición	
1.3.3 Riesgos de posiciones en divisas	
1.3.4 El proceso integral de gestión	
1.3.5 Riesgo de operaciones con opciones	
1.4 Riesgo de crédito.....	28
1.4.1 Riesgo de contraparte o de sustitución	
1.4.2 Riesgo país	
1.4.3 Riesgo de liquidación o entrega	
1.4.4 Riesgo de emisión	
1.5 Riesgo operativo y tecnológico.....	31
1.6 Riesgo de liquidez.....	34
1.7 Riesgo legal.....	35

CAPÍTULO II..... 37

ANTECEDENTES Y SEGUIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGO

2.1	¿Qué es el comité de Basilea?.....	37
2.1.1	Principios básicos de supervisión	
2.1.2	Aplicación de Basilea en México	
2.2	Solvencia II.....	44
2.2.1	Sistema de Solvencia Actual (Solvencia I)	
2.2.2	¿Qué es Solvencia II?	
2.2.3	Aportaciones de Solvencia II	
2.3	Instituciones calificadoras de valores.....	49
2.3.1	Calificadoras de valores	
2.3.2	Comparativo entre los rangos de las calificadoras	
2.4	Instituciones proveedoras de precio.....	57
2.4.1	Proveedoras de precios	
2.4.2	Proveedor Integral de Precios (PIP)	
2.4.3	Valor del Mercado (VALMER)	
2.4.4	Algunos de los servicios que ofrecen las instituciones.	

CAPÍTULO III..... 62

MODELOS DE VALUACIÓN DEL RIESGO

3.1	Introducción a la Valuación del Riesgo.....	62
3.1.1	Medición	
3.1.2	¿Qué es el VaR?	
3.2	Medición del Valor en Riesgo.....	66
3.2.1	El VaR para distribuciones generales	
3.2.2	EL VaR para distribuciones paramétricas	
3.3	Métodos de valuación.....	71
3.3.1	Delta-Normal	
3.3.1.1	Definición del método Delta-Nomal	
3.3.2	Valuación Completa del VaR	
3.3.3	Método de Simulación Histórica (valuación completa)	
3.3.4	Prueba de Estrés	

3.3.5	Monte Carlo Estructurado	
3.3.5.1	Seccionamiento (bootstrap)	
3.3.5.2	Calculo del VaR	
3.4	Tipos de Riesgos Financieros asociados al VaR.....	91
3.4.1	Riesgo de Crédito	
3.4.2	Riesgo de Liquidez	
3.4.3	Riesgo Operativo	
3.4.4	Riesgo Legal	
3.4.5	Riesgo de Mercado	
CAPÍTULO IV.....		96
ANÁLISIS DE LOS DIFERENTES RIESGOS EN LAS COMPAÑÍAS DE SEGUROS		
4.1	Antecedente.....	96
4.2	Riesgo de Crédito.....	99
4.2.1	Requerimiento por riesgo de crédito financiero	
4.2.2	Caso práctico del requerimiento por riesgo financiero	
4.3	Riesgo de Liquidez.....	106
4.4	Riesgo Operativo.....	107
4.4.1	Antecedente	
4.4.2	Caso práctico de la revisión del riesgo operativo.	
4.5	Riesgo Legal.....	109
4.6	Riesgo de Mercado.....	110
4.6.1	Antecedente	
4.6.2	Caso práctico de la valuación del VaR	
CONCLUSIONES.....		120
ANEXOS.....		124
GLOSARIO.....		144
BIBLIOGRAFÍA.....		149

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis de la necesidad de la metodología que el sector asegurador tiene en relación al tema de riesgos, vinculado directamente con la regulación mexicana aplicada, asumimos, dar a conocer las limitaciones que presenta.

Una de las limitaciones más grande es que no existe estadística, ni información con la cual se pueden realizar comparaciones.

En la primera capitulo se realiza una investigación en la cual se describen los diferentes tipos de riesgos a los que puede estar expuesta no sólo las instituciones de seguros, sino cualquier empresa.

Posteriormente, en el segundo capitulo, se muestra los antecedentes de la administración del riesgo, el cual esta basado en el documento "Basilea I" y el impacto de Basilea II, asimismo, la importancia de temas como lo son la historia y utilidad de los proveedores de precios y las instituciones calificadoras.

El capitulo III, se refiere a los métodos más conocidos de realizar el cálculo del VaR de mercado, las cuales son Paramétrico, Histórico y Monte Carlo.

Por ultimo, en el cuarto capitulo, se describe la forma y términos que la regulación mexicana, cubre la revisión de los diferentes riesgos que mencionamos en el primer capitulo, apoyada por Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, así como, de las diferentes Reglas y Circulares que se describirán.

CAPÍTULO I

RIESGO DE OPERACIONES FINANCIERAS

1.1 INTRODUCCIÓN AL RIESGO

A pesar de que las operaciones financieras, han existido desde el nacimiento del dinero, las actividades precursoras de la banca moderna, desarrolladas de forma relativamente organizada desde la antigüedad, estaban vinculadas a la función de cambios de moneda.

Durante los siglos XI y XII los comerciantes, ante el peligro de robo y extravío al que se veían expuestas sus riquezas, decidieron depositarlas en manos de los cambios, los cuales expiden recibos y dan órdenes de transferencia, abarcando funciones de custodia de fondos, cobros y pagos, pero es a mediados del siglo XIV cuando se dan inicio a lo que hoy conocemos como la banca financiera merced a las actividades de depósito y préstamos desarrolladas por los prestamistas florentinos, conocidos en toda Europa. Los banqueros descubren que, a pesar de que el depositante puede retirar o transferir sus fondos a voluntad, en la práctica es muy poco probable que los depósitos sean exigidos en su totalidad y al mismo tiempo, por lo que es posible invertir esos capitales en financiar actividades productivas que al tiempo que permite remunerar los depósitos del cliente produce beneficios para la entidad.

De alguna manera se podría decir que los riesgos serían tres: ROBO, LIQUIDEZ y CRÉDITO. Contra el robo surgen medidas de protección, para la liquidez se garantiza la estabilidad del sistema financiero con líneas de crédito entre bancos con el banco central y contra el riesgo de crédito hay que luchar mediante el estudio riguroso de la inversión, garantías suficientes y diversificación de la cartera.

El riesgo es inherente, ciertas teorías económicas lo correlacionan positivamente con el beneficio, es decir, la percepción generalizada asocia el riesgo a quebrantos de orden diverso.

El riesgo por definición, supone contingencia, probabilidad o proximidad de un daño o un peligro y como características básicas es la aleatoriedad y la incertidumbre.

El concepto de **riesgo puro** siempre tiene como resultado una pérdida, mientras que el **riesgo económico-financiero** puede arrojar resultados en función de las fluctuaciones del mercado y otras eventualidades; asimismo, su tipología abarca aspectos crediticios sin excluir los operativos o aquellos derivados de actividades jurídicas.

En el ámbito financiero, el riesgo que surge alrededor de los mercados de capitales ha adquirido en los tiempos modernos una significación en relación con la evolución bursátil. En este sentido, la teoría económica de las finanzas ha llegado a la conclusión de que lo fundamental para reducir el riesgo y optimizar resultados consiste en la *diversificación*, en la cual se dota las carteras de una elección equilibrada entre los diferentes activos.

La diversificación, supone afectar los recursos entre un conjunto significativo de sectores e igualmente significativo de valores; sin embargo, para casos referentes a diversificación hay que añadir la disponibilidad y la duración concretamente, esto es seguir la regla que a mitad de los años noventa se denominó de las 3 D, que aconseja que la persona a invertir (inversor), a demás de diversificar coloque sólo fondos disponibles que no van a necesitar a corto plazo para uso alternativo. Asimismo la disponibilidad y duración son requisitos precautorios que tienen el objetivo de optimizar resultados bursátiles frente a otros activos financieros apriorísticamente menos rentables, mientras que la diversificación es un requisito para todo inversor en lo referente a una selección racional de las carteras.

De forma simple puede entenderse que el riesgo al que se ven sometidas las entidades financieras es en principio un *riesgo natural*, surgiendo en función de la adecuación del grado de liquidez del activo a la exigibilidad del pasivo, desequilibrio que por naturaleza existe en todas las instituciones, de modo que la consecuencia normal sería tender su reducción o incluso eliminación. Por lo contrario, las condiciones del mercado, favorecidas por una mayor competencia, se orientan hacia mayores plazos de activo y liquidez inmediata en el pasivo, lo cual recomienda la búsqueda de soluciones a través de mercados secundarios.

Una segunda categoría de riesgo es el individual o de crédito que se debe cimentar en la correcta diversificación de solicitantes, operaciones y garantías.

A través del papel de intermediarios financieros que desarrollan los Bancos y Cajas de Ahorro, se cumplen con la función social de mejorar la eficiencia de los mercados financieros. En opinión de Toevs y Haney (1986; 261), las actividades de intermediación crean oportunidades de beneficio, pero también dan entrada a riesgos diversos en los balances y cuentas de resultados. Si se persigue la rentabilidad a largo plazo se debe gestionar solo activos y pasivos cuyos riesgos sean productivos. Estos riesgos generan márgenes y compensan las probabilidades de pérdida.

Asimismo, las entidades intervienen como intermediarios en denominación, insolvencia y tipo de interés. El riesgo por denominación sobreviene cuando un número de depósitos se agregan para financiar un crédito o viceversa, el riesgo de insolvencia se presenta cuando la entidad tolera una transferencia de riesgo del depositante hacia la propia entidad y el riesgo de interés es cuando la entidad acomoda diferentes demandas en la revisión de precios por parte de los créditos y de los depósitos.

Es posible contemplar el negocio bancario, en su más pura esencia, como un arbitraje financiero, donde se obtienen fondos de mercado pagando un tipo de interés, que son invertidos a un tipo lógicamente superior. Si el producto del negocio, entendido como margen financiero, es suficiente para cubrir los gastos asociados a la operativa de la entidad, se registra un beneficio que debe ser suficientemente estable como para garantizar la supervivencia de la entidad. Bajo esta aproximación los riesgos inherentes a este arbitraje son los de crédito, interés, base, posición neta de riesgo de interés, opciones implícitas, curva de tipos y liquidez¹.

El riesgo de crédito aparece con la posibilidad de no recibir en un plazo prefijado el principal o los intereses contratados en un activo. El riesgo principal que amenaza a las

¹ Salvo los de crédito y liquidez, los restantes representan de una u otra forma la materialización de los que, con carácter general, entendemos como riesgo de interés.

entidades financieras originando las quiebras bancarias por malas inversiones, por lo que la existencia de un riesgo de crédito obliga a percibir una prima de riesgo que compense su exposición. El riesgo de liquidez se materializa en la incapacidad de la entidad para atender las obligaciones de pago contractuales derivadas del pasivo, los cuales serían imposibles de atender si todos los impositores exigieran su dinero al mismo tiempo. Dicho riesgo está catalogado como el más difícil de medir y admite con dificultad patrones generales, siendo en la práctica único para cada entidad y momento. Su gestión es tanto un arte como una ciencia.

El riesgo de interés, en su expresión más general, se presenta en la exposición del margen financiero a las variaciones de los tipos de interés, en la medida en que existan desajustes en el ritmo de amortización y revisión de los activos y pasivos en el plazo examinado, así como en la exposición del valor de mercado de los recursos propios de la entidad, que completa la gestión de la variable con un enfoque más integral a largo plazo.²

Los cambios en la estructura del sistema financiero han motivado la aparición de nuevos riesgos bancarios potenciando otros como riesgo de impago, de país, de cambio, de liquidez, de interés, tecnológico, de pérdida de identidad y de quiebra de las culturas organizativas. El riesgo de impago es el riesgo de crédito antes mencionado, el riesgo país y cambio aparecen con la internacionalización de la actividad, siendo el primero un riesgo de crédito sobre no residentes y el de cambio el resultado del desajuste en el ritmo de la amortización de los activos y pasivos denominados en divisas. Los riesgos tecnológicos y organizativos hacen referencia al planteamiento estratégico de las entidades y no son en absoluto desdeñables, toda vez que es muy difícil valorar a priori el grado de acierto de las políticas agresivas (crecimiento, lanzamiento de nuevos productos, inversiones, fusiones, mercados, etc.), como el de las más prudentes o defensivas.

Feutry (1995), señala que al analizar los riesgos inherentes a las actividades de banca comercial los riesgos de contrapartida (se refiere a los riesgos de crédito), riesgo legal, riesgo de mal registro, riesgo de seguridad, riesgo comercial, de pérdida de rentabilidad y

² La literatura inglesa lo denomina como interest rate risk, cuya traducción literaria sería riesgo de tipos de interés y cuya versión simplificada es, riesgo de interés.

de tipos, ; el riesgo legal se deriva de las posibles sanciones por incumplimiento de la normatividad; el comercial se entiende como riesgo de pérdida de imagen; el de pérdida de rentabilidad, en la medida en que no se agoten las posibilidades comerciales; el riesgo de tipos es otra forma de denominar al riesgo de interés.

Uno de los riesgos que recibe más atención por parte de las autoridades supervisoras, especialistas informáticos, así como de las entidades financieras es el RIESGO DE MERCADO, que por su naturaleza está muy ligado al riesgo de interés y se define como el riesgo de pérdida en las posiciones dentro y fuera de balance derivadas de movimientos en los precios de mercado.

Furash (1995), cita la siguiente lista de mayores categorías de riesgo:

CLASIFICACIÓN DE LAS DIFERENTES CATEGORÍAS DE RIESGO

RIESGO	SUBCOMPONENTES	EJEMPLOS
Crédito	Préstamos individuales	Pérdidas / falencias Activos no realizables
	Condiciones del mercado Geografía / industria	Recesión Alta concentración
Interés	Desajuste de tipos	Exposición Gap
	Opciones implícitas	Riesgo prepago créditos
Liquidez Mercado	Financiación Rendimientos de inversión	Fluctuaciones de mercado Pérdidas
Operaciones / Sistemas	Pagos / condiciones Calidad del software	Errores de condiciones Errores de programación
	Integridad de datos Seguridad de datos Errores de proceso	Datos perdidos Accesos no autorizados Salidas incorrectas
Crimen / Fraude	Fraude interno Fraude externo	Abuso de confianza Falsificación firmas
	Robo Extorsión Vandalismo	Atracos Secuestros Cajeros, instalaciones
Desastre	Natural	Inundación, incendio
	Humano	Revueltas
Dirección	Pérdida directivos-clave Sucesión	Fallecimiento, accidentes Ausencia de programas
	Experiencia Compensación	Rotación Alta Dirección Sistemas incentivos

RIESGO	SUBCOMPONENTES	EJEMPLOS
Normativa	Reguladores Consumidores	Secreto bancario Condiciones Crédito
Estrategia	Inversión de capital Competitividad Políticas	Negocios en declive Nuevos mercados Cambios legislativos
Funciones y Adquisiciones	Absorción Integración	Previsión Pérdidas de clientela Plan de transacción
Legal	Responsabilidad riesgos Responsabilidad ambiental Reclamaciones personales Reclamaciones clientes Responsabilidad fiduciaria Responsabilidad contractual Responsabilidad accionistas Otras	Falta de buena fe Toxicidad Acuerdos laborales Información incorrecta Conflictos de interés Incumplimientos Poca información Falta de ética

RIESGO es un termino frecuentemente utilizado para decir que puede ocurrir algo no deseado, es inherente a las finanzas e inseparable de esta actividad, pues siempre va a existir en menor o mayor grado, ejemplo: "existe un elevado riesgo de subida de tipos de interés", "está descontado el riesgo de devaluación" y "está descontando el riesgo" estos ejemplos se refieren a los denominados **riesgos de mercado** o factores que pueden alterar al precio del activo por variaciones en las condiciones del mercado.

La consideración del tiempo también resulta de especial relevancia, la necesidad de liquidez, si existen restricciones a la disponibilidad inmediata de crédito ya sea en forma de cantidades o de precios, esto implica el riesgo para un inversor de tener que deshacerse de una cartera en circunstancias adversas al mercado, ya sea porque la acción tenga una baja valoración o porque el precio del bono sea bajo en un entorno de elevación de tipos de interés y en ambos casos, el inversor puede encontrarse con pérdida o baja rentabilidad de acuerdo a sus expectativas; por lo que el riesgo se describe no sólo como hacia una pérdida sino también como una expectativa frustrada.

El riesgo en la actividad financiera resulta de la suma de distintas clases de riesgo, de los cuales no todos son cuantificables (el riesgo de una incorrecta interpretación de la

normativa fiscal) ni siquiera en términos de probabilidad, sin embargo, no se deben excluir estos riesgos sin adoptar y revisar periódicamente las medidas necesarias para minimizarlos.

RIESGOS FINANCIEROS

La visión general de los riesgos financieros esta sujeta al desconocimiento del futuro, bueno o malo, sin embargo, es posible acotar las posibilidades al introducir el concepto de probabilidad.

Todas las personas físicas o morales están expuestas a diferentes riesgos, ya sean percibidos o no. Las cajas, bancos y compañías de seguros también sufren los efectos de la exposición del riesgo, de una forma más especial ya que una faceta de los riesgos financieros son la transformación y gestión de los mismos; por lo tanto los gestores deberán ocuparse tanto del número como la naturaleza del riesgo a la que está expuesta o estará su actividad, así como, su nivel o grado para poder valuar el previsible impacto sobre los resultados.

El riesgo se vinculara con la rentabilidad, ya que una exposición elevada puede poner en peligro no sólo el resultado de uno o varios ejercicios, sino de la propia solvencia de la entidad o incluso la del sistema.

RIESGO, PELIGRO E INCERTIDUMBRE

Es frecuente confundir los conceptos de riesgo, peligro e incertidumbre, debido a expresiones como; "hay riesgo de tormenta", "las curvas de esa carretera son peligrosas", o "la incertidumbre sobre el tiempo que hará mañana es alta" son relativamente comunes y delatan la proximidad de situaciones no deseadas.

El riesgo se percibe generalmente al momento de asociarlo a un daño o una contingencia, por lo tanto, tiene una connotación negativa que en principio parece habría que huir, ya que se asume que el homo economicus muestra racionalmente una aversión al riesgo. Los riesgos a los que se debe enfrentar un empresario en el ejercicio de sus actividades son

cada día más variados y se derivan de la posibilidad de que no se cumplan sus previsiones comerciales, técnicas y financieras, influyendo diversos factores que han incentivado el proceso de innovación financiera como la globalización e internacionalización de los mercados financieros, el aumento de la competencia, tanto entre instituciones como entre mercados, asimismo, la inestabilidad de los mercados generando un aumento en la volatilidad, liberación y desregulación de los mismo.

Una consideración importante es que en la medida en que casi todos los riesgos puedan ser transferidos, una de las actividades prioritarias de los agentes financieros es su transferencia. El riesgo soportado se parece así a una papa caliente que nadie quiere tener.

La diferencia entre situaciones expuestas a un riesgo y situaciones ciertas es evidente, ya que en la primera no existe seguridad o garantía absoluta de que los hechos vayan a suceder en la forma prevista, mientras que en una situación de certeza podemos prever de antemano lo que va a suceder. Aunque en teoría estos planteamientos son perfectamente asumibles, sin embargo, en la práctica es muy difícil que pueda presentarse, debido a que es más frecuente que exista cierta dosis de incertidumbre sobre el resultado futuro o situación esperada de una actividad.

Toebs y Haney (1986; 266) explican claramente la diferencia entre riesgo e incertidumbre. En opinión de estos autores las situaciones de incertidumbre no se pueden medir, ni cotizar, es decir, no se pueden cubrir mientras que las situaciones de riesgo sí. Por lo tanto se puede decir que el riesgo es la incertidumbre que se puede medir Gómez Bezares (1986; 263-296) distingue situaciones de certeza, incertidumbre y riesgo, planteando la necesidad de convertir los casos de incertidumbre en casos de riesgo donde se conozcan las probabilidades de que se den los diferentes valores de las variables, por lo que profundizando en la teoría estadística, se denomina teoría de la probabilidad subjetiva. Si se dispone de las probabilidades de los diferentes hechos, el primer criterio a utilizar sería el de la esperanza matemática, el segundo criterio sería el de su aversión al riesgo, donde lo que se pretende medir es la dispersión de los resultados en torno al más probable.

En general, la medición del riesgo se puede abordar de forma simplificada utilizando dos parámetros: la esperanza matemática o promedio y la desviación típica o varianza como medida de dispersión.

1.2 RIESGO DE MERCADO

El riesgo de mercado supone la probabilidad de pérdida ante movimientos adversos en los precios de los instrumentos financieros en el mercado, donde se tengan posiciones, pudiendo provenir de operaciones que figuren tanto dentro como fuera de balance.

La exposición de las carteras de los clientes a los riesgos de mercado, es consecuencia de las variaciones en los factores de riesgo que afecten a los precios de mercado. Estos factores incluyen, no de manera exhaustiva, lo siguiente:

- Niveles de los tipos de interés de cada país.
- Correlación entre los distintos tipos de interés y los de mercados.
- Tipos de cambio.
- Precios de materias primas y cotizaciones de renta variable.
- Volatilidad en los tipos de interés, tipo de cambio y precios.

El riesgo de interés y el de mercado son confundidos debido a que abordan ámbitos de la actividad financiera por lo cual se presentan algunas diferencias.

El riesgo de interés aparece siempre que los cambios en los tipos de interés puedan afectar negativamente a la condición financiera de una entidad de crédito, sin embargo, el riesgo de mercado surge en condiciones análogas cuando la entidad puede verse afectada negativamente por las variaciones en las cotizaciones del mercado. Ciertamente los tipos de interés o precio del dinero se encuentran presentes en todos los mercados, por lo cual podríamos decir que ambos riesgos están en la misma órbita.

El riesgo de interés afecta a todo el balance de una institución financiera, a las cuentas patrimoniales y a las de orden, tratándose de un riesgo global, por su parte, el riesgo de mercado, se asocia a aquellas posiciones que tienen una cotización fluida y alto grado de

liquidez, con lo cual el impacto de la variación de precios sólo se transmite sobre una parte de las masas del balance, ya que los epígrafes no sujetos a cotización en principio deberían considerarse insensibles. Cabe señalar que en el año de 1994 se registró un modelo de medición conocido como Riskmetrics y sus resultados estaban basados en unos cuadros de correlaciones entre los movimientos de las diferentes divisas, tipos de interés, precios, etc., fijados para un horizonte temporal, que requieren de una actualización permanente; en conclusión, la medición del riesgo de mercado, vinculado a un número no determinado de factores, en un entorno global, no puede circunscribirse únicamente al estudio del impacto sobre la variable objeto resultante de la variación de un único factor, ya que dicha variación ocasiona o puede ocasionar variaciones inducidas en el resto de los factores desencadenantes.

1.2.1 Naturaleza de los mercados

A efectos del riesgo de mercado, y de acuerdo a la naturaleza de los activos negociados, los mercados pueden subdividirse en varias categorías: renta variable, deuda pública, divisas, dinero (interbancario), renta privada, derivados y mercaderías.

Desde la fundación de las bolsas de Amberes y Amsterdam en el siglo XV el desarrollo de los mercados ha sido espectacular y paralelo al progreso económico, por ejemplo en España es la Bolsa de Madrid es la primera en comenzar a captar transacciones en el año 1831. Cabe destacar que debido al volumen negociado, son las Bolsas de Nueva York, Londres y Tokio las que hoy en día ostentan la primacía continental.

El desarrollo de los mercados clásicos o tradicionales ha venido de la necesidad de contratar todo tipo de productos ya sea con características propias o con irregularidades sofisticadas. No obstante, los mercados a gran escala necesitan liquidez para lo cual han de cotizar títulos que garanticen un elevado número de transacciones a lo largo del día, lo cual les permitirá una fluida transformación de los precios a través de un mercado continuo.

Existen otros tipos de productos, como los depósitos interbancarios, donde no existe un mercado físico, aunque las entidades que intervienen ofrecen o demandan fondos a través de un intermediario, quien se encarga de casar la transacción, o los de deuda pública, con algunas características similares, pero con un volumen de negocio por encima incluso de los mercados de renta variable. Este segundo tipo de mercado se conoce con las siglas O.T.C.³ (over the counter), o mercado no organizado frente a los mercados tradicionales u organizados que tienen una normatividad reguladora y están gobernados o supervisados por una autoridad.

El vertiginoso desarrollo registrado por los derivados ha venido a rematar el auge de los mercados financieros. La definición de derivado es simple ya que se trata de un contrato cuyo valor depende de otro activo, mismo que recibe el nombre de subyacente, cabe señalar que su naturaleza de contrato a plazo, con fijación de precio de ejercicio y liquidación en tiempos distintos, otorga una altísima utilidad a este tipo de productos ya que permite tomar, arbitrar o cubrir posiciones de una manera rápida y eficaz. Ejemplo, el 20 de enero de 2007 un agente acuerda comprar 1 millón de dólares dentro de 3 meses a un tipo de cambio (activo subyacente) de \$10.98, esto obliga al agente a pagar \$10,980,000.00 el 20 de abril de 2007, los posibles resultados son que al final de los tres meses el tipo de cambio suba o baje y en cualquiera de los casos una de las partes sería menos favorecida.

Existen diferentes tipos en la clasificación de los mercados financieros, ya sea por su localización geográfica (Doméstico e Internacionales), su organización (OTC), liquidación (de Contado y a Plazos), por su naturaleza (Interbancario, Deuda Pública, Renta fija, Renta Variable, Divisas, Mercadería y Derivados), por su negociación (Primario y Secundario) y por su estructura (Búsqueda directa, Subasta, Comisiones y Mediadores)

³ OTC, es un sistema de cotización de valores donde los participantes negocian directamente entre ellos, sin la intermediación de una bolsa o de un piso de remates. Las operaciones se realizan a través de redes computarizadas que vinculan entre sí a los agentes de todo el mundo. Además, el término se utiliza también para identificar a los instrumentos o valores cotizados en este mercado, que por ser reconocidos ampliamente por este nombre, no será traducido.

1.2.2 Tipificación de los riesgos

El análisis del riesgo de interés es válido para aplicarlo sobre el riesgo de mercado, sin embargo, hay que precisar en cuanto a los parámetros básicos, por ejemplo, el margen financiero, utilizado como expresión del riesgo de reinversión debe ser ajustado mediante la inclusión de los resultados de las operaciones financieras y de la dotación a los Fondos de Fluctuación, el cual se creó para compensar la volatilidad de las inversiones.

Por otra parte, el valor de mercado de los recursos propios debe referirse asimismo a los epígrafes expuestos al riesgo de mercado que no son todos los de balance. Por lo que se refiere a los riesgos de base (ahora convexidad) y curva de tipo de interés (volatilidad) siguen representando expresiones secundarias del riesgo de mercado; asimismo, los riesgos de posición neta y de opciones implícitas (morosidad y prepago) pueden considerarse muy poco significativos a la hora de analizar el riesgo de mercado.

Con independencia de su valor contable, las posiciones de cotización sufren oscilaciones que hacen que su valor de mercado sea distinto a su valor contable, por lo cual si la diferencia entre estos valores es positiva, tendremos plusvalía latente, en cambio si la diferencia es negativa existirá una minusvalía latente.

La existencia de mercados y de cotizaciones variables, que pueden subir y bajar, marca la existencia del riesgo de mercado, por lo que se podría pensar que la única manera de eludir el riesgo es ausentarse del mercado. Evidentemente es cierto, pero las entidades financieras necesitan estar presentes en los mercados, ya que es parte de su actividad, con la cual más que referirse a la inexistencia del riesgo, debemos centrarnos en la modulación o limitación de su exposición.

Asimismo, la volatilidad no es un valor fijo y varía de acuerdo a la *meteorología o pronóstico* del mercado, por lo que en un momento de calma el gestor podrá moverse hasta el límite que tenga permitido.

La aparición de los derivados ha incrementado posibilidades en la operativa de los mercados al contado, particularmente en las necesidades de cobertura de una posición la

cual se establece por medio de la compra de un futuro o la compra de una opción⁴, sobre todo si no se desea deshacerla. Supongamos que hay una cartera de renta variable que se considera bien posicionada al alza, pero sospecha que el próximo dato del IPC (Índice de Precios y Cotizaciones) sea mal recibido por el mercado, por lo que su cartera podría devaluarse. En lugar de vender sus títulos, el gestor puede acudir al mercado de futuros y vender los contratos necesarios para cubrir en todo y en parte la posible pérdida de su posición real, con lo cual compensa valores de modo que la cotización baja durante un espacio de tiempo, los futuros le estarán cubriendo la diferencia. En este supuesto los futuros funcionan como si *clavaran* o *fijaran* el valor del mercado de la cartera, es decir, inmunizarían la cartera respecto del riesgo de mercado.

Los mercados financieros, tienen una semejanza con los seguros ya que con el precio de la prima garantiza al asegurado la entrega de un capital a condición de que se cumpla algún requisito preestablecido, derivado de lo anterior el precio de esta prima depende de cinco factores: Precio del subyacente (precio sobre el que está basado un instrumento y sobre el que se intenta reducir la volatilidad) , Precio de ejercicio (precio al que se ejercen los derechos que otorga una opción de compra o de venta), Volatilidad (cuando un precio varía con gran amplitud en relación con la variación del mercado), Plazo hasta su liquidación (fecha de vencimiento del instrumento) y Tipo de interés sin riesgo. Lógicamente la variación de cualquiera de ellos influirá en el valor de la prima.

1.2.3 Otros Riesgos de Mercado

- **RIESGO DE CORRELACION:** Proviene de efectuar operaciones de cobertura utilizando instrumentos de diferentes características, como pueden ser diferentes índices de tipos de interés, mercados, divisas y vencimientos. En estas operaciones se expresa la correlación existente entre los instrumentos cuando estos cambian de tal modo que los valores que toma uno de ellos son, hasta cierto punto predecibles a partir de los que toma el otro instrumento. El riesgo de correlación surge cuando la relación real entre los instrumentos es

⁴ Futuro u Opción: Contrato a plazo, por el cual, el comprador se obliga a comprar el activo subyacente y el vendedor a darlo a un precio pactado a una fecha futura.

diferente de la que se había previsto y, como resultado, la cobertura no compensa completamente las pérdidas en el instrumento cubierto.

- **RIESGO DE PAGO ANTICIPADO:** Surge en el caso de títulos con garantía hipotecaria, obligaciones u otros instrumentos de deuda en los que el principal, en todo o en parte, puede ser amortizado antes del vencimiento. El riesgo en caso de amortización anticipada es que los flujos de caja tengan que ser reinvertidos a un tipo de interés potencialmente más bajo. Para el comprador de un instrumento con esta característica el tratamiento de este riesgo es similar al de una opción vendida.
- **RIESGO DE ASEGURAMIENTO:** Consecuencia de la participación de una entidad en el aseguramiento de una colocación de títulos, asumiendo el riesgo de pasar a poseer parcialmente la emisión como consecuencia de la no colocación del total de la misma entre los potenciales compradores. El riesgo principalmente, es el de precio, que es la posibilidad de realizar una valoración incorrecta del precio de mercado de una nueva emisión. Esto puede suceder por varias razones: volatilidad de los tipos de interés y factores de oferta/demanda, incluyendo aspectos competitivos, además de la percepción crediticia que, en algunos casos, se tenga del emisor.

1.3 RIESGO DE TIPO DE INTERÉS/PRECIO

El riesgo de interés ha existido siempre, pero hace más o menos 50 años que ha sido objeto de poca atención, debido a la mayor importancia de otros riesgos como el de crédito o liquidez. El concepto de riesgo de interés, surge junto al riesgo derivado de la internacionalización de la economía, así como, de los intercambios tras la firma del Acuerdo General de Tarifas y Comercio (GATT).

Los acuerdos de Bretón Woods (1944) y Smithsonian (1971) establecen cambios de tipo fijo con bandas de fluctuación. Para 1972 se crea la serpiente monetaria, la cual tenía como objetivo mantener un margen de fluctuación entre divisas comunitarias, que finalmente fracasa por la retirada francesa. La crisis del petróleo y el incremento de los déficit públicos contribuyen a crear incertidumbre y a incrementar la volatilidad. Esta

situación, en la actualidad, motiva la aceleración de los procesos de innovación, desregulación y desintermediación, así como, la aparición de instrumentos financieros a corto plazo. Asimismo, en 1979 se creó como sucesor de la Serpiente Monetaria, el Sistema Monetario Europeo (SME)

Mauleón (1992; 11) cita como orígenes del problema del riesgo de interés la política monetaria, el déficit público, la tasa de inflación y los tipos de interés exterior. Bajo un enfoque microeconómico, las causas principales se derivan de los desequilibrios entre activos y pasivos a tipos fijos y variables, los desequilibrios entre vencimientos de activos y pasivos y las necesidades futuras de inversión y financiación.

El factor principal en el riesgo de interés es la volatilidad de los tipos de interés del mercado, variable que encuentra un mercado con pocas posibilidades de cobertura. Es conocido el caso de las *mutual savings banks* y *savings & loans* norteamericanas, que financiaban rentablemente sus carteras de créditos hipotecarios a 25 años con depósitos a corto plazo; al producirse a finales de los 70's una espectacular subida de los tipos de interés, estas entidades financieras ven como sus márgenes se empiezan a reducir drásticamente, al no poder trasladar las subidas del mercado a sus activos. Las soluciones adoptadas fueron invertir en los nuevos fondos "*junk bonds*", con alta rentabilidad y gran riesgo, transformando el riesgo de interés en riesgo de crédito, y una paulatina introducción de tipos de variables, que requiere de un periodo de adaptaciones en el mercado. Las entidades más expuestas al riesgo o peor gestionadas finalmente quiebran.

El hecho que la volatilidad de los tipos de interés haya aumentado no es el único factor que incide en la consideración del riesgo de interés como una variable a seguir. En definitiva cuando se utiliza la volatilidad para justificar la creciente importancia del riesgo de interés, no podemos olvidar que nos referimos a la volatilidad histórica, mientras que la que preocupa es la volatilidad futura, no tan fácil de estimar.

1.3.1 Razones y dificultades para su gestión

1.3.1.1 Sensibilidad

Las entidades financieras actúan como tomadoras del riesgo que los demás agentes económicos no están dispuestos a soportar, razón por la que se exponen al riesgo de interés, tanto de forma estática como dinámica. El hecho de que la exposición sea alta no implica que vaya a tener grandes beneficios o pérdidas. Puede suceder que los tipos de interés fluctúen muy poco y en consecuencia el impacto de la exposición sea bajo. No obstante, en el mismo supuesto, una variación brusca y tormentosa puede suponer grandes beneficios o cuantiosas pérdidas. La exposición al riesgo se entiende como la sensibilidad a futuras variaciones.⁵

Profundizando en los estados contables de las entidades financieras se aprecia que el impacto de las variaciones de los tipos de interés, o expresión práctica del riesgo de interés no es igual para todos ya que afecta solamente a los activos y pasivos sensibles, existiendo otras rúbricas que no reaccionan ni al margen ni al valor de mercado de las variaciones de los tipos de interés, siendo por lo tanto insensibles. La clasificación aquí presentada es simple por necesidad. En la práctica no hay productos sensibles y productos insensibles. En función del objetivo perseguido la sensibilidad varía desde 0 hasta valores muy elevados.

La sensibilidad de un producto financiero se define como la velocidad a la que el tipo de interés de este producto reacciona a cambios en los tipos de mercado, dependiendo de su tipo de amortización, plazo de vencimiento, revisión contractual de tipos y posibilidades de prepago.

Al producirse la agregación de actividades y negocios la sensibilidad de los productos se trasladan al balance, donde puede completarse desde tres prismas (Cardona, 1993): sensibilidad real, como riesgos de ingresos y medible sobre el margen; sensibilidad

⁵ Valdría el ejemplo de la piel y la exposición solar. Una piel blanca "tiene más riesgos" que un cutis moreno ante una exposición solar prolongada. La "cobertura" en forma de cremas protectoras atenúa los efectos de la exposición.

potencial, como riesgos de colocación y entendida como coste de oportunidades que se refleja en incrementos o disminuciones sobre el valor contable y sensibilidad dinámica, entendida como una visión estratégica hacia el futuro considerando altas y bajas de operaciones.

1.3.1.2 Impactos sobre renta y patrimonio

El enfoque integral a una entidad financiera examina lo que en términos generales se denominaría *condición financiera*, y denuncia la existencia de riesgo de interés siempre que los cambios en los tipos de interés puedan afectar negativamente a dicha variable, al tiempo que considera la gestión del riesgo de interés como un elemento fundamental en el negocio bancario.

La literatura especializada contempla en primer lugar el riesgo de interés desde una perspectiva orientada hacia la renta o el rendimiento económico, con una visión del coste de oportunidad o lucro cesante. Por ejemplo, el inversor que suscribe un bono a la par con un cupón del 10% nominal amortizable en 10 años está expuesto al riesgo de interés en la medida en que, fijado dicho plazo de inversión, las variaciones que en un futuro puedan registrarse en los tipos de interés del mercado hagan que la renta potencial sea superior o inferior a la realmente contratada.

Sin embargo, las entidades financieras las carteras de bonos o de créditos las financian con depósitos confiados por sus clientes, de manera que es necesario extender el análisis del rendimiento de un único bono o de cartera de bonos a todo el margen financiero, entendiendo como diferencia entre los ingresos y los gastos financieros provenientes de toda la actividad de una entidad financiera.

La concepción del riesgo de interés se deriva de la exposición del margen financiero a las variaciones de los tipos de interés como consecuencia de los desajustes temporales en el ritmo (volumen, plazos y tipos de interés) de los activos rentables y pasivos onerosos. Por lo tanto no entran en esta definición las masas contables cuyo rendimiento no quede incluido en el margen financiero (rentas de inmovilizado, plusvalía y minusvalías por enajenación de activos de renta fija y variable, recuperaciones de intereses de actividades

dudosas correspondientes a ejercicios anteriores, etc.), surgiendo el problema de la asignación temporal de las operaciones a la vista o sin vencimiento pactado, es decir, que al momento de presentarlo, siempre serán pagaderas a la vista por la totalidad de la suma que expresen, ejemplo un billete en moneda nacional por cualquier importe.

