



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE MEDICIÓN  
DEL RIESGO POR DESCALCE EN UNA  
INSTITUCIÓN DE FIANZAS**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**A C T U A R I A**

**P R E S E N T A:**

**JAIME GUILLERMO REYES TOVAR**



**DIRECTOR DE TESIS:  
AGUSTIN ROMAN AGUILAR  
2015**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS  
Secretaría General  
División de Estudios Profesionales

Votos Aprobatorios

**DR. ISIDRO ÁVILA MARTÍNEZ**  
Director General  
Dirección General de Administración Escolar  
**Presente**

Por este medio hacemos de su conocimiento que hemos revisado el trabajo escrito titulado:

**Propuesta de Metodología de Medición del Riesgo por Descalce en una Institución de Fianzas**

realizado por **REYES TOVAR JAIME GUILLERMO** con número de cuenta 0-8414989-7 quien ha decidido titularse mediante la opción de trabajo profesional en la licenciatura en **Actuaría**. Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Propietario Act. Miguel Ángel Torres Ramírez

Propietario Act. Arturo Roldán López

Propietario Tutor M. en C. Agustín Román Aguilar

Suplente MBA Juan Carlos Aguilar Cázares

Suplente Dra. Nora Gavira Durón

**Atentamente**  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Ciudad Universitaria, D. F., a 16 de enero de 2015  
**EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

**ACT. MAURICIO AGUILAR GONZÁLEZ**

Señor sinodal: antes de firmar este documento, solicite al estudiante que le muestre la versión digital de su trabajo y verifique que la misma incluya todas las observaciones y correcciones que usted hizo sobre el mismo.

MAG/MGM/mdm *Uau*

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer de una manera muy importante al Maestro Agustín Román Aguilar, mi guía en este trabajo profesional, gracias a ti es que puedo cumplir y terminar esta meta, eres tú quien siempre me ha brindado su apoyo y que forma parte de la gran familia que tengo, así como de este sueño tan anhelado, cruzando una meta que muy pocos llegan a cruzar, para mí nunca fue fácil realizar este trabajo, no fue fácil encontrar un buen guía, tan profesional y con tanta disposición para que logrará llegar a mi objetivo, gracias por tú tiempo tan valioso, tu sabiduría, tus consejos y tu gran paciencia, es por eso que toda mi vida te estaré muy agradecido.

Manolo y Juan Carlos, mis amigos de la facultad, que siempre me están impulsando para sacar adelante mi proyecto y tener siempre un objetivo posterior que alcanzar, por el simple hecho de ser mis amigos, porque con su gran amistad siempre me sentiré bien.

También quiero agradecer a Martha Rayo Mayoral, por su gran apoyo, respaldo y amistad, porque en ti he encontrado más que a una jefa, he encontrado a una gran amiga, así como lo hiciste con este trabajo, en esas horas de permisos y apoyos para lograr la culminación de este proyecto.

Existen personas que me apoyaron de una u otra manera, con sus consejos, conocimiento o apoyo moral para sacar adelante mi proyecto, es por eso que agradezco a Javier Galaviz, Dimas Osyel, Rodrigo Juárez, Raúl Pablo y a todas las personas que saben que apoyaron mi labor.

A todos ellos les estaré siempre muy agradecido por formar parte importante de mi trabajo, mi vida y sé que siempre los llevaré presente en todo momento.

Gracias a todos ustedes.

## DEDICATORIAS

A lo largo de mi paso por esta experiencia llamada vida y mi carrera profesional, existen muchas personas que son muy importantes, debido al apoyo que me brindaron, a todos ellos agradezco infinitamente su compañía, amistad y respaldo, sin embargo, hay personas que no pueden pasar inadvertidas, debido a sus enseñanzas, personas que marcaron mi vida y que su imagen siempre estará conmigo a lo largo de mi vida personal y profesional, personas que dejaron su esencia impregnada en cada uno de los aspectos más importantes de mi vida y que son pilares fundamentales en todos los aspectos de mi vida, estas personas necesitan mi reconocimiento personal y especial, ya que sin ellos no hubiera logrado la conclusión de este proyecto que es parte fundamental en mi carrera profesional y proyecto de vida.

Patricia Tovar Ramírez, Mi Madre, gracias por tú gran amor que día a día me brindaste, por el ser humano que eres, porque sin pedir nada a cambio, por dar tu alma y tu vida por todos tus hijos, en especial por mí, tu eres quien me proporciono los cimientos de mi vida, quien me enseñó que la vida nos brinda el doble de lo que le demos sin esperar nada a cambio; Medardo Sebastián Reyes Roldán, Mi Padre (QPD) a ti que me enseñaste que en esta vida quien quiere lograr algo no debe más que esmerarse y esforzarse en su formación personal y profesional, a ti que en este día tan especial serías el hombre más orgulloso sabiendo que estoy al frente cumpliendo uno de tus más grandes deseos, ver a uno de tus hijos llegando al final del camino señalándote como uno de sus más grandes mentores; gracias a ti tengo el carácter que me permitió llegar hasta aquí, es de quien heredé ese gran espíritu de lucha y que marcó para siempre mi alma con su gran fortaleza hasta en los momentos más adversos, enseñándome que jamás debemos detenernos por muy difícil que sea el camino y que estoy seguro me llevará aún más lejos.

Maritza Fabiola Luna Moreno, mi mujer, por tú apoyo y respaldo en toda la elaboración de este material, así como el amor incondicional que me brindas y que estás a mi lado en cada paso que doy, alentándome a no detenerme por ninguna circunstancia y llegar hasta el final, gracias a tu respaldo es que puedo seguir día a día superándome en todos los aspectos y salir siempre con la frente en alto.

Medardo Alejandro, José Luis, Sergio Oscar, Emma Leticia y Carlos Tomás; a todos ustedes por ser los hermanos que son, por que sin ustedes no habría vivido tan feliz como para llegar hasta aquí, todos ustedes junto con sus familias tienen un lugar en mi corazón y son parte importante en mi formación personal y profesional y sé que mis peleas, risas y toda vivencia con ustedes hicieron de mí un mejor ser humano, valorando lo que significa el respaldo familiar cuando uno más lo necesita.

Cuñados, sobrinos, primos, tíos y demás familiares que no he mencionado, pero que sin embargo, de una u otra forma siempre estuvieron presentes en este camino y sé que siempre podré contar con su apoyo en todo momento que lo necesite.

Sé que pueden faltarme muchas personas a las que les tengo que agradecer, que claro esta aportaron algo para la elaboración de este material, sin embargo, no puedo dejar de dedicar este valioso trabajo a lo más hermoso de mi vida, Paola Samantha Reyes Torres y Cesar Eduardo Reyes Torres, los verdaderos motores en mi existir y los más grandes amores para mí en este mundo, es por ustedes que todo esto tiene sentido, sin ustedes esta vida no valdría lo que vale y nada de lo realizado tendría tanto valor para mí, es por eso que viviré eternamente agradecido con ustedes, pues gracias a su presencia mi vida tiene un buen rumbo y son la base fundamental de mi inspiración para lograr llegar a mis metas, es por ustedes que lo más difícil se vuelve sumamente fácil y que nada sería lo mismo sin este amor que siento por los seres humanos que llevaré en mi ser de por vida.

Me es muy claro que hay mucha gente involucrada en el desarrollo y la culminación de este proyecto y todas ellas son importantes, a todas ellas que forman parte importante en mi vida y que saben que forman parte importante de todas estas líneas, debo de decir que mi logro también es de ellos, espero que así lo sientan, todos los mencionados, los recordados y los omitidos, espero que siempre pueda contar con todos ustedes en todo momento y para siempre.

Mi agradecimiento más sincero a todos ustedes.