Esta visión sobre el margen se completa con el análisis sobre el valor de mercado de dicha inversión. Por ejemplo, si al día siguiente de su adquisición, el mercado registra una subida de los tipos de interés de 200 puntos básicos, el valor del bono se habrá reducido como consecuencias de que el flujo prometido de renta (10%) está claramente por debajo del nuevo flujo que oferta el mercado (12%).

En una entidad financiera, el valor del mercado del bono o cartera estaría representado por el valor del mercado de los Recursos Propios de la entidad, entendidos como los recursos financieros propiedad de la empresa (patrimonio neto). Derivado de lo anterior, el riesgo de interés se deriva de la exposición del valor de mercado de los Recursos Propios a las variaciones de los tipos de interés, con las mismas consideraciones que en el caso de la exposición del margen financiero.

Estas definiciones implican de hecho la existencia dentro del riesgo de interés subcaracterísticas específicas que podrían denominarse como riesgo de reinversión y riesgo de mercado, estando el riesgo de reinversión referido a la posibilidad de no obtener, para un determinado periodo del tiempo, la rentabilidad inicialmente previsible, mientras que el riesgo de mercado se refiere a la variación en el precio causado por las variaciones de los tipos de interés, y se identifica como la elasticidad del precio de un activo financiero de renta fija respecto a los tipos de interés.

El riesgo de la exposición de los precios de mercado a las fluctuaciones de los tipos de interés, se puede diferenciar en tres grupos:

- Riesgo Base. Un análisis simple del riesgo de interés medio en términos de margen financiero podría concluir señalando que cuando las revisiones y vencimientos de los activos y pasivos están perfectamente casados, es decir coinciden en el tiempo, no existe exposición al riesgo de interés. La evidencia

demuestra que en la medida en que las revisiones de tipo de interés no se hacen con la misma magnitud sobre los activos y pasivos, existe riesgo de interés toda vez que la capacidad de reacción de cada rúbrica contable es distinta. La problemática de retardos, incrementos lineales o porcentuales, existencia de bandas por debajo de las cuales los tipos no se revisan, existencia de topes máximos/mínimos, etc. hacen del riesgo de base de una entidad financiera algo tan personal como la huella dactilar.

- Riesgo direccional y de curva de tipos. El riesgo direccional se define como la sensibilidad de los resultados ante desplazamientos paralelos de la curva de tipos de interés (la rentabilidad para distintos plazos), de manera que dichos desplazamientos originen diferenciales de tipos iguales para todos los plazos, asumiendo que los tipos de interés a corto plazo se mueven de la misma forma que los del largo. EL riesgo de curva de tipos, es la sensibilidad de los resultados a un cambio en la estructura de plazos de esa curva, de forma que originen diferenciales de los tipos distintos para cada uno de los plazos, asumiendo que los tipos de interés a corto plazo se mueven de forma distinta a los de largo plazo.
- Riesgo de precio. Se define como el riesgo de que se produzca variaciones en el valor de mercado de determinados activos financieros como consecuencia de modificaciones en sus precios, y se aplica en particular al caso de títulos de renta variable y mercadería (commodities). En general el análisis tradicional del riesgo de interés suele detenerse en los flujos contractuales, bajo el supuesto de que se harán efectivos de acuerdo a lo inicialmente pactado. No obstante, dos factores que afectan a las modificaciones de estos flujos son la *morosidad o impago* de la materialización de un riesgo de crédito, que afecta a las partidas contabilizadas en el activo y que en última instancia hay que valorar en términos de pérdida real y las *cancelaciones anticipadas*, tanto en las que se tienen que estimar de manera natural basándose en la experiencia histórica, como excepcionales motivadas por variaciones de los tipos de interés suficientemente rápidas y concentradas en el tiempo, cuyas presiones competitivas obligan a las entidades a revisar sus tipos de activo a la baja, en

el supuesto de bajada o de los activos a la alza, con el objeto de no perder masa de balance.

Autores como Toevs y Haney, (1986,266-274), distinguen la existencia de un riesgo directo y de un riesgo correlacionado. Para estos autores el riesgo directo tiene relación con los desajustes entre las fechas de vencimiento o renovación y el riesgo correlacionado está asociado a los cambios en los tipos de interés inducidos por prepagos o cancelaciones anticipadas, que por naturaleza no son asimétricos. En la medida que no es fácil modelar este riesgo correlacionado, las entidades financieras están expuestas a modificaciones imprevisibles en su margen o en su valor de mercado. Aunque es fácil que no lo perciban así, las Cajas de Ahorro y Bancos están actuando como vendedoras de opciones tanto para subida como para bajada de tipos, mediante el cobro de una prima (El problema que se plantea es si el riesgo al que se expone la entidad está suficientemente compensado por el cobro de la prima, es decir, si la prima está correctamente valorada. No debe olvidarse que en el valor de la prima tienen importancia las variables de volatilidad y tiempo.). Si los tipos suben suficientemente rápido por encima de un nivel, el riesgo de cancelación anticipada de pasivos provocará muy probablemente un encarecimiento de los gastos financieros. Si sucede lo contrario, el riesgo de amortización anticipada de los activos forzará a la reducción de los ingresos financieros. En ambos casos, el margen financiero puede verse seriamente afectado, en una situación en la que en teoría, analizando solamente el riesgo directo, no se observan desajustes temporales en vencimientos o revisiones que hicieran prever una variación importante del margen.

1.3.1.3 Creciente necesidad de su gestión

En la actualidad, la gestión integral de los riesgos es absolutamente obligatoria, no tanto por su vertiente negativa sino como un componente más del resultado, aunque considerada sólo como fuente de beneficios sería de baja calidad y debería ser siempre evitada.

La evidencia empírica parece señalar el riesgo de crédito como principal causante de las quiebras bancarias, sin embargo, un estudio realizado en los Estados Unidos sobre el riesgo bancario y la adecuación del capital (Masiel, 1981), sugiere que el principal peligro para las instituciones financieras deriva de la exposición al riesgo de interés, entendiendo como desajuste entre activos y pasivos. Puede considerarse que el riesgo de crédito, es más lento y puede controlarse mejor con políticas restrictivas de concesión y seguimiento, mientras que el riesgo de interés, debido a la volatilidad de los mercados que pueden elevarse drásticamente por sucesos inesperados, puede tener efectos no controlables llegando incluso a arruinar una entidad.

Lamothe, Loroche y Carranceja (1990; 24-26), señalan que la desregulación de los mercados financieros, la creación de nuevos instrumentos de cobertura, la creciente intermediación de la Deuda Pública y la generalización de una política *open market* (mercado en que las operaciones de compra venta no tienen limitaciones especiales) se traduce en una volatilidad creciente, oportunidades de transferencia de riesgo y una mayor movilidad de los activos financieros. Factores adicionales como el incremento de la competencia, la reglamentación de los riesgos bancarios, la mejora en la información al accionista y la titulización inciden directamente en la importancia del riesgo de interés. Soler (1989; 11-22) cita el desarrollo de los mercados interbancarios, la mercadización de las actividades bancarias, el desarrollo de instrumentos específicos para la gestión del riesgo de interés y las nuevas tecnologías.

1.3.2 Objetivos de medición

En términos macroeconómicos, la medición del riesgo de interés no cuenta con una medida universal que sea rápidamente transformable en función del objetivo que se esté midiendo. Así como el concepto técnico del riesgo, puede concebirse como la varianza o la desviación típica de la variable.

El riesgo de interés puede estudiarse con diferentes enfoques de los objetivos clásicos y los más utilizados en la práctica son:

- Valor Contable del margen financiero. Se define como los ingresos reinvertidos a fin del periodo contable elegido a los tipos esperados menos los gastos financieros también reinvertidos a fin del periodo contable elegido a los tipos esperados. Representa el margen acumulado en un periodo según su valor en libros. En la práctica simboliza la visión cortoplacista de la gestión orientada hacia el rendimiento inmediato.
- Valor de mercado de los Recursos Propios. Definida como la suma del valor de mercado⁶ de los Recursos Propios contables (valor actual de los activos contabilizados), más el capital operacional (valor actual de comisiones futuras), más el capital franquicia o valor actual de fondo de comercio. En general, al resultar complicada la valoración de los factores segundo y tercero, se actúa solamente sobre el primer factor (activos contabilizados).

En estos momentos ya no hablamos de valores contables sino de valores de mercado por ejemplo, en el caso de una vivienda, su valor contable sería el precio pagado en su momento. El valor de mercado representa la cotización actualizada de ese bien, que puede ser mayor, igual o menor que su valor de costo. Aunque contablemente existan Recursos Propios, si el patrimonio neto a valor de mercado, entendiendo como diferencia entre el valor de mercado de sus activos y pasivos fuera negativo, la entidad sería insolvente. El enfoque es largoplacista, es decir, que toma en consideración la disposición temporal de todos los activos y pasivos, y no de parte de ellos, como en el caso del margen financiero.

En conclusión el valor de mercado de los Recursos Propios representan el valor técnico de liquidación de la sociedad, y debería estar más o menos próximo a su cotización en el mercado.

Complementariamente, y a nivel del margen financiero, otro objetivo sería:

- Valor de mercado del margen financiero, el cual Toevs y Haney (1986, 276), lo definen como el ajuste del valor contable del margen financiero a los cambios en el valor de mercado de las cuentas que originan ingresos o gastos

⁶ Valor de mercado de los Recursos Propios: Técnicamente en el supuesto de un bono, el valor actual es igual al valor del mercado más el cupón corrido, salvo indicaciones en contrario, utilizaremos los términos valor de mercado y valor actual como equivalentes.

financieros. Bierwag (1987, 221), lo denomina renta económica neta, para definirla como una medida de las ganancias a lo largo de un intervalo de tiempo, que no es necesariamente un flujo de caja, por ejemplo, supongamos un activo de 200 con una rentabilidad del 5%. En un año el margen financiero contable de la entidad será 10 unidades. Si el tipo de interés de mercado baja al 4%, el valor de mercado del margen financiero será de 8 unidades, es decir, se supone que la entidad vende el activo, obtiene plusvalía y nuevamente recompra al nuevo tipo.

1.3.3 Riesgos de posiciones en divisas

Surgen como consecuencia de las operaciones financieras que se efectúen en los mercados nacionales e internacionales en divisas, incurriéndose en los siguientes riesgos:

- Riesgo de tipo de cambio (spot). Refleja las variaciones potenciales que se pueden producir en el valor de las posiciones en moneda extranjera por las valuaciones de los tipos de cambio de contado de la moneda nacional o de una moneda extranjera contra otra.
- Riesgo de variaciones en los diferenciales de los tipos de interés. Refleja las variaciones que se producen en los diferenciales de tipos de interés entre dos divisas y su efecto sobre las posiciones que se poseen a plazo en moneda extranjera.

RELACIÓN CON RIESGOS DE LIQUIDEZ Y CAMBIO

Por su propia naturaleza, el riesgo de interés presenta vinculaciones más estrechas con otros tipos de riesgos, como lo son los de liquidez y de cambio. De hecho se ha comprobado que las aplicaciones informáticas utilizadas en el análisis por simulación funcionan indistintamente para cada uno de los tipos de riesgo.

La medición de los riesgos de interés y liquidez tienen mucha semejanza, ya que se hace sobre la base de las diferencias entre activos y pasivos que vencen en un período

determinado (En términos más técnicos esta diferencia se denomina GAP). Dejando al margen las operaciones no sensibles y las que no tienen vencimiento contractual, la medición del riesgo de liquidez de una entidad financiera puede presentarse del siguiente modo:

DESFASES DE LIQUIDEZ PERIÓDICOS

MASA	MES 1	MES 2	MES 3
ACTIVO	20	20	20
PASIVO	-100	-100	-100
DIFERENCIAS	-80	-80	-80

Dos factores que pueden modificar los vencimientos contractuales son la morosidad que puede retrasar las entradas de fondos del activo, y las cancelaciones anticipadas de activos o pasivos, que pueden acelerar las entradas del activo o las salidas del pasivo.

El riesgo de interés se mide igual, con la salvedad, que deben incluirse aquellos flujos que sin vencer, están sujetos a revisiones de tipo de interés, lo cual actúa como un factor que adelanta su aparición en el tiempo. Si en el ejemplo anterior, el activo estuviera contratado a tipos variables sujetos a revisión, el estado tendría el siguiente aspecto:

DESFASES DE TIPOS DE INTERÉS PERIÓDICOS- SOLO BALANCE

MASA	MES 1	MES 2	MES 3
ACTIVO	200	20	20
PASIVO	-100	-100	-100
DIFERENCIAS	100	-80	-80

Los estados para medir tanto el riesgo de liquidez como el riesgo de interés deben también registrar las cuentas fuera de balance además de los activos y pasivos. Es posible que la entidad tenga abiertas líneas de crédito con las que pueda hacer frente a sus problemas de liquidez. Igualmente puede tener contratadas operaciones con derivados que neutralicen su riesgo de interés. La exposición al riesgo analizada sin estos componentes no sería real. Por ejemplo, la cobertura de las revisiones anteriores de tipos por medio de un FRA⁷ se reflejaría del siguiente modo:

⁷ FRA son las siglas de Forward rate agreement, contrato corrientemente utilizado para cubrir operaciones de tesorería a corto plazo.

DESFASES DE TIPOS DE INTERÉS PERIÓDICOS- BALANCE Y FUERA DE BALANCE

MASA	MES 1	MES 2	MES 3
ACTIVO	200	20	20
PASIVO	-100	-100	-100
FRA	-180		180
DIFERENCIAS	-80	-80	100

El riesgo de cambio presenta una tipología de tratamiento similar, afectando únicamente a las operaciones denominadas en divisas. El análisis estricto debe hacerse de forma individual para cada divisa, pero en función de la complejidad del negocio, las divisas se agrupan en cestas en torno a una divisa fuerte, como puede ser el dólar, marco, yen o euro. Las variaciones de los tipos de interés y cambio son dos fenómenos profundamente interrelacionado, sin embargo, en esencia ambos riesgos pueden tratarse por separado, al negociarse en mercados diferentes.

El análisis de las posiciones en divisas debe hacerse desde el punto de vista del riesgo de interés y riesgo de cambio. La financiación de un depósito en divisas está evidentemente expuesto al riesgo de cambio.

DESFASES DE TIPOS DE INTERÉS Y CAMBIO- SOLO BALANCE

MASA	MES 1	MES 2
ACTIVO	400	400
PASIVO	-400	0
DIFERENCIAS	0	400

La cobertura de la posición mediante la venta de divisas a plazo, eliminará el riesgo de cambio:

DESFASES DE TIPOS DE INTERÉS Y CAMBIO-BALANCE Y FUERA DE BALANCE

MASA	INTERÉS	CAMBIO
ACTIVO	400	400
PASIVO	-400	0
FRA	0	-400
DIFERENCIAS	0	0

1.3.4 El proceso integral de gestión

No basta con medir el riesgo de interés, de manera que el proceso debe incluir decisiones de gestión y control.

Toevs y Haney (1986; 271), señalan que la primera tarea en la gestión del riesgo es la determinación de un plazo u horizonte de planificación. Una vez fijado el período deben estimarse las rentabilidades y riesgos de las carteras posibles para dicho plazo, y en tercer lugar, los gestores seleccionarán la cartera que presenta el mayor retorno esperado para un nivel dado de riesgo. Esa cartera se denomina *cartera eficiente*. Esta definición es válida para un bono e igualmente aplicable a estructuras de activos y pasivos.

Este tipo de proceso comienza con una definición *subjetiva* de las estrategias básicas, como son la elección de las variables objetivo, las previsiones de tipos de interés futuros y la asignación de probabilidades a los posibles escenarios, pasando a una fase *objetiva* de medición del riesgo actual, riesgos futuros o alternativos y selección de las estructuras eficientes, etapa donde resultan de ayuda los equipos informáticos. Finalmente, existe una nueva fase de tipo *subjetivo* donde se seleccionan los activos y pasivos que mejor cumplan las condiciones señaladas por el gestor. Suele ser frecuente que las entidades financieras presten excesiva atención al desarrollo de los aspectos objetivos de medición, sin establecer claramente la filosofía de gestión.

Mauleón (1991b; 26-38), no distingue entre frases subjetivas y objetivas, sino concibe un proceso de cuatro pasos:

- Los objetivos de medición representan los testigos colocados en el proceso de gestión para evaluar la exposición del riesgo.
- La medición, se efectúa multiplicando un factor denominado GAP (diferencia ente activos y pasivos que vencen en un periodo determinado), diferente para cada objetivo por la variación de los tipos de interés.
- La elección del nivel de riesgo debe hacerse de acuerdo a las preferencias de la entidad, para uno o varios objetivos.

- El ajuste puede presentar dificultades, toda vez que puede ser imposible alcanzar varios objetivos de forma simultánea.

Por su parte, Dumas (1995), dice que la medición global de todos los riesgos a los que se expone la actividad financiera se efectúe en tres etapas:

- Definición de los riesgos
- Clasificación de una matriz riesgo/activad
- Evaluación del riesgo en términos de pérdidas potenciales.

Finalmente, Barge (1987; 7-22), entiende que un proceso correcto debe contar con cuatro fases:

- Medición de la exposición al riesgo de interés, el cual debe estar vinculada a los objetivos básicos de la entidad, como lo son las remuneraciones de capital, el desarrollo de la estructura del negocio y la optimización de los ratios⁸ considerados básicos, y parte del riesgo derivado de la posición histórica del balance.
- Evaluación de los aspectos dinámicos que intervienen como factor fundamental la imposibilidad de conocer con certeza absoluta la dirección de los tipos de interés, lo que obliga a evitar exposiciones elevadas y a estimar el impacto de las posibles variaciones sobre los balances simulados.
- El control está ubicado en los máximos niveles de gestión de la entidad, fijando políticas y establecimiento límites.
- El proceso termina con la fase de desarrollo, donde suelen resultar muy útil la creación de un fondo de ajuste sobre la base de precios internos de transferencia.

1.3.5 Riesgo de operaciones con opciones

En este punto, se refleja el efecto de las fluctuaciones en el valor de las opciones, así como, en las variaciones en los tipos de interés, la volatilidad y el tiempo que reste hasta

⁸ Ratios: Medida estadística diseñada para mostrar los cambios de una o más variables relacionadas a través del tiempo.

el vencimiento. Dicho efecto se mide a través de una serie de ratios conocidos por las siguientes letras griegas:

- *DELTA*: Es la primera derivada de la prima de la opción respecto al precio del instrumento subyacente. Recoge la sensibilidad de la prima a los cambios en el precio de dicho activo subyacente. El riesgo delta describe la exposición a cambios inesperados en el valor de una cartera de opciones como resultado de movimientos en los precios de los instrumentos subyacentes.
- *GAMMA*: Conocida como "convexidad", es la segunda derivada de la prima de la opción respecto al precio del activo subyacente, y mide el cambio esperado en la delta ante las variaciones en el valor del elemento subyacente. Es el riesgo de que un cambio en los precios de los instrumentos subyacentes cause un cambio en la posición delta de una cartera de opciones.
- *VEGA*: Representa el riesgo de volatilidad, que es la sensibilidad del valor de la prima de la opción ante pequeñas variaciones en la volatilidad del precio o el tipo del activo subyacente. El riesgo vega se calcula a través de un análisis de simulación, dado un cambio de volatilidad en un escenario estándar.
- *THETA*: Mide cuánto cambia el valor de la prima de opción como consecuencia de la aproximación a la fecha de expiración de la misma (time decay). La pérdida de valor temporal de la prima de una opción a medida que la fecha de vencimiento se acerca no es proporcional al tiempo transcurrido.
- *EPSILON o RHO*: Corresponde al riesgo de variaciones en el valor de la prima de una opción ante pequeñas modificaciones en el tipo de interés.

1.4 RIESGO DE CRÉDITO

Corresponde al riesgo de pérdida que se puede producir ante el incumplimiento de los pagos adecuados a la entidad. Sus características principales son:

- Puede surgir como consecuencia de préstamos directos, riesgos de firma u otras operaciones fuera de balance.
- Puede ser gestionado a través del establecimiento de límites.

- Las pérdidas potenciales son conocidas y se limitan al importe del principal y de los intereses o sólo de los intereses, dependiendo del tipo de producto de que se trate.

Supongamos que el grado de calidad crediticia del bono se deteriora durante la vida del instrumento por ejemplo AAA a AA, la tasa de descuento con base en la cual se deberían descontar los flujos de efectivo debería aumentar, lo que se traduciría en una caída del precio del bono. Por otra parte, si el emisor del bono se declara en quiebra, el precio del bono dependería de las garantías del propio bono, por lo que se puede concluir que al riesgo de que el precio del bono se modifique como resultado de cambios en la calidad crediticia del instrumento, se le denomina riesgo de crédito. Un tipo particular del riesgo crediticio se refiere al riesgo de contraparte.

1.4.1 Riesgo de contraparte o de sustitución

Este tipo de riesgo, se refiere a la capacidad e intención de la contraparte de cumplir con sus responsabilidades contractuales en el momento del vencimiento, también denominado "*RIESGO DE SITUACION*", haciendo referencia al costo de reemplazar las operaciones por otras similares con otras contrapartidas.

El riesgo de crédito existe a lo largo de la vida de la operación, pero puede variar de un día a otro debido a los mecanismos de liquidación y a cambios en la valoración a precios de mercado de las operaciones, asimismo, la exposición al riesgo de crédito total con una contrapartida debe incluir el costo de reemplazar, a precios actuales de mercado, las operaciones que no han vencido, y pueden regularse mediante acuerdos de compensación (netting o novation).

Por ejemplo, si el banco A compra un bono al banco B, mediante una operación de reporto⁹, aparece el riesgo de que el banco B no puede pagar al vencimiento del reporto,

⁹ Reporto: contrato de compraventa de títulos mediante el cual el comprador adquiere la obligación de transferir nuevamente al vendedor inicial la propiedad de los títulos, dentro de un plazo de 2 a 183 días.

el premio acordado con el banco A, cabe señalar que en este caso, este riesgo no tiene ninguna relación con la solvencia financiera del emisor.

1.4.2 Riesgo país

Este riesgo es la característica que produce la diferencia entre los riesgos nacionales y los internacionales, y supone el riesgo de crédito que concurre en las operaciones con entidades de otro país por circunstancias ajenas al riesgo comercial habitual. El riesgo país puede manifestarse como riesgo de transferencia o como riesgo soberano.

Es un término difícil de conceptualizar, ya que comprende el riesgo soberano y el riesgo de transferencia. No debemos confundir este riesgo con el comercial o de calidad crediticia, pues una sociedad puede ser solvente aunque sus emisiones incurran en el citado riesgo de país.

Una sociedad totalmente solvente que opera en un país distinto del nuestro, que hace frente al pago de los intereses y principalmente de sus deudas en la moneda local, quizás no puede hacerlo cuando dichas deudas estén denominadas en otras divisas. Esto ocurrirá porque su gobierno no disponga de divisas o porque decida limitar la venta de otras monedas, en estos casos, a la compañía emisora de la deuda le es imposible pagar los intereses y principalmente si es una divisa distinta de la propia, por lo que se incurre en el denominado "*RIESGO DE TRANSFERENCIA*".

Otra clase de riesgo país es el denominado "*RIESGO SOBERANO*", que se deriva de lo ineficaces que pueden ser las acciones legales contra un Estado si este decidiera no pagar sus deudas, por lo tanto, el riesgo soberano implica deudas de estados o entidades garantizadas por ellos.

1.4.3 Riesgo de liquidación o entrega

Este riesgo surge cuando se liquida una de las partes de la transacción y no se reciba la contraprestación pactada, cabe señalar que se caracteriza porque afecta a operaciones

que están teóricamente concebidas sin riesgo de crédito, ya que prestación y contraprestación deberían ejecutarse de forma simultánea, asimismo, este riesgo existe en cualquier tipo de producto o mercado en que no rige el principio de entrega contra pago, y se caracteriza por ser un riesgo de crédito pleno, afectando al principal e intereses de la operación. Por lo tanto, se puede tener un doble origen el fallo de la contraparte por razones de insolvencia o dificultades técnicas en el sistema de pagos utilizado, que interrumpen la liquidación.

Por otra parte, puede existir el riesgo de liquidación en el caso de falta de simetría en la ejecución de obligaciones como consecuencia de diferencias horarias, por motivos geográficos o por las características mismas del sistema de pago utilizado.

El riesgo de liquidación o entrega lo encontramos cuando compramos o cuando vendemos, en el caso de una venta de títulos, el riesgo consiste en un retraso en la recepción del efectivo, y el quebranto será el costo de financiar dicho efectivo que podemos precisar por nuestra parte para liquidar otra operación.

Otro ejemplo de incumplimiento existe en la compra de títulos, el cual consiste en un retraso en la recepción del mismo. El riesgo es igualmente elevado cuando, por nuestra parte hemos comprometido la venta de los mismos con un tercero.

1.4.4 Riesgo de emisión

El riesgo surge al momento de negociar los activos de un emisor en los mercados primarios y secundarios, y representa el cambio potencial adverso en el valor de mercado de un título provocado por un cambio en la percepción del mercado de la fortaleza financiera del emisor.

1.5 RIESGO OPERATIVO Y TECNOLÓGICO

El riesgo operativo, se puede definir como la pérdida potencial por fallas o deficiencias en los controles internos, por errores en el procesamiento y almacenamiento de las

operaciones o en la transmisión de la información, así como, por resoluciones administrativas y judiciales adversas, fraudes o robos.

El riesgo tecnológico, se define como la pérdida potencial por daños, interrupción, alteración o fallas derivadas del uso o dependencia en el hardware, software, sistemas, aplicaciones, redes y cualquier otro canal de distribución de información

Comprende una variedad de riesgos que se generan como consecuencia de la posible ocurrencia de sucesos inesperados, relacionados con la infraestructura operativa y tecnológica interna y externa, siendo sus características principales:

- Es cuantificable.
- No es discrecional, ya que no es resultado de la operación diaria, pero incide en el patrimonio de las instituciones, sin embargo, no depende de las decisiones adoptadas sobre aspectos diversos tales como sistemas, personal, procedimientos y documentación.
- Este riesgo se puede mitigar mediante el entrenamiento de la plantilla, el establecimiento de controles externos e internos y la elaboración de planes de contingencia.

Este riesgo incluye:

- **AUTORIZACIONES INTERNAS Y EXTERNAS**, mismas que representan el riesgo de que las transacciones procesadas se encuentren fuera del marco operativo autorizado, en la propia entidad o en la contraparte.
- **DOCUMENTACIÓN**, puede provocar el riesgo de que no se pueda presentar correctamente una reclamación, debido a la existencia de una información incompleta o incorrecta o por pérdida de la misma.
- **INTERRUPCION EN EL PROCESO DE LAS OPERACIONES**, se expresa como el riesgo de incapacidad al procesar las transacciones efectuadas debido a fallos en los sistemas o equipos, huelgas, desastres naturales, etc.

- INTEGRIDAD Y JUICIOS, surge como el riesgo de que el personal de forma intencionada o no, incumpla las políticas y procedimientos establecidos, poniendo en peligro las actividades operativas diarias.
- RECURSOS HUMANOS, puede surgir un riesgo por la falta de personal adecuado o no suficientemente capacitado para ejecutar las transacciones, procesarlas y ejercer las labores de control.
- FRAUDE / CONFLICTO DE INTERES, se ocasiona en aquellas circunstancias en que el personal de la entidad actúa por cuenta propia, anteponiendo la consecuencia de beneficios personales a los de la entidad.
- FIJACIÓN DEL PRECIO DEL PRODUCTO, puede producirse por la utilización de modelos de valoración incorrectos, su manipulación fraudulenta o la utilización de un dato erróneo en dichos modelos.
- FISCAL, puede surgir un riesgo como consecuencia de un cambio en las políticas impositivas o en la interpretación de las mismas.
- CONTABLE: Corresponde al riesgo que surge por el registro contable incorrecto, de acuerdo con lo establecido por la normatividad sobre determinadas operaciones y que como consecuencias de ello se originen variaciones significativas en la información interna y externa facilitada.
- PROCEDIMIENTOS DE LAS TRANSACCIONES: Representa el riesgo de que se puedan producir errores, fallos o caídas en los sistemas utilizados en alguna de las siguientes etapas y se suponen riesgo operativo sólo por sí mismas:
 - Registro de la operación: Es el riesgo de que las operaciones no sean registradas, originando una información errónea acerca de la exposición del riesgo y, consecuentemente, en la posible toma de decisiones de negocio erróneas.
 - Confirmación: Constituye tanto el riesgo de datos erróneos de la operación como los no detectados, o no en el momento oportuno, así como, de las operaciones no registradas que no son identificadas.
 - Liquidación: Es el riesgo de que los fondos o activos financieros contratados no sean recibidos o entregados a la fecha contratada, o lo sean incorrectamente.

- Acceso Físico: Refleja el riesgo de que el dinero u otros bienes sean accesibles a personal de la entidad no autorizado.
- Acceso a los sistemas: Es el riesgo de que los registros contables y operativos y la capacidad de movimientos de fondos sean accesibles al personal de las entidades no autorizadas.
- Valoración: Es el riesgo de que las posiciones sean valoradas incorrectamente, por error de modelo, manipulación o utilización de parámetros inadecuados.

1.6 RIESGO DE LIQUIDEZ

Liquidez, es la capacidad de transformar un activo en efectivo de los precios existentes en cada momento, sin incurrir en más pérdidas que las que, en su caso, imponga el mercado, por ejemplo, si quisiéramos vender una cantidad de acciones desproporcionada respecto a la demanda que hay en un momento determinado, no podremos finalizar las operaciones a los precios existentes actualmente, sino que las haremos a precios sensiblemente más bajos.

Puede observarse desde dos perspectivas distintas:

- LIQUIDEZ DE MERCADO: El cual se define como el riesgo de no poder deshacer o cerrar una posición a tiempo en el mercado en un momento dado sin impactar en el precio de mercado o en el costo de la transacción. Sus principales características son que puede ser causado por la inestabilidad en los mercados y aumenta con la concentración existente en ciertos productos y monedas; se evalúa considerando tanto la relación entre los distintos mercados y sus respectivas profundidades como el plazo de los principales productos, así como otros factores.

Por lo tanto, representa el riesgo de pérdida potencial de valor que podría producirse debido a la escasa profundidad del mercado en un momento determinado y con un producto específico. También se asocia este riesgo con la posibilidad de que una transacción de gran volumen en un instrumento particular pueda tener un efecto imprevisible en el precio del instrumento, éste

es el caso de operaciones con renta fija privada en mercados de reducidas dimensiones; la construcción de carteras que incorporen de forma significativa estos títulos corren el riesgo de hacer subir el precio de los mismos a partir de las primeras compras.

- **FINANCIACION DE NECESIDADES DE LIQUIDEZ:** Es cuando surge el desfase temporal en los flujos de caja o de necesidades imprevistas de tesorería, por un diseño inapropiado de las operaciones activas y pasivas o por necesidades de liquidez no previstas. Si una entidad tiene que hacer un pago dentro de un año, y el efectivo con el que pretende hacer frente al mismo lo tiene invertido en un bono a 5 años, puede que incurra en pérdidas, puesto que tendrá que vender el bono antes de su vencimiento y no se sabe a qué precio lo hará (si con plusvalía, al mismo valor, o con minusvalías).

1.7 RIESGO LEGAL

Comprende una variación de riesgos de pérdida debido a que un contrato no pueda ser ejecutado en los términos previstos, e incluye los siguientes:

- **RIESGO DE DOCUMENTACION**, el cual se basa en documentos incompletos, incorrectos o extraviados, o la inexistencia de los mismos, tendrán una incidencia negativa en la capacidad de desarrollar la operación en la forma prevista.
- **RIESGO DE LEGISLACION ESPECIFICA DE CADA PAIS**, es cuando una transacción no sea válida o ejecutable en función de las leyes que gobiernan los países de residencia de las distintas contrapartes o de cambios en las mismas.
- **RIESGO DE CAPACIDAD DE LAS CONTRAPARTES**, es cuando una contraparte no tenga capacidad legal suficiente para comprometer a su institución por los contratos que realice o a causa de ciertas restricciones normativas del país.

Es muy importante señalar que el riesgo de mercado, de crédito, de liquidez y operativo se presentaron en los bancos mexicanos durante la crisis de 1994-1995 con mucha importancia ya que:

- La cartera vencida de los bancos múltiples alcanzó un nivel de 13.1%, más de 20% si se considera a los bancos intervenidos o con problemas de capitalización de la cartera total (riesgo de crédito) y debido a contratos mal elaborados (riesgo legal).
- Instituciones financieras fueron intervenidas por manejos inapropiados (riesgo operativo).
- Las pérdidas de los bancos a causa de la devaluación del peso de casi 100%, la caída del índice bursátil y el incremento de la tasa de Cetes (riesgo de mercado).
- Después de la devaluación numerosos cuenta habientes de la banca retiraron sus depósitos en dólares y, ante la insuficiencia de efectivo, el banco central tuvo que otorgar préstamos en dólares a los bancos para que éstos, a su vez, atendieran las necesidades de su clientela (riesgo de liquidez).

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES Y SEGUIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

El sistema financiero ha tenido grandes desastres Financieros, de los cuales podemos nombrar los siguientes:

- Caso Barinas Enero 1994 (Venezuela).
- Caso Metallgesellschaft Refining & Marketing (Chile)
- Caso Orange Country 1994 (Condado de Orange, Estados Unidos)
- Efecto Tequila 1994 (México)
- Caso Daiwa 1996 (Japón)
- Efecto Dragón Octubre de 1997

Los cuales han motivado la actualización de lo que conocemos como el Comité de Basilea.

2.1 ¿QUÉ ES EL COMITÉ DE BASILEA?

El Comité de Basilea, fue establecido como el Comité en Regulación Bancaria y Prácticas Supervisoras, por los bancos centrales del Grupo de los Diez (G-10) a finales de 1974 como resultado de la turbulencia monetaria y bancaria internacional, como su nombre lo indica fue creado en la Ciudad de Basilea, con el fin de uniformizar los criterios que se utilizan en la supervisión de las instituciones financieras de carácter internacional en sus respectivos países.

Los países miembros del Comité son Bélgica, Canadá, Estados Unidos, Francia, Alemania, Italia, Japón, Luxemburgo, Holanda, Suecia, Suiza, el Reino Unido y desde 2001 España.

Además del banco central, los países miembros están representados por la autoridad con la responsabilidad formal de la supervisión prudencial cuando no lo hace el banco central.

El objetivo principal del Comité, es mejorar el entendimiento y la calidad de la supervisión bancaria en el mundo. Para lograrlo, el Comité se basa en:

- El intercambio de información a través de acuerdos nacionales de supervisión
- El desarrollo de una mayor efectividad de las técnicas de supervisión para bancos internacionalmente activos
- El establecimiento de estándares mínimos de supervisión

¿Cómo operan los lineamientos del Comité?

El Comité no cuenta con una autoridad supervisora formal supranacional. Sus conclusiones no tienen, ni se ha buscado que tengan, fuerza legal.

Por el contrario, el Comité establece estándares supervisores y lineamientos amplios, al mismo tiempo que recomienda mejores prácticas.

Es importante señalar, que es responsabilidad de cada autoridad competente, el adoptar los acuerdos del Comité y darles la fuerza legal necesaria, de tal forma que se adapten a la situación de los sistemas financieros en cada nación.

2.1.1 Principios básicos de supervisión

El llamado Comité de Basilea, emitió en 1988, los Acuerdos de Basilea I, los cuales se refieren al mínimo capital que deben tener las instituciones financieras para cubrir su exposición al riesgo, destacando el riesgo de crédito. En 1996, se ampliaron los acuerdos para incluir el riesgo de mercado.

En 1997, el Comité emitió los Principios Básicos de Supervisión Bancaria (BCP), dichos principios representan un estándar global en materia de regulación y supervisión prudencial. Un amplio número de países han respaldado dichos Principios y han declarado su intención de implementación.

Los BCP comprenden 25 Principios básicos que necesitan ser implementados para contar con un sistema de supervisión efectivo.

Estos Principios se relacionan con:

- Precondiciones para una efectiva supervisión bancaria (Principios 1)
- Autorizaciones y estructuras (Principios 2 a 5)
- Regulación prudencial y requerimientos (Principios 6 a 15)
- Métodos para la supervisión continua (Principios 16 a 20)
- Requerimientos de información (Principio 21)
- Poderes formales del supervisor (Principio 22)
- Banca transfronteriza (Principios 23 a 25)

En los años recientes, uno de los temas de mayor importancia para el Comité ha sido la adecuación del capital. A principios de los años 80, los coeficientes de capital de los principales bancos internacionales estaban deteriorándose y, al mismo tiempo, los riesgos asumidos aumentaban.

Por otra parte, se preveía necesario eliminar las ventajas competitivas en términos de capital entre países, y fortalecer la estabilidad del sistema financiero internacional.

El Acuerdo de Capital de 1988 (Basilea I), es respaldado por el G-10, en el cual dicho Comité decidió trabajar en una medida de adecuación de capital hacia la cual convergieran los países miembros, asimismo, en julio de 1988 un sistema de medición del capital, conocido como el Acuerdo de Basilea, fue aprobado por el G-10. Dicho sistema, contemplaba un requerimiento mínimo de capital del 8% a partir de 1992.

En 1993, se implementa la instrumentación del "Modelo Estándar", el cual estima el VaR¹ por cada tipo de riesgo, resultando el VaR total como la suma de los VaR individuales, sin embargo, el problema fue que no consideraba la correlación entre los factores de riesgo,

¹ VaR: Es la pérdida máxima esperada sobre un horizonte de tiempo en un intervalo de confianza. Es una medida estadística de riesgo.

suponía perfectamente la correlación entre los instrumentos que están dentro de la misma banda.

En 1997, la instrumentación de modelos internos elegidos por las propias instituciones para la estimación del VaR de mercado debía cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener un horizonte de riesgo de 10 días.
- Establecer un intervalo de confianza del 99%.
- Mantener observaciones históricas de por lo menos un año.
- Considerar correlaciones entre categorías de riesgo.
- Determinar un requerimiento de capital igual al promedio aritmético del VaR de los últimos 60 días, multiplicado por un factor, que dependa del riesgo de mercado general y específico del portafolio.
- En el caso de que el portafolio de la institución financiera incluya opciones, el modelo interno debe incorporar factores, si el modelo con el que se estime el VaR es un modelo aritmético.

Desde entonces, el Acuerdo ha sido adoptado no sólo en países miembros del G-10 sino en prácticamente todos los países con bancos internacionalmente activos.

Basilea I, establece un tratamiento para la capitalización de los riesgos de crédito y de mercado, así como para la integración del capital regulatorio, esto se traduce en un sistema financieros más sólido al crear los requerimiento de capital necesarios para hacer frente a pérdidas no esperadas y a problemas de solvencia.

En junio de 1999, el Comité emitió una propuesta para un nuevo marco de adecuación de capital que reemplazará el Acuerdo de 1988, el cual destaca los principales elementos para modelar el riesgo de crédito y se menciona la posibilidad de utilizar los modelos internos para los propósitos regulatorios y de supervisión.

Asimismo, el día 26 de junio de 2004, el Comité emitió un Nuevo Acuerdo, el cual incorpora elementos necesarios para enfrentar las condiciones cambiantes del mercado, evolucionando hacia un esquema de requerimientos de capital que refleja con mayor

precisión y sensibilidad, los riesgos asumidos. Dicho Acuerdo lleva el nombre de Convergencia Internacional de Medidas y Normas de Capital: Marco Revisado – Basilea II.

El Nuevo Acuerdo de Capital (Basilea II) conserva el enfoque preventivo de Basilea I, aunque con mayor eficacia y sensibilidad al riesgo. Cabe señalar que dicha modificación es dirigida al riesgo de crédito.

El Nuevo Acuerdo, se basa en tres pilares fundamentales:

Pilar I. Requerimientos Mínimos de Capital.

Pilar II. Proceso de Supervisión.

Pilar III. Disciplina de Mercado.

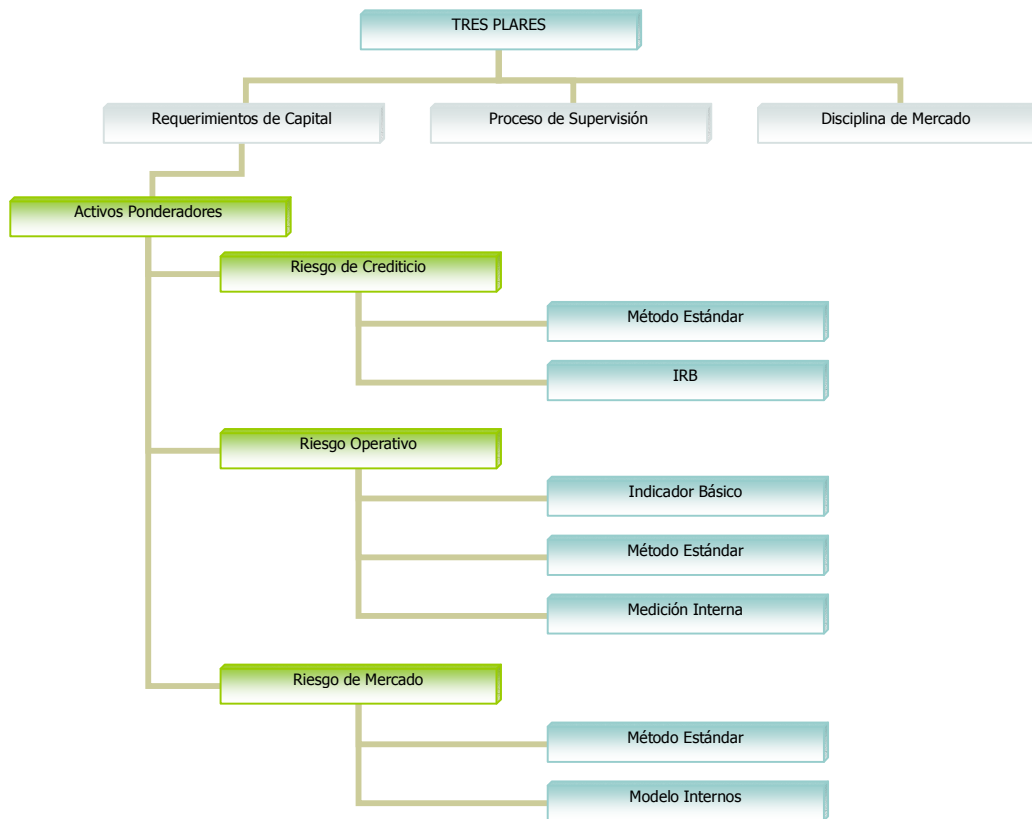
Los Objetivos de Basilea II son:

- Fortalecer el marco regulatorio apoyándose en la administración del banco y en los mercados financieros.
- Alinear de una mejor manera el capital regulatorio a los riesgos que enfrenta la institución financiera.
- Promover una mejor administración de riesgos en las instituciones financieras.
- Que los bancos gestionen integralmente sus riesgos.

Por lo tanto, un marco compuesto de TRES PILARES que se refuerzan mutuamente, mayor apoyo en las evaluaciones de riesgo de los propios bancos, mayor reconocimiento a las técnicas de mitigación de riesgos, inclusión de requerimientos de capital por riesgo operativo, menú de opciones aplicables a distintos bancos en diferentes sistemas.

Dicho Acuerdo es aplicable a un amplio rango de bancos y sistemas financieros, al combinar los tres modelos de supervisión los cuales son los tres pilares fundamentales del Nuevo Acuerdo, como se muestra en el siguiente cuadro.

Estructura básica de Basilea II



2.1.2 Aplicación de Basilea en México

Actualmente, los Principios Básicos de Supervisión Bancaria establecidos por el Comité, así como, los relativos a la adecuación de capital, son considerados por diversas regulaciones no sólo para instituciones de crédito.

Al respecto, otros intermediarios como las casas de bolsa, son también objeto de regulación prudencial en materia de capital, administración de riesgos, controles internos, etc.

Así los principios del comité pueden ser aprovechados por otros intermediarios como mejores prácticas o a través de disposiciones legales o secundarias.

Los Principios Básicos de Supervisión Bancaria establecidos por el Comité, atienden temas de supervisión, requerimientos de información, medidas correctivas, cuestiones transfronterizas y lo relativo a la regulación prudencial, así como:

- Adecuación de capital (capitalización)
- Administración de riesgo de crédito y mercado
- Controles Internos
- Revelación

En México, estos principios se aplican a instituciones de crédito y casas de bolsa, en línea con las reglas y prácticas internacionales.

Para el caso de las Entidades de Ahorro y Crédito Popular, la aplicación de los Principios Básicos de Supervisión Bancaria a través de reglas prudenciales partió con el reconocimiento de las diferencias existentes entre el sector y los demás intermediarios financieros.

Cabe señalar, que estas diferencias se expresaron en los diferentes niveles de regulación prudencial, así como, en los esquemas de supervisión delegada, en el diseño de reglas *ad-hoc* para el sector, el cual es producto de la colaboración con instancias como Consejo Mexicano del Ahorro y Crédito Popular A.C. (COMACREP) y Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros S.N.C. (BANSEFI).

Así, no obstante estar sujetas a reglas en materia de Capitalización, Administración de Riesgos, Control Interno y Revelación, éstas se adecuaron a sus realidades, a la naturaleza de su negocio y operaciones.

Es importante señalar que Basilea I y Basilea II fueron creadas y diseñadas para la supervisión bancaria, por otra parte, en lo referente a la supervisión de las compañías aseguradoras se creó Solvencia I, la cual tiene gran soporte de la metodología de Basilea I, por lo cual las instituciones de seguros han seguido muy de cerca las modificaciones de Basilea II, para la implementación en la parte de seguros y es ahí de donde nace Solvencia II.

2.2 SOLVENCIA II

2.2.1 Sistema de Solvencia Actual (Solvencia I)

La regulación de solvencia sólo experimentó cambios mínimos hasta que se adoptaron las Directivas de Solvencia I en febrero de 2002. La legislación no modificó el cálculo de la solvencia, sólo ajustó algunos componentes a fin de que la situación real quedará mejor reflejada, por ejemplo, un fondo de garantía mínimo más elevado, un mayor umbral en el cálculo del margen de solvencia requerido en el negocio de no-vida y la composición del capital disponible. Asimismo, fortaleció la supervisión exigiendo que los requisitos de solvencia se cumplieran en todo momento y no sólo cuando se elaboraran los estados financieros, otorgándole a las autoridades supervisoras derechos de intervención.

Los motivos principales que han dado lugar a la necesidad de modificar el modelo actual de margen de solvencia son, entre otros los siguientes:

1. Creciente proceso de globalización y creación de un mercado financiero único, requiere la homogeneización de los criterios establecidos por los Estados Miembros de la Unión Europea para la medición de los niveles de solvencia de las entidades aseguradoras.
2. Lanzamiento de nuevos productos con un componente financiero significativo que exige la aplicación de criterios similares de solvencia establecidos para la banca.
3. Existe la necesidad de poner un sistema de supervisión de carácter preventivo y dinámico que permita evaluar la posición de solvencia de las entidades y su evolución a mediano y largo plazo.
4. La solvencia de una entidad no debería estar basada únicamente en datos financieros, sino también deberían considerarse aspectos tales como su exposición al riesgo, es decir, los riesgos que asume y la gestión que efectúe de los mismos.
5. El sistema debe evitar situaciones contradictorias en el establecimiento de recursos propios de las aseguradoras europeas.

Sin embargo, el modelo disponible en la actualidad se encuentra con limitaciones para cubrir las necesidades mencionadas. Entre las limitaciones más significativas se encuentran las siguientes:

1. Está enfocado a establecer normas generales, que permitan la determinación del nivel de recursos propios de las aseguradoras sin considerar sus perfiles de riesgo.
2. Es un sistema estático y retrospectivo que no permite llevar a cabo una visión prospectiva, no tiene poder de predicción sobre la evaluación futura de las compañías.
3. Debido a que es un sistema que no contempla los perfiles de riesgo, su aplicación da lugar a situaciones contradictorias, por ejemplo, dos entidades con similares volúmenes de primas y provisiones, pero con una política de inversiones, en un caso prudente y en otro muy agresivo, tendrían requerimientos de recursos similares. Sin embargo, si tuviera en cuenta el riesgo de inversión, a la segunda entidad se le debería exigir, en principio, recursos superiores.

Otra situación incongruente que se da con el método actual, es que éste penaliza a aquellas aseguradoras con una política más prudente de constitución de provisiones técnicas para prestaciones, a mayor volumen de provisiones mayor necesidad de recursos propios.

4. El sistema no favorece que las compañías destinen recursos a la mejora del conocimiento y gestión de sus riesgos.
5. No se trata de un sistema homogéneo en los Estados Miembros de la Unión de la Europea.
6. En caso de mantenerse el método de cálculo actual de recursos propios, podría ser necesaria su adaptación a los cambios que se producirán con la entrada en vigor de las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC) previstas para el ejercicio 2005, emitidas por el International Accounting Standard Board.

2.2.2 ¿Qué es Solvencia II?

Solvencia II, surge de la preocupación de las autoridades supervisoras para que las compañías operen dentro de sus ámbitos de responsabilidad con un nivel de solvencia adecuado. El objetivo principal consiste en mejorar el control y medición de los riesgos (de

mercado, operacionales, de crédito y de liquidez), a los que están expuestos las aseguradoras. Asimismo, es el proyecto iniciado en el seno de la Unión Europea que engloba todas las actuaciones iniciadas o que se pueden poner en marcha para la revisión de la normativa existente para la valoración y supervisión de la situación financiera global de las entidades aseguradoras europeas, así como de los modelos de actuación interna de las mismas.

Los pilares conocidos desde Basilea II para el sector bancario son los que han servido de base para la adaptación al mercado asegurador con Solvencia II:

- PILAR I: Exigencia de recursos propios. Fija las líneas para el cálculo de los requerimientos mínimo de capital y solvencia con el fin de controlar los recursos propios mínimos exigidos en función de su exposición al riesgo. Para la realización de estos cálculos las compañías de seguros podrán tender hacia modelos estándar o modelos propios (aprobados por los supervisores) de cada compañía en función de su complejidad.
- PILAR II: Proceso de supervisión. Donde se establecen los mecanismos de los órganos reguladores y la gestión interna de las compañías. El órgano supervisor debería ser capaz de anticiparse y evitar que pudiera ponerse de manifiesto situaciones en las que existiese un incremento en los perfiles de riesgo de las compañías sin que esto llevase conjuntamente un incremento en los niveles de solvencia exigidos.
- PILAR III: Disciplina del mercado. En el que se establecen las necesidades de información que deben facilitar las aseguradoras a los supervisores, accionistas, analistas, aseguradoras, etc., en lo referente a su política de gestión de riesgo, riesgos asumidos, mecanismos disponibles para su gestión, seguimiento y control, etc. De esta forma todos los participantes en el mercado dispondrían para su toma de decisiones, de información suficiente sobre la existencia y mantenimiento del nivel de solvencia de las entidades.

Las nuevas líneas de actuación serán desarrolladas y adaptadas por la Comisión Europea y está prevista su implementación para el 2009, asimismo, puede parecer que el ámbito temporal de Solvencia II es amplio, lo cierto es que las exigencias serán tan importantes

que es imprescindible prepararse para los cambios organizativos y tecnológicos que se avecinan.

Solvencia II, supondrá importantes modificaciones en los sistemas actuales (provisiones, inversiones financieras, etc.) y la potenciación de herramientas que permitan disponer de gran cantidad de información histórica confiable y manejable para generar los modelos estadísticos necesarios para el análisis.

La información financiera relativa a las reservas y a las inversiones financieras, a las situaciones de riesgo y los puntos de control interno son factores claves para calcular el riesgo de insolvencia.

La mala gestión ha acabado con muchas pequeñas aseguradoras durante los últimos años, incapaces de detectar el peligro de insolvencia al que estaban expuestas. La supervisión exhaustiva y la detección temprana de riesgos son uno de los objetivos de Solvencia II.

2.2.3 Aportaciones de Solvencia II

Algunas de las aportaciones de Solvencia II que no se pueden obviar son:

1. Solvencia II, representa un cambio de cultura radical que va a suponer una adaptación de la mentalidad y actuación de las entidades aseguradoras, pero al mismo tiempo de los supervisores, actuarios, auditores, etc.
2. Se trata de un proyecto que implica complejidad en muchos aspectos: desarrollo de modelos internos, métodos de cuantificación de riesgos y su relación con los requerimientos de recursos propios, etc.
3. Tanto las compañías como los supervisores van a necesitar disponer de recursos humanos suficientes con capacitación y formación específica, expertos en modelos, en gestión de riesgos, etc., así como medios técnicos apropiados.
4. Como consecuencia de la necesidad de recursos humanos y técnicos las compañías van a tener que incurrir en costos de implantación. No obstante, con Solvencia II se pretende que los desarrollos tengan un grado de sofisticación razonable así como costos soportables.

5. El proceso de la gestión de riesgos va a exigir una mayor y más directa involucración y responsabilidad de la dirección de las compañías.

La novedad de esta reforma radica en el cambio de visión que este nuevo sistema de supervisión supone, abandonando una concepción reglamentista de las funciones de control y confiando en mayor medida en la capacidad de las entidades para gestionar sus riesgos si se le provee de los mecanismos y herramientas adecuados. Para ello Solvencia II definirá indicadores cualitativos y cuantitativos que delimitarán la capacidad de las entidades para mantener su situación de solvencia no sólo en el momento presente, sino también de un modo dinámico.

Es muy importante señalar que un análisis sobre las repercusiones de Solvencia II en la industria del seguro europea sólo puede tener carácter preliminar, sin embargo, son probables las siguientes situaciones:

- Solvencia II, no revelará ninguna infracapitalización ni sobrecapitalización de la industria del seguro en conjunto, pero las repercusiones para determinados aseguradores pueden llegar a ser considerables.
- La mayor repercusión provendrá de las cargas de capital por riesgos de inversión, que muy probablemente llevarán los asegurados a reducir su exposición a los mercados de acciones.
- Las herramientas de transferencia del riesgo (reaseguro), recibirán un tratamiento más homogéneo por parte de las autoridades supervisoras, que refleje su efecto de aminorción del riesgo, lo cual dará cambios en el comportamiento de cesión y cobertura, fomentando el uso de herramientas innovadoras de gestión de riesgo.

Retos para la regulación:

- En octubre de 2005, la International Association of Insurance Supervisors (IAIS) publicó: "A New Framework for Insurance Supervision: Towards a Common Structure and Common Standards for the Assessment of Insurer Solvency", el cual establece que debe haber una estructura de determinación

de solvencia para las aseguradoras que sea común, globalmente aceptable y aplicable.

- Asimismo, en octubre de 2005 la IAIS publicó: "Towards a Common Structure and Common Standards for the Assessment of Insurer Solvency: Cornerstones for the Formulation of Regulatory Financial Requirements", el cual establece ocho piedras angulares sobre las cuales se basaran los trabajos subsecuentes.

2.3 INSTITUCIONES CALIFICADORAS DE VALORES

2.3.1 Calificadoras de valores

Las instituciones calificadoras de valores son aquellas personas morales cuyo objeto social es exclusivamente la prestación habitual y profesional del servicio de estudio, análisis, opinión, evaluación y dictaminación sobre la calidad crediticia de valores, asimismo, contribuyen a perfeccionar los mecanismos del mercado de valores y a consolidar la confianza de los inversionistas en el medio.

Para que estas instituciones calificadoras se puedan organizar y funcionar, se requiere autorización de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (C.N.B.V), es importante señalar que los accionistas, consejeros y directivos de las instituciones calificadoras de valores deberán gozar de solvencia moral y económica, y no tener participación como accionistas por más del uno por ciento del capital social, ni como directivos de sociedades controladoras de grupos financieros, instituciones de crédito, sociedades financieras de objeto limitado, organizaciones auxiliares de crédito, casas de cambio, casas de bolsa, especialistas bursátiles, instituciones de seguros, administradoras de fondos para el retiro, sociedades operadoras de sociedades de inversión y sociedades de inversión, sin embargo, tratándose de sociedades de inversión, el citado límite del uno por ciento se entenderá referido únicamente al capital social fijo.

Las instituciones calificadoras de valores en ningún momento podrán celebrar contratos, respecto de valores emitidos por sociedades emisoras, cuando sus accionistas o consejeros tengan conflicto de intereses con dichas emisoras, ni podrán tener una relación

de dependencia económica con las emisoras en la fecha de celebración del contrato de prestación de servicios, ni durante la vigencia del mismo.

Actualmente al CNBV, es la encargada de vigilar el funcionamiento de las calificadoras de valores.

La calificación (rating) mide la probabilidad de que una entidad que emite valores pague el valor de éstos a su vencimiento y cumpla con los pagos de intereses programados. Las calificadoras de valores utilizan un sistema simple de letras que indican su concepto sobre la seguridad de una emisión de bonos en relación con el pago de la cantidad principal y la estabilidad de los intereses.

Las calificaciones que utilizan las calificadoras de valores, son una forma de medir el riesgo, y en el mercado los inversionistas demandan mayor rentabilidad a mayor riesgo, por lo tanto, mientras más baja sea la clasificación de un entidad emisora, más altos serán los intereses anuales esperados.

Las calificadoras de valores más importantes en México son:

- a) Standard and Poor´s, S.A. de C.V.
- b) Fitch México, S.A. de C.V.
- c) Moody´s México, S.A. de C.V.

Cada una de las calificadoras maneja sus propias letras para asignarle el nivel de riesgo a las inversiones, señalando el significado de las mismas, así como, el periodo que manejan las inversiones corto, mediano y largo plazo.

2.3.2 Comparativo entre los rangos de las calificadoras

Para ayudar al inversionista a medir el riesgo de las emisiones de deuda y de las sociedades de inversión de deuda, a partir de 1998, las instituciones Calificadoras de Valores evalúan la calidad de los instrumentos de deuda, así como los activos que integran

los portafolios de las sociedades de inversión, la capacidad de pago del emisor y la sensibilidad ante cambios en la economía.

La calificación que otorgan las diferentes empresas incluyen letras que se utilizan para calificar la calidad crediticia o capacidad y oportunidad de pago del emisor y los números se emplean para medir el riesgo de mercado o grado de vulnerabilidad en el rendimiento de la sociedad de inversión ante modificaciones en las tasas de interés o tipo de cambio.

Bajo el rubro de "calidad crediticia" las calificadoras valoran la experiencia e historial de la administración del fondo, sus políticas operativas, controles internos y toma de riesgos, así como, la calidad de los activos que componen la sociedad de inversión.

El riesgo de mercado califica cuán sensible es la cartera del fondo a los cambios en materia de tasas de interés, tipo de cambio, liquidez y cualquier modificación en las principales variables de la economía o de las fianzas que pudieran afectarlo.

Por último, cada calificadora tiene su propia escala, pero todas se corresponden con un rango homogéneo convenido entre ellas para permitir a los inversionistas establecer comparaciones.

Calificaciones de deuda de corto plazo

Standard and Poor´s, S.A. de C.V.	Fitch México, S.A. de C.V.	Moody´s México, S.A. de C.V.
MxA-1	F1 (mex)	Prime-1 (P-1)
MxA-2	F2 (mex)	No tiene
MxA-3	F3 (mex)	Prime-2 (P-2)
MxB	B (mex)	Prime-3 (P-3)
MxC	C (mex)	No son prime (NP)
MxD	D (mex)	No tiene
No tiene	E (mex)	No tiene

Debido a que Fitch México, S.A. de C.V., maneja las mismas categorías que Standard and Poor´s, S.A. de C.V. y Moody´s México, S.A. de C.V., además de otras, se explicarán las calificaciones de Fitch que son análogas a las otras calificadoras.

- F1 (mex) Alta calidad crediticia. Indica la más sólida capacidad de pago oportuno de los compromisos financieros respecto de otros emisores o emisiones domésticas.
- Bajo la escala de calificaciones domésticas de Fitch México, esta categoría se asigna a la mejor calidad crediticia respecto de todo otro riesgo en el país, y normalmente se asigna a los compromisos financieros emitidos o garantizados por el gobierno federal. Cuando las características de la emisión o emisor son particularmente sólidas, se agrega un signo "+" a la categoría.
- F2 (mex) Buena calidad crediticia. Implica una satisfactoria capacidad de pago oportuno de los compromisos financieros respecto de otros emisores o emisiones domésticas. Sin embargo, el margen de seguridad no es tan elevado como en la categoría superior
- F3 (mex) Adecuada calidad crediticia. Correspondiente a una adecuada capacidad de pago oportuno de los compromisos financieros, respecto de otros emisores del mismo país. Sin embargo, dicha capacidad es más susceptible en el corto plazo a cambios adversos que los compromisos financieros calificados con categorías superiores.
- B (mex) Especulativa. Representa una capacidad incierta de pago oportuno de los compromisos financieros respecto de otros emisores o emisiones del mismo país. Dicha capacidad es altamente susceptible a cambios adversos en el corto plazo por condiciones económicas y financieras.
- C (mex) Alto riesgo de incumplimiento. Alta incertidumbre en cuanto a la capacidad de pago oportuno de sus compromisos financieros, respecto de otros emisores o emisiones dentro del mismo país. La capacidad para cumplir con los compromisos financieros depende principalmente de condiciones económicas favorables y estables.

D (mex) Incumplimiento. El incumplimiento es inminente o ya ha ocurrido.

E (mex) Calificación suspendida. Obligaciones para las cuales no se dispone de información adecuada.

Calificaciones de deuda de mediano y largo plazo

Standard and Poor´s, S.A. de C.V.	Fitch México, S.A. de C.V.	Moody´s México, S.A. de C.V.
MxAAA	AAA (mex)	Aaa
MxAA	AA (mex)	Aa
MxA	A (mex)	A
MxBBB	BBB (mex)	Baa
MxB	BB (mex)	Ba
MxCCC	B (mex)	B
MxCC	CCC (mex) CC (mex) C (mex)	Caa
MxD	D (mex)	Ca
No tiene	E (mex)	C

Así como, en deuda de corto plazo, se utilizará la clasificación de Fitch México, S.A. de C.V., que maneja las mismas categorías que Standard and Poor´s, S.A. de C.V. y Moody´s México, S.A. de C.V., por lo cual se realiza la explicación de cada una de sus calificaciones.

AAA (mex) La más alta calidad crediticia. Representa la máxima calificación asignada por Fitch México en su escala de calificaciones domésticas. Esta calificación se asigna a la mejor calidad crediticia respecto de otros emisores o emisiones del país y normalmente corresponde a las obligaciones financieras emitidas o garantizadas por el gobierno federal.

AA (mex) Muy alta calidad crediticia. Implica una muy sólida calidad crediticia respecto de otros emisores o emisiones del país. El riesgo crediticio inherente a estas obligaciones financieras difiere levemente de los emisores o emisiones domésticas mejor calificadas.

- A (mex) Alta calidad crediticia. Corresponde a una sólida calidad crediticia respecto de otros emisores del país. Sin embargo, cambios en las circunstancias o condiciones económicas pudieran afectar la capacidad de pago oportuno de sus compromisos financiero, en un grado mayor que para aquellas obligaciones financieras calificadas con categorías superiores
- BBB (mex) Adecuada calidad crediticia. Agrupa emisores o emisiones con una adecuada calidad crediticia respecto de otros del país, sin embargo, cambios en las circunstancias o condiciones económicas tienen una mayor probabilidad de afectar la capacidad de pago oportuno que para obligaciones financieras calificadas con categorías superiores.
- BB (mex) Especulativa. Representa una calidad crediticia relativamente vulnerable respecto a otros emisores o emisiones del país. Dentro del contexto del país, el pago de estas obligaciones financieras implica cierto grado de incertidumbre y la capacidad de pago oportuno es más vulnerable a cambios económicos adversos.
- B (mex) Altamente especulativa. Implica una calidad crediticia significativamente más vulnerable respecto de otros emisores del país. Los compromisos financieros actualmente se están cumpliendo, pero existe un margen limitado de seguridad y la capacidad de continuar con el pago oportuno depende del desarrollo favorable y sostenido del entorno económico y de negocios.
- CCC (mex) Alto riesgo de incumplimiento. Estas categorías agrupan riesgos crediticios muy vulnerables respecto de otros emisores o emisiones dentro del país. Su capacidad de cumplir con las obligaciones financieras depende exclusivamente del desarrollo favorable y sostenible en el entorno económico y de negocios.

D (mex) Incumplimiento. Se asigna a emisores o emisiones que actualmente hayan incurrido en incumplimiento.

E (mex) Calificación suspendida. Obligación que, ante reiterados pedidos de la calificadora, no presenten información adecuada.

Las categorías comprendidas hasta un nivel especulativo podrán ser modificadas agregándoles el signo (+) o menos (-), para destacar su relativa fortaleza dentro de cada una de ellas.

Las perspectivas de la calificación (Rating Outlook), es un refinamiento de la calificación otorgada a una calificación de largo plazo, ya que evalúa la tendencia potencial que pudiera tener una calificación, generalmente en un periodo de uno a tres años. Para poder determinar una perspectiva de calificación se toman en cuenta los cambios económicos y las condiciones fundamentales del negocio. No necesariamente las perspectivas implican un cambio de la calificación y si así fuera, esta puede ser:

- Positiva: Indica que la calificación pudiera mejorar.
- Negativa: Indica que la calificación pudiera bajar.
- Estable: Indica que no se visualizan posibles cambios.
- En Desarrollo: Indica que la calificación pudiera subir o bajar.

La revisión especial (creditwatch), es en la cual una emisión de corto plazo amerita un seguimiento especial. El que una emisión figure en el listado de Revisión Especial no significa necesariamente un cambio en la calificación correspondiente, ello dependerá finalmente del análisis que se efectúe, el cual incluye uno de los tres indicadores de la tendencia potencial de un cambio en la calificación, los cuales son:

- Positivo: Cuando se espera que la calificación pudiera mejorar.
- Negativa: Cuando se espera que la calificación pudiera bajar.
- En Desarrollo: Cuando pudiera darse cualquiera de las dos anteriores.

Es importante mencionar las perspectivas crediticias, ya que indican la dirección en que se podría modificar una calificación en un período de uno a dos años la cual puede ser

positiva, estable o negativa. Asimismo, una perspectiva crediticia positiva o negativa no implica un cambio inevitable. Las compañías con perspectiva estable pueden ser modificadas a menor o mayor grado de riesgo, si las circunstancias ameritan dicha acción.

Hay Calificación por Incumplimiento Técnico (CIT) y es cuando las emisiones que están actualmente cumpliendo oportunamente con el pago de intereses y capital o principal, no han cumplido con algunas restricciones de hacer y no hacer, estipuladas por alguna de las calificadoras u otras obligaciones contratadas por el emisor.

Por otra parte, en México la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) que regula a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, así como a las instituciones de fianzas en lo relativo a que sus inversiones deben estar calificadas mediante alguna de las tres calificadoras antes mencionadas, mediante las siguientes disposiciones:

- Circular S-11.2.4 de fecha 1 de octubre de 2002.
- Oficio circular 31/04 de fecha 12 de julio de 2004.
- Reglas para la Inversión de reservas técnicas de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros.
- Reglas para la Inversión de Reservas Técnicas de Fianzas en Vigor y de Contingencia de las Instituciones de Fianzas.
- Reglas para el Capital Mínimo de Garantía de las Instituciones de Seguros.
- Reglas para el Requerimiento Mínimo de Capital Base de Operaciones de las Instituciones de Fianzas.

El verdadero sentido de calificar los instrumentos es para tener un mayor control del grado de calidad crediticia del mismo y evitar incurrir en el riesgo de crédito. Las compañías de seguros de conformidad con el Acuerdo modificador a las Reglas para el Requerimiento Mínimo de Capital Base de Operaciones de las Instituciones de Fianzas publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 21 de abril de 2006, deben calificar los diferentes instrumentos de inversión, en atención al riesgo de crédito de los emisores de cada instrumento.

2.4 INSTITUCIONES PROVEEDORAS DE PRECIO

2.4.1 Proveedoras de precios

Existen proveedores de precios, los cuales son Proveedor Integral de Precios "PIP" y Valuación Operativa y Referencia de Mercado S.A. de C.V. "VALMER" mismo que se fusionó con Grupo Proveedor de Precios Bursátiles "GBS", estos se constituyeron a partir del año 2000, la utilidad de dichos proveedores entre muchas cosas, es proporcionar el valor nominal y el precio unitario de cada uno de los instrumentos para realizar la valuación del portafolio de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros e instituciones de fianzas, cabe señalar que ambos proveedores generan factores de riesgos los cuales se utilizan para la simulación de escenarios al momento de realizar el cálculo del VaR.

2.4.2 Proveedor Integral de Precios (PIP)

Nace en la primavera del año 2000, como resultado de la asociación entre Enlace Int, reconocida empresa de corretaje interbancario y CLG, instancia que conforma los socios fundadores de COVAF, institución líder en la valuación de Sociedades de Inversión, Siefores y Carteras Institucionales. Ambas empresas con más de 10 años de experiencia en sus actividades.

Para el desarrollo de los modelos de valuación, investigación financiera y apoyo en los procesos cuantitativos, PIP estableció una alianza estratégica con Barra, institución que cuenta con reconocimiento internacional en la elaboración de sistemas de análisis de inversión y riesgo financiero.

PIP es la primera empresa autorizada por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (DGSM 06/00 folio 5061) para otorgar la prestación habitual y profesional del servicio de cálculo, determinación y proveeduría o suministro de precios actualizados para la valuación de valores, documentos e instrumentos financieros.

PIP, es líder en la industria de proveeduría de precios, empresa especializada en la generación diaria de precios actualizados para la valuación de instrumentos y operaciones financieras, así como servicios integrales de información, cálculo y análisis de riesgo bajo principios de excelencia y profesionalismo. Sirviendo a más del 50% de las instituciones financieras del país como: Grupos financieros, Bancos, Casas de Bolsa, Instituciones de Seguros, Operadoras de Sociedades de Inversión y Afores.

El principal objetivo es contribuir con el fortalecimiento y transparencia del sistema financiero mexicano, mediante la generación de precios que reflejan las condiciones reales del mercado, de manera transparente, oportuna y confiable.

Sirve a más del 50% de las instituciones financieras del país como: Grupos Financieros, Bancos, Casas de Bolsa, Instituciones de Seguros, Operadoras de Sociedades de Inversión y Afores.

PIP, señala que conjuga sus metodologías de determinación de precios con fuentes primarias de información, tecnología de punta, personal altamente calificado, desarrollo constante de nuevos productos,

Es importante señalar que PIP, genera diariamente información relevante y complementaria para las actividades de valuación, medición de desempeño, análisis corporativo de rendimientos, así como, insumos e indicadores para la administración de riesgos. Producen el precio de valuación e información relacionada para todos los instrumentos que operan en el mercado financiero mexicano y mercado del exterior. Asimismo, tiene un comité de precios, el cual tiene por objeto establecer y validar los modelos, algoritmos y metodologías de valuación, aprobar lineamientos, criterios técnicos y estadísticos, para la determinación diaria de los precios actualizados para su valuación de valores.

2.4.3 Valuación Operativa y Referencia de Mercado S.A. de C.V. (VALMER)

Es una empresa dedicada a proporcionar diariamente, precios actualizados para la valuación de instrumentos financieros, así como, servicios integrales de cálculo, información, análisis y riesgos, relacionados con dichos precios.

VALMER fue fundada en el año 2000, la cual se encuentra regulada y supervisada por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

El objetivo es contribuir con la información sobre la valuación de instrumentos financieros, de manera independiente, confiable y oportuna que permite coadyuvar y generar una mayor transparencia en la valuación de activos financieros de las distintas Instituciones Financieras de México, manteniendo estrategias congruentes con la rentabilidad del negocio.

La calidad de VALMER, comprende en el proceso de valuación de activos financieros, a través de actividades de determinación de precios teóricos para los instrumentos financieros que integran el vector de precios.

2.4.4 Algunos de los servicios que ofrecen las instituciones

1. Vectores de Precios.

Los vectores, contienen los precios actualizados para valuación, precio limpio², precio sucio (precio limpio más intereses) e intereses devengados de todos los instrumentos que operan en el mercado mexicano de valores, identificados bajo el criterio de tipo de valor, emisora y serie.

2. Curvas de Tasa de interés.

Sirven para valorar cualquier estructura financiera de acuerdo a los instrumentos involucrados ya sea para determinar los flujos futuros o las tasas a las cuales son

² Precio Limpio: Precio al que se calza o se registra una operación, el cual excluye los intereses devengados y pendientes de pago sobre el título, desde la fecha de emisión o último pago de intereses hasta la fecha de cumplimiento de la operación de compraventa.

descontadas. Es importante señalar que dependiendo del tipo del instrumento a valorar se utilizará una o más curvas en la obtención del precio del mercado.

Existen diferentes tipos de curvas: Domésticas, extranjeras y especiales, las cuales son generadas por los rendimientos en valores nacionales, extranjeros y udizados. Es importante señalar que una curva de rendimiento es la que permite estimar la estructura temporal de las tasas de interés para activos financieros homogéneos. La elaboración de la curva tiene el objetivo de estimar las tasas de rendimientos para todos los plazos.

3. Índice valor de mercado.

Los índices consisten agrupaciones de instrumentos de deuda tipo de valor, que buscan capturar los movimientos representativos de los mercados, tanto de deuda gubernamental como bancaria y corporativa.

4. Valuación actualizada de instrumentos.

Publicación oportuna de los precios actualizados el mismo día y 24 horas (gubernamentales, bancarios, corporativos, accionario, productos derivados y productos a la medida).

Para el cálculo de precios actualizados de valuación utilizan cifras y datos proporcionados por fuentes como:

- Bolsa Mexicana de Valores (BMV)
- SIF-Garban Intercapital
- MexDer
- S.D.Indeval
- Calificadoras de valores
- Empresas emisoras de valores
- Prospectos de colocación
- Sistemas electrónicos de información
- Intermediarios

Las instituciones de seguros, mediante Circular S-11.5 de fecha 23 de febrero de 2006 publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 23 de marzo de 2006, emitida por la CNSF, solicita que realicen un contrato no menor a un año con alguna de las instituciones

proveedoras de precios, el cual deberá ser aprobado por el Consejo de Administración de cada institución.

Cabe señalar que el proveedor debe proporcionar a las instituciones la información necesaria para que realice la valuación de los instrumentos que contenga sus respectivas carteras de inversiones.

CAPÍTULO III MODELOS DE VALUACIÓN DEL RIESGO

3.1 INTRODUCCIÓN A LA VALUACIÓN DEL RIESGO

Los derivados han sido vistos como peligrosos instrumentos financieros que ocasionarían grandes pérdidas y cuyo uso debería ser restringido, sin embargo, hay quienes opinan que utilizados de manera juiciosa, son por sí mismos estabilizadores, permitiendo una mejor distribución del riesgo. Expertos en regulación de riesgos han establecido que el dedicar recursos sustanciales al desarrollo de herramientas más sofisticadas de administración de riesgo ha tenido efectos secundarios favorables en la capacidad de las instituciones para administrar sus portafolios totales, no sólo sus actividades con derivados. En otras palabras, los derivados iniciaron la revolución en la administración de riesgos financieros llevando ahora al uso extendido del VaR.