Jaime Guillermo Reyes Tovar

## INDICE

### Contenido

DEFINICIONES.....	8
RESUMEN .....	9
INTRODUCCION.....	10
OBJETIVO.....	12
CAPITULO 1 ASPECTOS HISTORICOS DE LAS FIANZAS.....	13
1.1.- ETIMOLOGIA DE LA PALABRA “FIANZA” .....	13
1.2.- CONCEPTO DE FIANZA. ....	13
1.3.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FIANZA .....	14
CAPITULO 2 CONCEPTOS TECNICOS Y LEGALES.....	16
2.1.- NORMATIVIDAD .....	16
2.2.- RAMOS .....	17
2.3.- INVERSIONES.....	17
2.4.- CAPITAL.....	19
2.5.- RCS (REQUERIMIENTO DE CAPITAL DE SOLVENCIA Y BASE DE INVERSION).....	19
2.6.- RESERVAS TECNICAS .....	21
2.7.- REAFIANZAMIENTO.....	22
2.8.- GOBIERNO CORPORATIVO .....	23
2.9.- ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DE RIESGOS .....	24
CAPITULOS 3. NATURALEZA DE LOS ACTIVOS Y PASIVOS .....	25
3.1.- ESTRUCTURA DE PORTAFOLIOS DE INVERSION (Activos).....	25
3.2.- DURACION Y DURACION MODIFICADA.....	25
3.3.- FORMULA DE SENSIBILIDAD EN EL PRECIO.....	29
3.4.- CÁLCULO DE LA DURACION DE UN PORTAFOLIO .....	31
3.5.- DESCRIPCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DE RIESGOS .....	32
3.6.- FORMULA DEL RCS (Requerimiento de Capital de Solvencia) .....	34
3.6.1.- RIESGOS OPERATIVOS.....	35
3.6.2.- OTROS RIESGOS DE CONTRAPARTE .....	36
3.6.3.- FORMULA PARA EL REQUERIMIENTO DE CAPITAL POR RIESGOS TECNICOS Y FINANCIEROS DE FIANZAS.....	36

3.6.4.- FORMULA PARA EL REQUERIMIENTO DE CAPITAL POR RIESGOS TÉCNICOS.....	39
3.6.5.- DEDUCCIONES.....	43
3.7.- FORMULA PARA RESERVAS TECNICAS .....	45
3.8.- RESERVA EN VIGOR Y DE CONTINGENCIA.....	48
3.9.- FONDOS PROPIOS ADMISIBLES.....	51
3.10.- BASE DE INVERSION .....	52
CAPITULOS 4. RIESGO POR DESCALCE.....	54
4.1.- ANALISIS DE REQUERIMIENTOS SOLICITADOS POR LA CNSF.....	54
4.2.- RIESGO POR DESCALCE .....	54
4.3.- MEDICIÓN DEL RIESGO POR DESCALCE .....	62
5.- CONCLUSIONES.....	66
BIBLIOGRAFÍA.....	68
HEMEROGRAFIA.....	68
LEYES Y REGLAMENTOS.....	68
PAGINAS EN INTERNET.....	68



## DEFINICIONES

CUF	Circular Única de fianzas
LSF	Ley de Seguros y Fianzas
CNSF	Comisión Nacional de Seguros y Fianzas
TIC's	Tecnologías de la Información y la Comunicación
DOF	Diario Oficial de la Federación
UDIS	Unidades de Inversión
LISF	Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas
CUSF	Circular Única de Seguros y Fianzas
Pbs	Puntos Base (100 puntos base equivalen a 1%)
ARSI	Autoevaluación de Riesgos de Solvencia Institucional
BMV	Bolsa Mexicana de Valores
LSI	Ley de Sociedades de Inversión
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
IMSS	Instituto Mexicano del Seguros Social
INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
PAC	Paquete de Autocorrección

## RESUMEN

El presente proyecto es realizado a partir de la publicación de la Ley de Seguros y Fianzas que entra en vigor en enero de 2016, donde se expiden las nuevas reglas para el buen desempeño de las instituciones, que sin embargo y a pesar de la experiencia adquirida en el cálculo de las Reservas Técnicas y Requerimiento de Capital de Solvencia, no se tiene especificado cual será la metodología y sus consecuencias del Riesgo por Descalce, debido a que solo se menciona brevemente en la Ley.

Para el estudio del presente tema se toma en cuenta la experiencia del sector, la cual consta de los datos proporcionados por aproximadamente 15 Instituciones de fianzas a lo largo de 10 años, las proyecciones realizadas con dichos datos, mismos que da a conocer la CNSF en su página <http://www.cnsf.gob.mx/>, así como también los datos del portafolio de inversión de una Institución promedio del sector, los cuales están invertidos de acuerdo a las reglas emitidas por la CNSF a través de la CUF y la producción de la emisión de fianzas que son expedidas de acuerdo a los lineamientos y bajo las condiciones que marcan las reglas en cuanto a responsabilidad asumida, responsabilidad cedida y garantías tomadas, así como responsabilidades tomadas de otras Instituciones siempre apegados a los límites establecidos.

Los resultados obtenidos son una muestra de la metodología propuesta, los cuales sólo aplican para los supuestos planteados en el presente trabajo, que pueden aplicarse a cualquiera de las Instituciones de acuerdo a los procedimientos y las fórmulas propuestas, mismas que puede ser aplicadas a toda Institución de Fianzas en concordancia a los resultados de su experiencia propia y consideraciones individuales.

Es importante destacar que en la parte operacional, en México existe muy poca experiencia con respecto al riesgo por descalce, por lo que el presente trabajo representa un logro para proveer de mayor información a las Instituciones de Fianzas en cuanto a este tema y resaltar que a los profesionales en el área de riesgos les pueda ser de utilidad para un mejor cálculo del RCS de las Instituciones, considerando la propuesta que presento a continuación y la experiencia de cada una de ellas.

## INTRODUCCION

A lo largo del tiempo, la mejora en el mejoramiento de los procesos y operaciones de las Instituciones de Fianzas se ha logrado gracias a la intervención de las mismas en cuanto a la Constitución de sus Reservas Técnicas y Requerimiento de Capital de Solvencia, sin embargo, se han realizado innumerables cambios para el cálculo de estos rubros, que de acuerdo a la experiencia del sector, cada adecuación se ha realizado para el mejoramiento de las Instituciones de Fianzas.

Sabemos que aún queda un largo camino por andar, por lo que cada modificación realizada representa un esfuerzo muy importante para la consolidación del sector; al inicio las formas del cálculo de éstas, se basaban en una metodología muy simples, con el paso del tiempo, la metodología se ha estado actualizando y con ello la formulación de los supuestos para la obtención de los resultados es más precisa en cuanto a los requerimientos de las Reservas Técnicas y Requerimientos de Capital.

Anteriormente el cálculo de las Reservas y el Capital se aplicaba de acuerdo a la producción y responsabilidades retenidas de las instituciones, conforme se realizan las actualizaciones a la normatividad, estos cálculos se enriquecen con la ayuda y experiencia del sector afianzador y con metodologías basadas en aplicaciones Actuariales y Matemáticas que expertos han desarrollado a lo largo del tiempo, lo anterior aunado a la globalización de la información por medios electrónicos, entre otros, ya que se tiene acceso a los estudios mundiales, así como a las bases de Solvencia II desarrolladas en Europa, de esta manera se implementan todas las aplicaciones, metodologías, fórmulas y desarrollos de las TIC's, para el mejor desempeño del cálculo de las Reservas y Capital necesario para el buen funcionamiento de nuestras Instituciones de Fianzas, pero no debemos de olvidar que siempre habrán aspectos que se deben mejorar conforme avanzan los procedimientos y que son los detalles a los que se deben poner atención.

Para el cálculo del Requerimiento de Capital de Solvencia, anteriormente no se consideraban muchos factores como los riesgos de mercado, liquidez o crédito, mismos que a través del tiempo y la implementación de técnicas actuariales, se empiezan a considerar los riesgos que tienen las carteras de inversión.

Tomando en cuenta tres clasificaciones importantes, (Financiar la Operación, Disponibles para la Venta y Conservar a Vencimiento), y de acuerdo a estas clasificaciones se realizaba el cálculo, con la última publicación de la Ley en el DOF, todos nuestros instrumentos de inversión son tomados con una duración de un año a valor de mercado (252 Días), así como los riesgos correspondientes a contrapartes, estos cambios aunque pocos, son significativos por la forma de realizar los cálculos.

Anteriormente no se contaba con las herramientas tecnológicas y los procesos matemáticos y actuariales actuales, los cuales nos sirven para tener más precisión en estos cálculos y de esta forma tener los recursos suficientes para cubrir los requerimientos y necesidades con las que las Instituciones deben de contar.

Sin embargo lo que verdaderamente se pretende ver, es de qué manera influyen estas modificaciones en las Instituciones de Fianzas y de qué manera se deben de realizar las inversiones para lograr el mejor desarrollo y el menor requerimiento de recursos por riesgos derivados de los portafolios y la operación global de las Instituciones de Fianzas para la menor inyección de recursos por requerimientos en Reservas Técnicas y Capital.

## OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es la obtención de una metodología que nos permita la medición del Riesgo por Descalce, con la finalidad de que las Instituciones de Fianzas tengan las herramientas necesarias para el mejor manejo de sus activos y pasivos, de esta forma conseguirán obtener una capitalización más adecuada y por lo tanto una Institución más sana al tener los recursos óptimos, de esta forma no solo se tendrá un mayor margen de solvencia, sino también tendrá la oportunidad de tener mayores recursos para hacer crecer el negocio, lo que en consecuencia, dota de mayor fortaleza ante los imprevisto que se puedan presentar en la operación diaria.

Así mismo, se pretende dejar un precedente para las Instituciones, la cual está mencionada de manera somera y que no tiene un procedimiento específico dentro de la normatividad publicada en DOF el 04 de abril de 2013, de esta forma las Instituciones deberán de ser menos vulnerables y los accionistas podrán tener mayor certeza para la toma de decisiones en cuanto las disposiciones establecidas dentro de la normatividad, lo que permitirá una mayor fortaleza dentro del sector.

## CAPITULO 1 ASPECTOS HISTORICOS DE LAS FIANZAS

### 1.1.- ETIMOLOGIA DE LA PALABRA “FIANZA”

La palabra Fianza se deriva de la palabra latina *fidere* de *fido*, tiene igual raíz en el griego *peidoo*, que quiere decir: asegurar, persuadir, confiar. Esta misma palabra designaba en el Derecho Romano en forma general, todas las garantías, tanto personales como reales que aseguraban el cumplimiento de las obligaciones, *cautionnement* también refería el derecho francés a la garantía que daban algunos funcionarios públicos, como notarios y otros por la indemnización de las faltas que pueden cometer en el ejercicio de sus funciones que por lo general es una garantía real, consistente en una cantidad depositada.

Por el contrario, todo lo expuesto en el sentido popular, la palabra fianza implica siempre desconfianza y desde luego la intervención de un tercero para asegurar el cumplimiento de sus obligaciones, aplicándose a toda orden de cosas, incluyendo el religioso.

En un principio en la lengua castellana la palabra fianza, se escribía “Fidanza”, la palabra “FIANZA” comenzó a escribirse así a finales del siglo XI.

### 1.2.- CONCEPTO DE FIANZA.

El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española refiere las siguientes definiciones: Fianza es “la obligación que alguien adquiere de hacer algo a lo que otra persona se ha obligado en caso de que esta no lo haga; prenda que da el contratante en seguridad del buen cumplimiento de su obligación; cosa que se sujeta a esta responsabilidad especialmente cuando es dinero que pasa a poder del acreedor, se deposita o consigna; persona que abona a otra para la seguridad de una obligación”.

En las definiciones anteriores se destaca que la fianza es la obligación que alguien adquiere en lugar de una obligación hecha, para hacer algo a lo que otra persona se ha obligado en caso de que esta no cumpla, mediante la firma de un contrato y bajo ciertas condiciones, es importante mencionar que en un inicio se considera que la fianza es una garantía para el cumplimiento de un contrato.

Lo que estas líneas denotan es que se considera únicamente como obligación, desde luego es importante distinguir que la definición que nos brinda el diccionario no corresponde a una definición jurídica, pues únicamente define el contenido y significado del vocablo.

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, no considera a la fianza como un contrato; en consecuencia indica que da margen para pensar que la obligación del fiador puede emanar no sólo de un contrato, sino incluso de otras fuentes.

La CNSF nos menciona la definición de fianzas como el contrato por el cual una persona se compromete con el acreedor a pagar por el deudor si este no lo hace. Es un contrato a través del cual una afianzadora (Fiador) se obliga a cumplir ante el beneficiario (Acreedor) del contrato, las obligaciones contraídas por el fiado (Deudor) en caso de que este no lo hiciera.

### **1.3.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FIANZA**

La definición que al día de hoy hacen nuestras leyes sobre la fianza es el resultado sin duda de la evolución de figuras jurídicas similares que desde luego sirvieron para su perfeccionamiento.

Manuel Molina Bello (1994, página 11 y 12, El Contrato de Fianzas) señala referencias históricas que van desde el año 2568 a 2613 a.c. y aspectos relacionados con las culturas de Babilonia, Egipto, India, Israel, Atenas, Roma, España, la época prehispánica, la nueva España, en México independiente, hasta la incorporación de la figura jurídica en nuestro sistema legal en el año de 1932; en este trabajo sólo se ve el enfoque en los sucesos correspondientes a nuestro estudio en México.

La fianza ha seguido evolucionando y en el México independiente, se iniciaron los primeros proyectos para expedir leyes que regularan la fianza, con el fin de que estuvieran acorde con el modo de vida económico, político y cultural de México, por lo que en 1870 se expidió el Código Civil, el cual entró en vigor el 10 de Marzo de 1871, cuando se estableció que la fianza tenía carácter de contrato y que podía otorgarse a título oneroso.

En el Código Civil para el Distrito Federal, expedido el 30 de agosto de 1928, publicado en el DOF el 1 de septiembre de 1932 y que entró en vigor el 1 de octubre del mismo año, se introdujeron numerosas innovaciones en el contrato de fianza.

Por lo que respecta a la fianza de empresa, el 30 de junio de 1895 se expidió la primera ley relativa a compañías de fianzas, con el fin de que el Ejecutivo Federal pudiera otorgar concesiones a compañías nacionales o extranjeras, en virtud de la influencia de Estados Unidos en las actividades industriales y comerciales de esa época.

Cabe mencionar que la única aplicación que tuvo la ley de referencia, fue el contrato de concesión del 15 de junio de 1895, otorgado por la Secretaría de Hacienda a favor de la American Surety Company de New York, para que establecieran en México una sucursal o se dedicara a otorgar fianzas que garantizarán el fiel manejo de empleados públicos y privados.

Cuando estaba por fenecer la vigencia del contrato, la Secretaría de Hacienda inició ante el Congreso una verdadera Ley, que fue promulgada y aprobada el 24 de mayo de 1910 y desde entonces quitó toda aplicabilidad al artículo 640 del Código de Comercio, el ordenamiento regulador de las instituciones de fianzas hasta aquella época, el cual citaba “Las Instituciones de crédito se regirán por una Ley especial y mientras ésta se expide, ninguna de dichas Instituciones podrá establecerse en la República Mexicana sin previa autorización de la Secretaría de Hacienda y sin el contrato respectivo aprobado, en cada caso, por el Congreso de la Unión”.