El VaR, es un método para cuantificar el riesgo, el cual utiliza técnicas estadísticas estándar que se usan de manera rutinaria en otros campos técnicos. Mide la peor pérdida esperada en un intervalo de tiempo determinado bajo condiciones normales del mercado ante un nivel de confianza dado. Con sólidas bases, el VaR proporciona a los usuarios una medida resumida del riesgo de mercado. Por ejemplo, un banco podría decir que el VaR diario de su portafolio operativo es de \$35 millones con un nivel de confianza del 99 por ciento. En otras palabras, solo hay una posibilidad en 100, bajo condiciones normales de mercado, de que ocurra una pérdida mayor de \$35 millones. Esta cifra sólo resume la exposición del mercado, así como la probabilidad de un movimiento adverso, asimismo mide el riesgo utilizando las mismas unidades que la línea de resultados del banco: pesos. De esta manera accionistas y administradores pueden decidir si se sienten cómodos con este nivel de riesgo. Si la respuesta es no, el proceso que condujo a obtener el VaR puede utilizarse para decidir dónde reducir el riesgo.

Por lo anterior, ésta es la razón por la cual los expertos en regulación y los grupos industriales se pronuncian ahora a favor de la utilización del VaR y en 1995, la International Swaps and Derivatives Association (ISDA) estableció lo siguiente:

“En opinión del ISDA, la medición del riesgo de mercado es significativa para los analistas de estados financieros. La medida que comúnmente consideran apropiada la mayoría de los profesionales líderes es alguna modalidad de Valor-en-Riesgo”.

3.1.1 Medición

El riesgo se mide por la desviación estándar de los flujos no esperados o sigma (σ), también llamada volatilidad. Las pérdidas pueden ocurrir a través de la combinación de dos factores: la volatilidad en la variable financiera subyacente y la exposición o posición abierta¹ que se tenga sobre la volatilidad de las variables financieras, la cual puede ajustar su exposición a estos riesgos, como podría ser a través de los derivados. El valor en riesgo captura el efecto combinado de la volatilidad de la variable subyacente y la exposición o posición abierta.

Las mediciones de la exposición lineal a los movimientos en las variables subyacentes de riesgo aparecen en todas partes bajo diferentes facetas. En el mercado de renta fija, la exposición a los movimientos de las tasas de interés se conoce como duración. En el mercado accionario, esta exposición se denomina riesgo sistemático o beta (β), en los derivados se conoce como delta (δ). Las segundas derivadas o mediciones de segundo orden se conocen como convexidad y gamma (γ) en los mercados de renta fija y de derivados, respectivamente. Cabe señalar que la convexidad mide el cambio en la duración ante cambios en la tasa de interés, asimismo, gamma mide el cambio en delta ante cambios del precio del subyacente, ambos términos miden la exposición de segundo orden o cuadrática, a la variable financiera.

3.1.2 Qué es el VaR?

El VaR se resume como la pérdida máxima esperada (o peor pérdida) sobre un horizonte de tiempo objetivo de un intervalo de confianza, asimismo, es un método para cuantificar

¹ Posición abierta: Es la posición de un comprador o vendedor de un contrato de futuros u opciones cuando todavía no la ha cerrado ni han vendido.

la exposición al riesgo de mercado, utilizando técnicas estadísticas tradicionales. El valor en riesgo, mide la pérdida que se podría sufrir en condiciones normales de mercado en un intervalo de tiempo y con un cierto nivel de probabilidad o de confianza. Es una medida estadística de riesgo utilizada por las instituciones que desean medir los riesgos en portafolios de inversión.

EL VaR es útil para una serie de propósitos:

➤ Presentación de la información

El VaR puede ser útil para que la alta dirección evalúe los riesgos que corren las operaciones de mercado y de inversión. Además, el VaR comunica a los accionistas los riesgos financieros de la empresa en términos no técnicos. Por lo tanto, el VaR puede ayudar a acelerar la tendencia actual hacia una mejor revelación basada en la presentación de informes con valuación a mercado.

➤ Asignación de recursos

El VaR puede utilizarse para determinar límites de posición a los operadores y para decidir dónde asignar los recursos limitados de capital. La ventaja del VaR es que crea un denominador común con el cual compara las actividades riesgosas en diversos mercados. También, el riesgo total de la empresa puede descomponerse en VaRs incrementables que permiten a los usuarios descubrir que posiciones contribuyen más al riesgo total.

➤ Evaluación del desempeño

El VaR puede utilizarse para ajustar el desempeño por riesgo. Esto es esencial en un entorno operativo, donde los operadores tienen la tendencia natural de tomar un riesgo extra. Los cargos de capital de riesgo basados en medidas de VaR proporcionan incentivos corregidos a los operadores.

El VaR está siendo adoptado por las instituciones financieras y por los usuarios finales preocupados por los derivados. También es ampliamente adoptado por la comunidad regulatoria. En términos generales, el VaR puede beneficiar a cualquier institución con exposición al riesgo financiero:

- Instituciones Financieras: Los intermediarios con grandes portafolios han estado a la vanguardia de la administración del riesgo. Las instituciones que tiene que ver

con numerosas fuentes de riesgo financiero e instrumento complicados están implementando ahora sistemas centralizados de administración del riesgo. Aquéllas que no lo hacen, se exponen a costosos errores.

- **Expertos en regulación:** La regulación prudencial de las instituciones financieras requiere el mantenimiento de niveles mínimos de capital como reservas contra el riesgo financiero. En diciembre de 1995, la Securities and Exchange Comisión (SEC) emitió una propuesta para mejorar la revelación del riesgo de mercado; se exhortaba a las empresas estadounidenses cotizadas de manera pública que revelaran información acerca de la actividad con derivados utilizando una medida del VaR como uno de tres métodos posibles.
- **Empresas no financieras:** La administración centralizada del riesgo es útil para cualquier empresa con exposición al riesgo financiero. Las multinacionales, por ejemplo, tienen flujos de efectivo denominados en muchas divisas y padecen por las oscilaciones cambiarias adversas. El VaR también es apropiado para las empresas que requieren un flujo estable de ingresos para invertir en investigación y desarrollo; el análisis de flujo-de-efectivo-en-riesgo puede utilizarse para establecerse la probabilidad de que una empresa enfrente una caída crítica de sus fondos. El VaR permite a dichas empresas descubrir su exposición al riesgo financiero, lo cual constituye el primer paso hacia una política informada de cobertura.
- **Administradores de activos:** Los inversionistas institucionales están recurriendo ahora al VaR para controlar mejor los riesgos financieros.

Finalmente, el mayor beneficio del VaR radica probablemente en la creación de una metodología estructurada para pensar críticamente sobre el riesgo. Las instituciones que llevan a cabo el proceso de cuantificar su VaR se ven forzadas a confrontar su exposición al riesgo financiero y a establecer una función independiente de administración del VaR, que puede ser tan importante como la cifra en sí. De hecho, la utilización juiciosa del VaR pudo haber evitado muchos de los desastres financieros experimentados en los últimos años.

3.2 MEDICIÓN DEL VALOR EN RIESGO

EL primer paso para la medición del VaR es la elección de dos factores cuantitativos: el horizonte de tiempo y el nivel de confianza, ambos son un tanto arbitrarios. Desde el punto de vista de los usuarios, el horizonte puede ser determinado por la naturaleza del portafolio. Los bancos comerciales actualmente reportan su VaR operativo sobre un horizonte diario a causa del gran volumen de transacciones en sus portafolios. En contraste, los portafolios de inversión, tales como los fondos de pensión, generalmente ajustan sus exposiciones al riesgo de manera más lenta, razón por la cual se elige por lo general un horizonte de un mes para propósitos de inversión, de la misma manera se utiliza para las instituciones de seguros.

El periodo de tenencia (el horizonte del tiempo) debe corresponder al periodo más largo requerido para una liquidación ordenada del portafolio, el horizonte deberá estar relacionado con la liquidez de los valores, definida en términos del tiempo requerido para volúmenes normales de transacción.

Para la elección del nivel de confianza se define y se dispone de menos pautas, ya que los usuarios fijan niveles de confianza que varían ampliamente, sin embargo, en su mayoría utilizan un nivel de 95 por ciento, debido principalmente a que niveles de confianza más elevados implican un VaR mayor, asimismo, dicha elección refleja el grado de aversión al riesgo de la empresa y costo de una pérdida por exceder el VaR, por lo tanto una mayor aversión al riesgo, o un costo más grande implica que las posibles pérdidas deberán ser cubiertas con un monto mayor de capital lo que nos conduce a un mayor nivel de confianza.

En contraste, si el VaR se utiliza sólo para proporcionar un criterio interno aplicable a toda la empresa para comparar los riesgos entre diferentes mercados, entonces la elección del nivel de confianza no es tan importante, sin embargo, la elección del nivel de confianza es importante para la validación del modelo.

En general existen 3 métodos para la medición del VaR:

Método Paramétrico:

Tienen como característica el supuesto de que los rendimientos del activo en cuestión se distribuyen de acuerdo con una curva de densidad de probabilidad normal.

Utiliza volatilidades y correlaciones para estimar el cambio potencial de una posición, sin embargo, se ha observado que la mayoría de los activos no sigue un comportamiento estrictamente normal, sino que son aproximados a la curva normal y, por tanto los resultados que se obtienen al medir el riesgo son una aproximación.

Método no Paramétrico:

Tiene como característica aplicar al portafolio actual precios históricos de las variables para generar posibles escenarios contrastables contra esa posición actual, generando resultados simulados de ganancias y pérdidas a partir de los que se obtendrá el valor en riesgo VaR.

Simulación Montecarlo:

Este enfoque es muy similar al de la simulación no paramétrica, pero los escenarios no se construyen con datos históricos, sino que simulan posibles escenarios futuros en función de números aleatorios transformados a tasas de variación del precio de las variables de mercado, es decir, se simulan variaciones aleatorias de los factores de riesgo de mercado.

3.2.1 El VaR para distribuciones generales

Para cuantificar el VaR de un portafolio, se define W_0 como la inversión inicial y R como su tasa de rendimiento. El valor del portafolio al final del horizonte objetivo es $W = W_0(1+R)$. El rendimiento esperado y la volatilidad de R será con μ y σ . Definimos ahora el valor más bajo del portafolio al nivel de confianza dado c como $W^* = W_0(1+R^*)$. El VaR se define como la pérdida en pesos, relativa a la media.

$$\text{Valor en riesgo (media)} = E(W) - W^* = -W_0(R^* - \mu)$$

Algunas veces el VaR es definido como la pérdida absoluta en pesos; esto es, relacionada a cero o sin referencia al valor esperado.

$$\text{Valor en riesgo (cero)} = W_0 - W^* = -W_0 R^*$$

En ambos casos, encontrar el VaR es equivalente a identificar el valor mínimo para W^* , o el rendimiento crítico R^* .

En su fórmula más general, el VaR puede derivarse de la distribución de probabilidad del valor futuro del portafolio $f(w)$. En un nivel de confianza dado c , deseamos encontrar la peor realización posible W^* tal que la probabilidad de exceder dicho valor sea c :

$$c = \int_{W^*}^{\infty} f(w)dw$$

O tal que la probabilidad de un valor inferior a W^* , $p = P(w \leq W^*)$, sea $1 - c$:

$$c = \int_{-\infty}^{W^*} f(w)dw = P(w \leq W^*) = p$$

En otras palabras, el área de $-\infty$ a W^* debe sumar $p = 1 - c$. El número W^* es denominado el *cuantil* muestral de la distribución. Obsérvese que no se utilizó la desviación estándar para encontrar el VaR.

Esta especificación es válida para cualquier distribución, discreta o continua.

Para cuantificar el VaR de los ingresos, supongamos que los ingresos diarios están idéntica e independiente distribuidos. Entonces podemos derivar el VaR en un nivel de confianza del 95 por ciento a partir del 5 por ciento del lado izquierdo de la "cola de pérdida" de un histograma.

3.2.2 El VaR para distribuciones paramétricas

La cuantificación del VaR puede simplificarse considerablemente si se puede suponer que la distribución es normal. Cuando este es el caso, el VaR puede derivarse directamente de la desviación estándar del portafolio, utilizando un factor multiplicativo que depende del nivel de confianza. Este enfoque algunas veces es denominado *paramétrico* debido a que implica la estimación de un parámetro, la desviación estándar, en lugar de la simple lectura del cuantil fuera de la distribución empírica.

Primero, se requiere traducir la distribución general $f(w)$ en una distribución normal estándar $\Phi(\epsilon)$, donde ϵ tiene como medida cero y como desviación estándar la unidad. Asociamos $W^* = W_0 (1 + R^*)$. Generalmente, R^* es negativo y puede también escribirse como $-|R^*|$. Posteriormente, también podemos asociar R^* con una desviación normal estándar $\alpha > 0$ estableciendo

$$-\alpha = \frac{-|R^*| - \mu}{\sigma} \quad (3.5)$$

Que es equivalente a establecer: $1 - c = \int_{-\infty}^{W^*} f(w)dw = \int_{-\infty}^{-|R^*|} f(r)dr = \int_{-\infty}^{\alpha} \Phi(\epsilon)d\epsilon \quad (3.6)^2$

Por lo tanto, el problema de encontrar un valor en riesgo es equivalente a encontrar la desviación tal que el área a su izquierda sea igual a $1 - c$. Esto se hace posible si tomamos las tablas de la *función de distribución acumulativa normal estándar*, la cual nos muestra el área a la izquierda de una variable normal estándar con valor igual a d :

$$N(d) = \int_{-\infty}^d \Phi(\epsilon)d\epsilon \quad (3.7)$$

Esta función juega también un papel crucial en el modelo Black-Scholes para la valuación de opciones. En la siguiente figura se muestra la función de densidad acumulativa (fda)

² Philippe Jorion, Valor en Riesgo, El nuevo paradigma para el control de riesgo con derivados.

3.3 MÉTODOS DE VALUACIÓN

3.3.1 Método delta-normal

Si el VaR fuese medido para un solo activo, el asunto sería relativamente simple, el problema es que este método debe ser utilizado para medir portafolios grandes y complejos que evolucionan a través del tiempo. El rendimiento de un portafolio (R_p) puede escribirse como:

$$R_{p,t+1} = \sum_{i=1}^N w_{i,t} R_{i,t+1}$$

donde las ponderaciones $w_{i,t}$ están indizadas por el tiempo, para reconocer la naturaleza dinámica de las operaciones dentro de los portafolios, asimismo, representan en notación matricial el vector transpuesto de las ponderaciones.

El método delta-normal asume que los rendimientos de todos los activos están distribuidos normalmente; como el rendimiento de un portafolio es una combinación lineal de las variables normales, también éste está distribuido de manera normal. Utilizando notación matricial, la varianza del portafolio está dada por:

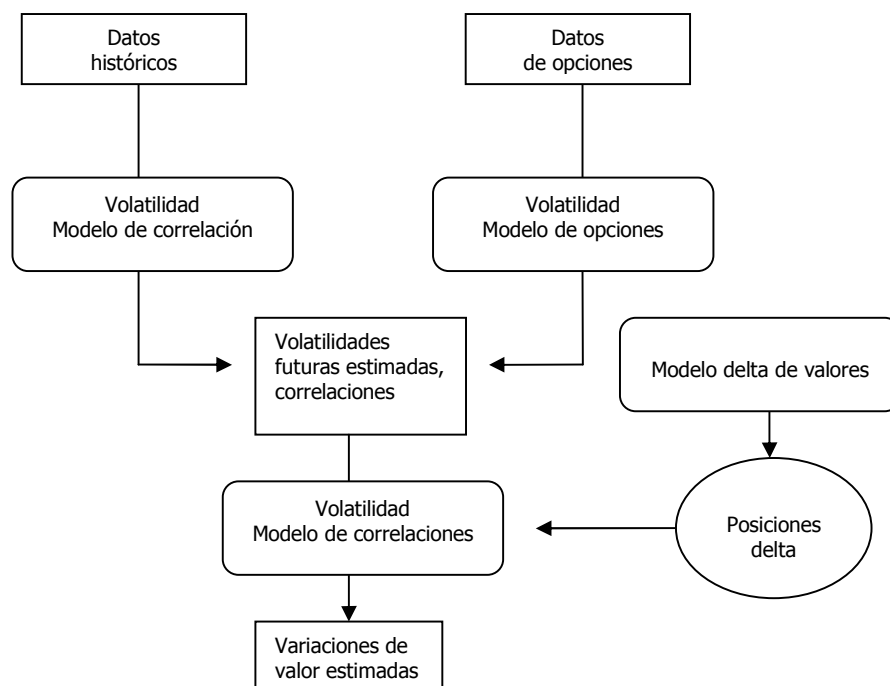
$$V(R_{p,t+1}) = w_t \sum_{t+1} w_i$$

Por lo tanto, el riesgo es generado por una combinación de exposiciones lineales a múltiples factores que se asumen están distribuidos normalmente y por el pronóstico de la matriz de covarianza Σ_{t+1} . Este método implica una aproximación local a los movimientos del precio. Con esto se puede manejar un gran número de activos y es fácil de implementar.

Dentro de esta clase de modelos, pueden utilizarse dos métodos para medir la matriz de varianza-covarianza Σ .

- El primero puede basarse en los datos históricos, utilizando un modelo que permita la variación del tiempo en el riesgo, puede incluir medidas de riesgo implícitas del riesgo de las opciones. La siguiente figura detalla los pasos en este enfoque.

Método delta-normal



El método delta-normal puede ser sujeto a una serie de críticas, primero cuantifica pobremente el riesgo evento, el cual se refiere a las posibilidades de que se presenten circunstancias inusuales o extremas, tales como desplomes de los mercados accionarios o colapsos en el tipo de cambio. El problema es que el riesgo evento no ocurre con la frecuencia suficiente para ser representado adecuadamente por una distribución de probabilidades basadas en datos históricos recientes. Esta es una diferencia general de todos los métodos que utilizan series históricas.

El segundo problema relacionado es la existencia de "colas anchas" **PESADAS** en la distribución de los rendimientos en la mayoría de los activos financieros,

estas colas anchas son en particular preocupantes, porque el VaR pretende capturar precisamente el comportamiento del rendimiento del portafolio en la cola izquierda. Con las colas anchas, un modelo basado en la aproximación normal subestima la proporción de datos aberrantes (atípicos), y por lo tanto, el verdadero valor en riesgo. Algunas de estas colas anchas pueden explicarse en términos de la variación del riesgo en el tiempo.

Tercero, el método mide inadecuadamente el riesgo de los instrumentos no lineales, tales como las opciones o las hipotecas, bajo el método delta-normal, las posiciones de opciones se representan por sus "deltas" con relación al activo subyacente.

El método delta-normal no es inferior, sin embargo, es más fácil que los métodos alternativos, ya que dicho método únicamente requiere los valores de mercado y la exposición de las posiciones actuales, combinados con los datos de riesgo, en múltiples situaciones, el método delta-normal proporciona una adecuada medición del riesgo de mercado.

3.3.1.1 Definición

El supuesto de distribución normal es particularmente conveniente debido a la propiedad de la sumatoria de las variables normales: los portafolios de variables normales están distribuidos normalmente, dado que los portafolios son combinaciones lineales de activos individuales, el método delta-normal es fundamentalmente lineal. Su virtud consiste en su simplicidad.

La pérdida potencial en el valor V se calcula como:

$$\Delta V = \beta_0 * S,$$

lo cual es el producto de β_0 , la sensibilidad del portafolio a cambios en los precios, valuada en la posición actual V_0 y de ΔS , que es el cambio potencial en los precios, el

supuesto de normalidad nos permite obtener β del portafolio simplemente como el promedio de las betas individuales.

Un beneficio esencial de este método es que requiere calcular el valor del portafolio sólo una vez, con el valor corriente de V_0 , lo cual depende de los precios actuales S_0 ; por lo tanto, el método delta-normal es idealmente apropiado para portafolios grandes expuestos a múltiples factores de riesgo.

No obstante, si hay opciones dentro del portafolio, el enfoque delta plantea varios problemas:

- La delta del portafolio puede cambiar muy rápido (gama alta)
- La delta del portafolio puede ser distinta para movimientos ascendentes y descendentes en los precios.
- La peor pérdida podría no ser obtenida por dos realizaciones extremas del subyacente.

3.3.2 Valuación completa del VaR

El enfoque de valuación completa, requiere obtener el valor del portafolio para diferentes niveles de precios:

$$\Delta V = V(S_1) - V(S_0),$$

lo cual, en teoría, es más correcto. La valuación completa debe emplearse para evaluar el riesgo de las operaciones expuestas a un número limitado de fuentes de riesgo, por ejemplo, un portafolio complejo de opciones, todas sobre la misma divisa, puede evaluarse a través de la evaluación sistemática de las posiciones para cada valor posible del tipo de cambio. A partir de la distribución completa de los pagos potenciales, el VaR puede calcularse utilizando los percentiles observados en las distribuciones.

Para poder ilustrar mejor el resultado de las exposiciones no-lineales, en la figura 1 y 2 se compara el proceso a través del cual se obtiene la distribución de las ganancias, en ambos

casos, se asume que la variable del mercado subyacente sigue una distribución normal. En la figura 1, los pagos son una función lineal del precio del subyacente y se muestran en el lado superior izquierdo; el precio está normalmente distribuido, como resultado, la ganancia está normalmente distribuida. El VaR de las ganancias puede encontrarse a partir de la exposición y del VaR del precio subyacente. Hay una relación o correspondencia de uno a uno entre ambas medidas del VaR.

Figura 1. Distribución con exposiciones lineales

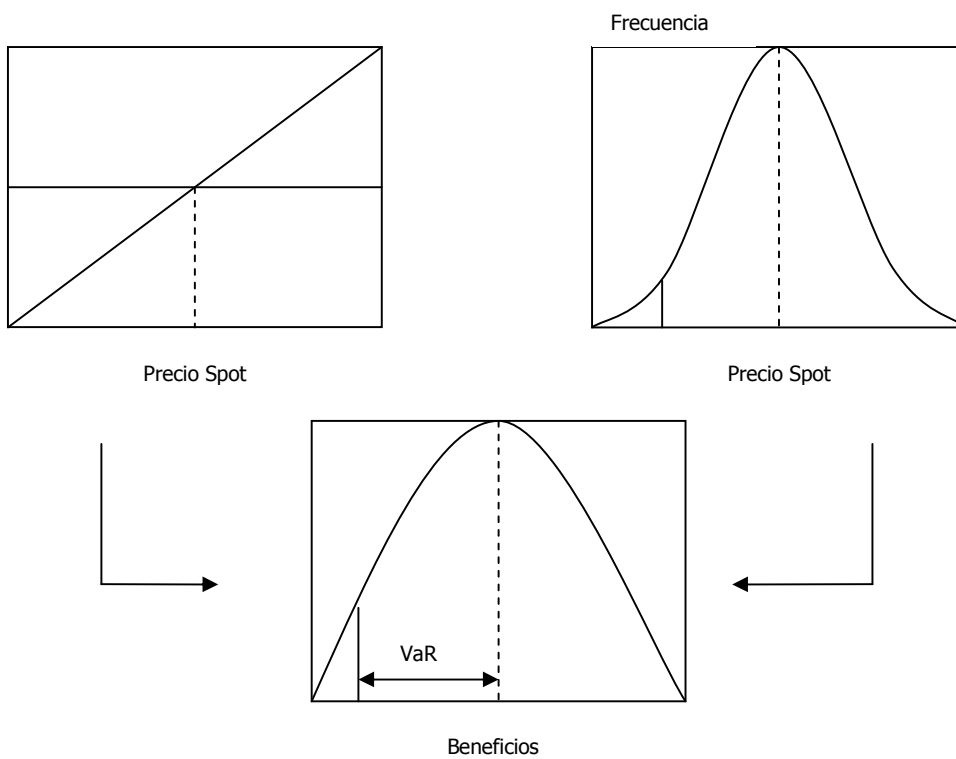
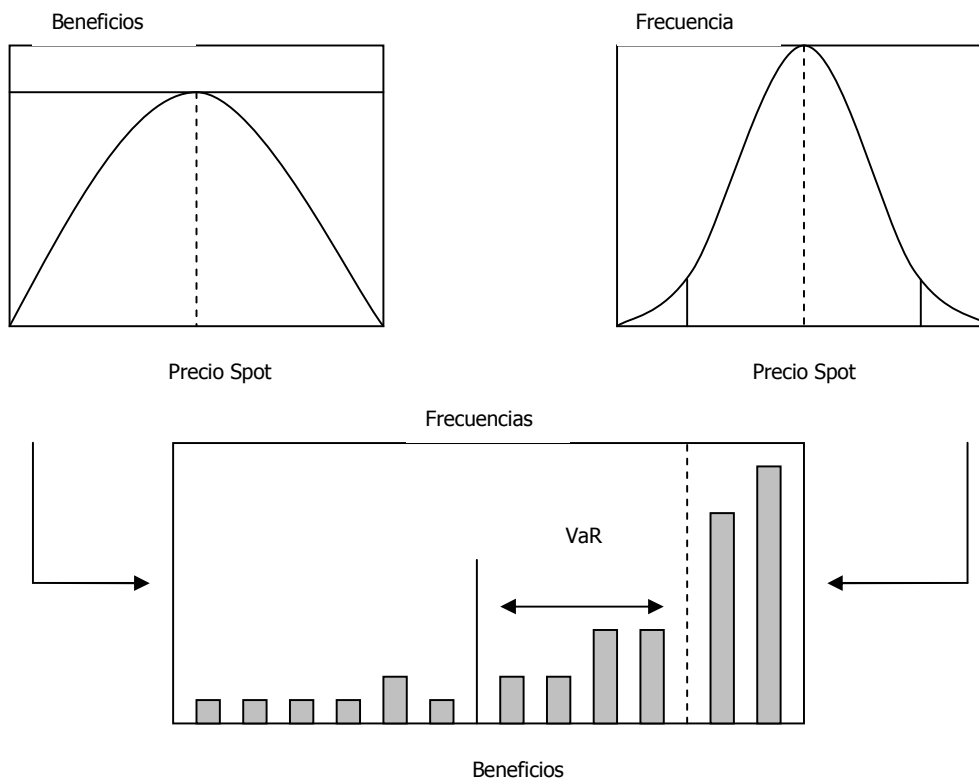


Figura 2. Distribución con exposiciones no – lineales



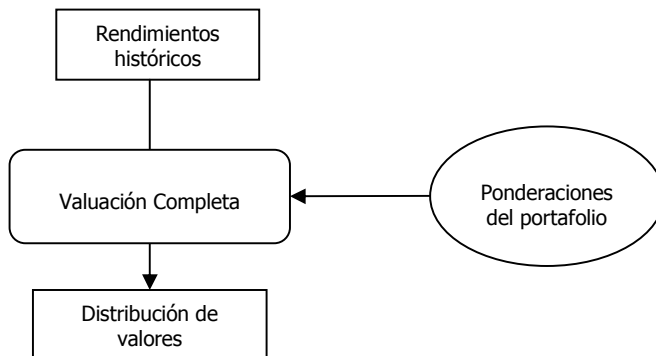
Asimismo, en la figura 2 se presenta la función de beneficios para un straddle³ o cono corto, el cual es altamente no-lineal, la distribución de los beneficios está sesgada a la izquierda, además, no existe una forma para relacionar el VaR del portafolio al VaR del activo subyacente.

3.3.3 Método de simulación histórica (valuación completa)

El método de simulación histórica proporciona una implementación directa de valuación completa como se muestra en la siguiente figura:

³ Straddle: Es la estrategia de inversión que consiste en la adquisición simultánea de una opción de compra o venta sobre la misma acción subyacente y con igual fecha de vencimiento

Método de simulación histórica



Esta consiste en regresar en el tiempo, por ejemplo a los últimos 90 días, y aplicar ponderaciones actuales a una serie de tiempo de rendimientos históricos del activo.

$$R_{P,\tau} = \sum_{i=1}^N w_{i,t} R_{i,\tau}, \quad \tau = 1, \dots, t.$$

Obsérvese, que las ponderaciones w_t se mantienen en sus valores actuales, este rendimiento no presenta un portafolio real, pero reconstruye bastante la historia de un portafolio hipotético, utilizando la posición corriente.

Por lo tanto, la valuación completa puede requerir un conjunto completo de precios, tales como curvas de rendimiento, en lugar de sólo los rendimientos. Los precios futuros hipotéticos para el escenario t se obtienen aplicando cambios históricos en los precios, al nivel actual de precios:

$$P_{i,\tau}^* = P_{i,0} + \Delta P_{i,\tau}, \quad i = 1, \dots, N.$$

Luego se obtiene un nuevo valor del portafolio $P_{p,\tau}^*$ con el conjunto completo de precios hipotéticos, cabe señalar, que para capturar el riesgo vega⁴, el conjunto de precios puede

⁴ Riesgo Vega: Es la pérdida potencial del portafolio de opciones como resultado de un cambio adverso de cierto porcentaje en la volatilidad del subyacente

incorporar mediciones de volatilidad implícitas, esto genera el rendimiento hipotético correspondiente a la observación τ .

$$R_{p,\tau} = (P_{P,\tau}^* - P_{P,0}) / P_{P,0}$$

Obteniéndose el valor en riesgo a partir de la distribución completa de los rendimientos hipotéticos, alternativamente, podrían asumirse normalidad y confiar en la varianza para obtener el VaR. Al suavizar la distribución utilizando una aproximación normal, reduce el efecto de la irregularidad en la distribución, debido a variaciones en la muestra, proporcionando una estimación más precisa del VaR, mientras la distribución real no difiera demasiado de la normal.

Este método es relativamente simple de implementar, si los datos históricos han sido registrados internamente a partir de valuaciones diarias de mercado, dichos datos se pueden archivar para su reutilización posterior en la estimación del VaR, asimismo, la elección del período muestral refleja un balance entre el uso de tamaños muestrales más largos y más cortos, los intervalos más grandes incrementan la precisión de la estimación, pero podrían utilizar datos irrelevantes, omitiendo por lo tanto importantes cambios en el proceso subyacente.

La valuación completa se obtiene de la forma más simple: a partir de datos históricos, el método captura los riesgos gama y vega y las correlaciones. No se fundamenta en supuestos específicos acerca de los modelos de valuación o de la estructura estocástica del mercado subyacente. Cuantifica las colas anchas y, dado que no se basa en modelos de valuación, no está propenso al riesgo de modelo. El método es robusto e intuitivo y, como tal, constituye la base para las propuestas de Basilea de 1993 sobre riesgos de mercado.

Es importante señalar, que el método de simulación histórica, sólo utiliza un patrón muestral, el supuesto es que el pasado representa acertadamente el futuro inmediato, sin embargo, el riesgo contiene una significativa y predecible variación en el tiempo. El método de simulación histórica omitirá situaciones con volatilidad temporalmente elevada,

además, la calidad de los resultados depende críticamente de la longitud del período histórico.

El método fija la misma ponderación en todas las observaciones contenidas en la muestra, incluyendo los puntos de datos antiguos, la medida del riesgo puede cambiar significativamente después de que una observación antigua ha sido desechada de la muestra.

La última desventaja del método histórico es que se vuelve incómodo para portafolios grandes con estructuras complicadas.

3.3.4 Prueba de estrés

Tiene como objetivo medir las variaciones en el valor de una cartera en respuesta a alteraciones en los precios de mercado de los instrumentos que la conforman. En ningún caso debe interpretarse como límites de las pérdidas máximas que pueda sufrir la cartera.

Se calcula mediante simulaciones con reevaluación completa, con escenarios históricos de especial turbulencia o bien ante otros escenarios teóricos propuestos por el área de riesgo de mercado.

El Back Testing: Es un análisis posterior en el que se estudia el grado de cumplimiento de la bondad del VaR en la definición de los riesgos máximos asumibles bajo determinados niveles de confianza aplicados a las carteras en cuestión.

Se trata de evaluar, el número de ocasiones que las pérdidas reales definidas por una cartera han superado las que de las cifras de VaR se desprenden. El objetivo es ir depurando la metodología, definiendo los parámetros óptimos de medición y la consistencia de los resultados según los instrumentos tratados. Diferenciación de los riesgos lineales y no lineales.

Las pruebas de estrés adoptan un enfoque completamente opuesto al método de simulación histórica. Este método, denominado algunas veces como análisis de escenario, examina el efecto de grandes movimientos simulados en variables financieras clave sobre el portafolio. Consiste en escenarios de interés específicamente de manera subjetiva, para determinar los posibles cambios en el valor del portafolio.

Por ejemplo, podría especificarse un escenario donde la curva de rendimiento se desplaza hacia arriba 100 puntos base (pb) en un mes o un escenario de un día ruinoso, donde una divisa se devalúa repentinamente 30 por ciento, estos son escenarios típicos utilizados por el enfoque de la administración tradicional de activos y pasivos (ALM). Las directrices específicas del Derivatives Policy Group⁵ incluyen:

- La curva del rendimiento intertemporal se desplaza ± 100 pb de forma paralela
- La curva de rendimiento intertemporal fluctúa ± 25 pb
- El valor del índice se mueven ± 6 por ciento
- Las volatilidades cambian ± 20 por ciento respecto de los valores actuales

La utilidad de estas directrices depende de que representen adecuadamente los movimientos típicos del mercado. Si las tasas de interés se mueven comúnmente más de 100 pb en el período de interés, tales pruebas de estrés no serán efectivas para la identificación de pérdidas potenciales.

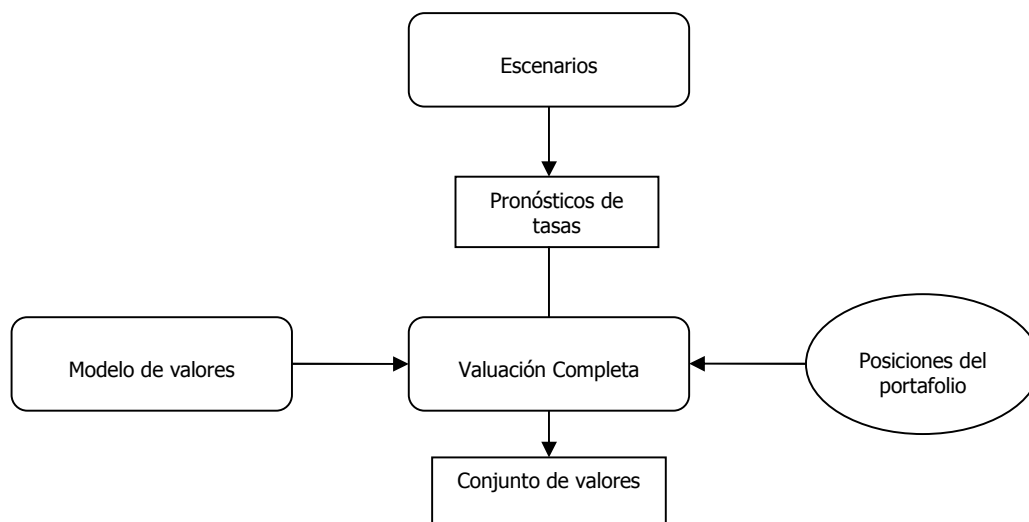
Todos los activos del portafolio son revaluados utilizando el nuevo entorno y el rendimiento del portafolio se deriva del componente hipotético $R_{i,s}$ bajo el nuevo escenario s :

$$R_{p,s} = \sum_{i=1}^N w_{i,t} R_{i,s}$$

Varios ejercicios como éste generan varios valores de $R_{i,s}$, al especificar una probabilidad p_s para cada escenario s , se crea una distribución de los rendimientos del portafolio, con los cuales se puede obtener el VaR. La siguiente figura detalla los pasos que se deben seguir bajo este enfoque:

⁵ Derivatives Policy Group: Iniciativa desarrollada por seis grandes distribuidores de E.E.U.U., formando un marco para el descuido voluntario para cada empresa no regulada, sobre el negocio de los derivados. El cual requiere establecer y mantener controles rigurosos de la gerencia sobre derivados de OTC.

Método de prueba de estrés



La ventaja de este método es que puede cubrir situaciones completamente ajenas a los datos históricos, la prueba de estrés obliga a la administración a considerar eventos que de otra forma se podrían ignorar, no obstante la prueba de estrés está pobremente adaptada para la medición del VaR, ya que el método es completamente subjetivo. Escenarios malos o poco probables conducirán a medidas equivocadas del VaR, además la elección de escenarios puede ser afectada por la propia posición del portafolio. En un primer mes, el portafolio puede invertirse en un mercado nacional de renta fija, para el mes siguiente, el portafolio puede invertirse principalmente en divisas. Si los escenarios cambian en el tiempo, las medidas de riesgo pueden cambiar a su vez sólo a causa de estas variaciones. Asimismo, la prueba de estrés no especifica la probabilidad de situaciones del peor caso posible. El riesgo esperado debería ser una función no sólo de las pérdidas, sino también de la probabilidad de ocurrencia de dichas pérdidas.

Este método puede ser apropiado en situaciones donde el portafolio depende principalmente de una fuente de riesgo. La Office of Thrift Supervisions (OTS)⁶, por ejemplo, utiliza el análisis de escenario para determinar el riesgo de mercado de las asociaciones de ahorro.

⁶ La OTS es una agencia estadounidense creada en 1989 para supervisar a las Asociaciones de Ahorro y Préstamo (S&L).

Las implementaciones más sofisticadas de la prueba de estrés se realizan en dos pasos: Primero, presionar hacia arriba y hacia abajo todas las variables factor de riesgo individualmente digamos, 1.65 desviaciones estándar; cuantificar los cambios del portafolio. Segundo, evaluar un escenario del peor caso, donde todas las variables son presionadas en la dirección que crea la peor pérdida. Por ejemplo, la variable 1 es presionada hacia arriba por $\alpha\sigma_1$, mientras que la variable 2 es presionada hacia abajo por $\alpha\sigma_2$, y sucesivamente. Esto crea el peor caso posible, pero ignora completamente las correlaciones. Si las variables 1 y 2 están altamente correlacionadas, tiene poco sentido considerar los movimientos en direcciones opuestas.

Como un caso interesante, la prueba de estrés es utilizada por los reguladores para evaluar la salud y seguridad del esquema de supervisión existente. La Commodities Futures Trading Comisión (CFTC) ha conducido ejercicios de pruebas de estrés en bolsas de futuros para observar cómo se manejaría un incumplimiento en millones de pesos.

Las pruebas de estrés deberían ser consideradas como un complemento más que como un sustituto de otras formas de medición del VaR. Las pruebas de estrés son útiles para evaluar el efecto del peor caso de movimientos grandes en las variables clave, esto es parecido a trazar unos pocos puntos sobre las colas extremas: información útil, pero sólo después de que el riesgo de la distribución ha sido especificado.

3.3.5 Simulación Monte Carlo.

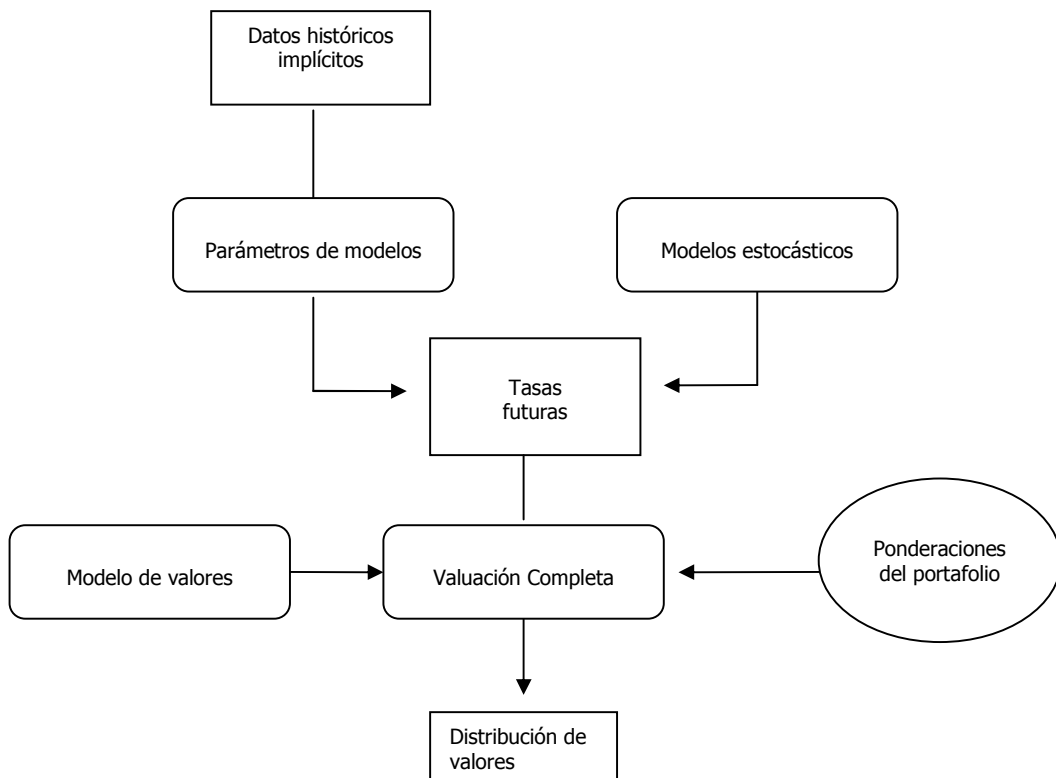
Las simulaciones Monte Carlo, cubren un extenso rango de valores posibles en las variables financieras y consideran completamente las correlaciones. En breve el método consta de dos pasos:

- 1) El administrador del riesgo especifica un proceso estocástico para variables financieras, así como los parámetros del proceso; los parámetros como el riesgo y las correlaciones pueden derivarse de datos históricos o implícitos en opciones.

- 2) Se simulan senderos de precios ficticios para todas las variables de interés, en cada horizonte considerado, que puede ir de un día a muchos meses, el portafolio es valuado a mercado utilizando una valuación completa.

Cada una de estas pseudos realizaciones es utilizada para compilar una distribución de rendimientos, con la cual puede obtenerse un VaR. El método se resume en la siguiente figura:

Método Monte Carlo



El método de Monte Carlo es similar al método de simulación histórica, la diferencia es los cambios hipotéticos de los precios ΔP_i para el activo i en la siguiente ecuación.

$$P^*_{i,\tau} = P_{i,0} + \Delta P_{i,\tau}, \quad i = 1, \dots, N.$$

El análisis Monte Carlo es, por mucho, el método más poderoso para cuantificar el valor de riesgo, puede considerar un amplio rango de riesgos, incluyendo el riesgo precio no-lineal, el riesgo de volatilidad e incluso el riesgo de modelo, asimismo, se puede incorporar variaciones en el tiempo, en la volatilidad, colas amplias y escenarios extremos.

Una desventaja potencial del método es que se fundamente en un modelo estocástico específico para los factores de riesgo subyacente, así como en modelos de valuación para valores, tales como las opciones o las hipotecas.

Por lo tanto, está sujeto al riesgo de que los modelos estén equivocados, para verificar si los resultados son robustos a los cambios en el modelo, los resultados de la simulación deberían ser complementados por algún análisis de sensibilidad.

Las medidas de sensibilidad de riesgo buscan capturar la variación del valor de mercado de un instrumento de renta fija o variable ante variaciones en los factores de riesgo de mercado.

Después de todo, este método es probablemente el enfoque más completo para la medición del riesgo de mercado, si la modelación se hace correctamente, el método puede manejar riesgos de crédito.

EL método Monte Carlo aproxima el comportamiento de los precios de activos financieros, utilizando simulaciones computarizadas para general caminatas aleatorias de precios; las simulaciones numéricas fueron utilizadas por primera vez por los científicos de la bomba atómica en Los Álamos en 1942, para enfrentar problemas que no podían ser resueltos por medios convencionales.

El Monte Carlo estructurado se utiliza para simular una variedad de escenarios sobre el valor que podría tener el portafolio en una fecha objetivo. EL VaR del portafolio puede leerse entonces directamente a partir de la distribución de los valores del portafolio simulado, este es el método analítico más completo para medir los riesgos financieros.

El concepto básico Monte Carlo estructurado es simular repetidamente un proceso aleatorio para la variable financiera de interés, cubriendo un amplio rango de situaciones posibles, por lo tanto, las simulaciones recrean la distribución completa de los valores del portafolio.

Una variable aleatoria es aquella que sigue un comportamiento incierto a lo largo del tiempo. A dicho comportamiento incierto se le denomina proceso estocástico.

Estos procesos se pueden clasificar en:

Tiempo discreto → Cambia sólo en fechas determinadas.

Tiempo continuo → Puede cambiar en cualquier punto en el tiempo.

Variable discreta → La variable sólo puede adoptar determinados valores.

Variable continua → Puede tomar cualquier valor dentro de cierto rango.

“Un proceso de Markov es un proceso estocástico en el que, para predecir el precio futuro de un activo, sólo se necesita el precio del activo en la fecha de valuación, es decir, este proceso es consistente con la hipótesis de eficiencia débil de los mercados. Eso significa que la información histórica no puede mejorar el pronóstico de los precios

3.3.5.1 Seccionamiento (bootstrap)

Este método consiste en generar de manera aleatoria la distribución de frecuencia de los cambios de un factor de riesgo, a partir de la distribución histórica del propio factor de riesgo.

Una alternativa para la generación de números aleatorios a partir de una distribución hipotética dada es hacer un muestreo a partir de datos históricos con sustitución. Por ejemplo, supongamos que observamos una serie de M rendimientos $R = S/S, \{R\} = (R_1 \dots R_M)$, los cuales, son variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas a partir de una distribución desconocida. El método de simulación histórica consiste en la utilización de estas series en una sola ocasión para generar pseudo-rendimientos, pero esto puede extenderse aún más.

Con el Seccionamiento, se estima la distribución mediante la distribución empírica de R , asignado una probabilidad igual a cada realización. El método fue propuesto inicialmente por Efron (1979) como una técnica de aleatorización no paramétrica, que se infiere a partir de la distribución de los datos observados, para modelar la distribución de un estadístico de interés.⁷

El procedimiento se desarrolla realizando muestras de $\{R\}$ con sustituciones, con tantas observaciones como sea necesario. Por ejemplo, supongamos que deseamos generar 100 rendimientos en el futuro, pero no queremos imponer ningún supuesto sobre la distribución de los rendimientos diarios. Podríamos proyectar los rendimientos eligiendo aleatoriamente un rendimiento por periodo de la muestra sobre los pasados $M=500$ días, con sustitución. Definimos el índice de selección como $m(1)$, un número entre 1 y 500. El rendimiento seleccionado es entonces $R_{m(1)}$ y el rendimiento simulado del siguiente día será $S_{t+1} = S_t (1+R_{m(1)})$. La repetición de la operación para un total de 100 inferencias produce un total de 100 pseudo-valores S_{t+1}, \dots, S_{t+n} .

Una ventaja esencial de esta técnica es que puede incluir colas amplias, o salto, o cualquier desviación de la distribución normal. Por ejemplo, podríamos incluir el rendimiento durante el crack del 19 de octubre de 1987, el cual nunca ocurriría bajo una distribución normal. El método también consiste en los rendimientos simultáneos para N series, tales como acciones, bonos y precios de divisas.

Hay que subrayar que el enfoque de seccionamiento tiene limitantes. Para tamaños muestrales pequeños M , la distribución simulada puede ser una pobre aproximación a la distribución real. Por lo tanto, es importante tener acceso a suficientes números de datos. La otra desventaja de esta técnica es que se apoya fuertemente en el supuesto de que los rendimientos son independientes. Rehaciendo la muestra aleatoriamente, se rompe cualquier patrón de variación en el tiempo.

⁷ Bickel y Freedman (1981) han estudiado las propiedades asintóticas de la franja para los estadísticos comúnmente utilizados, tales como la media, la mediana, la varianza y los cuantiles de distribución

No obstante, esta técnica también puede tolerar cierta variación del tiempo en los parámetros, siempre que estemos dispuestos a tomar una posición en el modelo. Por ejemplo, el seccionamiento puede aplicarse a los residuales normalizados de un proceso Generalised Autoregressive Conditional Heteroskedastic GARCH⁸:

$$\epsilon = r_t / \sqrt{h_t}$$

Donde r_t es el rendimiento real y h_t es la varianza condicional para el proceso GARCH estimado. Para recrear los pseudo-rendimientos, entonces podríamos hacer primero, un muestreo a partir de la distribución histórica de ϵ y reconstruir entonces la varianza condicional y los pseudos-rendimientos.

En conclusión, la ventaja del seccionamiento supera con mucho sus desventajas, ya que el propósito del VaR es capturar el comportamiento en las colas y que los datos históricos muestran colas más amplias que en distribuciones normales, la técnica está idealmente adaptada a los métodos del VaR.

3.3.5.2 Cálculo del VaR

Una vez que ha sido simulada una trayectoria de precios, podemos construir la distribución del portafolio al final del horizonte de tiempo seleccionado. La simulación se lleva a cabo de acuerdo con los siguientes pasos:

- Seleccionar un proceso estocástico y sus parámetros.
- Generar una pseudo-secuencia de variable $\epsilon_1, \epsilon_2, \dots, \epsilon_n$, con las cuales se obtienen los precios como $S_{t+1}, S_{t+2}, \dots, S_{t+n}$.
- Calcular el valor del activo $F_{t+n} = F_T$ bajo esta secuencia particular de precios en el horizonte de tiempo objetivo.
- Repetir los pasos 2 y 3 tantas veces como sea necesario, digamos 10,000, obteniendo una distribución de valores $F_T^1, \dots, F_T^{10,000}$, para los cuales puede ser

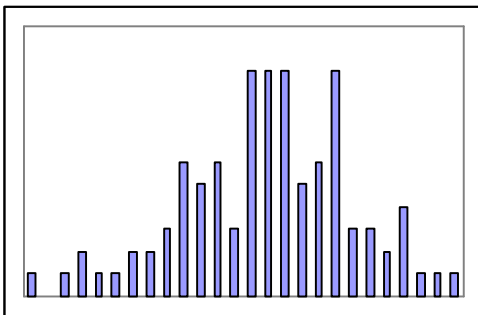
⁸ GARCH: Es una herramienta la cual permite realizar la simulación Monte Carlo, generar pronósticos mínimos del error de la media cuadrada, realizar diagnósticos pre y post valoración, así como, prueba de hipótesis.

calculado el VaR. En el nivel de significancia seleccionado c , el VaR es el valor del portafolio excedido en c veces 10,000 replicaciones.

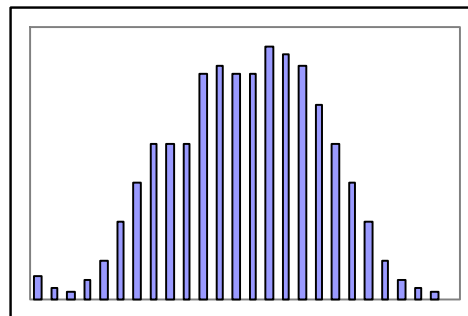
El número de iteraciones debe reflejar la interrelación usual entre la precisión y el costo de cómputo. Siempre existe cierto error en la estimación de una simulación, debido a la variabilidad muestral. A medida que se incrementa el número de repeticiones, la estimación converge al valor verdadero, usualmente a una velocidad proporcional de la raíz cuadrada del número de repeticiones \sqrt{K} , es importante señalar que más repeticiones conducen a estimaciones más precisas, pero requieren más tiempo y en mercados con movimiento rápido, o con valores complejos, la velocidad puede ser más importante que la precisión.

La figura siguiente muestra la convergencia de la distribución empírica hacia la distribución verdadera. Con 100 repeticiones, el histograma que representa la distribución del precio final es muy irregular.

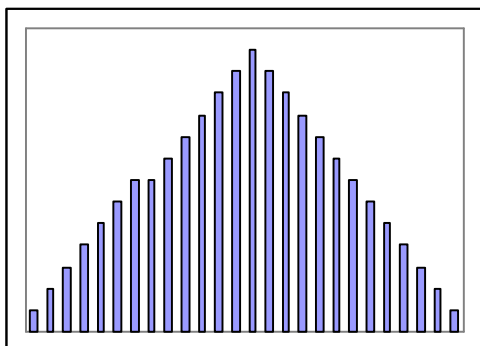
Con 100 repeticiones



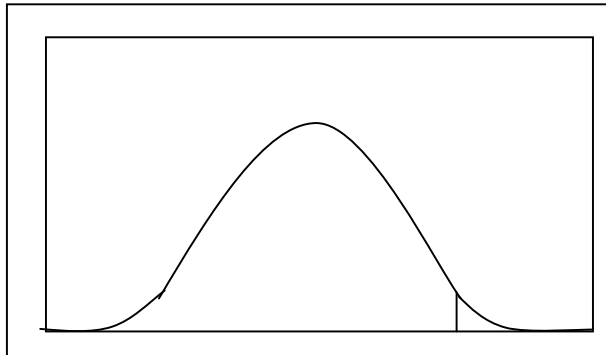
Con 1,000 repeticiones



Con 10,000 repeticiones



VaR



El histograma se torna más suave con 1,000 repeticiones, y aún más con 10,000 repeticiones y eventualmente debería converger a la distribución normal.

Si el proceso subyacente es normal, la distribución empírica debe converger a una distribución normal. En esta situación, el análisis Monte Carlo debería rendir exactamente el mismo resultado que el método delta-normal: el VaR estimado para el cuantil muestral debe converger en el valor de σ . Cualquier desviación tiene que deberse a una variación muestral.

Es muy interesante ver que el Método Monte Carlo fue propuesto originalmente en el contexto de la valuación de opciones, las simulaciones son particularmente útiles para valuar opciones que no tiene una solución de forma cerrada. Bajo el método de valuación de riesgo neutral⁹, la simulación Monte Carlo consiste en:

1. Simulación de precios, utilizando una tendencia igual a la tasa libre de riesgo.
2. Evaluar el pago del derivado al vencimiento T y $F(S_T)$ (valor del activo en función del los precios).
3. Descontar el pago a la tasa libre de riesgo.

⁹ Método de Valoración de Riesgo Neutral: Es el método más rápido y sencillo para encontrar el valor de una opción. En este enfoque las opciones son valoradas asumiendo que los participantes del mercado son neutrales al riesgo, de esta forma el valor del activo subyacente corresponderá a la expectativa descontada de los posibles precios futuros del activo. Si definimos P^S como la probabilidad de que el precio suba y P^B la probabilidad de que baje, en el modelo sólo existen dos eventos posibles después del periodo de transacción de manera que $P^B = 1 - P^S$.

La operación puede repetirse tan frecuentemente como se requiera, y el valor actual del derivado se obtiene promediando entre los experimentos:

$$f_t = E^* [e^{-rT} F(S_T)]$$

donde la expectativa indica el promedio y el asterisco es un recordatorio de que las trayectorias de precios están bajo neutralidad de riesgo; esto es, cambiando tanto el rendimiento esperado como la tasa de descuento a la tasa libre de riesgo.

En la práctica, con 10,000 repeticiones, f_t se estima como:

$$f_t = (1/10,000) \sum_{k=1}^{10,000} e^{-rT} F_T^K$$

Este método es muy general y puede aplicarse a opciones con trayectorias de precios dependientes (tales como las opciones lookback o las de tasa promedio) o para pagos de vencimiento extraños (tales como las funciones no lineales del precio final). Su principal desventaja es que no puede valorar acertadamente las opciones donde el tenedor puede ejercer tempranamente. Además, la distribución de los precios debe ser medida finamente para valorar opciones con discontinuidades agudas, tales como las opciones binarias, las cuales pagan un monto fijo si el precio finaliza por arriba o por abajo del precio de ejercicio. Los saldos sobre las combinaciones de opciones binarias podrían simplemente no aparecer en la distribución final del portafolio, si existen "agujeros" grandes en las distribuciones del precio. Por lo tanto, los saldos altamente complejos pueden manejarse con precisión creciente.

El método Monte Carlo permite a los usuarios medir el riesgo vega, o exposición a los cambios en la volatilidad. Lo único que se requiere es repetir la simulación con la misma secuencia de valores ϵ pero con otro valor para σ . El cambio en el valor del activo debido únicamente al cambio en la volatilidad, mide el riesgo vega.

Las simulaciones también son adecuadas para las opciones que dependen de más de una variable. Esto se debe a que el tiempo de cómputo se incrementa linealmente con N ,

mientras que con otros métodos, como el binomial o el de diferencia finita, se incrementa geométricamente con N .

El cálculo del VaR se fundamenta en el esquema desarrollado para la valuación de opciones complejas, sólo que no existe descuento, por lo tanto, la inversión en personal especializado y sistemas para la operación de derivados puede utilizarse fácilmente para calcular el valor en riesgo.

Ejemplo del VaR

Un inversionista que tiene un portafolio de activos con un valor de 10 millones de pesos, podría establecer que el VaR diario de su portafolio es \$250,000 con un 95% de nivel de confianza. En otras palabras, solamente 1 día de cada 20 días de operación del mercado ($1/20 = 5\%$), en condiciones normales, la pérdida que ocurrirá puede ser igual o mayor a \$250,000.00.

3.4 TIPOS DE RIESGOS FINANCIEROS ASOCIADOS AL VaR

3.4.1 Riesgo crédito

Este riesgo se presenta cuando las contrapartes están poco dispuestas o imposibilitadas para cumplir sus obligaciones contractuales. Su efecto se mide en el costo de la reposición de flujos de efectivo si la otra parte incumple. En términos generales, el riesgo crédito puede conducir a pérdidas cuando los deudores son clasificados duramente por las agencias crediticias, generando con ello una caída en el valor de mercado de sus obligaciones.

Cabe señalar que si las contrapartes incumplen, las pérdidas potenciales en derivados son muchos más bajas que los montos nominales de referencia (valor nominal). En lugar de ello, la pérdida es el cambio en el valor de la posición. En contraste, los bonos corporativos y los préstamos bancarios están expuestos a la pérdida de todo el valor nominal.

El riesgo de crédito incluye al riesgo soberano; este ocurre, por ejemplo cuando los países imponen controles a las divisas extranjeras que imposibilitan a las contrapartes a cumplir sus obligaciones. Mientras que el riesgo de incumplimiento es generalmente específico de una empresa, el riesgo soberano es específico de un país.

El riesgo crédito toma la forma de riesgo de prepago y riesgo de pago. El último se refiere a la posibilidad de que una contraparte pudiese incumplir en un contrato después de que una de las partes ha realizado el pago previamente. Esta posibilidad es muy real para transacciones en divisas extranjeras, donde los pagos pueden ser realizados en Europa en la mañana contra entrega posterior en América.

La administración del riesgo crédito tiene tantos aspectos cualitativos como cuantitativos, la determinación de la credibilidad de una contraparte es el componente cualitativo. Los avances recientes han conducido a la valuación cuantitativa del riesgo crédito. Aunque el método VaR cuantifica de mejor manera el riesgo de mercado, las simulaciones utilizadas en el VaR también pueden ser utilizadas para medir de forma estandarizada el riesgo crédito.

3.4.2 Riesgo de liquidez

Los riesgos de liquidez asumen dos formas:

- Liquidez mercado/producto
- Flujo de efectivo/financiamiento

El primer tipo de riesgo se presenta cuando una transacción no puede ser conducida a los precios prevalecientes en el mercado debido a una baja operatividad en el mercado. Esto es especialmente un problema para contratos OTC no líquidos y cuando se utiliza una cobertura dinámica¹⁰. El riesgo de liquidez, sin embargo, puede ser difícil de cuantificar y puede variar de acuerdo con las condiciones del mercado. El riesgo de liquidez

¹⁰ Cobertura dinámica: Es la cobertura en la cual se ajusta la compra y venta de instrumentos necesarios para cubrir la cartera.

mercado/producto puede administrarse fijando límites en ciertos mercados o productos y a través de la diversificación. Aunque el riesgo de liquidez no puede ser incluido formalmente en el VaR, los períodos disciplinados de liquidación son muy relevantes en la elección del horizonte para las mediciones del VaR.

El segundo tipo de riesgo se refiere a la incapacidad de conseguir obligaciones de flujos de efectivo necesarios, lo cual puede forzar a una liquidación anticipada, transformando en consecuencia las pérdidas en "papel" en pérdidas realizadas. El riesgo de financiamiento (fondeo) puede ser controlado por la planeación apropiada de los requerimientos de flujo de efectivo, los cuales pueden ser controlados estableciendo límites a los desajustes de flujos de efectivo y utilizando la diversificación, como en el caso previo.

La liquidez está relacionada con el horizonte temporal de las inversiones. Las condiciones del mercado pueden impedir la liquidación inmediata de una inversión, es decir, una obligación de amortización colateralizada, CMO (sus siglas en inglés). La falta de liquidez transforma los precios temporalmente en más bajos para la CMO. Si la condición es temporal, el inversionista podrá esperar hasta que los precios de mercado recuperen los niveles cercanos a los teóricos. En una situación como ésta, la falta de liquidez es un mal menor, sin embargo, para inversionistas en apuros, tales como aquellos que deban vender por la necesidad de conseguir efectivo para pagos de reclamos colaterales, la falta de liquidez puede ser fatal.

3.4.3 Riesgo operativo

Este tipo de riesgo se refiere a las pérdidas potenciales resultantes de sistemas inadecuados, fallas administrativas, controles defectuosos, fraudes o error humano. Esto incluye *riesgo de ejecución*, que abarca situaciones donde se falla en la ejecución de las operaciones, algunas veces conduciendo a retrasos o penalizaciones costosas, o, en forma más general, cualquier problema en las operaciones del área de compensación y liquidación (back office), que está a cargo del registro de las operaciones y la reconciliación de transacciones individuales con la posición agregada de las empresas.

El riesgo operativo incluye *fraudes*, situaciones donde los operadores falsifican intencionalmente la información, y el *riesgo tecnológico*, que se refiere a la necesidad de proteger los sistemas del acceso no autorizado y de la interferencia. Otros ejemplos son las fallas de sistemas, las pérdidas ocasionadas por desastres naturales.

La mejor protección contra el riesgo operativo consiste en la redundancia de sistemas, la definición clara de responsabilidades con fuertes controles internos y la planeación regular de contingencias.

Los aspectos de valuación también crean problemas operaciones potenciales. El *riesgo del modelo*, sería el peligro sutil de que el modelo que se utilice para valorar posiciones sea defectuoso. Los intermediarios que usen un modelo convencional de valuación de opciones, por ejemplo, podrían quedar expuestos al riesgo de modelo si éste no está bien especificado o si sus parámetros son erróneos.

El riesgo modelo es insidioso. La valuación de este tipo de riesgo requiere un conocimiento sólido del proceso de modelación y valuación. Para proteger contra el riesgo de modelo, los modelos deben estar sujetos a una evaluación independiente utilizando los precios del mercado, cuando estén disponibles, o evaluaciones objetivas ajenas a la muestra.

3.4.4 Riesgo legal

Se presenta cuando una contraparte no tiene la autoridad legal o regulatoria para realizar una transacción. El riesgo legal incluye el riesgo regulatorio, el cual hace referencia a actividades que podrían quebrantar regulaciones gubernamentales, tales como la manipulación del mercado, la operación con información privilegiada y restricciones de convencionalidad. La estructura regulatoria, varía ampliamente entre los países e, incluso dentro de un país, puede estar sujeta a cambios y a diferencias de interpretación. La comprensión imperfecta de las regulaciones puede conducir a penalización. El riesgo regulatorio se manifiesta en las diligencias para el cumplimiento, en la interpretación y aun en "la conducta moral".

3.4.5 Riesgo de mercado

El riesgo de mercado se deriva de cambios en los precios de los activos y pasivos financieros (o volatilidad) y se mide a través de los cambios en el valor de las posiciones abiertas.

El riesgo de mercado incluye el *riesgo base*, el cual se presenta cuando se rompe o cambia la relación entre los productos utilizados para cubrirse mutuamente, y el riesgo gamma, ocasionado por relaciones no lineales entre los subyacentes y el precio o valor del derivado. Los tenedores de posiciones largas en derivados se han visto afectados por riesgos base y gamma, aún cuando pensaban que estaban completamente cubiertos.

El riesgo de mercado puede asumir dos formas: el *absoluto*, medido por la pérdida potencial en términos de pesos, y el *relativo*, relacionado con un índice base. Mientras que el primero se concentra en la volatilidad de las ganancias totales, el segundo mide el riesgo en términos de la desviación respecto al índice. Además de las medidas lineales del riesgo, el VaR también puede capturar el riesgo base y el riesgo gama, además de que puede ser ampliado fácilmente a los riesgos relativos.

El principal propósito del sistema VaR, es cuantificar el riesgo de mercado, este sistema es estructurado para permitir que la administración pueda tomar medidas correctivas de forma oportuna en caso de pérdidas o de exposiciones inusuales.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS DIFERENTES RIESGOS EN LAS COMPAÑÍAS DE SEGUROS

4.1 ANTECEDENTE

Una empresa de seguros es solvente si posee suficientes activos para hacer frente a sus pasivos, sin embargo, las instituciones de seguros adquieren expresamente variabilidad (riesgo), ya que sus pasivos nunca son perfectamente conocidos y se pueden extender muchos años en el futuro.

Para los asegurados, el cumplimiento de los términos establecidos en la póliza es la consideración principal, asimismo, para los accionistas de las instituciones de seguros lo que buscan es poder maximizar el valor de sus acciones incluyendo el cumplimiento de sus expectativas relacionadas al pago de dividendo (en realidad estos elementos están más relacionados con la rentabilidad que con la solvencia, pero claramente una insolvencia afectará tanto el pago de dividendos como el valor de la acción).

Las autoridades reguladoras de México, como lo son la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, están encargadas de la estabilidad del sistema asegurador, por lo cual implementan controles adecuados para prevenir insolvencias, cabe señalar que se entiende como estabilidad el delicado balance entre seguridad para los participantes y márgenes de rentabilidad aceptable para los inversionistas en la industria aseguradora.

La CNSF, trata de cubrir los riesgos a los que están expuestas las instituciones (riesgo de crédito, de liquidez, operativo, legal y de mercado) El riesgo de mercado es valuado a través de las carteras que mensualmente se envían, por medio de las cuales se puede realizar el cálculo del VaR de mercado.

Una etapa para el control de los riesgos, es tener un buen **Proceso de Administración del Riesgo** el cual podría estar comprendido por las siguientes fases:

Identificación del Riesgo: Determinar cuáles son las exposiciones más importantes al riesgo en la unidad de análisis (familia, empresa o entidad).

Evaluación del Riesgo: Es la cuantificación de los costos asociados a riesgos que ya han sido identificados.

Selección de métodos de la administración del riesgo: Depende de la postura que se quiere tomar:

- Evitación del riesgo (no exponerse a un riesgo determinado).
- Prevención y control de las pérdidas (medidas tendientes a disminuir la probabilidad o gravedad de pérdida).
- Retención del riesgo (absorber el riesgo y cubrir las pérdidas con los propios recursos) y,
- Transferencia de riesgo (que consiste en trasladar el riesgo a otros, ya sea vendiendo el activo riesgoso o comprando una póliza de seguros).

Implementación: Poner en práctica la decisión tomada.

Repaso: Las decisiones se deben de evaluar y revisar periódicamente.

Es importante destacar que cada compañía puede manejar un proceso completamente diferente para la administración de sus riesgos, sin embargo, anualmente deben enviar un dictamen realizado por un experto independiente, debidamente aprobado por el Consejo de Administración de cada institución de seguros, ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas de conformidad con la Circular S-11.6 lineamiento Décimo Séptimo¹ y Décimo Octavo², así como, lo señalado en el Oficio-Circular S-45/06, el cual establece los términos para la presentación de los dictámenes sobre auditoría y evaluación de administración de

¹ Décimo Séptimo: Esas instituciones deberán contar con un área de auditoría interna independiente o encomendar a un auditor externo, que lleve cuando menos una vez al año o con mayor frecuencia una auditoría de administración de riesgos...”

² Décimo Octavo: “Esas instituciones deberán encomendar a un experto independiente, quien podrá ser el auditor externo de la misma institución, que cuando menos una vez al mes al año, lleva a cabo una evaluación...”

riesgo financieros, el cual debe contener cuando menos los siguientes aspectos, de conformidad con los aludidos Lineamientos de la citada Circular S-11.6:

- Objetivos sobre la exposición de riesgos.
- Una estructura organizacional diseñada para llevar a cabo la administración de riesgos, la cual debe establecerse de manera que exista independencia entre el área para la administración de riesgo y las áreas que tienen el control de operaciones.
- Facultades y responsabilidades del cargo que implique la toma de riesgos para la institución.
- Determinación o procedimiento para calcular los límites para la toma de riesgo.
- Forma y periodicidad con la que se deberá informar al Consejo de Administración, al Comité de Riesgos, al Director General y diversas áreas, sobre la exposición al riesgo financiero de la institución.
- Medidas de control interno, así como las correspondientes para corregir las desviaciones que se observen sobre los límites de exposición de riesgo.
- Aprobación de las propuestas, con la descripción general de la nueva operación, análisis de los riesgos implícitos, así como, el procedimiento para identificar, medir, monitorear, controlar, informar y revelar tales riesgo.
- Planes de acción en caso de contingencia.
- Proceso de la autorización de los límites de exposición al riesgo.

Es importante señalar, que cada manual es acompañado de los modelos y metodologías para la valuación de los distintos tipos de riesgos, aprobados por el Comité de Riesgos.

El Comité de Riesgos debe ser constituido por el Consejo de Administración de cada institución, con el objetivo de administrar los riesgos a los que se encuentre expuesta, ya sean cuantificables o no, así como vigilar que las operaciones se ajusten a los límites, políticas y procedimientos aprobados por el Consejo de Administración.

Asimismo, una de las funciones del Comité de Riesgo es revisar por lo menos una vez al año la metodología para identificar, medir, monitorear, limitar, controlar, informar y

revelar los distintos tipos de riesgos a que se encuentra expuesta la institución, así como, los modelos, parámetros y escenarios que habrán de utilizarse para llevar a cabo la medición y el control de los riesgos, dadas las condiciones del mercado y en particular de las instituciones.

En este capítulo, se analizó los diferentes riesgos a los que están expuestas las compañías de seguros.

4.2 RIESGO DE CRÉDITO

4.2.1 Requerimiento de riesgo financiero

Primero que nada, las instituciones de seguros mediante las Reglas para el Capital Mínimo de Garantía, están obligadas a realizar el cálculo de su requerimiento de riesgo financiero en el cual la CNSF trata de controlar el riesgo en las inversiones que cada institución, obligándolas a tener inversiones productivas y controladas en su riesgo de crédito.

Cabe señalar que las instituciones calculan su requerimiento de capital en parte por la composición que resulta de su requerimiento por inversiones, el cual está conformado por el requerimiento de riesgo financiero de crédito financiero y el requerimiento por faltantes en la cobertura de reservas técnicas (total, extranjera, indizada y/o corto plazo), de los cuales se les aplica un porcentaje en particular para cada tipo de faltante.

El requerimiento por riesgo de crédito financiero está compuesto por 8 grupos a los cuales se les aplica un porcentaje, mismos que dependen de la calidad de los instrumentos y van directo al cálculo del requerimiento de la cobertura de capital mínimo de garantía, el cual cada institución tiene la obligación de tenerlo cubierto.

Para la determinación del requerimiento por riesgo de crédito financiero, las instituciones deben calificar los saldos de los diferentes instrumentos de inversión afectos a la cobertura de las reservas técnicas de acuerdo al riesgo de crédito de los emisores de cada instrumento, y se debe aplicar a dichos saldos los porcentajes que les corresponda.

Para la asignación de los grupos, se debe calificar los saldos o montos de los diferentes instrumentos de inversiones afectos a la cobertura de reservas técnicas en atención al riesgo de crédito de los emisores de cada instrumento, asimismo, se deberá aplicar a dichos montos los porcentajes que le correspondan de acuerdo a lo siguiente:

El grupo I, es para los valores gubernamentales, mismo que no se castiga ya que se tiene el conocimiento que no tienen un riesgo de crédito, ya que están respaldado por el Gobierno Federal ya sea en moneda nacional, extranjera e indizada.

El grupo I Bis, corresponde a los valores emitidos o respaldados por organismos descentralizados; empresas de participación estatal mayoritaria, gobiernos estatales y municipales, así como por fideicomisos en los que el fideicomitente sea cualquiera de las entidades antes mencionadas, que no cuenten con el respaldo del Gobierno Federal y se encuentren inscritos en el Registro Nacional de Valores a cargo de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, cuyo porcentaje dependerá del rango de clasificación establecido en el Oficio-Circular S-36/06 (Anexo 1) y al ACUERDO por el que se modifican las Reglas para el capital mínimo de garantía de las instituciones de seguros las cuales indican lo siguiente:

Rango de calificación	Porcentaje
Sobresaliente	1.6
Alto	2.0
Bueno	4.0
Aceptable	6.0

El grupo II, corresponde a los valores a cargo de instituciones de seguros, de reaseguro y de fianzas con esas instituciones, así como, con instituciones de crédito, a los que se les aplicará un porcentaje del 1.6%.

El grupo II-Bis, corresponde a los valores emitidos por organismos financieros internacionales de los que México sea miembro; depósitos y operaciones de reporto sobre valores gubernamentales, llevados a cabo en instituciones de crédito o valores emitidos o

avalados por dichas instituciones, cuyo porcentaje dependerá del rango de clasificación de calificación, de acuerdo a lo siguiente:

Rango de calificación	Porcentaje
Sobresaliente	1.6
Alto	2.0
Bueno	4.0
Aceptable	6.0

El grupo III, corresponde a las operaciones de descuento y redescuento, no comprendidas en las fracciones II y II Bis de este inciso, productos derivados listados que sean operados en mercados cuya cámara de compensación no cuente con una calificación otorgada por una empresa calificadora de valores autorizados por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, operaciones de reporto sobre valores gubernamentales realizadas con casas de bolsa, a los que se les aplicará un porcentaje del 40%.

El grupo IV, corresponde a títulos:

- De deuda emitidos por empresas privadas.
- Valores inscritos en el sistema internacional de cotizaciones establecidos por bolsas de valores de acuerdo con la Ley del Mercado de Valores que cuenten con una calificación otorgada por una empresa calificadora de valores autorizados por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.
- Productos derivados listados que sean operados en mercados cuya cámara de compensación cuente con una calificadora otorgada por una empresa calificadora de valores autorizada por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

Cuyo porcentaje dependerá del rango de clasificación de calificación, de acuerdo a lo siguiente:

Rango de calificación	Porcentaje
Sobresaliente	2.0
Alto	4.0
Bueno	6.0
Aceptable	8.0

El grupo V, corresponde a crédito, valores y demás activos financieros no comprendidos en los grupos del I al IV, a los que se les aplicará un porcentaje del 8.0%.

El grupo VI, corresponde a inversiones en fondos de inversión de capital privado, en sociedades de inversión de capitales (SINCAS), así como, en fideicomisos que tengan como propósito capitalizar a empresas del país. Para que un fondo o fideicomiso a los que se refiere esta fracción sea considerado como objeto de inversión, deberá contar para ese fin con la previa autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que la otorgará a través de la Dirección General de Seguros y Valores, la que escuchará la opinión de la CNSF, a los que se les aplicará un porcentaje del 12.0%.

4.2.2 Caso práctico del requerimiento por riesgo financiero

Para estar en condiciones que las instituciones ubicarán las inversiones dentro de los rangos de clasificación de calificación que la CNSF dio a conocer mediante Oficio-Circular S-36/06, se modificó la Circular S-11.2.4 en la cual se da a conocer las disposiciones de carácter general para la calificación de valores, dicha modificación consistió en eliminar el registro del porcentaje de degradación que presentaban las inversiones.

Es importante señalar que el requerimiento del capital mínimo de garantía también está conformado por la parte técnica de acuerdo a cada operación y ramo de cada institución y sus respectivas deducciones.