Las empresas extranjeras establecieron sucursales en México y no fue sino hasta 1913 cuando un grupo mexicano de inversionistas compraron acciones de la sucursal estadounidense, constituyendo de esta manera la primera afianzadora del País, denominada Compañía Mexicana de Garantías, S.A., la cual expidió todo tipo de fianzas, misma que actualmente después de una fusión el 1 de abril de 1991 se denominó Crédito Afianzador, S.A., Compañía Mexicana de Garantías.

Se puede apreciar que con el paso del tiempo la sociedad ha considerado de suma importancia, contar con mecanismos que prevean garantías del cumplimiento de obligaciones. Considerando que las circunstancias personales de la garantía de un fiador son más valiosas que el valor de sus bienes. El contrato de fianza ha evolucionado, desarrollándose principalmente la fianza mercantil a razón de que es un sector empresarial el responsable de la confianza entre los solicitantes de fianzas.

La fianza mercantil es aquella que otorga una Institución autorizada y regulada por la autoridad hacendaria de manera onerosa, sin embargo también encontramos que la fianza puede hacerse gratuitamente, en la cual el fiador no recibe ninguna retribución por otorgarla. Al contrario de esta se encuentra la fianza onerosa, en la cual el fiador obtiene una retribución por otorgarla.



## **CAPITULO 2 CONCEPTOS TECNICOS Y LEGALES**

El presente capitulo, está pensado en dar a conocer los aspectos más importantes que marca la Ley de Seguros y Fianzas publicada en el DOF el 04 de Abril de 2013, a los cuales se deben de apegar en todo momento toda Institución de Fianzas, todos los lineamientos son extraídos de la Ley y su aplicación se debe seguir puntualmente, dicha normatividad entrará en vigor en Enero de 2016.

### **2.1.- NORMATIVIDAD**

Antes de 1895 no se conoce en nuestro país empresas que se dediquen a ser fiadoras a título oneroso, derivado de esto los particulares recurrían a parientes o amigos para que estos sirvieran como fiadores a título gratuito, por lo que el Gobierno Federal se vio precisado a publicar decretos que regulan la actividad afianzadora que se practicaba de manera informal, por lo que el Decreto del 3 de Junio de 1895, autoriza al Ejecutivo de la Unión a otorgar concesiones a compañías que se dedicaran a practicar operaciones de caución para garantiza el manejo de funcionarios y empleados públicos, este decreto, fijó las bases sobre las cuales se celebran dichos contratos, pero no se autorizó en esa fecha el funcionamiento de alguna compañía.

El 24 de mayo de 1910 se expidió la primera Ley sobre Compañías de Fianzas reformándose a partir de 1924 y 1942, con el pasar de los años dicha Ley se ha modificado, hasta nuestros días, en el presente trabajo solo analizaremos la parte de los temas de relevancia para nuestro estudio.

Fue hasta el 2 de diciembre de 1998 y publicado en el DOF el 4 de enero de 1999, cuando se emite la CUF, regulación que compila las disposiciones aplicables al sector afianzador homologando la terminología utilizada, a fin de brindar certeza jurídica en cuanto al marco normativo al que las Instituciones de Fianzas deberán de sujetarse en el desarrollo de sus operaciones.

El 4 de Abril de 2013 se publica en el DOF, la Ley de las Instituciones de Seguros y Fianzas y la versión actualizada de la CUSF, dentro de las cuales encontramos las Leyes y reglas para llevar a cabo toda la operación de la empresa, por los que nos enfocaremos en las partes más importantes para el estudio que llevo a cabo en el desarrollo de este trabajo.

## 2.2.- RAMOS

Dentro de los productos que ofrece una Institución de Fianzas, existen varios ramos de fianzas, que son las siguientes:

- Fianzas Fidelidad.- Individuales y Colectivas
- Fianzas Judiciales.- Penales, No Penales y Penales que amparen a conductores de Vehículos automotores
- Fianzas Administrativas.- de Obra, Proveeduría, Fiscales, de Arrendamiento y Otras Fianzas Administrativas
- Fianzas de Crédito.- Suministro, de Compraventa y otras Fianzas Administrativas
- Fideicomisos de Garantías.- Relacionados con póliza de Fianzas y sin relación con pólizas de Fianzas

La institución, una vez contratadas las fianzas, podrá realizar el reafianzamiento correspondiente de acuerdo a los límites que tenga establecidos; es relevante mencionar que cada uno de los ramos para CNSF tiene una duración específica, sin embargo en la practica la duración de las fianzas tienen una duración distinta, duración que en su momento tocaremos y debemos de considerar.

Dentro de la Ley nos indica el significado de fianza, también existe una figura que tiene características muy similares a las fianzas, que es el seguro de caución, el cual se define como el pago de una indemnización al asegurado a título de resarcimiento o penalidad por los daños sufridos, dentro de los límites previstos en el contrato de seguro, al producirse las circunstancias acordadas en relación con el incumplimiento por el contratante del seguro de sus obligaciones legales o contractuales, excluyendo las obligaciones relacionadas con contratos de naturaleza financiera. En este ramo, todo pago realizado por la institución de seguros, deberá tener un respaldo, para lo cual podrá solicitar las garantías de recuperación que considere conveniente.

## 2.3.- INVERSIONES

Las Instituciones deberán realizar la inversión de sus activos apegándose a la política de inversión que apruebe el Consejo de Administración, así como las disposiciones de carácter general que emita la CNSF, con el acuerdo de su Junta de Gobierno, las cuales consideran lo siguiente:

La política de inversión estará basada en el principio de prudencia, asegurando en todo momento seguridad, diversificación, liquidez y rentabilidad de la cartera de inversiones de la Institución.

Que se inviertan de manera coherente con la naturaleza, duración y moneda en que se asuman las obligaciones, manteniendo un adecuado calce de plazo y tasa entre activos y pasivos, así como una adecuada liquidez de acuerdo a la exigibilidad de sus obligaciones.

Las inversiones deberán realizarse en activos e instrumentos que conozcan perfectamente las Instituciones de Fianzas, para que el riesgo pueda ser medido, vigilado, administrado y controlado de manera efectiva y permanente.

Las inversiones solo podrán realizarse en instrumentos negociados en mercados financieros regulados, en caso de inversiones en instrumentos de deuda emitidos, avalados, respaldados o aceptados, por personas morales privadas, deberán ser objeto de oferta pública, contar con al menos una calificación otorgada por una empresa especializada que no deberá ser inferior a la señalada por la CNSF y cumplir con las características que determine la Comisión.

La política de inversión deberá sujetarse a los límites con respecto de los activos que cubran su Base de Inversión o que formen parte de los Fondos Propios Admisibles, los cuales respalden las Reservas Técnicas y el Requerimiento de Capital de Solvencia respectivamente, buscando siempre diversificación del riesgo evitando dependencia de un solo instrumento o activo, así como mantener inversiones en instrumentos donde no existan conflictos de intereses.

Señalar los límites de tolerancia al riesgo los cuales serán aprobados por el Consejo de Administración, tomando en cuenta los instrumentos que determine la CNSF, quien podrá prohibir o limitar en todo momento la compra de instrumentos que representen un riesgo muy grande para la institución, considerando siempre el mayor beneficio para los fiados, estos informes que contengan el acuerdo del Consejo de Administración señalando la política de inversión, deberá de ser presentado a la CNSF de acuerdo a la forma y términos que establezca.

Se entregará trimestralmente información a la CNSF a fin de que esta verifique que las inversiones son suficientes para cubrir su Base de Inversión y que cuenta con los Fondos Propios Admisibles suficientes para respaldar las reservas y el Requerimiento de Capital de Solvencia, como también el apego a la política de inversión aprobada por el Consejo de Administración.