Se mostrará un ejemplo de cómo se conforma la parte de inversiones (Riesgo Financiero más riesgo por faltantes), cabe señalar que entre menor sea el monto del rubro de inversiones será mejor, ya que las instituciones podrán obtener un mayor margen de solvencia, con lo cual la CNSF protege las inversiones.

Supongamos que tenemos la siguiente cartera de inversiones de una institución de seguros, la cual esta calificada con Standard and Poor's, S.A. de C.V.:

CASO I

Contamos con un número de inversiones, mismas que son valuadas a mercado mediante el vector de precios PIP, cabe señalar que la columna "Monto total del instrumento" es el producto del valor del instrumento por los títulos que se tengan de cada uno de ellos y para el ejemplo no es significativo mencionar dicho número.

Asimismo, se le asignó a los instrumentos el grupo que les corresponde en relación al Acuerdo por el que se modifican las Reglas para el Capital Mínimo de Garantía de las Instituciones de Seguros, del 28 de febrero de 2006 y a la calificación que les asigna Standard and Poor's, para poder estar en posibilidad de determinar su rango.

Derivado de lo anterior, se puede determinar el saldo que se afectará al requerimiento de capital, toda vez que se multiplica el monto total del instrumento por el porcentaje que le corresponde de acuerdo al grupo y rango que se le asigno.

Ejemplo: El primer instrumento que tenemos es un CETES, el cual no es susceptible de calificación por ser gubernamental, asimismo, por sus características es clasificado en el Grupo I el cual tiene el porcentaje 0%. Es por eso que al realizar el producto del "Monto total del instrumento" por el porcentaje que le corresponde, el "Monto afecto al requerimiento" es igual a \$0.0.

Asimismo, si tomamos dos instrumentos del mismo grupo I-Bis, pero con rangos diferentes, se puede observar cuanto influye la calificación de cada instrumento para el cálculo del requerimiento mínimo de capital, para este ejemplo se tomarán los emisores EDOSIN y CHIHCB cabe señalar que el primer emisor tiene una calificación que lo coloca en el rango de "sobresaliente" y el segundo en "aceptable", con sus respectivos saldos de la columna "Monto total del instrumento" los cuales son: \$152,826.63 y \$83,163.12, respectivamente. Debido a que tienen rangos diferentes, el porcentaje por el cual se va a multiplicar es diferente, para este caso 1.6% y 6.0%, respectivamente. A pesar que el monto del primer emisor es más alto, su porcentaje por el cual se va a multiplicar es menor y el saldo que se sumara para el cálculo del requerimiento es \$2,245.23, mientras que para el segundo emisor será de \$4,989.79. Derivado de lo anterior se confirma que entre mejor estén calificadas las inversiones, menor será el castigo que se les aplicará.

Emisor	Serie	Tipo de Valor	Monto total del instrumento	Calificación	Grupo	Rango	Monto afecto al requerimiento
CETES	061207	BI	\$1,452,253.20	-----	I	-----	\$0.0
EDOSIN	14U	90	\$152,826.63	mxAAA	I-Bis	Sobresaliente	\$2,245.23
ATLIXCB	06U	90	\$522,943.79	mxAA	I-Bis	Alto	\$10,458.88
CFEJCB	06	95	\$20,969.46	mxA-	I-Bis	Bueno	\$838.78
CHIHCB	02U	90	\$83,163.12	MxBBB-	I-Bis	Aceptable	\$4,989.79
GENSEG	*	0	\$10,000,000.00	-----	II	-----	\$160,000.00
Banorte	07435	I	\$552,492.16	mxA-1+	II-Bis	Sobresaliente	\$8,839.87
AMEXB	05002	F	\$6,190,621.01	BBB+	II-Bis	Alto	\$123,812.42
INTENAL	03	Q	\$5,021.26	mxA-	II-Bis	Bueno	\$200.85
INGBANK	15-1	IL	\$53,769,828.58	BB+	II-Bis	Aceptable	\$3,226,189.71
PEMEB03	010515	D2	\$305,653.27	AAA	III	Sobresaliente	\$6,113.07
CEMEM53	060715	D2	\$1,044,418.66	BBB	III	Alto	\$41,776.75
GMAC	03	91	\$1,023,392.78	mxA-2	III	Bueno	\$61,403.57
PAN-MEX	P992U	71	\$28,333,609.23	mxBBB+	III	Aceptable	\$2,266,688.74
*PRESTA	NA	PRES	\$3,154,610.74	-----	IV	-----	\$252,368.86
BIMBO	02	91	\$23,817.00	mxAAA	V	Sobresaliente	\$476.34
MAYAB	01AU	R1	\$3,644.68	mxAA	V	Alto	\$145.79
GRUMA	080402	D2	\$47,747,402.00	BBB-	V	Bueno	\$2,864,844.12
KOF	061103	D2	\$11,557,751.00	BB+	V	Aceptable	\$924,620.08
SINCA	A	NB	\$60,569.00	-----	VI	-----	\$4,845.52

El monto afecto al requerimiento es el producto del monto total por el porcentaje que le corresponde de acuerdo al grupo y rango en el que se clasifica cada instrumento conforme al plazo y calificación del mismo. Cabe señalar que dichos rangos de calificación fueron dados a conocer mediante el Oficio-Circular S-36/06.

Si la institución presentará faltante en reservas técnicas total, extranjera, indizada y/o de corto plazo, incrementaría el monto en el requerimiento por inversión.

Supongamos que la institución no presentó faltante en su cobertura de reservas técnicas, el requerimiento por inversión sería de la suma de la columna "Monto afecto al requerimiento", la cual nos da un monto de \$9,960,858.37.

CASO II

Si la institución cambiara su portafolio y presentará únicamente valores en el grupo I, no presentaría saldo en el requerimiento por inversión, lo cual sería benéfico ya que su requerimiento de capital mínimo de garantía estaría constituido por la parte del requerimiento bruto de solvencia por cada operación que maneje.

CASO III

Sin embargo, si la institución cambiará algunas inversiones por valores gubernamentales como CETES, con los mismos montos que presenta en el CASO I, el requerimiento por inversión disminuiría ya que el porcentaje por el cual se multiplica el monto total del instrumento sería el correspondiente al Grupo I (0.0%) como se muestra a continuación:

Emisor	Serie	Tipo de Valor	Monto total del instrumento	Calificación	Grupo	Rango	Monto afecto al requerimiento
CETES	061207	BI	\$1,452,253.20	-----	I	-----	\$0.0
EDOSIN	14U	90	\$152,826.63	mxAAA	I-Bis	Sobresaliente	\$2,245.23
ATLIXCB	06U	90	\$522,943.79	mxAA	I-Bis	Alto	\$10,458.88
CFEJCB	06	95	\$20,969.46	mxA-	I-Bis	Bueno	\$838.78
CHIHCB	02U	90	\$83,163.12	MxBBB-	I-Bis	Aceptable	\$4,989.79
GENSEG	*	0	\$10,000,000.00	-----	II	-----	\$160,000.00
Banorte	07435	I	\$552,492.16	mxA-1+	II-Bis	Sobresaliente	\$8,839.87
AMEXB	05002	F	\$6,190,621.01	BBB+	II-Bis	Alto	\$123,812.42
INTENAL	03	Q	\$5,021.26	mxA-	II-Bis	Bueno	\$200.85
INGBANK	15-1	IL	\$53,769,828.58	BB+	II-Bis	Aceptable	\$3,226,189.71
CETES	070607	BI	\$53,769,828.58	-----	I	-----	\$0.0
PEMEB03	010515	D2	\$305,653.27	AAA	III	Sobresaliente	\$6,113.07
CEMEM53	060715	D2	\$1,044,418.66	BBB	III	Alto	\$41,776.75
GMAC	03	91	\$1,023,392.78	mxA-2	III	Bueno	\$61,403.57
PAN-MEX	P992U	71	\$28,333,609.23	mxBBB+	III	Aceptable	\$2,266,688.74
CETES	070621	BI	\$28,333,609.23	-----	I	-----	\$0.0
*PRESTA	NA	PRES	\$3,154,610.74	-----	IV	-----	\$252,368.86
BIMBO	02	91	\$23,817.00	mxAAA	V	Sobresaliente	\$476.34
MAYAB	01AU	R1	\$3,644.68	mxAA	V	Alto	\$145.79
GRUMA	080402	D2	\$47,747,402.00	BBB-	V	Bueno	\$2,864,844.12
KOF	061103	D2	\$11,557,751.00	BB+	V	Aceptable	\$924,620.08

Emisor	Serie	Tipo de Valor	Monto total del instrumento	Calificación	Grupo	Rango	Monto afecto al requerimiento
SINCA	A	NB	\$60,569.00	-----	VI	-----	\$4,845.52

La parte de su requerimiento por inversión sería la suma de la columna "Monto afecto al requerimiento", la cual nos da un saldo de \$4.467,979.92, mismo que disminuyó en un monto de \$5,492,878.45 en relación a su requerimiento por inversión, lo cual podría marcar la diferencia para la institución entre una solvencia e insolvencia.

En conclusión, si la institución presentará un total de inversiones afectos a la cobertura de capital mínimo de garantía por \$7,000,000.00 y para el cálculo del requerimiento del capital mínimo de garantía sólo se utilizará el requerimiento por inversión, la institución en cada uno de los casos anteriores, haciendo la diferencia entre los activos computables y el requerimiento presentaría lo siguiente:

CASO I, insolvencia por un monto de \$2,960,858.37.

CASO II, solvencia por un monto de \$7,000,000.00.

CASO III, solvencia por un monto de \$2,532,020.08

4.3 RIESGO DE LIQUIDEZ

Mediante las Reglas de Reservas Técnicas, se les requiere a las instituciones de seguros que tengan cubierta la cobertura de corto plazo, esto es que tengan suficientes activos con vencimiento de corto plazo que cubran su base de inversión a corto plazo, es decir, si tienen un base de inversión conformado por las reservas de Obligaciones pendientes de cumplir, siniestros ocurridos no reportados, riesgos en curso, riesgos catastróficos, riesgos en curso y previsión especial de contingencia por un monto de \$2.4 millones, sus activos con vencimiento de corto plazo deben ser por lo menos de \$2.4 millones, para no presentar faltante de corto plazo.

Para considerar un activo de corto plazo debe tener un vencimiento no mayor a 365 días, independientemente del mes en el que se haya adquirido tal instrumento, esto quiere decir que el plazo se calcula a partir del mes que se esté revisando.

Ejemplo: Si se revisa la información del mes de enero de 2007, el instrumento que se muestra abajo es de corto plazo, porque su fecha de vencimiento es menor a 365 días en relación a la fecha de valuación, no importa que se haya adquirido en enero de 2005.

Emisor	Serie	Tipo de Valor	Fecha de Vencimiento
CETES	BI	06452	15 de febrero de 2007

4.4 RIESGO OPERATIVO

4.4.1 Antecedente

Se debe tener un control interno que procure la seguridad en las operaciones, que permita verificar una clara delimitación de funciones en su ejecución, previendo distintos niveles de autorización en razón a la toma de posición de riesgo.

Lo que se puede hacer es: tener bien delimitado las funciones y los niveles de autorización dentro del área, además verificar que exista un proceso de supervisión y registro de las operaciones que se lleva a cabo en forma diaria, involucrando el registro, documentación y confirmaciones de las operaciones durante el día.

Contar con sistemas de procesamiento de información para la administración de riesgos que contemplen planes de contingencia en el evento de fallas técnicas, caso fortuito o fuerza mayor.

Establecer procedimientos relativos a la guarda, custodia, mantenimiento y control de expedientes que correspondan a las operaciones e instrumentos adquiridos.

4.4.2 Caso práctico de la revisión del riesgo operativo

La CNSF mediante la Circular S-21.5, da a conocer las disposiciones para la integración de expedientes que contengan la información que acredite el cumplimiento de los requisitos que debe satisfacerse en los nombramientos de Consejeros, Comisarios, Funcionarios³ y Contralor Normativo, en la cual se deberá evaluar y verificar en forma previa a la designación de los antes mencionados, en relación al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Calidad o capacidad técnica. Tomando en cuenta los conocimientos relacionados con la operación y funcionamiento de la institución, por lo cual se podrá tomar en cuenta las constancias, títulos, certificados, diplomas o cualquier otro tipo de documento, en el que conste la calidad o capacidad técnica o profesional de la persona que corresponda.
- Honorabilidad. No hayan sido condenadas por sentencias irrevocables por delitos dolosos que les imponga pena por más de un año en prisión, tratándose de delitos patrimoniales dolosos, cualquiera que haya sido la pena; no se encuentren, al momento de designación inhabilitadas o suspendidas administrativamente o penalmente para ejercer el cargo y; por último que cuente con buena fama pública la que se podrá comprobarse con cartas de recomendación expedidas por personas físicas o morales.
- Historial crediticio satisfactorio o elegibilidad crediticia. Las instituciones deben establecer políticas que les permitan evaluar la situación del historial crediticio de las personas de que se trate, cabe señalar que dichas políticas deberá contar con el perfil crediticio del candidato.
- Experiencia en materia financiera, legal o administrativa y, en su caso, prestigio profesional, acordes con el perfil del empleo o cargo que se pretenda conferir y según les resulte ser exigible, de conformidad con la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, para esto las instituciones deberán tomar en

³ Director general o su equivalente y funcionarios que ocupen cargos con las dos jerarquías inmediatas inferiores a las de este último.

cuenta el desempeño en puestos de alto nivel de decisión durante por lo menos cinco años.

- Cuando así proceda, que se encuentran libres de algún supuesto de restricciones para desempeñar la función que se les habrá de encomendar.

Para efectos de notificar a la CNSF, es a través del Sistema de Vigilancia Corporativo (SVC), conforme a lo establecido en la Circular S-20.3, cabe señalar que en dicho sistema además se integra información relacionada con:

- Accionistas.
- Auditores externos.
- Notificación de los días que cerrarán y suspenderán sus operaciones.
- Avisos de apertura, cambio de ubicación y clausura de sucursales y oficinas de servicios.
- Notificación de la contratación del proveedor de precios.
- Toma de decisiones corporativas llevadas a cabo mediante Asamblea General de Accionistas, o bien a través de Sesiones del Consejo de Administración.
- Operaciones y ramos autorizados.

Dicha información se puede actualizar en cualquier momento, por lo cual siempre la CNSF, tiene información confiable y actualizada.

4.5 RIESGO LEGAL

Se debe fortalecer el gobierno corporativo, la CNSF mediante la Circular S-20.3, que se mencionó anteriormente, solicita a las instituciones su información corporativa, a través del SVC. Dentro de la información contenida en dicho sistema, esta lo correspondiente a los funcionarios de hasta el tercer nivel jerárquico, así como los integrantes del Consejo de Administración, Comisarios y Contralor Normativo. Es importante señalar, que la información que se solicita es la que se requiere de conformidad con el artículo 29 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS).

Deben tener políticas y procedimientos que procuren una adecuada instrumentación de los convenios y contratos en los que participe la institución a fin de evitar vicios en la celebración de operaciones.

Estimación de la posibilidad de que se emitan resoluciones judiciales o administrativas desfavorables, así como la posible aplicación de sanciones, en relación con las operaciones que se llevarán a cabo. En dicha estimación se deberán incluir los litigios en los que las instituciones sean actoras o demandadas, así como los procedimientos administrativos en los que participe.

Lo que se puede hacer es: desarrollar esquemas o programas para monitorear la posibilidad de que emitan resoluciones judiciales o administrativas desfavorables como: sentencias y jurisprudencias. A la fecha se observa que se han definido procesos y controles internos así como reportes e informes operativos y administrativos.

Dar a conocer a sus funcionarios y empleados, las disposiciones legales y administrativas aplicables a las operaciones. Lo que se puede hacer es: en el código de ética establecer normas mínimas de comportamiento, con el propósito de guiar la conducta de los individuos al desempeñar su trabajo y fortalecer las medidas de control del riesgo operativo.

4.6 RIESGO DE MERCADO

4.6.1 Antecedente

La regulación mexicana aplicada a las instituciones de seguros para la revisión del riesgo de mercado se realiza a través de la Circular S-11.6, en la cual se dan a conocer los lineamientos de carácter prudencial en materia de administración integral de riesgos, la forma y términos en la que debe entregarse dicha información se da a conocer mediante disposiciones de la Circular S-20.7 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de marzo de 2004.

En relación al párrafo anterior, se ejemplificará la valuación de riesgo (VaR), en diversos instrumentos como bonos cupón cero, bonos cupón tasa fija, bonos cupón tasa variable y Acciones, construyendo una cartera tomando en consideración el riesgo de mercado.

El objetivo es describir el modelo de valuación, así como las fórmulas para estimar el VaR del mercado de los instrumentos financieros que conforman las carteras de inversión de las instituciones de seguros mexicanas suponiendo la composición de la misma. También señalar los factores de riesgos y las curvas de rendimiento que se utilizarán para determinar el valor de mercado del portafolio.

Para estimar el VaR de mercado, existen varias alternativas, tanto para estimar el riesgo particular de cada instrumento, como de los modelos mencionados en el capítulo anterior.

Primero debemos señalar las condiciones para la generación y determinación del VaR, por lo cual se consideran los factores de riesgo de los proveedores de precios "PIP" o "VALMER", dicha información es de carácter público aunque no gratuito, por lo cual se requiere realizar un contrato previo con alguna de las proveedoras. Los factores de riesgo que se utilizarán serán los proporcionados por PIP del periodo que comprende del 1 de enero al 31 de diciembre de 2006.

Existen diferentes tipos de curvas debido a la diferencia en la valuación de cada instrumento financiero que por sus propiedades sería incorrecto valuarlos con la misma curva.

4.6.2 Caso práctico de la valuación del VaR

La cartera que valuremos está constituida por:

Cupón Cero:

- Certificados bursátiles referenciados a papel comercial.
- Certificado bursátil bancario.
- Cetes con impuesto.
- Títulos de deuda emisoras extranjeras SIC.

- Certificado de depósito (Tipo de cambio Fix).
- Pagars de rendimiento liquidable al vencimiento (PRLV's).

Los siguientes tipos de instrumentos se consideran en esta categoría sólo cuando son reportos

- Bonos de protección al ahorro (BPA's).
- Bonos de protección al ahorro con pago trimestral de intereses (BPAT's).
- Bonos D.
- Bonos de desarrollo del Gobierno Federal (pago semestral y protección contra la inflación).
- Bonos del Gobierno Federal, tasa fija a 20 años.
- Bonos de regulación monetaria del Banco de México (BREM's).

Bonos Cupón Tasa Fija:

- Pagaré mediano plazo quirografario.
- Certificados bursátiles corporativos
- Certificados bursátiles emitidos por entidades o instituciones del Gobierno Federal.
- Bonos del Gobierno Federal colocados en el extranjero UMS (Tipo de cambio Fix)⁴.
- Eurobonos de empresas privadas (Tipo de cambio Fix).
- Bonos del Gobierno Federal, tasa fija a 20 años.
- Bonos del Gobierno Federal, tasa fija a 3 años.
- Bonos del Gobierno Federal, tasa fija a 5 años.
- Bonos del Gobierno Federal, tasa fija a 7 años.
- Pagaré de indemnización carretera con aval del Gobierno Federal (PIC's).
- Certificados de participación ordinaria.
- Udibonos.
- Udibonos a 10 años.

Bonos Cupón Tasa Variable:

- Obligaciones industriales comerciales y de servicios.
- Pagaré a mediano plazo quirografario.
- Certificados bursátiles municipales.

⁴ Tipo de cambio Fix: Es el tipo de cambio que se utiliza entre los bancos (interbancario).

- Certificados bursátiles corporativos.
- Certificados bursátiles referenciados a papel comercial.
- Certificados bursátil bancario.
- Certificados bursátiles emitidos por entidades o instituciones del Gobierno Federal.
- Bonos del Gobierno Federal colocados en el extranjero UMS (Tipo de cambio Fix).
- Bonos de protección al ahorro (BPA's).
- Bonos de desarrollo del Gobierno Federal (pago semestral y protección contra la inflación).
- Bonos de regulación monetaria del Banco de México (BREM's).

Acciones:

- Acciones industriales, comerciales y de servicio.
- Acciones de sociedades de inversión de instrumentos de deuda.
- Acciones de sociedades de inversión común.

Se puede observar la descripción de los valores registrados de acuerdo a su "TIPO DE VALOR" Anexo 2.

Es importante señalar que el método que se utilizará para valorar la cartera será el de Simulaciones de Monte Carlo, es importante aclarar que la valuación de la cartera no es tema puntal de este capítulo, por lo cual, de acuerdo al tipo de cartera que ya se describió anteriormente se tomarán por buenos los siguientes datos.

Para muchas instituciones de seguros, así como la CNSF, se tiene de forma automatizada la valuación de su cartera, apoyada obviamente de un sistema de cómputo, los cuales se supondrá que tienen semejanza y el tipo de condiciones serán:

Escenarios

El número aleatorio de escenarios será de 1,000, asimismo, la volatilidad con la que se calculará es del 95.0%

Valuación

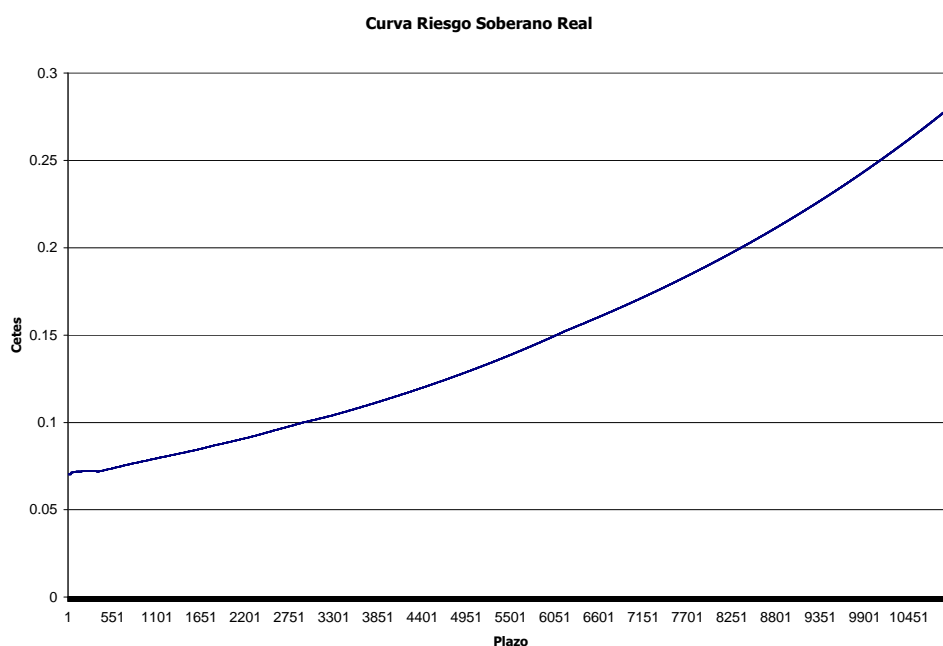
1. Descripción, definición de los instrumentos y valuación de los instrumentos a mercado.
2. Para la valuación de cada instrumento se debe seleccionar el tipo de curva que le corresponda de acuerdo a las características del mismo para su correcta valuación, sin embargo, es importante señalar que cada sistema puede tener un nombre distinto para las curvas, lo cual no debe ser un reto siempre y cuando se entienda la diferencia entre ellas y como están agrupados los instrumentos para su correcta aplicación. Por ejemplo, para estimar el VaR de un papel comercial privado, se podría utilizar la curva de Cetes para descontar los flujos de ese instrumento, o bien una curva de descuento que refleje el riesgo de liquidez y de crédito del emisor del papel comercial.

En caso de utilizar la curva de Cetes para estimar el precio del papel comercial, únicamente se estaría capturando el riesgo asociado a los movimientos en el nivel general de tasas de interés y no el riesgo particular del papel comercial, de tal modo, que se capturaría únicamente el riesgo de mercado. Por lo contrario, si se utiliza la curva de descuento reflejará el riesgo de liquidez y de crédito, desafortunadamente no siempre existe información para capturar el riesgo específico de cada instrumento.

Derivado de lo anterior las curvas que utilizaremos serán:

- Curva riesgo soberano real
- Curva riesgo soberano dólares
- Curva riesgo soberano flotante
- Curva riesgo soberano flotante LP
- Curva riesgo soberano pesos M3 y M5
- Curva riesgo soberano pesos Ipab
- Curva riesgo bancario-real
- Curva riesgo bancario-dólares

En seguida, se mostrará un ejemplo de la curva de riesgo soberano real con valores de CETES con un plazo de 11,000 días, lo cual se consigue interpolando algunas tasas para realizar la proyección.



3. Se determina el modelo que se utilizará (Monte Carlo Estructurado) para realizar la valuación de nuestros instrumentos, es importante señalar que de acuerdo al **emisor, serie o tipo de valor** es como se determina la curva que ocupará para cada uno de los instrumentos que se incluyeron en la cartera que se valorará.
4. Los factores de riesgo que utilizaremos serán los que proporciona el proveedor de precios "PIP".

Entenderemos como factor de riesgo a las variables financieras que determinan el precio de un activo financiero, en algunos casos, como en las acciones, el precio y el factor de riesgo (precio de la acción) coinciden, sin embargo, en los Cetes, su precio depende de la tasa de interés (factor de riesgo).

Por otra parte, el precio de una opción depende de varios factores de riesgo (precio del subyacente, volatilidad, tasa de interés, etc.).

5. Algo importante es poder valorar los instrumentos por emisor y serie, y no por la fecha de compra o vencimiento, ya que saldría un reporte demasiado extenso y al momento de realizar el análisis de la información que es lo que realmente nos interesa sería muy repetitiva la información.

De los datos que se muestran en la cartera se puede observar que la composición que se estudia sería la ideal para cualquier tipo de institución, ya que de las 218 inversiones de la cartera 87 son afectas a ser calificadas lo que corresponde al 39.9% de la cartera, el resto corresponde a valores gubernamentales con el 40.4%, acciones con el 17.0% y reportos gubernamentales con el 2.8%.

De las inversiones calificadas la composición es la siguientes: sobresaliente al 49.4%, alto 26.4%, bueno 23.0% y aceptable 1.1%, lo cual apoya a que su requerimiento por inversión no se incremente, cabe señalar que no todos los instrumentos están calificados por Standard and Poor's, S.A. de C.V., por lo cual se consultó la calificación en Fitch México, S.A. de C.V. y Moody's México, S.A. de C.V. Los valores gubernamentales no nos generan riesgo y tenemos un apoyo sustancial en la creación del portafolio de inversión. Anexo 3.

Las instituciones de seguros en la regulación mexicana no tienen un límite en el resultado del cálculo del VaR, como las instituciones financieras (Basilea I y Basilea II), lo cual queda a criterio del comité de inversión y el consejo de administración el grado de riesgo que la compañía está adquiriendo. Lo cual no permite tener un punto de comparación de la cartera que valuremos.

Por otra parte, los sistemas en la actualidad deben permitir señalar los parámetros, el número de escenarios aleatorios que se requieran, asimismo, la volatilidad con la que se generen y la metodología seleccionada, la cual para este caso será "Monte Carlo Estructurado", el cual se lleva a través de la generación aleatoria de valores de una

distribución, con los cuales se estiman los diferentes escenarios de cambio en los factores de riesgo, respetando las volatilidades individuales y correlaciones observadas.

El objetivo de la simulación de escenarios es cuantificar el efecto de cambios en los factores de riesgos sobre el valor de los fondos de inversión, con el propósito de medir la sensibilidad del valor de los mismos y obtener el VaR.

La cartera es afectada por diferentes factores de riesgos, que como ya se han definido es cualquier variable, cuyos cambios modifican el valor del mercado de un portafolio de inversión (tasas de interés, índices de la bolsa de valores, tipos de cambio, inflación, precios de acciones, IPC, tipo de cambio peso-dólar). Después de especificar las variables técnicas se genera el reporte.

Los escenarios para la valuación en muchos sistemas se realizan a través de MATLAB, el cual ayuda a generar con mayor rapidez el proceso de valuación.

Supongamos que el reporte generado es como se muestra en el anexo 4.

De manera simplificada los datos presentados en el anexo 4, son la suma de la valuación total a mercado con el proveedor de precios PIP generado a través de la simulación de 1,000 escenarios, con la curva correspondiente de acuerdo a cada instrumento. Esto quiere decir que nuestro portafolio tiene un valor total de \$6,920.4 millones y está distribuido de la siguiente manera:

	Diciembre 2006
POSICIÓN VALUADA	6,920.4
Cupón Cero	5,098.9
Tasa Fija	825.2
Tasa Variable	657.4
Acciones	338.9

La posición valuada es el valor de nuestra cartera a precios de mercado (proveedor de precios PIP) lo que permite determinar el precio que el mercado está dispuesto a pagar por el instrumento en un momento determinado, lo cual corresponde a cupón cero con el

73.7%, tasa fija con el 11.9%, tasa variable con el 9.5% y por último acciones con el 4.9% del total valuado.

Es importante señalar que no siempre, el monto valuado es igual al monto del valor del portafolio, lo cual se debe a la diversificación de la cartera.

El siguiente cuadro muestra lo que representa el VaR en porcentaje de la posición valuada en relación a cada tipo de instrumento (cupón cero, tasa fija, etc.). Es decir el total de los instrumentos cupón cero tiene un VaR nominal de \$1.1 y una posición valuada de \$5,098.9, lo cual representa el 0.022%. (Anexo 4).

Modelo / Riesgo	Dic. 2005			
	Nom	Real	Cam	Tot
Cupón Cero	0.022%	0.064%	0.121%	0.126%
Tasa Fija	0.055%	0.082%	0.399%	0.401%
Tasa Variable	0.048%	0.000%	0.031%	0.046%
Acciones	2.191%	0.000%	0.000%	2.191%
Total de Cartera	0.108%	0.056%	0.139%	0.145%

La diversificación significa seleccionar inversiones en sectores diferentes, ofrecidos por emisores (compañías) de diferentes tamaños, y en el caso de bonos, con plazos y emisores diferentes. El diversificar una cartera, permite, aprovechar al máximo las condiciones de mercado y los cambios en la economía, así como, protegerse contra las caídas de la misma economía.

En la tabla anterior se puede observar los resultados obtenidos de la generación del VaR del portafolio en diferentes escenarios, como los son el nominal, real, cambiario y total; cabe señalar que la suma de los tres primeros no necesariamente es el resultado de la columna total, ya que existen diferentes curvas para realizar cada tipo de valuación.

Si esta fuera la cartera de una institución de seguros, se podría observar que a pesar que se tiene un porcentaje de VaR alto en la columna total de acciones, ya que presenta un monto de \$7.4 millones, sin embargo, el VaR del total de la cartera no presenta el mismo valor, lo cual se debe a la diversificación de la misma, la cual ayuda a resarcir la pérdida

que pudiera generarse por los instrumentos en acciones. Para las instituciones de seguros no hay un comparativo, es decir, no hay un límite superior o inferior que diga hacia donde se debe inclinar y lo que ellas pueden utilizar es la experiencia que han tenido lo cual dificulta el análisis. Podríamos apreciar que el porcentaje que tiene la cartera es pequeño y sólo su experiencia la ayudará a no caer en quiebra, pero eso no se puede asegurar.

El valor en riesgo (VaR) de nuestra cartera, calculado a un 95% de confianza, reflejó una pérdida esperada máxima de \$10.1 millones de pesos, que representa el 0.1% del total de la posición valuada, lo cual se puede observar en Anexo 4.

Con el riesgo de mercado se puede tener una mayor certeza que la revisión de acuerdo a la regulación mexicana no contempla aún la importancia que tiene un buen manejo del VaR, ya que dicha información para revisión por parte de la CNSF, se pide de manera mensual, con una entrega posterior de 20 días naturales al cierre de la información, es claro que no se puede pedir información diaria para revisión, sin embargo, se podría dar más auge al tema, lo cual evitaría no sólo a las instituciones de seguros, sino a otros roles de inversiones o empresas, el no caer en insolvencias por la toma de riesgos excesivos.

CONCLUSIONES

Podemos concluir que el riesgo puede ser definido en términos generales como la incertidumbre sobre los flujos futuros. Esto se explica mejor en términos de probabilidad, la cual tiene sus raíces en los problemas de distribución justa. De hecho en la Edad Media la palabra probabilidad significaba una "opinión certificada por la autoridad".

Asimismo, el VaR se resume en un solo número, es fácil de entender la exposición total de una institución al riesgo de mercado. Esto puede explicar porqué el VaR rápidamente se convirtió en una herramienta esencial para la presentación de los riesgos operativos a los principales ejecutivos, directores y tenedores de acciones de una institución.

Los distintos tipos de riesgos se están multiplicando en número y tipo en razón a las exigencias de la clientela en cuanto a innovaciones en la financiación, sofisticación de la tecnología, volatilidad y retos estratégicos de una industria como la bancaria; ya no se trata de evitar el riesgo sino de introducir herramientas de gestión cuyas exigencias de eficacia y creatividad está forzando a muchas entidades a adoptar nuevos enfoques donde el riesgo no se contempla como un peligro o una amenaza, sino que se convierte en protagonista para ser gestionado como una fuente de beneficios.

Los modelos delta pueden utilizar parámetros basados en datos históricos, como los implementados por el RiskMetrics, o en datos implícitos, donde las volatilidades se derivan del precio de las opciones, ambos métodos generan una matriz de covarianza, a la cual se aplican las "delta" o posiciones lineales para encontrar el VaR del portafolio. Entre los modelos de valuación, la simulación histórica es la más fácil de implementar. Se fundamenta simplemente en datos históricos para la valuación de valores, pero aplica la misma ponderación a datos actuales que a los precios históricos. El modelo más completo, pero al mismo tiempo, el más difícil de implementar, es el "Monte Carlo estructurado", el cual impone un proceso estocástico particular sobre las variables financieras de interés, a partir de las cuales se simulan varios senderos muestrales.

La elección del método depende de la composición del portafolio. Para portafolios sin opciones, el método delta-normal bien puede ser la mejor elección.

Por otra parte, la simulación histórica no puede considerar la variación del tiempo en el riesgo, por lo que puede quedarse corto para eventos extremos como el modelo delta-normal.

En lo que respecta al método de prueba de estrés, se enfoca sólo en una variable e ignora las correlaciones, asimismo, es altamente subjetivo, dado que el producto depende directamente del insumo: escenario equivocado, valor en riesgo equivocado.

Por último, el enfoque Monte Carlo puede incorporar posiciones no lineales, distribuciones no normales, parámetros implícitos e incluso, escenarios definidos.

Por lo cual, podemos concluir que el VaR, es la pérdida máxima que una institución financiera podría observar, por una determinada posición o cartera de inversión, la cual se supone que no cambia durante el periodo de inversión. El VaR combina la exposición a una fuente de riesgo con la probabilidad de un movimiento adverso en el mercado.

El enfoque del VaR, es muy general, porque permite incluir varios activos tales como las divisas extranjeras, productos físicos y acciones, los cuales están expuestos a otras fuentes de riesgo, incluyendo los movimientos de las tasas de interés. Por lo tanto, el VaR constituye un gran avance en las mediciones de riesgo, tales como el vencimiento, la duración o los análisis de los intervalos (análisis del GAP).

Es importante señalar, que la estimación del VaR está expresada en pesos, lo que permite homogeneizar y comparar los riesgos de las diferentes posiciones de una institución financiera, es de decir, el VaR permite construir portafolios de referencia. Asimismo, la metodología de valor en riesgo se puede aplicar a todas las posiciones de riesgo o carteras de inversión y a todos los niveles de una institución financiera y por consiguiente los modelos de VaR también se están aplicando a aseguradoras, fondos de pensiones, bancos, etc.

El movimiento de un portafolio está directamente relacionado con el comportamiento de variables de mercado, como las tasas de interés, el tipo de cambio y los precios de los activos financieros, y de crédito, como la tasa de incumplimiento, etc.. Eso permite entender la naturaleza de los riesgos y, por ende, la manera de controlarlos.

Es fácil entender e interpretar los riesgos mediante el VaR, sin tener que conocer los cálculos complicados que se requieren para realizarlos. Asimismo, ayuda a evaluar el comportamiento de las unidades de negocios y a determinar la estrategia de la institución financiera bajo una base de rendimientos ajustados por riesgos, es decir, permite asignar el capital a las áreas de negocio en función de los rendimientos esperados y del nivel de riesgo que se debe soportar para alcanzarlo. En otras palabras, el riesgo de capital es equivalente al capital económico que soporta la operación de una unidad de riesgo.

Cabe mencionar, que como resultado de estas ventajas, y como consecuencia de los quebrantos observados por instituciones financieras por tomar riesgos de mercado y de crédito excesivos, el Comité de Basilea 1996, adoptó la metodología del VaR para determinar los requerimientos de capital de las instituciones financieras por concepto de riesgo de mercado, regulación que entró en vigor en diciembre de 1997, sin embargo, ante los propios riesgos de instrumentación y de modelos, que implica estimar el VaR correctamente, el Comité de Basilea estableció que los requerimientos de capital serán equivalentes a tres veces el monto del valor en riesgo estimado. En el caso de México ya hay regulación en la que se establece la necesidad de realizar estimaciones de VaR.

Por otra parte, los sistemas que actualmente utilizan las instituciones financieras en el mundo para identificar, medir, monitorear y limitar los riesgos financieros se han reformado.

Por tal motivo, la administración de riesgos financieros es una herramienta que permite a las instituciones, llevar a cabo el análisis de los riesgos para ello prosperar en la protección de los intereses de los beneficiarios, del negocio y del bienestar de la sociedad en general.

Sin embargo, en la regulación mexicana relacionada con la operación de seguros, no existe información con la cual se pueda comparar, asimismo, creo que no se le ha dado la importancia que debiera ser, ya que la entrega de dicha información es de carácter obligatorio desde octubre de 2000, lo cual indica que después de casi 7 años no ha crecido en cuanto a su revisión. Cabe señalar que el número de instituciones que se encuentran debidamente registradas en el Catálogo Financiero Mexicano (CASFIM) son 91 tomando en cuenta las instituciones de especializadas en pensiones y salud, ya que todas ellas tienen la obligación de entregar la información correspondiente al VaR.

Es importante señalar que el 19 de octubre de 2006, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Circular F-7.5, mediante la cual se da a conocer a las instituciones de fianzas, los lineamientos de carácter prudencial en materia de administración integral de riesgos, en la cual tenían de plazo al mes de febrero de 2007, para realizar la entrega de diversa información teniendo como límite el mes de agosto del mismo año. Cabe señalar que el número de instituciones de fianzas registradas en el CASFIM son 14.

Creo que lo importante no es que se regulen a las instituciones de fianzas, sino que se le de la atención que se merece el tema de riesgos y no en la parte de seguros.



SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

COMISIÓN NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS


"2006, Año del Bicentenario del natalicio del Benemérito de las Américas, Don Benito Juárez García".

México, D. F., 29 de mayo de 2006


OFICIO-CIRCULAR S- 36/06

ASUNTO: CALIFICACIÓN DE VALORES.- Se dan a conocer calificaciones mínimas.

A LAS INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS




Esta Comisión mediante Circular S-11.2.4 del 24 de abril de 2006, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de mayo del mismo año dio a conocer a esas instituciones y sociedades las Disposiciones de carácter general aplicables para la calificación de las inversiones en valores emitidos o respaldados por organismos descentralizados, por empresas de participación estatal mayoritaria, por gobiernos estatales y municipales, por fideicomisos en los que el fideicomitente sea cualquiera de las entidades antes mencionadas que no cuenten con el respaldo del Gobierno Federal y se encuentren inscritos en el Registro Nacional de Valores que lleva la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, denominados tanto en moneda nacional (M.N.), como en moneda extranjera (M.E.); inversiones en acciones de sociedades de inversión en instrumentos de deuda; valores emitidos o respaldados por organismos financieros internacionales de los que México sea miembro; así como inversiones y valores emitidos o avalados por instituciones de crédito, denominados tanto en moneda nacional (M.N.), como en moneda extranjera (M.E.).



Asimismo, en las Disposiciones Primera, Segunda y Tercera de la Circular antes referida, se establece que esta Comisión dará a conocer las calificaciones mínimas otorgadas por instituciones calificadoras de valores autorizadas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, así como los rangos de clasificación de calificación, a los que deberán sujetarse esas instituciones y sociedades, de acuerdo a su afectación a las coberturas de reservas técnicas y de capital mínimo de garantía.

En este sentido, a continuación se dan a conocer las calificaciones mínimas asignadas por las instituciones calificadoras de valores autorizadas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, así como los rangos de clasificación de calificación para las inversiones antes descritas, a que habrán de sujetarse esas instituciones y sociedades:



RANGO DE CLASIFICACIÓN DE CALIFICACIÓN SOBRESALIENTE
Para Inversiones Afectas a Reservas Técnicas y Capital Mínimo de Garantía

Emisiones de Corto Plazo
(Con vencimiento hasta de un año)

FITCH MÉXICO		MOODY'S		STANDARD & POOR'S	
M.N.	M.E.	M.N.	M.E.	M.N.	M.E.
F1+(mex)	F1+, F1	MX-1	P-1	mxA-1+	A-1+,A-1

Emisiones de Largo Plazo
(Con vencimiento mayor a un año)

FITCH MÉXICO		MOODY'S		STANDARD & POOR'S	
M.N.	M.E.	M.N.	M.E.	M.N.	M.E.
AAA(mex)	AAA, AA+, AA, AA-, A+, A, A-	Aaa.mx	Aaa, Aa1, Aa2, Aa3, A1, A2, A3	mxAAA	AAA, AA+, AA, AA-, A+, A, A-

RANGO DE CLASIFICACIÓN DE CALIFICACIÓN ALTO
Para Inversiones Afectas a Reservas Técnicas y Capital Mínimo de Garantía

Emisiones de Corto Plazo
(Con vencimiento hasta de un año)

FITCH MÉXICO		MOODY'S		STANDARD & POOR'S	
M.N.	M.E.	M.N.	M.E.	M.N.	M.E.
F1(mex)	F2		P-2	mxA-1	A-2

Emisiones de Largo Plazo
(Con vencimiento mayor a un año)

FITCH MÉXICO		MOODY'S		STANDARD & POOR'S	
M.N.	M.E.	M.N.	M.E.	M.N.	M.E.
AA+(mex), AA(mex), AA-(mex)	BBB+, BBB	Aa1.mx, Aa2.mx, Aa3.mx	Baa1, Baa2	mxAA+, mxAA, mxAA-	BBB+, BBB

RANGO DE CLASIFICACIÓN DE CALIFICACIÓN BUENO
Para Inversiones Afectas a Reservas Técnicas y Capital Mínimo de Garantía

Emisiones de Corto Plazo
(Con vencimiento hasta de un año)

FITCH MÉXICO		MOODY'S		STANDARD & POOR'S	
M.N.	M.E.	M.N.	M.E.	M.N.	M.E.
F2(mex)	F3	MX-2	P-3	mxA-2	A-3

Emisiones de Largo Plazo
(Con vencimiento mayor a un año)

FITCH MÉXICO		MOODY'S		STANDARD & POOR'S	
M.N.	M.E.	M.N.	M.E.	M.N.	M.E.
A+(mex), A(mex), A-(mex)	BBB-	A1.mx, A2.mx, A3.mx	Baa3	mxA+, mxA, mxA-	BBB-

RANGO DE CLASIFICACIÓN DE CALIFICACIÓN ACEPTABLE
Para Inversiones Afectas a Reservas Técnicas y Capital Mínimo de Garantía

Emisiones de Corto Plazo
(Con vencimiento hasta de un año)

FITCH MÉXICO		MOODY'S		STANDARD & POOR'S	
M.N.	M.E.	M.N.	M.E.	M.N.	M.E.
F3(mex)	B	MX-3		mxA-3	B

Emisiones de Largo Plazo
(Con vencimiento mayor a un año)

FITCH MÉXICO		MOODY'S		STANDARD & POOR'S	
M.N.	M.E.	M.N.	M.E.	M.N.	M.E.
BBB+(mex), BBB(mex), BBB-(mex)	BB+	Baa1.mx, Baa2.mx, Baa3.mx	Ba1	mxBBB+, mxBBB, mxBBB-	BB+

COMISIÓN NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

Oficio-Circular S- 36/06

**RANGO DE CLASIFICACIÓN DE CALIFICACIÓN DE SOCIEDADES DE
INVERSIÓN**

Para Inversiones Afectas a Reservas Técnicas y Capital Mínimo de Garantía

FITCH MÉXICO	MOODY'S	STANDARD & POOR'S
AAA/1 F, AAA/2 F, AAA/3 F, AAA/4 F, AAA/5 F, AAA/6 F, AAA/7 F, AA/1 F, AA/2 F, AA/3 F, AA/4 F, AA/5 F, AA/6 F, AA/7 F, A/1 F, A/2 F, A/3 F, A/4 F, A/5 F, A/6 F, A/7 F, BBB/1 F, BBB/2 F, BBB/3 F, BBB/4 F, BBB/5 F, BBB/6 F, BBB/7 F,	Aaa.mx/MR1, Aaa.mx/MR2, Aaa.mx/MR3, Aaa.mx/MR4, Aaa.mx/MR5, Aa.mx/MR1, Aa.mx/MR2, Aa.mx/MR3, Aa.mx/MR4, Aa.mx/MR5, A.mx/MR1, A.mx/MR2, A.mx/MR3, A.mx/MR4, A.mx/MR5, Baa.mx/MR1, Baa.mx/MR2, Baa.mx/MR3, Baa.mx/MR4, Baa.mx/MR5,	MxAAAf, mxAA+f, mxAAf, mxAA-f, mxA+f, mxAf, mxA-f, mxBBB+f, mxBBBf, mxBBB-f,

Lo anterior se hace de su conocimiento con fundamento en el artículo 108 fracción IV de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y de conformidad con el Acuerdo por el que la Junta de Gobierno de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas delega en el presidente la facultad de emitir las disposiciones necesarias para el ejercicio de las facultades que la ley le otorga a dicha Comisión y para el eficaz cumplimiento de la misma y de las reglas y reglamentos emitido el 2 de diciembre de 1998 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de enero de 1999.

Atentamente
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN.
COMISIÓN NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS
El Presidente

LIC. MANUEL S. AGUILERA VERDUZCO

Tipo de Valor	Descripción	Tipo de Mercado
0	Acciones de Aseguradoras Afianzadoras y Arrendadoras	MC
1	Acciones Industriales Comerciales y de Servicios	MC
2	Obligaciones Industriales Comerciales y de Servicios	MD
3	Acciones de Casas de Bolsa	MC
6	Bonos Bancarios para la Vivienda	MC
41	Acciones Bancarias	MC
51	Acciones de Sociedades de Inversión de Instrumentos de Deuda	MC
52	Acciones de Sociedades de Inversión Común	MC
53	Acciones de Sociedades de Inversión de Capitales	MC
54	Acciones de Sociedades de Inversión Especializadas en fondos para el retiro	MC
55	Acciones de Sociedades que integran sus activos por otras sociedades de Inversión	MC
56	Sociedades de Inversión de Deuda Extranjera (Tipo de Cambio Fix)	EC
71	Pagaré Mediano Plazo Quirografario	MD
72	Pagaré a Mediano Plazo con Aval Bancario	MD
73	Pagaré a Mediano Plazo con Garantía Fiduciaria	MD
74	Pagaré a Mediano Plazo Indizados (Tipo de Cambio Fix)	MD
75	Pagaré Financiero	MD
76	Pagarés de Corto Plazo	MD
81	Bonos Indizados (Tipo de Cambio Fix)	MC
90	Certificados Bursátiles Municipales	MD
91	Certificados Bursátiles Corporativos	MD
92	Certificado Bursátil de Corto Plazo Gubernamental	MD
93	Certificados Bursátiles Referenciados a Papel Comercial	MD
94	Certificado Bursátil Bancario	MD
95	Certificados Bursátiles emitidos por Entidades o Instituciones del Gobierno Federal	MD
96	Certificados Bursátiles emitidos y avalados por Entidades o Instituciones del Gobierno Federal	MD
97	Certificados Bursátiles Respaldados por Hipotecas (BORHIS)	MD
*C	Tipos de cambio cruzados contra el fix	MD
*CSP	Tipos de cambio cruzados contra el spot	MD
*D	Futuros Tasa Descuento para Tipo de Cambio Peso-Dólar	NR
*F	Futuros del Mercado Intercambiario	NR
0	Acciones no Susceptibles de Negociación en la BMV	MC
1A	Acciones cotizadas en el SIC (Tipo de Cambio Fix)	EC
1ASP	Acciones cotizadas en el SIC (Tipo de Cambio Spot)	EC

Tipo de Valor	Descripción	Tipo de Mercado
1B	Acciones referidas a los Títulos Referenciados a Acciones (NAFTRAC)	MC
1E	Acciones Extranjeras de Emisiones Extranjeras (Tipo de Cambio Fix)	EC
1ESP	Acciones Extranjeras de Emisiones Extranjeras (Tipo de Cambio Spot)	EC
1I	Títulos Referenciados a acciones "Trac's Extranjeros" (Tipo de cambios Fix)	EC
1ISP	Títulos Referenciados a acciones "Trac's Extranjeras" (Tipo de cambios Spot)	EC
2D	Certificado Bursátil compuesto por el principal y todos los cupones vigentes con valor de referencia en Dólares Americanos (Tipo de Cambio Fix)	MD
2DSP	Certificado Bursátil compuesto por el principal y todos los cupones vigentes con valor de referencia en Dólares Americanos (Tipo de Cambio Spot)	MD
2E	Certificado Bursátil compuesto por el principal y todos los cupones vigentes con valor de referencia en EUROS (Tipo de Cambio Fix)	MD
2ESP	Certificado Bursátil compuesto por el principal y todos los cupones vigentes con valor de referencia en EUROS (Tipo de Cambio Spot)	MD
2P	Certificado Bursátil compuesto por el principal y todos los cupones vigentes con valor de referencia en Moneda Nacional.	MD
2U	Certificados Bursátiles Segregables Udizados	MD
3D	Componente representativo del principal de una emisión de Certificados Bursátiles segregada con valor de referencia en Dólares Americanos (Tipo de Cambio Fix)	MD
3DSP	Componente representativo del principal de una emisión de Certificados Bursátiles segregada con valor de referencia en Dólares Americanos (Tipo de Cambio Spot)	MD
3E	Componente representativo del principal de una emisión de Certificados Bursátiles segregada con valor de referencia en EUROS (Tipo de Cambio Fix)	MD
3ESP	Componente representativo del principal de una emisión de Certificados Bursátiles segregada con valor de referencia en EUROS (Tipo de Cambio Spot)	MD
3P	Componente representativo del principal de una emisión de Certificados Bursátiles segregada con valor de referencia en Moneda Nacional.	MD
3U	Certificados Bursátiles Segregables Udizados Principal	MD
4D	Componentes representativos de los cupones de intereses de una emisión de Certificados Bursátiles segregada con valor de referencia en Dólares Americanos (Tipo de Cambio Fix)	MD
4DSP	Componentes representativos de los cupones de intereses de una emisión de Certificados Bursátiles segregada con valor de referencia en Dólares Americanos (Tipo de Cambio Spot)	MD
4E	Componentes representativos de los cupones de intereses de una emisión de Certificados Bursátiles segregada con valor de referencia en EUROS (Tipo de Cambio Fix)	MD

Tipo de Valor	Descripción	Tipo de Mercado
4ESP	Componentes representativos de los cupones de intereses de una emisión de Certificados Bursátiles segregada con valor de referencia en EUROS (Tipo de Cambio Spot)	MD
4P	Componentes representativos de los cupones de intereses de una emisión de Certificados Bursátiles segregada con valor de referencia en Moneda Nacional.	MD
4U	Certificados Bursátiles Segregables Udizados Cupones	MD
56SP	Sociedades de Inversión de Deuda Extranjera (Tipo de Cambio Spot)	EC
6U	Certificados Bursátiles Segregables Udizados Principal y Cupones	MD
74SP	Pagaré a Mediano Plazo Indizados (Tipo de cambio Spot)	MD
81SP	Bonos Indizados (Tipo de Cambio Spot)	MC
B	Cetes	MD
BC	Cetes Especiales (Tasa Fija)	MD
BI	Cetes con Impuesto	MD
BV	Cetes Especiales (Tasa Real)	MD
CC	Componente representativo de los Cupones Segregados provenientes de los Intereses de una emisión de Certificados Bursátiles de Indemnización Carretera Segregables.	MD
CHD	Inversiones Over Night	MD
CLN	Credit Link Notes	ER
CP	Componente representativo del Cupón Segregado proveniente del Principal de una emisión de Certificados Bursátiles de Indemnización Carretera Segregables.	MD
D	Papel Comercial (Avalado y Quirografario)	MD
D1	Bonos del Gobierno Federal Colocados en el Exterior UMS (Tipo de Cambio Fix)	MD
D1SP	Bonos del Gobierno Federal Colocados en el Exterior UMS (Tipo de Cambio Spot)	MD
D2	Eurobonos de Empresas Privadas (Tipo de Cambio Fix)	MD
D2SP	Eurobonos de Empresas Privadas (Tipo de Cambio Spot)	MD
D3	Papel Comercial en Dólares (Tipo de Cambio Fix)	MD
D3SP	Papel Comercial en Dólares (Tipo de Cambio Spot)	MD
D4	Treasury Bills (Tipo de Cambio Fix)	ED
D4SP	Treasury Bills (Tipo de Cambio Spot)	ED
D5	Treasury Notes (Tipo de Cambio Fix)	ED
D5SP	Treasury Notes (Tipo de Cambio Spot)	ED
D6	Treasury Bonds (Tipo de Cambio Fix)	ED
D6SP	Treasury Bonds (Tipo de Cambio Spot)	ED
D7	Notas Estructuradas de Mediano Plazo Emitidas en el Extranjero	ED

Tipo de Valor	Descripción	Tipo de Mercado
D7SP	Notas Estructuradas de Mediano Plazo Emitidas en el Extranjero (Tipo de Cambio Spot)	ED
D8	Titulos de Deuda Emisoras Extranjeras SIC	ED
F	Certificados de Depósito (Tipo de Cambio Fix)	MD
FA	Futuros sobre Acciones (MexDer)	NR
FB	Futuros sobre Tasas y sobre Bonos M3 (MexDer)	NR
FC	Futuros de Chicago	ER
FD	Futuros de Divisas	NR
FI	Futuros sobre Indices (MexDer)	NR
FSP	Certificados de Depósito (Tipo de Cambio Spot)	MD
FU	Futuros sobre la UDI (MexDer)	NR
FWC	Forward Compra (USD)	NO
FWD	Forward sobre Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC)	NO
FWV	Forward Venta (USD)	NO
G	Aceptaciones Bancarias	MD
I	Pagaré de Rendimiento Liquidable al Vencimiento (PRLV's)	MD
IL	Pagaré de Rendimiento Liquidable al Vencimiento de Largo Plazo(PRLV's)	MD
IP	Bonos de Protección al Ahorro (BPA's)	MD
IS	Bonos de Protección al Ahorro con Pago Semestral de interés (BPAT182)	MD
IT	Bonos de Protección al Ahorro con Pago Trimestral de Interés (BPAT's)	MD
J	Bonos Bancarios de Desarrollo	MD
JE	Notas estructuradas sin garantía total de principal	NR
JI	Titulos de deuda de Organismos Financieros Multilaterales	MD
JSP	Bonos Bancarios de Desarrollo	MD
LD	Bondes D	MD
LIAU	Tasa Libor Australia a diversos plazos	ED
LICA	Tasa Libor Canada a diversos plazos	ED
LICH	Tasa Libor Suiza a diversos plazos	ED
LIEU	Tasa Libor Unión Europea a diversos plazos	ED
LIGB	Tasa Libor Inglaterra a diversos plazos	ED
LIJP	Tasa Libor Japón a diversos plazos	ED
LIUS	Tasa Libor Estados Unidos a diversos plazos	ED
LP	Bonos de Desarrollo del Gob. Fed. (Pago trim. y protección contra la inflación)	MD
LS	Bonos de Desarrollo del Gob. Fed. (Pago sem. y protección contra la inflación)	MD
LT	Bonos de Desarrollo del Gob. Fed. (Pago trimestral)	MD

Tipo de Valor	Descripción	Tipo de Mercado
M	Bonos del Gob. Fed. Tasa Fija a 20 años	MD
M0	Bonos del Gob. Fed. Tasa Fija a 10 años	MD
M3	Bonos del Gob. Fed. Tasa Fija a 3 años	MD
M5	Bonos del Gob. Fed. Tasa Fija a 5 años	MD
M7	Bonos del Gob. Fed. Tasa Fija a 7 años	MD
MC	Componente representativo de los Cupones Segregados provenientes de los Intereses de un Título de Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal con Tasa de Interés Fija.	MD
MCC	Swaps de tasa doméstica compra a diversos plazos	NO
MCV	Swaps de tasa doméstica venta a diversos plazos	NO
MP	Componente representativo del Cupón Segregado proveniente del Principal de un Título de Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal con Tasa de Interés Fija.	MD
OA	Opciones sobre acciones	NR
OC	Opciones de Chicago	NR
OI	Opciones sobre Indices	NR
P1	Pagarés no bursátiles	MD
PI	Pagarés de Indemnización Carretera con aval Gob. Fed. (PIC's)	MD
Q	Obligaciones Subordinadas (Tipo de Cambio Fix)	MD
QSP	Obligaciones Subordinadas (Tipo de Cambio Spot)	MD
R	Certificados de Participación Inmobiliaria	MD
R1	Certificados de Participación Ordinaria	MD
R2	Certificados de Participación Ordinaria a Descuento	MD
R3	Certificados de Depósito en Plata	MD
RC	Índices	MC
S	Udibonos	MD
S0	Udibonos a 10 años	MD
S5	Udibonos a 5 años	MD
SC	Componente representativo del Cupón Segregado proveniente de los Intereses de un Título de Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal denominados en UDIs.	MD
SP	Componente representativo del Cupón Segregado proveniente del Principal de un Título de Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal denominados en UDIs.	MD
SW	Swaps sobre USD (Tipo de Cambio Promedio)	NO
SWC	Swaps sobre USD (Tipo de Cambio Compra)	NO
SWT	Swaps de tasa promedio doméstica a diversos plazos	NO
SWTC	Swaps de tasa doméstica compra a diversos plazos	NO

Tipo de Valor	Descripción	Tipo de Mercado
SWTV	Swaps de tasa doméstica venta a diversos plazos	NO
SWV	Swaps sobre USD (Tipo de Cambio Venta)	NO
UCC	Swaps de Tasa Doméstica Compra	NR
UCV	Swaps de Tasa Doméstica Venta	NR
UD	Depósitos en Dólares	ED
UST	Tasas de Bonos emitidos por el Departamento del Tesoro de E.U.A.	ED
V	Bonos Bancarios para el Desarrollo Industrial	MD
WA	Warrants sobre Acciones	NO
WC	Warrants sobre Canastas	NO
WE	Warrants Intercambio de Deuda	ER
WI	Warrants sobre Índices	NO
XA	Bonos de Regulación Monetaria del Banco de México (BREM's)	MD
Y	Papel Comercial Indizado (Tipo de Cambio Fix)	MD
YSP	Papel Comercial Indizado (Tipo de Cambio Spot)	MD
YY	ADR ³ s (Tipo de Cambio Fix)	MC
YYSP	ADR ³ s (Tipo de Cambio Spot)	MC

- MC Mercado de Capitales Nacional.
- MD Mercado de Deuda Nacional.
- NO OTC Nacional.
- NR Mercado de Derivados Nacionales.
- EC Mercado de Capitales Extranjero.
- ED Mercado de Deuda Extranjero.
- EO OTC Extranjero.
- ER Mercado de Derivados Extranjero.

Calificaciones y rangos de la cartera este último de acuerdo al Oficio Circular S-36/06.

Emisor	Serie	Tipo Valor	Calificadora			Rangos		
			SP	MI	FI	SP	MI	FI
CASITA	01006	93	mxA-2			B		
CEMEX	01706	93	mxA-1+		F1+(mex)	S		S
CEMEX	01806	93	mxA-1+		F1+(mex)	S		S
CEMEX	02006	93	mxA-1+		F1+(mex)	S		S
COMERCI	02106	93	mxA-1+		F1+(mex)	S		S
CREYCA	01006	93		MX-2			B	
GICSA	00106	93	mxA-2			B		
GMAC	03406	93	mxA-2	MX-2	F2(mex)	B	B	B
GMAC	05406	93	mxA-2	MX-2	F2(mex)	B	B	B
GMAC	05806	93	mxA-2	MX-2	F2(mex)	B	B	B
GMAC	06206	93	mxA-2	MX-2	F2(mex)	B	B	B
GMAC	06606	93	mxA-2	MX-2	F2(mex)	B	B	B
GMAC	07206	93	mxA-2	MX-2	F2(mex)	B	B	B
GMAC	07306	93	mxA-2	MX-2	F2(mex)	B	B	B
GMAC	07606	93		Aa3.mx			A	
GMAC	07806	93		Aa3.mx			A	
GMAC	08006	93		Aa3.mx			A	
GMAC	08606	93		Aa3.mx			A	
GMAC	08706	93		Aa3.mx			A	
GMAC	08906	93	mxA-2	MX-2	F2(mex)	B	B	B
GMACFIN	06806	93	mxA-1+		F1+(mex)	S		S
METROFI	00106	93	mxA-2	MX-2		B	B	
METROFI	00306	93	mxA-2	MX-2		B	B	
METROFI	00506	93	mxA-2	MX-2		B	B	
NAVISTS	00306	93			F2(mex)			B
NRF	03506	93	mxA-1+	MX-1		S	S	
NRF	03606	93	mxA-1+	MX-1		S	S	
PACCAR	04806	93	mxA-1+			S		
PACCAR	06206	93	mxA-1+	MX-1		S	S	
PACCAR	06806	93	mxA-1+	MX-1		S	S	

Calificaciones y rangos de la cartera este último de acuerdo al Oficio Circular S-36/06.

Emisor	Serie	Tipo Valor	Calificadora			Rangos		
			SP	MI	FI	SP	MI	FI
SPIRA	00206	93			F2(mex)			B
TOYOTA	00106	93	mxA-1+			S		
PMXCB	04U	95	mxAAA	Aaa.mx	AAA(mex)	S	S	S
BANOBRA	U06002	F			AAA (mex)			S
BANOBRA	U06005	F			F1+(mex)			S
BANSAN	06137	F			F1+(mex)			S
BACMEXT	06401	I	mxAAA			S		
BACMEXT	06493	I	mxAAA			S		
BACMEXT	06513	I	mxAAA			S		
BACMEXT	06515	I	mxAAA			S		
BACMEXT	06522	I	mxAAA			S		
BACMEXT	07015	I	mxAAA			S		
BACMEXT	07024	I	mxAAA			S		
BACMEXT	07032	I	mxAAA			S		
BACMEXT	07082	I	mxAAA			S		
BACMEXT	07135	I	mxAAA			S		
BANOBRA	06401	I			AAA(mex)			S
BANOBRA	07273	I			AAA(mex)			S
BANSAN	06415	I			AAA(mex)			S
NAFIN	06404	I			AAA(mex)			S
NAFIN	06405	I			AAA(mex)			S
NAFIN	06412	I			AAA(mex)			S
NAFIN	06431	I			AAA(mex)			S
CEMEX	P00U	71	mxAA+		AA+(mex)	A		A
PAN-MEX	P99U	71	mxAAA			S		
TLEVISA	P00U	71			AA+(mex)			A
CEMEX	02-2U	91	mxAA+		AA+(mex)	A		A
CEMEX	03U	91	mxAA+		AA+(mex)	A		A
GISSA	04	91	mxAA		AA-(mex)	A		A

Calificaciones y rangos de la cartera este último de acuerdo al Oficio Circular S-36/06.

Emisor	Serie	Tipo Valor	Calificadora			Rangos		
			SP	MI	FI	SP	MI	FI
IMSA	02-3	91	mxAA+		AA+(mex)	A		A
KOF	03	91	mxAAA	Aaa.mx	AAA(mex)	S	S	S
METROCB	02	91	mxAAA	Aaa.mx		S	S	
METROCB	03	91	mxAAA	Aaa.mx		S	S	
TELECOM	02	91	mxAA		AA(mex)	A		A
PMXCB	03-3	95	mxAAA	Aaa.mx	AAA(mex)	S	S	S
AMXLW10	070427	D2	BBB+	A3	BBB+	A		A
CEMEQ67	091001	D2	BBB	Baa3	BBB	A		A
PEME073	250224	D2	BBB	Baa1	BBB-	A	A	
PEMEC15	070601	D2	BBB	Baa1	BBB-	A	A	
PEMEE18	090201	D2	BBB	Baa1	BBB-	A	A	
MAYAB	02AU	R1		Aa3.mx	AA(mex)		A	A
GEO	P02	71	mxA		A(mex)	B		B
MAGS	05	90	mxAAA	Aaa.mx		S	S	
AMX	02-5	91	mxAAA	Aaa.mx		S	S	
CEMEX	05	91	mxAA+		AA+(mex)	A		A
FERROMX	03	91	mxAA		AA(mex)	A		A
FERROMX	03-2	91	mxAA		AA(mex)	A		A
FORD	02	91		A1.mx	A+(mex)		B	B
FORD	04	91	mxBBB+	A1.mx	A+(mex)	C		
GCARSO	03-2	91	mxAA		AA(mex)	A		A
HNALCB	04	91	mxAAA		AAA(mex)	S		S
TELMEX	02-3	91	mxAAA	Aaa.mx		S	S	
CINMOBI	00106	93	mxA-2		F2(mex)	B		B
CINMOBI	00405	93	mxA-2		F2(mex)	B		B
NAVISTS	01005	93			F1(mex)			A
HSBC	06	94			AAA(mex)			S
PMXCB	03	95	mxAAA	Aaa.mx	AAA(mex)	S	S	S

Método: Retornos	Nivel de confianza: 0.05	Lambda: 0.8908
	Horizonte: 5	N. escenarios: 1000
	Días de historia: 150	Semilla: 209664

VaR de Mercado (\$)

Emisora	Serie	Tipo Valor	VALOR DEL FONDO		TIPO DE RIESGO					
			Contable	De Modelo	Nominal	Real	Cambiario	Diversificado	TOTAL	
TOTAL			\$ 6,950,068,956.54	\$ 6,920,395,443.23	\$ 7,490,113.08	\$ 3,893,776.03	\$ 9,653,331.28	-\$ 10,985,507.33	<u>\$ 10,051,713.06</u>	
					Diversif	-\$ 1,805,497.41	-\$ 67,909.51	\$ 0.00	-\$ 5,565,335.45	-\$ 7,438,742.37
Bonos Cupon Cero			\$ 5,132,318,666.08	\$ 5,098,942,394.30	\$ 1,099,252.32	\$ 3,288,518.63	\$ 6,160,049.00	-\$ 4,098,285.40	\$ 6,449,534.55	
BACMEXT	061128	F	\$ 21,987,000.00	\$ 21,817,416.34	\$ 2,491.17	\$ 0.00	\$ 317,615.39	-\$ 1,458.23	\$ 318,648.33	
BACMEXT	06401	I	\$ 45,681.18	\$ 45,683.85	\$ 0.38	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.38	
BACMEXT	06493	I	\$ 20,770,328.57	\$ 20,827,999.75	\$ 4,006.85	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 4,006.85	
BACMEXT	06513	I	\$ 5,009,687.12	\$ 5,025,201.04	\$ 1,053.70	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,053.70	
BACMEXT	06515	I	\$ 202,340,881.53	\$ 202,888,275.08	\$ 42,910.66	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 42,910.66	
BACMEXT	06522	I	\$ 196,591,400.00	\$ 197,150,603.74	\$ 42,092.73	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 42,092.73	
BACMEXT	070123	F	\$ 10,993,500.00	\$ 10,826,397.34	\$ 1,543.31	\$ 0.00	\$ 157,609.42	-\$ 1,007.24	\$ 158,145.49	
BACMEXT	070130	F	\$ 10,993,500.00	\$ 10,815,985.78	\$ 1,634.07	\$ 0.00	\$ 157,457.85	-\$ 1,144.61	\$ 157,947.31	
BACMEXT	07015	I	\$ 105,784,778.66	\$ 106,123,602.42	\$ 23,185.76	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 23,185.76	
BACMEXT	070201	F	\$ 10,993,500.00	\$ 10,813,006.10	\$ 1,656.83	\$ 0.00	\$ 157,414.47	-\$ 1,182.67	\$ 157,888.63	
BACMEXT	070227	F	\$ 21,987,000.00	\$ 21,548,142.54	\$ 4,221.23	\$ 0.00	\$ 313,695.33	-\$ 3,830.31	\$ 314,086.25	
BACMEXT	07024	I	\$ 38,590,500.77	\$ 38,736,031.54	\$ 8,450.67	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 8,450.67	
BACMEXT	07032	I	\$ 105,606,711.38	\$ 105,989,068.35	\$ 23,072.83	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 23,072.83	
BACMEXT	070323	F	\$ 10,993,500.00	\$ 10,737,806.59	\$ 2,816.87	\$ 0.00	\$ 156,319.73	-\$ 3,009.15	\$ 156,127.45	
BACMEXT	070329	F	\$ 10,993,500.00	\$ 10,728,692.19	\$ 3,051.73	\$ 0.00	\$ 156,187.04	-\$ 3,360.34	\$ 155,878.43	
BACMEXT	070427	F	\$ 10,993,500.00	\$ 10,622,930.76	\$ 1,316.03	\$ 0.00	\$ 154,647.38	-\$ 992.01	\$ 154,971.40	
BACMEXT	070515	F	\$ 10,993,500.00	\$ 10,591,724.07	\$ 1,421.01	\$ 0.00	\$ 154,193.08	-\$ 1,055.85	\$ 154,558.23	
BACMEXT	07082	I	\$ 369,279,440.00	\$ 371,167,382.12	\$ 67,289.40	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 67,289.40	
BACMEXT	07135	I	\$ 103,963,921.32	\$ 104,679,381.73	\$ 12,171.64	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 12,171.64	
BANOBRA	06401	I	\$ 25,004,880.28	\$ 25,006,352.65	\$ 205.65	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 205.65	
BANOBRA	07273	I	\$ 28,348,020.00	\$ 28,668,621.73	\$ 4,440.45	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 4,440.45	
BANOBRA	U06002	F	\$ 50,544,001.65	\$ 29,144,655.13	\$ 0.00	\$ 279,151.73	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 279,151.73	
BANOBRA	U06005	F	\$ 212,411,043.27	\$ 208,158,074.08	\$ 0.00	\$ 1,030,820.08	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,030,820.08	
BANSAN	061002	F	\$ 209,764,174.54	\$ 209,736,919.50	\$ 512.99	\$ 0.00	\$ 3,053,325.46	-\$ 426.89	\$ 3,053,411.56	
BANSAN	06137	F	\$ 77,432,960.99	\$ 75,912,699.63	\$ 10,240.64	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 10,240.64	
BANSAN	06415	I	\$ 3,340,720.27	\$ 3,340,722.13	\$ 176.71	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 176.71	
CASITA	01006	93	\$ 10,000,425.40	\$ 9,966,596.00	\$ 819.45	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 819.45	
CEMEX	01706	93	\$ 9,999,991.60	\$ 9,991,631.10	\$ 213.56	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 213.56	

Método: Retornos	Nivel de confianza: 0.05	Lambda: 0.8908
	Horizonte: 5	N. escenarios: 1000
	Días de historia: 150	Semilla: 209664

VaR de Mercado (\$)

Emisora	Serie	Tipo de Valor	VALOR DEL FONDO		TIPO DE RIESGO				
			Contable	De Modelo	Nominal	Real	Cambiario	Diversificado	TOTAL
CEMEX	01806	93	\$ 10,000,000.00	\$ 9,979,934.54	\$ 506.84	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 506.84
CEMEX	01906	93	\$ 5,000,000.00	\$ 4,984,130.82	\$ 390.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 390.25
CEMEX	02006	93	\$ 4,999,969.45	\$ 4,978,306.11	\$ 517.29	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 517.29
CETES	061005	BI	\$ 9,363,152.16	\$ 9,360,868.91	\$ 194.83	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 194.83
CETES	061012	BI	\$ 5,103,149.34	\$ 5,104,950.20	\$ 250.33	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 250.33
CETES	061019	BI	\$ 10,424,355.79	\$ 10,426,200.53	\$ 787.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 787.80
CETES	061026	BI	\$ 2,227,530.64	\$ 2,228,388.01	\$ 221.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 221.15
CETES	061101	BI	\$ 5,067,992.91	\$ 5,073,064.30	\$ 598.65	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 598.65
CETES	061109	BI	\$ 2,581,439.03	\$ 2,583,689.14	\$ 362.57	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 362.57
CETES	061116	BI	\$ 5,032,901.73	\$ 5,040,340.23	\$ 793.91	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 793.91
CETES	061123	BI	\$ 3,669,015.44	\$ 3,673,935.88	\$ 630.72	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 630.72
CETES	061130	BI	\$ 5,029,593.14	\$ 5,039,579.83	\$ 922.71	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 922.71
CETES	061207	BI	\$ 10,047,854.66	\$ 10,066,293.26	\$ 1,947.97	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 1,947.97
CETES	061214	BI	\$ 612,822.76	\$ 614,347.61	\$ 124.59	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 124.59
CETES	061221	BI	\$ 16,374,295.05	\$ 16,418,822.82	\$ 3,458.75	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 3,458.75
CETES	070104	BI	\$ 5,072,429.18	\$ 5,088,823.44	\$ 1,112.11	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 1,112.11
CETES	070118	BI	\$ 19,565,710.00	\$ 19,640,840.98	\$ 4,273.07	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 4,273.07
CETES	070201	BI	\$ 5,058,644.57	\$ 5,080,505.91	\$ 1,073.28	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 1,073.28
CETES	070215	BI	\$ 500,914.49	\$ 503,440.40	\$ 93.60	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 93.60
CETES	070301	BI	\$ 4,994,782.61	\$ 5,022,911.97	\$ 838.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 838.30
CETES	070315	BI	\$ 5,007,782.52	\$ 5,038,621.80	\$ 718.36	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 718.36
CETES	070329	BI	\$ 4,821,381.00	\$ 4,854,422.99	\$ 574.19	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 574.19
CETES	070412	BI	\$ 96,146,760.00	\$ 96,866,520.57	\$ 11,431.94	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 11,431.94
CETES	070607	BI	\$ 6,788,165.79	\$ 6,853,263.01	\$ 990.86	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 990.86
CETES	070802	BI	\$ 94,007,250.00	\$ 95,111,804.00	\$ 15,688.12	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 15,688.12
CETES	070927	BI	\$ 464,892,800.00	\$ 471,249,248.05	\$ 88,261.16	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 88,261.16
COMERCI	02106	93	\$ 5,135,282.43	\$ 5,153,638.20	\$ 261.73	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 261.73
CREYCA	01006	93	\$ 20,019,379.40	\$ 19,637,197.04	\$ 4,527.58	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 4,527.58
GICSA	00106	93	\$ 19,999,897.60	\$ 19,078,390.57	\$ 4,253.28	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 4,253.28
GMAC	03406	93	\$ 19,980,012.80	\$ 19,983,262.20	\$ 427.12	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 427.12
GMAC	05406	93	\$ 9,875,127.50	\$ 9,898,715.52	\$ 1,893.51	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 1,893.51
GMAC	05806	93	\$ 9,845,331.40	\$ 9,875,719.44	\$ 2,092.37	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 2,092.37
GMAC	06206	93	\$ 9,845,331.40	\$ 9,875,719.44	\$ 2,092.37	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 2,092.37
GMAC	06606	93	\$ 19,598,141.40	\$ 19,682,781.06	\$ 4,575.85	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 4,575.85
GMAC	07206	93	\$ 19,894,934.80	\$ 19,913,224.44	\$ 2,069.16	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 2,069.16
GMAC	07306	93	\$ 23,401,076.40	\$ 23,537,362.72	\$ 5,368.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 5,368.00