Para cubrir la Base de Inversión se puede considerar los importes recuperables de reafianzamiento, los intereses generados no exigibles, las primas por cobrar menores a treinta días después de impuestos y gastos y demás disposiciones establecidas por la CNSF, cuando sean insuficientes las inversiones para cubrir su Base de Inversión o los Fondos Propios Admisibles, la CNSF podrá imponer las sanciones por cada faltante que se determine, otorgando un plazo para regularizar los importes necesarios, mediante la presentación de un PAC.

Se deberá de contar con un Comité de Inversiones, que tendrá dentro de sus funciones, el seleccionar los instrumentos que se adquieran, proponer al Consejo de Administración, los ajustes a la política de inversión de acuerdo al desempeño, informar al Consejo de Administración sus actividades y decisiones tomadas, dejando constancia en actas y sesionando por los menos una vez por mes.

## **2.4.- CAPITAL**

Toda empresa debe de contar con un Capital inicial, sin embargo en el caso de las Afianzadoras, la CNSF indica que deben de contar con un capital mínimo pagado, el cual deberá de ser el equivalente al monto en moneda nacional del valor de las unidades de inversión que determine la CNSF para cada afianzadora, dicho importe se publicará el 30 de junio de cada año y deberá de estar suscrito y pagado totalmente el último día hábil del año, este monto estará vigente en tanto la CNSF no modifique dichos importes.

Cuando la CNSF así lo crea conveniente, tendrá que publicar en el DOF a más tardar el 30 de junio del año en curso, el nuevo importe a suscribir y pagar; el valor de las unidades de inversión (UDIS) que serán consideradas para la conversión del monto que indique (que será el valor de las UDIS al 31 de diciembre del año inmediato anterior).

Cuando el capital social exceda del mínimo, deberá estar pagado cuando menos el 50%, siempre que dicho importe no sea menor que el capital mínimo pagado, a dicho capital se le sumarán año con año los importes que se deriven de las utilidades o pérdidas que genere la empresa al cierre del ejercicio, menos un 10% mínimo para constituir un fondo de reserva, hasta alcanzar una suma igual al importe del capital pagado, mismo que se podrá capitalizar, pero se deberá de reconstituir a partir del año siguiente de acuerdo al nuevo monto de capital pagado.

Este importe que corresponde al Capital, deben de ser los recursos suficientes e indispensables para apoyar la adecuada prestación de servicios que brinda la Institución, así como su correcto funcionamiento dentro del marco legal, procurar un sano y equilibrado desarrollo de los sistemas, así como la adecuada competencia, de acuerdo a la situación del País, en ningún caso el Capital podrá ser inferior al mínimo que determine la CNSF.

## **2.5.- RCS (REQUERIMIENTO DE CAPITAL DE SOLVENCIA Y BASE DE INVERSION)**

Toda Institución de Fianzas, deberá de mantener, de acuerdo a la Ley, los activos e inversiones suficientes para la cobertura de la Base de Inversión y el Requerimiento de Capital de Solvencia, que tendrá como propósito:

- Contar con recursos patrimoniales suficientes en relación a los riesgos y responsabilidades asumidos por la Institución de acuerdo a sus operaciones pactadas.
- El desarrollo de políticas adecuadas para la emisión de fianzas, así como para la dispersión de riesgos en la cesión a reafianzadores y aceptación de riesgo en la aceptación de reafianzamiento.
- Contar con un nivel apropiado de recursos patrimoniales, en relación a los riesgos financieros asumidos por la Institución, así como hacer frente a situaciones de carácter excepcional que ponga en riesgo solvencia o estabilidad, derivado tanto de las operaciones realizadas como de la situación propia del mercado.

Este Requerimiento de Capital de Solvencia deberá de ser calculado e informado mensualmente a la CNSF, de acuerdo a los términos y formas establecidos por la misma y deberá de estar vigilado en todo momento por el Consejo de Administración, su cálculo deberá de considerar los siguientes puntos:

- Se realiza partiendo de la premisa de continuidad en las responsabilidades en vigor, de tal forma que se garantice que son considerados todos los riesgos, así como las responsabilidades asumidas.
- Las pérdidas imprevistas en función, los riesgos y responsabilidades asumidas, con un nivel de confianza del 99.5% y con un horizonte de un año, cubrirá por lo menos los siguientes riesgos técnicos.
  - Solicitudes de pago de reclamaciones recibidas con expectativa de pago, que refleja el riesgo de contar con los recursos suficientes para el pago de reclamaciones.
  - Por garantías de recuperación, que refleja la exposición a pérdidas por parte de las Instituciones de Fianzas como parte de la insuficiencia o deterioro de las garantías de recuperación.
  - De suscripción, que refleja el riesgo derivado de la suscripción de fianzas sin contar con las garantías de recuperación exigidas en términos de Ley.
  - Por el reafianzamiento tomado.

Adicionalmente cubrirá los siguientes riesgos

- El de Mercado
- El de Crédito
- El de Liquidez
- El de Concentración
- El Operativo dentro de los que se contemplan
  - El derivado de procesos operativos

- Los legales
- El Tecnológico
- Estratégico
- Reputacional

Los fondos propios admisibles que la institución tenga para cubrir el requerimiento de capital de solvencia, comprenderá la mayoría de los activos financieros, excluyendo algunos casos especiales como las inversiones en productos derivados, así como las inversiones en acciones del Capital Social de otras Instituciones que se encuentren en el extranjero, las primas por cobrar que tengan más de treinta días vencidas, una vez descontados impuestos y accesorio de la póliza, compra de títulos emitidos en el extranjero.

## 2.6.- RESERVAS TÉCNICAS

La Normatividad marca que toda empresa deberá de constituir las siguientes reservas técnicas

- Reservas de fianzas en vigor
- Reservas de contingencia de fianzas y,

Reservas que la CNSF, con acuerdo de su Junta de Gobierno, podrá ordenar se constituyan adicionalmente, cuando a su juicio considere que son necesarias para hacer frente a posibles pérdidas u obligaciones presentes o futuras de la institución.

El propósito de la Reservas Técnicas es, constituir el monto de recursos suficientes para el pago de reclamaciones, en tanto la afianzadora se adjudica y hace liquidas las garantías de recuperación recabadas, esto en el caso de reservas de fianzas en vigor.

En el caso de reservas de contingencia, constituir el monto de recursos suficientes para cubrir cualquier desviación en el pago de reclamaciones esperadas derivadas de fianzas en vigor, así como el cambio en el patrón de pago de reclamaciones, mientras la afianzadora se adjudica y hace liquidas las garantías de recuperación recabadas, cabe mencionar que las reservas de contingencia serán acumulativas y solo podrán disminuir cuando disminuya la responsabilidad y riesgo así lo determinen, ya que van de acuerdo al volumen de responsabilidades asumidas por la institución.

Estas reservas técnicas señaladas se valuarán e informarán a la CNSF de manera mensual, demostrando la adecuación y suficiencia de las mismas, de acuerdo a lo que determine la CNSF tomando en cuenta los siguientes principios

- Monto de primas cobradas
- Nivel de responsabilidades y riesgos asumidos
- Segmentación de responsabilidades y riesgos por ramos, subramos o tipo de fianza
- Garantías de recuperación con que se cuentan
- Índices y evolución de reclamaciones y recuperaciones de la afianzadora
- Supuestos financieros para determinar las responsabilidades asumidas
- Condiciones generales de mercado

En cuanto a las reservas técnicas por reafianzamiento tomado, estas se calcularán de acuerdo al importe bruto, sin tomar en cuenta los importes recuperables por reafianzamiento, los cuales se calcularán por separado, tomando en cuenta los siguientes principios

Su cálculo se efectuara respecto de contratos vigentes de acuerdo a responsabilidades y riesgos asumidos considerando la diferencia temporal entre la recuperación y los pagos efectuados, que deberán ajustarse de acuerdo a su probabilidad de recuperación, en función de la responsabilidad y riesgos asumidos y las perdidas esperadas por el incumplimiento de las contrapartes.