Método: Retornos	Nivel de confianza: 0.05	Lambda: 0.8908
	Horizonte: 5	N. escenarios: 1000
	Días de historia: 150	Semilla: 209664

VaR de Mercado (\$)

Emisora	Serie	Tipo de Valor	VALOR DEL FONDO		TIPO DE RIESGO				
			Contable	De Modelo	Nominal	Real	Cambiario	Diversificado	TOTAL
GMAC	07606	93	\$ 19,467,520.60	\$ 19,591,783.31	\$ 4,384.84	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 4,384.84
GMAC	07806	93	\$ 19,433,755.40	\$ 19,569,140.09	\$ 4,252.07	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 4,252.07
GMAC	08006	93	\$ 15,252,703.16	\$ 15,279,578.64	\$ 2,500.42	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 2,500.42
GMAC	08606	93	\$ 14,812,691.25	\$ 14,848,073.28	\$ 2,840.26	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 2,840.26
GMAC	08706	93	\$ 14,498,226.00	\$ 14,626,097.97	\$ 2,850.97	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 2,850.97
GMAC	08906	93	\$ 19,720,626.60	\$ 19,774,411.83	\$ 4,019.08	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 4,019.08
GMACFIN	06806	93	\$ 4,999,992.70	\$ 4,909,299.26	\$ 1,131.89	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,131.89
JPM	3-06	D8	\$ 50,000,000.00	\$ 49,643,769.75	\$ 5,608.02	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 5,608.02
METROFI	00106	93	\$ 23,041,887.37	\$ 22,582,776.60	\$ 5,206.72	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 5,206.72
METROFI	00306	93	\$ 12,927,967.46	\$ 12,563,948.21	\$ 2,317.95	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 2,317.95
METROFI	00506	93	\$ 5,913,002.95	\$ 5,726,486.17	\$ 880.43	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 880.43
NAFIN	061221	F	\$ 17,025,470.49	\$ 17,030,429.50	\$ 2,150.17	\$ 0.00	\$ 247,926.99	-\$ 1,195.76	\$ 248,881.40
NAFIN	06404	I	\$ 479,531,040.00	\$ 479,602,361.85	\$ 9,982.19	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 9,982.19
NAFIN	06405	I	\$ 377,456,559.15	\$ 377,524,596.04	\$ 9,530.24	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 9,530.24
NAFIN	06412	I	\$ 10,064,330.85	\$ 10,069,336.89	\$ 416.89	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 416.89
NAFIN	06431	I	\$ 1,621,438.66	\$ 1,625,744.02	\$ 144.90	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 144.90
NAFIN	070112	F	\$ 5,656,682.09	\$ 5,659,891.34	\$ 755.20	\$ 0.00	\$ 82,396.03	-\$ 448.56	\$ 82,702.68
NAFIN	070613	F	\$ 15,925,375.92	\$ 15,927,489.78	\$ 6,909.97	\$ 0.00	\$ 231,870.53	-\$ 3,542.85	\$ 235,237.64
NAVISTS	00306	93	\$ 999,990.01	\$ 973,789.11	\$ 178.93	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 178.93
NRF	03506	93	\$ 2,453,511.84	\$ 2,454,365.30	\$ 124.65	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 124.65
NRF	03606	93	\$ 9,199,390.43	\$ 9,204,493.44	\$ 720.70	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 720.70
PACCAR	04806	93	\$ 9,990,161.20	\$ 9,991,631.10	\$ 213.56	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 213.56
PACCAR	06206	93	\$ 2,436,999.92	\$ 2,437,358.49	\$ 52.10	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 52.10
PACCAR	06806	93	\$ 9,948,794.40	\$ 9,956,612.22	\$ 1,034.58	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,034.58
PMXCB	04U	95	\$ 214,109,081.23	\$ 262,962,652.63	\$ 439,543.22	\$ 2,302,464.29	\$ 0.00	-\$ 519,399.41	\$ 2,222,608.10
SHF	06415	I	\$ 31,457,249.27	\$ 31,469,597.95	\$ 1,664.62	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,664.62
SHF	06425	I	\$ 15,005,630.93	\$ 15,014,811.24	\$ 1,190.69	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,190.69
SHF	U06001	F	\$ 224,524,303.54	\$ 218,828,348.48	\$ 0.00	\$ 979,082.96	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 979,082.96
SHF	U06002	F	\$ 10,189,995.73	\$ 9,840,263.97	\$ 0.00	\$ 30,682.98	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 30,682.98
SPIRA	00206	93	\$ 20,014,038.00	\$ 19,056,428.86	\$ 4,339.16	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 4,339.16
TOYOTA	00106	93	\$ 2,370,101.07	\$ 2,359,816.66	\$ 245.21	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 245.21
XS02406	12720	F	\$ 56,593,943.69	\$ 56,284,991.10	\$ 8,256.93	\$ 0.00	\$ 819,390.30	-\$ 11,558.60	\$ 816,088.63
BOND182	070118	LS	\$ 11,259,215.27	\$ 10,894,046.71	\$ 2,060.68	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 2,060.68
BOND182	080313	LS	\$ 94,503,239.06	\$ 86,068,275.45	\$ 100,219.79	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 100,219.79
BOND182	081009	LS	\$ 19,224,565.36	\$ 16,486,946.76	\$ 32,064.87	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 32,064.87
BONDES	080807	LD	\$ 246,551,195.13	\$ 218,635,517.23	\$ 359,824.58	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 359,824.58

Método: Retornos	Nivel de confianza: 0.05	Lambda: 0.8908
	Horizonte: 5	N. escenarios: 1000
	Días de historia: 150	Semilla: 209664

VaR de Mercado (\$)

Emisora	Serie	Tipo de Valor	VALOR DEL FONDO		TIPO DE RIESGO					
			Contable	De Modelo	Nominal	Real	Cambiario	Diversificado	TOTAL	
BONOS	081224	M	\$ 35,200,492.15	\$ 29,558,535.44	\$ 68,234.16	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 68,234.16	
BPAS	080117	IP	\$ 263,311.39	\$ 243,079.76	\$ 245.77	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 245.77	
BPAS	080306	IP	\$ 115,789,586.61	\$ 105,918,974.69	\$ 121,262.63	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 121,262.63	
BPAT	070628	IT	\$ 12,805,735.00	\$ 12,244,849.28	\$ 6,140.81	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 6,140.81	
BPAT	070830	IT	\$ 23,832,908.28	\$ 22,420,370.48	\$ 14,252.16	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 14,252.16	
BREMS	061026	XA	\$ 502,700.00	\$ 500,554.22	\$ 29.62	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 29.62	
					Diversif	-\$ 553,849.94	-\$ 1,333,683.42	\$ 0.00	-\$ 3,544,672.93	-\$ 5,432,206.28
Bonos Cupon Tasa Fija			\$ 825,241,912.98	\$ 825,176,735.67	\$ 457,884.16	\$ 673,166.91	\$ 3,291,292.06	-\$ 1,109,447.91	\$ 3,312,895.21	
AMXLW10	070427	D2	\$ 16,490,250.00	\$ 16,279,979.29	\$ 6,170.36	\$ 0.00	\$ 237,002.03	-\$ 5,365.09	\$ 237,807.30	
BONOS	061228	M	\$ 25,057,116.75	\$ 25,014,694.24	\$ 17,697.84	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 17,697.84	
BONOS	061228	M3	\$ 14,945,668.09	\$ 14,920,364.58	\$ 10,556.12	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 10,556.12	
BONOS	071227	M5	\$ 5,000,000.00	\$ 5,093,589.80	\$ 11,470.65	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 11,470.65	
BONOS	081224	M	\$ 10,080,716.30	\$ 10,173,343.74	\$ 27,020.17	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 27,020.17	
BONOS	090709	M7	\$ 2,120,551.88	\$ 2,046,957.99	\$ 6,192.63	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 6,192.63	
CEMEQ67	091001	D2	\$ 12,185,840.50	\$ 12,356,061.21	\$ 46,317.58	\$ 0.00	\$ 179,878.09	-\$ 20,365.00	\$ 205,830.67	
CEMEX	02-2U	91	\$ 1,016,475.49	\$ 1,035,786.38	\$.00	\$ 1,294.10	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,294.10	
CEMEX	03U	91	\$ 2,414,431.86	\$ 2,452,428.17	\$.00	\$ 3,085.88	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 3,085.88	
CEMEX	P00U	71	\$ 38,534,395.99	\$ 38,918,357.50	\$.00	\$ 222,865.58	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 222,865.58	
GISSA	04	91	\$ 2,500,647.80	\$ 2,492,905.43	\$ 498.29	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 498.29	
IMSA	02-3	91	\$ 5,029,811.45	\$ 4,727,049.07	\$ 1,743.67	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,743.67	
KOF	03	91	\$ 30,075,475.50	\$ 29,198,116.09	\$ 5,096.20	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 5,096.20	
MAYAB	02AU	R1	\$ 35,596,816.08	\$ 35,878,522.85	\$.00	\$ 238,013.74	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 238,013.74	
METROCB	02	91	\$ 5,094,126.51	\$ 5,031,759.05	\$ 2,641.12	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 2,641.12	
METROCB	03	91	\$ 7,060,718.63	\$ 7,150,507.87	\$ 2,360.91	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 2,360.91	
MEXB61	070115	D1	\$ 35,270,402.08	\$ 35,224,531.82	\$ 5,512.79	\$ 0.00	\$ 512,794.60	-\$ 3,200.98	\$ 515,106.41	
MEXD07	100201	D1	\$ 39,304,428.42	\$ 39,387,132.36	\$ 159,993.65	\$ 0.00	\$ 573,393.25	-\$ 63,661.62	\$ 669,725.28	
MEXF54	110114	D1	\$ 12,289,939.93	\$ 12,369,016.09	\$ 64,442.50	\$ 0.00	\$ 180,066.68	-\$ 18,899.47	\$ 225,609.72	
MEXF75	080312	D1	\$ 16,029,732.29	\$ 15,964,500.07	\$ 20,684.96	\$ 0.00	\$ 232,409.32	-\$ 6,483.33	\$ 246,610.94	
MEXG58	090217	D1	\$ 19,393,303.55	\$ 19,387,404.86	\$ 61,691.41	\$ 0.00	\$ 282,239.56	-\$ 27,562.31	\$ 316,368.66	
MEXM06	081008	D1	\$ 42,772,960.13	\$ 42,825,407.43	\$ 120,958.69	\$ 0.00	\$ 623,447.26	-\$ 49,451.37	\$ 694,954.58	
PAN-MEX	P99U	71	\$ 25,172,395.08	\$ 25,141,260.85	\$.00	\$ 39,608.50	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 39,608.50	
PEME073	250224	D2	\$ 2,785,249.88	\$ 2,272,049.80	\$ 33,257.09	\$ 0.00	\$ 33,076.23	-\$ 13,972.44	\$ 52,360.89	
PEMEC15	070601	D2	\$ 7,835,198.27	\$ 7,979,804.89	\$ 3,680.80	\$ 0.00	\$ 116,169.06	-\$ 2,187.81	\$ 117,662.05	

Método: Retornos	Nivel de confianza: 0.05	Lambda: 0.8908
	Horizonte: 5	N. escenarios: 1000
	Días de historia: 150	Semilla: 209664

VaR de Mercado (\$)

Emisora	Serie	Tipo de Valor	VALOR DEL FONDO		TIPO DE RIESGO					
			Contable	De Modelo	Nominal	Real	Cambiario	Diversificado	TOTAL	
PEMEE18	090201	D2	\$ 11,502,451.12	\$ 11,641,482.98	\$ 37,041.04	\$ 0.00	\$ 169,475.34	-\$ 16,551.96	\$ 189,964.42	
PIC	P77U	PI	\$ 11,791,007.06	\$ 12,116,459.81	\$.00	\$ 37,974.59	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 37,974.59	
PMXCB	03-3	95	\$ 10,056,558.50	\$ 10,216,912.51	\$ 208,456.76	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 208,456.76	
TELECOM	02	91	\$ 15,062,665.95	\$ 14,540,073.14	\$ 3,600.88	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 3,600.88	
TLEVISA	P00U	71	\$ 5,705,215.15	\$ 5,750,835.53	\$.00	\$ 36,742.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 36,742.00	
UDIBONO	091001	S0	\$ 331,576,239.12	\$ 331,951,798.19	\$.00	\$ 352,407.42	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 352,407.42	
UDIBONO	110106	S0	\$ 9,991,259.76	\$ 10,194,653.09	\$.00	\$ 13,420.05	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 13,420.05	
UDIBONO	251204	S	\$ 4,963,238.44	\$ 5,047,203.56	\$.00	\$ 53,340.26	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 53,340.26	
UMS07F	2007F	D1	\$ 2,118,041.38	\$ 2,070,734.33	\$ 324.00	\$ 0.00	\$ 30,145.51	-\$ 188.14	\$ 30,281.37	
UMS08F	2008F	D1	\$ 2,049,587.60	\$ 2,032,934.49	\$ 2,633.60	\$ 0.00	\$ 29,595.22	-\$ 825.19	\$ 31,403.64	
UMS10F	2010F	D1	\$ 6,368,996.44	\$ 6,292,116.59	\$ 25,555.26	\$ 0.00	\$ 91,599.89	-\$ 10,169.11	\$ 106,986.05	
					Diversif	-\$ 427,714.82	-\$ 325,585.23	\$ 0.00	-\$ 870,564.10	-\$ 1,623,864.15
			\$ 653,609,726.28	\$ 657,377,662.06	\$ 313,243.59	\$ 0.00	\$ 201,990.22	-\$ 212,438.57	\$ 302,795.24	
Bonos Cupon Tasa Variable										
AMX	02-5	91	\$ 6,406,369.66	\$ 6,351,142.97	\$ 695.20	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 695.20	
BOND182	070118	LS	\$ 98,007,063.84	\$ 99,424,354.92	\$ 8,214.98	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 8,214.98	
BOND182	070329	LS	\$ 9,999,926.10	\$ 10,002,113.28	\$ 1,333.18	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,333.18	
BOND182	080313	LS	\$ 259,628,574.40	\$ 260,708,875.74	\$ 91,940.87	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 91,940.87	
BOND182	090115	LS	\$ 6,453,621.35	\$ 6,557,800.58	\$ 3,306.18	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 3,306.18	
BOND182	090813	LS	\$ 6,014,001.15	\$ 6,080,816.18	\$ 3,628.31	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 3,628.31	
BOND182	100114	LS	\$ 142,577.09	\$ 144,958.91	\$ 94.44	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 94.44	
BPAS	061026	IP	\$ 30,158,286.44	\$ 30,148,880.70	\$ 381.87	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 381.87	
BPAS	061123	IP	\$ 4,990,150.68	\$ 5,042,235.90	\$ 129.56	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 129.56	
BPAS	061214	IP	\$ 4,998,719.71	\$ 5,074,053.88	\$ 177.87	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 177.87	
BREMS	061005	XA	\$ 5,000,000.00	\$ 5,000,614.57	\$ 110.52	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 110.52	
BREMS	061207	XA	\$ 4,999,624.89	\$ 5,008,651.54	\$ 1,020.51	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,020.51	
BREMS	061221	XA	\$ 4,999,613.90	\$ 5,010,495.55	\$ 1,109.47	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,109.47	
BREMS	070111	XA	\$ 4,999,350.30	\$ 5,013,254.05	\$ 1,147.24	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,147.24	
BREMS	070208	XA	\$ 4,999,039.92	\$ 5,016,981.65	\$ 1,054.60	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,054.60	
BREMS	070222	XA	\$ 4,998,815.46	\$ 5,018,869.21	\$ 940.28	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 940.28	
BREMS	070419	XA	\$ 19,987,926.20	\$ 20,105,649.66	\$ 2,540.33	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 2,540.33	
BREMS	070621	XA	\$ 5,009,337.70	\$ 5,049,555.26	\$ 773.04	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 773.04	
BREMS	071018	XA	\$ 4,992,615.07	\$ 5,050,708.99	\$ 992.16	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 992.16	
BREMS	080612	XA	\$ 4,999,660.47	\$ 5,096,911.97	\$ 1,003.29	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,003.29	

Método: Retornos	Nivel de confianza: 0.05	Lambda: 0.8908
	Horizonte: 5	N. escenarios: 1000
	Días de historia: 150	Semilla: 209664

VaR de Mercado (\$)

Emisora	Serie	Tipo de Valor	VALOR DEL FONDO		TIPO DE RIESGO					
			Contable	De Modelo	Nominal	Real	Cambiario	Diversificado	TOTAL	
BREMS	100930	XA	\$ 11,973,247.80	\$ 12,496,907.48	\$ 6,809.93	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 6,809.93	
BREMS	110324	XA	\$ 5,667,729.54	\$ 5,958,476.41	\$ 4,843.83	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 4,843.83	
CEMEX	05	91	\$ 10,135,421.80	\$ 10,270,928.53	\$ 1,186.20	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,186.20	
CINMOBI	00106	93	\$ 10,016,333.90	\$ 10,033,447.56	\$ 1,969.49	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,969.49	
CINMOBI	00405	93	\$ 10,028,352.20	\$ 10,014,545.86	\$ 1,681.94	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,681.94	
FERROMX	03	91	\$ 10,229,588.80	\$ 10,233,804.72	\$ 1,526.11	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,526.11	
FERROMX	03-2	91	\$ 2,205,741.89	\$ 2,204,676.29	\$ 454.54	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 454.54	
FORD	02	91	\$ 20,000,000.00	\$ 20,147,980.70	\$ 2,743.05	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 2,743.05	
FORD	04	91	\$ 14,884,039.80	\$ 15,068,938.53	\$ 2,850.99	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 2,850.99	
GCARSO	03-2	91	\$ 10,120,546.60	\$ 10,181,112.10	\$ 2,004.34	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 2,004.34	
GEO	P02	71	\$ 4,851,249.86	\$ 4,806,516.63	\$ 574.66	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 574.66	
HNALCB	04	91	\$ 3,024,281.25	\$ 3,093,958.18	\$ 701.52	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 701.52	
HSBC	06	94	\$ 4,994,717.65	\$ 4,414,974.01	\$ 309,340.25	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 309,340.25	
MAGS	05	90	\$ 2,564,883.12	\$ 3,154,041.01	\$ 2,030.23	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 2,030.23	
MEXR92	090113	D1	\$ 13,970,836.62	\$ 13,874,972.61	\$ 43,724.23	\$ 0.00	\$ 201,990.22	-\$ 19,365.56	\$ 226,348.89	
NAVISTS	01005	93	\$ 3,933,656.42	\$ 3,923,553.67	\$ 222.38	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 222.38	
PMXCB	03	95	\$ 13,058,060.38	\$ 12,945,484.42	\$ 14,479.67	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 14,479.67	
TELMEX	02-3	91	\$ 10,165,725.16	\$ 9,646,378.11	\$ 1,064.23	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,064.23	
TRIBADE	93	2	\$ 39.15	\$ 39.75	\$ 0.01	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.01	
					Diversif	-\$ 205,557.93	\$ 0.00	\$ 0.00	-\$ 193,073.01	-\$ 398,630.94
Acciones			\$ 338,898,651.19	\$ 338,898,651.19	\$ 7,425,230.42	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 7,425,230.42	
ALFA	A	1	\$ 263,780.00	\$ 263,780.00	\$ 12,735.71	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 12,735.71	
AMTEL	A1	1	\$ 6,365,475.00	\$ 6,365,475.00	\$ 223,299.77	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 223,299.77	
AMX	L	1	\$ 13,460,200.00	\$ 13,460,200.00	\$ 504,148.50	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 504,148.50	
ARCA	*	1	\$ 2,736,150.00	\$ 2,736,150.00	\$ 87,185.09	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 87,185.09	
BIMBO	A	1	\$ 2,233,580.00	\$ 2,233,580.00	\$ 73,430.38	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 73,430.38	
CEMEX	CPO	1	\$ 6,823,131.90	\$ 6,823,131.90	\$ 401,419.62	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 401,419.62	
CMOCTEZ	*	1	\$ 20,250,000.00	\$ 20,250,000.00	\$ 1,196,807.17	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,196,807.17	
CONTAL	*	1	\$ 2,038,000.00	\$ 2,038,000.00	\$ 70,225.07	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 70,225.07	
FEMSA	UBD	1	\$ 13,291,620.00	\$ 13,291,620.00	\$ 778,112.68	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 778,112.68	
GBMM3	BE	51	\$ 307,930.51	\$ 307,930.51	\$ 338.51	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 338.51	
GCARSO	A1	1	\$ 5,745,600.00	\$ 5,745,600.00	\$ 247,747.99	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 247,747.99	
GCC	*	1	\$ 104,659,200.00	\$ 104,659,200.00	\$ 3,467,546.31	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 3,467,546.31	

Método: Retornos	Nivel de confianza: 0.05	Lambda: 0.8908
	Horizonte: 5	N. escenarios: 1000
	Días de historia: 150	Semilla: 209664

VaR de Mercado (\$)

Emisora	Serie	Tipo Valor	de	VALOR DEL FONDO		TIPO DE RIESGO				
				Contable	De Modelo	Nominal	Real	Cambiario	Diversificado	TOTAL
GFINBUR	O	1		\$ 3,197,482.00	\$ 3,197,482.00	\$ 165,417.64	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 165,417.64
GFNORTE	O	1		\$ 3,466,000.00	\$ 3,466,000.00	\$ 250,662.85	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 250,662.85
GMODELO	C	1		\$ 41,967,200.00	\$ 41,967,200.00	\$ 2,325,971.75	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 2,325,971.75
GSANBOR	B-1	1		\$ 1,419,465.00	\$ 1,419,465.00	\$ 29,048.45	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 29,048.45
ING-30E	BD	51		\$ 307,950.78	\$ 307,950.78	\$ 358.44	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 358.44
ING-30E	BOE4	51		\$ 18,900,594.97	\$ 18,900,594.97	\$ 22,930.37	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 22,930.37
INGCORP	BOI	51		\$ 16,880,619.86	\$ 16,880,619.86	\$ 19,605.86	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 19,605.86
IXECON	B	52		\$ 206,846.81	\$ 206,846.81	\$ 7,006.88	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 7,006.88
IXEINST	B	51		\$ 308,458.68	\$ 308,458.68	\$ 343.46	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 343.46
KIMBER	A	1		\$ 1,614,760.00	\$ 1,614,760.00	\$ 82,382.17	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 82,382.17
PINFRA	*	1		\$ 3,102,000.00	\$ 3,102,000.00	\$ 158,716.16	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 158,716.16
PYMES	B	51		\$ 187,300.29	\$ 187,300.29	\$ 133.53	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 133.53
SCOTIAA	M6	51		\$ 194.50	\$ 194.50	\$.18	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$.18
SCOTIAC	T	51		\$ 308,377.93	\$ 308,377.93	\$ 368.75	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 368.75
SORIANA	B	1		\$ 12,622,400.00	\$ 12,622,400.00	\$ 537,259.43	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 537,259.43
ST&ER-D	B	52		\$ 115,889.74	\$ 115,889.74	\$ 3,935.69	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 3,935.69
ST&ER10	B	51		\$ 75,665.76	\$ 75,665.76	\$ 62.33	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 62.33
ST&ER21	B	51		\$ 53,922.72	\$ 53,922.72	\$ 41.67	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 41.67
ST&ER23	B	51		\$ 126,458.57	\$ 126,458.57	\$ 357.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 357.50
TELECOM	A1	1		\$ 30,847,600.00	\$ 30,847,600.00	\$ 1,721,410.75	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 1,721,410.75
TELMEX	L	1		\$ 1,807,360.00	\$ 1,807,360.00	\$ 69,324.08	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 69,324.08
TLEVISA	CPO	1		\$ 7,073,858.00	\$ 7,073,858.00	\$ 378,754.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 378,754.70
USCOM	B-1	1		\$ 216,000.00	\$ 216,000.00	\$ 50,752.11	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 50,752.11
VECTIND	B	52		\$ 5,591,819.60	\$ 5,591,819.60	\$ 172,108.64	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 172,108.64
WALMEX	V	1		\$ 10,325,758.56	\$ 10,325,758.56	\$ 489,409.90	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$ 489,409.90
						Diversif	-\$ 6,124,129.64	\$0.00	\$0.00	-\$ 6,124,129.64

GLOSARIO

- **ACTIVO SUBYACENTE:** Bien o índice de referencia, objeto de un contrato de futuro o de un contrato de opción, concertado en la Bolsa de Valores.
- **ACUERDO DE BRETTON WOODS:** Consistía en la creación de una agencia internacional de poderes y funciones definidas; el régimen de las tasas de cambio debían ser fijas en el corto plazo pero ajustables de tiempo en tiempo ante la presencia de desequilibrios fundamentales; las reservas monetarias internacionales debían aumentar (oro y monedas de reserva) y por último la convertibilidad de la moneda de todos los países debía de adherirse a un sistema de comercio multilateral sin restricciones y de monedas convertibles.
- **ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS:** Es el conjunto de objetivos, políticas, procedimientos y acciones que se implementan para identificar, medir, monitorear, limitar, controlar, informar y revelar los distintos tipos de riesgo a que se encuentran expuestas las sociedades de inversión.
- **CALIFICADORAS DE VALORES:** Instituciones independientes que dictaminan las emisiones de instrumentos representativos de deuda, para establecer el grado de riesgo que dicho instrumento representa para el inversionista. Evalúan la certeza de pago oportuno del principal e intereses y constatan la existencia legal de la emisora, a la vez que ponderan su situación financiera, Así mismo, se dedican a emitir calificaciones de instituciones financieras, productos derivados, compañías de seguros, finanzas públicas y estructuradas, financiamiento de proyectos, riesgo soberano-país y calificaciones de sociedades de inversión.
- **COBERTURA:** El riesgo aceptado por la aseguradora y del cual se hace cargo, hasta el límite estipulado.
- **COMISIÓN NACIONAL BANCARIA Y DE VALORES (CNBV):** Órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público responsable de la supervisión y regulación de las entidades financieras y de las personas físicas, y demás personas morales cuando realicen actividades previstas en las leyes relativas al sistema financiero, cuyo fin es proteger los intereses del público.

- **COMISIÓN NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS (CNSF):** Órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público encargado de realizar la inspección, vigilancia y supervisión de las instituciones, sociedades, personas y empresas reguladas por las leyes General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, y Federal de Instituciones de Fianzas, así como del desarrollo de los sectores y actividades asegurador y afianzador del país.
- **COVARIANZA:** Mide el grado de relación lineal entre dos variables. Se estima con la siguiente expresión $(x-E(x))(y-E(y))*P(x,y)$, donde el último término indica la probabilidad conjunta de ocurrencia de las variables x e y.
- **DERIVADOS:** Es un instrumento cuyo valor depende del valor de otras variables básicas subyacentes, ejemplo de derivados: contratos a plazo (forward), contratos de futuros, opciones, etc.
- **DESVIACIÓN ESTÁNDAR:** Mide la dispersión de los resultados de una variable aleatoria con respecto de la media.
- **DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD:** Indica la relación que hay entre los posibles valores de un resultado y su verosimilitud de ocurrencia.
- **EPÍGRAFE:** Cita, resumen o sentencia alusiva a la obra y se coloca a la cabeza del texto, después del título inicial.
- **FACTOR DE RIESGO:** Variable financiera que determina el precio de un activo financiero.
- **FONDO MONETARIO INTERNACIONAL(FMI):** Organismo encargado de la administración del nuevo sistema financiero internacional.
- **FUTURO:** Contrato normalizado a plazo, por el cual, el comprador se obliga a comprar el activo subyacente (puede ser un activo financiero o una cantidad de materia prima) y el vendedor a venderlo a un precio pactado (precio de Futuro) en una fecha futura (Fecha de liquidación).
- **ÍNDICE DE PRECIOS y COTIZACIONES (IPC):** Es el principal indicador del mercado accionario mexicano, el cual ilustra el comportamiento de una muestra de emisoras representativas del universo de empresas que cotizan en Bolsa, con respecto a su valor de cotización.

- **MexDer:** Sociedad anónima denominada MexDer, Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V., que tiene por objeto proveer las instalaciones y demás servicios para que se coticen y negocien los contratos de futuros y contratos de opciones.
- **OPCIÓN:** Instrumento financiero por el que su tenedor adquiere el derecho, pero no la obligación, de comprar o vender un activo subyacente específico (un bono o una acción), en o hasta una fecha futura determinada, las opciones de compra se denominan CALL y las de venta PUT. De otra manera es el pacto a través del cual una de las partes llamada cedente u oferente concede a la otra parte llamada optante o beneficiario que permite a esta última decidir, dentro de un plazo determinado y de forma unilateral, la celebración de un contrato.
- **OVER THE COUNTER (OTC):** Es el término que se utiliza para denominar a todas aquellas operaciones o productos que se negocian fuera de una bolsa organizada de valores. En Estados Unidos existe un mercado conocido como OTC en el cual se negocian bonos, productos derivados y acciones de empresas, el cual tiene requisitos de cotización más flexibles que las grandes bolsas de valores.
En México se refiere principalmente a la compra-venta a futuro de dólares, tasas de interés y otros instrumentos autorizados, que se realicen directamente entre participantes e intermediarios, extendiéndose como participantes a las personas físicas nacionales y extranjeras y los intermediarios a las instituciones de crédito o casas de bolsa que obtienen autorización por escrito del Banco de México para realizar operaciones de compra-venta con otros intermediarios y participantes.
- **POSICIÓN ABIERTA:** Es la posición de un comprador o vendedor de un contrato de futuros u opciones cuando todavía no la ha cerrado ni han vendido.
- **RIESGO DE CRÉDITO:** Es la pérdida potencial por la falta de pago de una contraparte en las operaciones que efectúen. Asimismo, se presenta cuando las contrapartes están poco dispuestas o imposibilitadas para cumplir sus obligaciones contractuales.
- **RIESGO DE LIQUIDEZ:** Es la pérdida potencial por la venta anticipada o forzosa de activos a descuentos inusuales para hacer frente a obligaciones, o bien, por el hecho de que una posición no pueda ser oportunamente enajenada, adquirida o cubierta mediante el establecimiento de una posición contraria equivalente, es decir, se refiere a la incapacidad de conseguir obligaciones de flujos de efectivo necesarios, lo

cual puede forzar a una liquidación anticipada, transformando en consecuencia las pérdidas en "papel" en pérdidas realizadas.

- **RIESGO LEGAL:** Es la pérdida potencial por el posible incumplimiento de diversas disposiciones legales vigentes de la materia. Se presenta cuando una contraparte no tiene la autoridad legal o regulatoria para realizar una transacción.
- **RIESGO DE MERCADO:** Es la pérdida potencial por cambios en los factores de riesgo que incidan sobre la valuación de las posiciones, tales como tasas de interés, tipos de cambio e índices de precios, entre otros. Asimismo, este riesgo se puede modelar a partir de la información de la curva soberana o de un portafolio diversificado en cada mercado. Cabe señalar que se deriva de los cambios en los precios de los activos y pasivos financieros (o volatilidad) y se mide a través de los cambios en el valor de las posiciones abiertas.
- **RIESGO OPERATIVO:** Es la pérdida potencial originado por errores humanos, fallas en sistemas de tecnología e informática, fallas en la aplicación de controles establecidos, fallas en el procesamiento y registro adecuado de operaciones financieras, malversaciones de recursos y fraudes, principalmente.
- **RIESGO TRANSACCIÓN:** Asociado con la transacción individual denominada en moneda extranjera, como importaciones, exportaciones, capital extranjero y préstamos.
- **RIESGO VEGA:** Es la pérdida potencial del portafolio de opciones como resultado de un cambio adverso de cierto porcentaje en la volatilidad del subyacente.
- **STRADDLE:** Estrategia de inversión que consiste en la adquisición simultánea de una opción de compra o venta sobre la misma acción subyacente y con igual fecha de vencimiento.
- **UNESPA** (Unión Española de Entidades Aseguradoras y Reaseguradoras): Es la asociación profesional de las empresas de seguros que operan en el mercado español.
- **VARIABLES ALEATORIAS:** Variable que sigue un comportamiento incierto a lo largo del tiempo. Por el contrario, una variable determinista es aquella cuya evolución en el tiempo se conoce. Las variables aleatorias pueden ser discretas o continuas.

- **VARIANZA:** Es una medida de dispersión de la distribución de probabilidad. Mide la variabilidad promedio (al cuadrado) de una variable aleatoria con respecto del valor esperado.
- **VOLATILIDAD:** Grado de fluctuación que manifiesta el precio del subyacente a través del tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Philippe Jorion, Valor en Riesgo, El nuevo paradigma para el control de riesgo con derivados, Editorial Limusa, S.A. de C.V., México, D.F. 1998.
- ❖ Gumersindo Ruiz, José Ignacio Jiménez y Juan José Torres, La gestión del riesgo financiero, Edición Pirámide, Madrid 2000.
- ❖ James C. Van Horne, Administración Financiera, Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., Novena Edición, Stanford (México) 1993.
- ❖ José Miguel Berastegui Trespaderne, Riesgos de interés y de mercado, Análisis de las técnicas de medición control y cobertura en las entidades de crédito, Fundación Kutxa, Donosita – San Sebastián 1998.
- ❖ Carlos Sánchez Cerón, Valor en Riesgo y otras aproximaciones, Primera edición, febrero 2001, México.
- ❖ TOVES, A.L. y HONEY, W.C. (1986); Measuring & managing interest rate risk: a guide to Asset/Liability models used in bank and thrifts, en Platt (ed.) Controlling interest rate risk, John Wiley & sons, Nueva York.
- ❖ FEUTRY, D. (1995): "Le contrôle des risques liés aux activités de réseau", Banque, No. 558, Abril, 23-25.
- ❖ FURASH, E.E. (1995): "Risk challenges and opportunities", Bank Management, Mayo, 34-40.
- ❖ GOMEZ BEZARES, F. (1986): Las decisiones financieras en la práctica. Inversión y financiación en la empresa, Desclée de Brouwer, Bilbao
- ❖ MAULEON, I. (1992): Control de riesgos financieros en banca, Fundación de estudios de economía aplicada, Madrid.
- ❖ - (1991b): "Introducción al análisis de riesgo de interés en banca", Fundación FIES-CECA, No. 73.
- ❖ CARDONA, M. (1993): "Sensibilidad del balance a las variaciones del tipo de interés. Control y gestión del tipo de interés", Perspectivas del Sistema Financiero, No. 43, 35-41.
- ❖ MAISEL, S.J. (1981): Risk and capital adequacy in commercial bank, Chicago and London University, Chicago.

- ❖ LAMOTHE,P; LOROCHÉ, PH., y CARRANCEJA, A. (1990): Como manejar los tipos de interés, en Area editorial Expansión, (ed.), Gestión y coberturas del riesgo de tipos de interés, Madrid.
- ❖ SOLER, M. (1989): La gestión del riesgo de intereses en las entidades de crédito, Caja de pensiones, Barcelona.
- ❖ BIERWAG, G.O. (1987): Duration analysis. Managing interest rate risk, Ballinger Publishing Company, traducción al castellano en Alianza Editorial, Análisis de la duración. La gestión del riesgo de tipo de interés, Madrid, 1991.
- ❖ DUMAS, F. (1995): "Vers une gestion globale des risques", Banque, No. 560, Junio, 48-50.
- ❖ José A. Soler Ramos, Kim B. Staking, Alfonso Ayuso Calle, etc....., Gestión de Riesgos Financieros, Un enfoque práctico para países latinoamericanos, Banco Interamericano de Desarrollo, Grupo Santander 1999 (BANCARIA 338.5 G389g EJ.2)
- ❖ La gestión de riesgos en el marco de Solvencia II por PricewaterhouseCoopers, año 2005.
- ❖ Solvencia II: Visión General, por Ernst & Young, From Thought Finishl, año 2005
- ❖ www.bis.org Bank for International Settlements, Basilea Suiza
- ❖ www.iosco.org International Organisation of Securities Comissions, Montreal Canada
- ❖ www.banxico.org.mx Banco Nacional de México.
- ❖ www.cnbv.gob.mx Comisión Nacional Bancaria de Valores
- ❖ www.cnsf.gob.mx Comisión Nacional de Seguros y Fianzas
- ❖ www.mexder.com.mx Mercado Mexicano de Derivados
- ❖ www.frb.org Federal Reserve Borrada
- ❖ www.garp.com Global Association of Risk Pro´s
- ❖ www.precios.com.mx Proveedor Integral de Precios, S.A. de C.V. (PIP)
- ❖ www.valmer.com Valuación Operativa y Referencia de Mercado S.A. de C.V. (VALMER)
- ❖ www.buniak.com
- ❖ Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito
- ❖ Derivatives Policy group G30
- ❖ SEC (Securities Exchange Comisión)

❖ OCC The office of the comptroller of the currency

Normativa, emitida por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

- Circular S-11.2.4 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de mayo de 2006.
- Circular S-11.5 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2006.
- Circular S-11.6 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de octubre de 2000.
- Oficio circular S-36/06 de fecha 29 de mayo de 2006.
- Reglas para la Inversión de reservas técnicas de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros.
- Reglas para la Inversión de Reservas Técnicas de Fianzas en Vigor y de Contingencia de las Instituciones de Fianzas.
- Reglas para el Capital Mínimo de Garantía de las Instituciones de Seguros, publicadas en el Diarios Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 2004, modificadas mediante acuerdos publicados en el Diario Oficial de la Federación el 11 de noviembre de 2005, 21 de abril y 30 de noviembre de 2006.