## **2.7.- REAFIANZAMIENTO**

Las Instituciones deberán diversificar y dispersar los riesgos mediante contratos de Reafianzamiento o Coafianzamiento, tomando en cuenta los límites máximos de retención de las Instituciones, siguiendo los procedimientos establecidos por la CNSF para su cálculo, mismo que se fijaran anualmente de acuerdo a los ramos o subramos, tomando en cuenta el volumen de operaciones, el monto de Fondos Propios Admisibles, el monto y características de los riesgos asumidos.

La composición de la cartera de riesgos, la experiencia en cuanto a la siniestralidad, incumplimiento de fiados y reclamaciones, la suficiencia, calidad y liquidez de las garantías de recuperación, la capacidad financiera, técnica y operativa de los contratantes, el grado de avance del cumplimiento de las responsabilidades garantizadas.

También deberán de informar, de acuerdo a los términos y disposiciones que establezca la CNSF, sus operaciones de reafianzamiento y los límites máximos de retención que haya determinado, la CNSF en todo momento deberá de cuidar la seguridad de las operaciones, la diversificación técnica de los riesgos y responsabilidades asumidas por

Institución, así como el desarrollo de políticas adecuadas para la realización de las operaciones.

## **2.8.- GOBIERNO CORPORATIVO**

De acuerdo con la CNSF, deberá de existir una estructura para el Gobierno Corporativo de las instituciones, la cual depende enteramente del Consejo de Administración, que dentro de sus funciones más importantes estarán las relacionadas con la verificación de las Políticas y Procedimientos para la Administración Integral de Riesgos, Auditoría y Contraloría Interna y Función Actuarial, entre otras, dentro de las cuales están los relacionados con el cálculo para el requerimiento de Capital de Solvencia, los límites de tolerancia el riesgo aprobados, así como los requerimientos en materia de inversiones, reservas técnicas, reaseguro, reafianzamiento, garantías de recuperación y capital mínimos pagado, tomando en cuenta en todo momento los lineamientos establecidos por la LISF y la CUSF.

La Contraloría interna, tendrá como funciones principales, las de tener como mínimo los procedimientos administrativos y contables de un marco de control interno, de esta forma podrá informar al Consejo de Administración y a la Dirección General los elementos necesarios para evaluar el cumplimiento de las disposiciones emitidas, así como las repercusiones por cualquier modificación en el entorno legal en las operaciones de la institución y la determinación y evaluación del riesgo de cumplimiento.

En cuanto a la Auditoría Interna, esta deberá de tener los controles efectivos y permanentes de revisión del cumplimiento de la Normativa interna y externa aplicables a la institución, así como su objetividad e independencia en sus funciones operativas; las observaciones derivadas de la auditoría, deberán ser notificadas al Consejo de Administración y a la Dirección General, con el propósito de garantizar la aplicación de las medidas correctivas correspondientes.

En materia Actuarial, se deberá de contar con un área que sea efectiva y permanente, que dentro de sus funciones se encuentren la coordinación de las labores actuariales relacionadas con el diseño y viabilidad de las notas técnicas de fianzas, coordinar el cálculo y valuación de las reservas técnicas de la institución, verificando la adecuada metodología y modelos utilizados, así como las hipótesis utilizadas, evaluar la confiabilidad, homogeneidad, suficiencia y calidad de los datos utilizados en todos sus cálculos, mantener informado al Consejo de Administración y Dirección General sobre la confiabilidad y razonabilidad en el cálculo de las reservas técnicas, contando en todo momento con personal con conocimientos y experiencia suficiente en matemática actuarial, financiera y estadística.



## 2.9.- ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DE RIESGOS

El Consejo de Administración será el Órgano responsable de aprobar un sistema de administración integral de riesgos, con la que toda institución deberá contar con un sistema eficaz y permanente que comprenda de manera clara y explícita las políticas, estrategias, procesos y procedimientos de información necesarios para vigilar, administrar, medir, controlar, mitigar e informar al Consejo de Administración continuamente sobre los riesgos a los que, a nivel individual y agregado pueda estar expuesta la Institución, así como las interdependencias de dichos riesgos y también los límites de tolerancia.

El sistema deberá estar a cargo de un área específica dentro de la Institución que siempre sea considerada y que se encuentre perfectamente integrada a sus procesos de toma de decisiones.

Dentro de sus funciones principales están la de monitorear continuamente el cálculo del requerimiento de capital y cualquier otro riesgo que se encuentre dentro de la Institución, deberá de realizar una autoevaluación periódica en riesgos y solvencia considerando lo siguiente

- Nivel de cumplimiento de las áreas internas, objetivos, políticas y procedimientos para la administración integral de riesgos
- Las necesidades de solvencia de acuerdo al perfil de riesgos, límites de tolerancia al riesgos aprobados por el consejo de administración y la estrategia comercial, realizando frecuentemente la prueba de solvencia dinámica
- El cumplimiento de los requerimientos de inversiones, reservas técnicas, reaseguro, reafianzamiento, garantías, requerimiento de capital de solvencia y capital mínimo pagado, así como el grado en el que el perfil de riesgo de la Institución se aparte de la hipótesis en que se basa el cálculo del requerimiento de capital de solvencia, proponiendo medidas en las diferencia que se lleguen a detectar en la autoevaluación.

## **CAPITULOS 3. NATURALEZA DE LOS ACTIVOS Y PASIVOS**

### **3.1.- ESTRUCTURA DE PORTAFOLIOS DE INVERSION (Activos)**

Derivado de las estructuras de las obligaciones y necesidades de la empresa, se requiere realizar la inversión de las primas cobradas, mismas que generan un flujo mensual y la creación de los portafolios correspondientes, de acuerdo a las reglas de inversión, se debe de considerar las obligaciones para la compra de instrumentos, ya que la CNSF indica que estas inversiones deberán de ser realizadas en papeles que correspondan a un régimen de inversión específico que considera el emisor, la calificación y el plazo de los títulos.

El régimen de inversión no menciona que debemos de invertir en papeles a un plazo determinado, por lo que se consideraría en invertir en instrumentos a largo plazo, debido a que estos nos proporcionan mayor rendimiento, por lo que sería mucho mejor presentar un incremento importante en los portafolios sin importar en lo que se pueda invertir, sin embargo, lo verdaderamente importante, es estar consciente del riesgo que se corre si se tiene que pagar en un momento dado alguna contingencia que exceda nuestra liquidez inmediata y que no se tenga contemplada, en ese momento lo importante es saber de qué manera podemos generar la liquidez necesaria para hacer frente a la obligación que tenemos en ese momento.

Lo ideal sería tener la liquidez necesaria, pero como no conocemos el momento en que se debe de pagar, debemos de estar preparados para cuando suceda, ya que si se tienen todas las reservas invertidas a largo plazo, aunque se tendría un rendimiento atractivo, tendríamos que saber que posiciones se deben vender para generar liquidez y realizar el pago de obligaciones, ya que por la premura que se tiene por generar liquidez, se puede llegar a tener pérdidas en la venta del papel, para lo cual se enunciarán los conceptos en los que se deben de tener más atención al momento de realizar cualquier movimiento en el portafolio.

### **3.2.- DURACION Y DURACION MODIFICADA**

El concepto de duración fue desarrollado originalmente por Frederick Macaulay en 1938, es un promedio ponderado del plazo de pago de los cupones y del principal, donde el factor de ponderación es el valor actual de toda la corriente de pagos que generaría dicho bono, es una medida de madurez y de riesgo del bono, este es uno de los conceptos básicos para estar cubiertos en el pago de una obligación financiera, por lo que es necesario conocer y fondear el valor de la misma.

Generalmente esta obligación es incierta, lo que motiva el desarrollo de las herramientas necesarias para mejorar el riesgo en el portafolio y la obligaciones financieras, este concepto se aplica en general para cada instrumento que compone el portafolio y nos indica el plazo promedio del bono y la sensibilidad del bono frente al cambio en las tasa de interés, por lo que un bono que tiene mayor duración es más sensible al cambio en la tasa de interés que un bono a un plazo más corto.

Consideramos un bono a 5 años a una tasa fija anual de 6.50%, tomando en cuenta que tenemos un precio a la par, es decir, se realiza la compra de los títulos al precio de emisión de los papeles, que generalmente es de \$ 100.00 (Cien Pesos 00/100 M.N.), cuando un título se compra a un precio mayor, se dice que se compra sobre par y cuando se compra por debajo de este precio, se dice que se compra bajo par.

Ahora realizamos el cálculo de la duración con la siguiente fórmula:

$$\sum_{k=1}^n K \left[ \left\{ VN * \left( \frac{i}{m} \right) * (1 + i)^{-k} \right\} / P \right]$$

Donde  $K$  = Periodo

$VN$  = Valor Nominal

$i$  = Tasa de Interés

$m$  = Periodo de pago

$P$  = Precio del Títulos

Lo que da como resultado la siguiente tabla

Años del Bono	5			
Tasa Aual	6.50%			
VN	100.00			
Pagos al Año	2			
Tiempo	Periodo	Tasa Efectiva	Precio (VP)	Duración
0.5	1	3.25%	3.15	0.02
1.0	2	3.25%	3.05	0.03
1.5	3	3.25%	2.95	0.04
2.0	4	3.25%	2.86	0.06
2.5	5	3.25%	2.77	0.07
3.0	6	3.25%	2.68	0.08
3.5	7	3.25%	2.60	0.09
4.0	8	3.25%	2.52	0.10
4.5	9	3.25%	2.44	0.11
5.0	10	3.25%	74.77	3.75
			100.00	4.35

Esto significa que cada vez que se realiza un pago de cupón se tiene la posibilidad de invertir estos recursos a tasas actualizadas, lo que implica que estos pagos tienen un peso específico en la duración total del instrumento lo cual disminuye el riesgo, por lo que la duración efectiva del bono no es de 5 años, sino de 4.35 años.

Las tasas en los mercados tienen movimientos constantemente, es por eso que al ejemplificar los efectos, analizaremos que sucede cuando éstas tienen movimientos de 100 pbs., realizando los cálculos obtenemos la siguiente tabla

Periodo	Tasa 5.5 %		Tasa 6.5%		Tasa 7.5%	
	Precio	Duración	Precio	Duración	Precio	Duración
1	2.68	0.01	3.15	0.02	3.61	0.02
2	2.60	0.03	3.05	0.03	3.48	0.03
3	2.54	0.04	2.95	0.04	3.36	0.05
4	2.47	0.05	2.86	0.06	3.24	0.06
5	2.40	0.06	2.77	0.07	3.12	0.08
6	2.34	0.07	2.68	0.08	3.01	0.09
7	2.27	0.08	2.60	0.09	2.90	0.10
8	2.21	0.09	2.52	0.10	2.79	0.11
9	2.15	0.10	2.44	0.11	2.69	0.12
10	78.34	3.92	74.99	3.75	71.80	3.59
	100.00	4.44	100.00	4.35	100.00	4.26

Por lo que podemos observar, que si las tasas bajan la duración del título será mayor, pero si la tasa sube, la duración del título disminuye, esto se debe a que al aumentar los flujos de efectivo tenemos mayor recuperación de nuestra inversión y de esta forma, podemos reinvertir estos recursos a tasas de mercado actuales.

La duración la utilizamos porque nos proporciona la sensibilidad que tiene el precio ante los cambios en las tasas de interés, sin embargo, existe otro concepto que mide la sensibilidad de un bono a las variaciones en la tasa de interés a la que se descuentan los flujos, este parámetro es conocido como **Duración Modificada (DM)**, nos permite calcular la variación porcentual del precio para un determinado cambio en las tasas, su expresión matemática es la siguiente

$$DM = \frac{\text{Duración}}{(1 + y)}$$

Donde y =

Que es la variación porcentual del precio del bono

La duración modificada nos ayuda para realizar la medición de otro concepto que es de suma importancia para continuar con el análisis de los instrumentos. En este punto, nos preguntamos cómo calcular primero el precio de un bono en distintos momentos del mismo, esto lo podemos deducir de la expresión para la derivada del valor presente.

En el caso de que los pagos se realicen  $m$  veces al año y los pagos de cupones

$$PV_k = \frac{C_k}{\left\{1 + \left(\frac{\lambda}{m}\right)\right\}^k}$$

Dónde  $PV_k$  = es el valor presente de los cupones

$m$  = No. De pagos en el año

$\lambda$  = tasa de interés

$C$  = Cupón

$K$  = periodo

Aquí hemos utilizado el hecho de que el precio es igual al valor presente total de los intereses del instrumento, que se realizan en esos mismos periodos, por lo que tenemos

$$PV_k = \frac{C_k}{\left\{1 + \left(\frac{\lambda}{m}\right)\right\}^k}$$

La derivada con respecto a  $\lambda$  es

$$dPV_k = \frac{-(k/m)C_k}{\left\{1 + \left(\lambda/m\right)\right\}^{k+1}} = - \frac{(k/m)PV_k}{\left\{1 + \left(\lambda/m\right)\right\}}$$

Ahora aplicamos esto a la expresión del precio  $P$  y el principal.

$$P = \sum_{k=1}^n PV_k$$

Encontramos que

$$\frac{dP}{d\lambda} = \sum_{k=1}^N \frac{dPV_k}{d\lambda} = - \sum_{k=1}^n \frac{(k/m)PV_k}{1 + (\lambda/m)} = - \frac{1}{1 + (\lambda/m)} D * P \equiv -DM * P$$

A  $DM$  se le denomina la duración modificada.

Es la duración habitual modificada por el término adicional en el denominador. Hay que tener en cuenta que la  $DM \approx D$  para  $m$  de gran valor o pequeños valores de  $\lambda$ .

### 3.3.- FORMULA DE SENSIBILIDAD EN EL PRECIO

Se mostró que la derivada del precio P con respecto al rendimiento y de un valor de renta fija es

$$\frac{dP}{d\lambda} = -DM * P$$

Donde  $DM = \frac{D}{\{1 + (\lambda/m)\}}$

Que es la duración modificada

Es tal vez más revelador escribir:

$$\frac{dP}{P d\lambda} = -DM$$

El lado izquierdo es entonces el cambio relativo en el precio (o el cambio porcentual), entonces la DM mide el cambio relativo en el precio de un bono ante cambio de  $\lambda$ .

Si se utiliza la aproximación

$$dP/d\lambda \approx \Delta P/\Delta\lambda$$

Esta ecuación puede ser utilizada para estimar los cambios en el precio debido a un pequeño cambio en el rendimiento (o viceversa).

De esta manera obtenemos la siguiente fórmula para calcular la variación del precio

$$\Delta P = - P * DM * \Delta\lambda$$

Esta expresión nos da valores explícitos para el impacto de las variaciones de rendimientos, tomando en cuenta los ejemplos con los que ya contamos, obtenemos los siguientes resultados

Datos de Emisión Original		- 50 Pbs	6.00%	+ 50 Pbs	7.00%
Tasa de Cupón	6.50%				
Valor Nomial	100.00				
Periodo de Pago	Semestral				
Duración	4.35				
Precio	100.00		102.13		97.92
Duración Modif.	4.21		4.23		4.19
Incre./Decre.	-2.11		2.16		-2.05

De esta manera podremos apreciar que existe una relación inversa entre el precio y la tasa de interés de un bono, es decir, cuando suben las tasas de interés el precio del bono baja, ya que los flujos se descuentan a una tasa mayor, lo que disminuye su valor presente, esto lo podremos observar más claramente en el siguiente ejemplo

Tomando en cuenta los ejemplos con los que ya contamos, sabemos que la duración de un Cete a 180 días a una tasa de descuento del 4.35% y valor nominal de \$ 10.00, el incremento o decremento de 50 pbs. nos indica lo siguiente.

Periodo Cete	180 días				
Tasa Desc	4.35%		0.50%		
VN	10.00		-0.50%		
Tiempo Año:VP Pago	Precio	VP Pago/Pre	Duración	DM	
0.49315068	9.789985	9.789985	1.00	0.493151	0.48265298
$\Delta P = -P \cdot DM \cdot \Delta \lambda$		$\Delta P = -0.02362583$			
$\Delta P = -P \cdot DM \cdot \Delta \lambda$		$\Delta P = 0.02362583$			

Esto es lo que sucede con un instrumento, pero de la misma forma debemos de realizar todos estos cálculos con nuestro portafolio, donde la duración de cada instrumento debe ponderarse de acuerdo a la proporción que ocupa en el portafolio.

Que es un Portafolio de Inversión

Un portafolio o cartera de inversiones, es el conjunto de las distintas inversiones o títulos valor, que posea una persona física o moral, por lo general, un portafolio se compone de los siguientes instrumentos

- Instrumentos de deuda a corto plazo.- Se pueden vender muy fácilmente estas posiciones, es decir, ofrecen una alta liquidez, por esta característica ofrecen los rendimientos más bajos.
- Instrumentos de deuda a largo plazo.- Estos instrumentos ofrecen por lo general una tasa de rendimiento un poco más alta que los anteriores, aunque es muy claro que se sacrifica la disponibilidad del capital.
- Acciones.- Una acción representa un porcentaje proporcional de una empresa. Si una empresa genera utilidades y su valor en el mercado sube, su acción lo hará en la misma proporción.
- Sociedades de Inversión.- Las Sociedades de Inversión tendrán por objetivo, la adquisición y venta de activos objetos de inversión con recursos provenientes de la colocación de acciones representativas de su capital social entre el público inversionista.
- Productos derivados.- Se utilizan básicamente como una cobertura de riesgos financieros.

Como cada empresa es distinta, entonces, cada portafolio es muy diferente, este debe ser diseñado después de un detallado análisis de sus necesidades, de sus metas y objetivos financieros, de su situación patrimonial, de sus compromisos a corto y largo plazo, así como de su perfil de riesgo, horizonte de inversión y sus necesidades de liquidez derivado de sus gastos operativos y por los imponderables.

Cabe mencionar que en este caso el diseño del portafolio se basa en las reglas contenidas en la CUSF que emite la CNSF.

### 3.4.- CÁLCULO DE LA DURACION DE UN PORTAFOLIO

Supongamos que tenemos en nuestro portafolio dos instrumentos con las siguientes características, un bono a cinco años a una tasa de 6.5% a la par con pago de cupón semestrales, con una inversión de \$3'000,000 y un cete a 180 días a una tasa de descuento de 4.35% con una inversión de \$ 5'500,000, resultados ya obtenidos, entonces obtenemos la siguiente tabla

Periodo Cete	180 Días			
Tasa Descuento	4.35%			
VN	10.00			
TiempoAño	VP Pago	Precio	VP Pago/Precio	Duración
0.4931	9.7899	9.7899	1.00	0.4932

Una vez conociendo la duración de los instrumentos podemos calcular la duración del portafolio ponderando los pesos de cada instrumento en el portafolio

Intrumento	Inversión	Duración	% Portafolio	
Bono	3,000,000.00	4.35000	35.29%	1.54
Cetes	5,500,000.00	0.49315	64.71%	0.32
	8,500,000.00		Duración Portafolio	1.85

Lo que nos indica que la duración del portafolio en años es 1.85, ya que los cetes tienen un mayor peso en el portafolio.

Es importante tener en cuenta que un portafolio generalmente está conformado por títulos que estén de acuerdo a la finalidad del portafolio en cuanto a vencimiento y tipo de instrumentos, diseñado de acuerdo a las reglas para de inversión de Reservas Técnicas y Requerimiento de Capital de Solvencia que emite la CNSF, mismo que se analizara más adelante.



Es importante mencionar que nuestro portafolio estará diseñado de acuerdo a las necesidades de la Afianzadora, es por ello que se deben de tener totalmente identificado el monto total de las obligaciones adquiridas, ya que de acuerdo a éstas y de al ramo que pertenezca, se realizará el cálculo de su duración, una vez que se tenga realizada esta medición en la parte pasiva, se determinará qué clase de activos de deberán comprar para que el portafolio de activos tenga una duración muy cercana a la duración con la que cuentan los pasivos y se de una estructura adecuada a los activos.

### **3.5.- DESCRIPCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DE RIESGOS**

La normatividad en México establece como responsabilidades de las instituciones de fianzas a las siguientes:

- La designación del responsable del área específica a cargo del sistema de administración de riesgos, será responsabilidad del Consejo de Administración y este reportara directamente al director general. Dicha área tendrá como responsabilidades el diseño, implementación y seguimiento del sistema de administración integral de riesgos, deberá de establecerse de manera que exista independencia entre esta y las áreas operativas, así como una clara delimitación de funciones y una adecuada definición de perfiles de puestos en todos los niveles.
- Dentro de sus objetivos principales están las de identificar, monitorear, controlar e informar los riesgos a que se encuentra expuesta la Institución, incluyendo aquellos que no sean cuantificables, vigilar que las operaciones de la Institución se ajusten a los límites, objetivos, políticas y procedimientos para la administración integral de riesgos aprobada por el consejo de administración.
- Las funciones que desempeñara el área de administración integral de riesgos son entre otras:
  - La elaboración del manual de administración de riesgos y los límites de exposición al riesgo de manera global y por tipo de riesgo, la realización de nuevas operaciones y servicios que por su propia naturaleza conlleven un riesgo, mismo que propondrá para su aprobación al Consejo de Administración.
  - Presentar anualmente al Consejo de Administración los resultados del ARSI, antes del mes de abril, diseñar e implementar la metodología para identificar, medir, monitorear, limitar y controlar los distintos tipos de riesgos continuamente, de conformidad con los límites, objetivos, políticas y procedimientos autorizados por el consejo de administración.
  - Asegurar que la información utilizada en los modelos y sistemas de medición de riesgos sea suficiente, confiable, consistente, oportuna y relevante,

garantizando que cualquier modificación quede documentada y cuenta con el respaldo que originó su modificación, efectuar revisiones periódicas a los supuestos contenidos en los modelos y sistemas utilizados para la identificación, medición, monitoreo y control de riesgos.

- Incluir pruebas de estrés que deberán incluir la prueba de solvencia dinámica, lo cual permitiría identificar el riesgo que enfrentaría la Institución en dichas condiciones e identificarlas áreas más vulnerables a efecto de establecer los planes de contingencia aplicables y considerar los resultados para la toma de riesgos; en la realización de la prueba de estrés, deberán considerarse las características y naturaleza de los riesgos bajo situaciones extremas, así como la posible variación de la correlación entre riesgos en tales situaciones.
- Informar al Consejo de Administración, Dirección General y áreas involucradas sobre la exposición al riesgo e implicaciones en el cálculo del Requerimiento de Capital de Solvencia, así como el nivel de observancia a los límites de tolerancia autorizados por el Consejo de Administración, todo debidamente documentado, tanto las causas que originan desviaciones en los límites y realizar recomendaciones para subsanar la exposición al riesgo.
- El encargado de la administración integral de riesgos, deberá de entregar trimestralmente un informe al Consejo de Administración que contenga lo siguiente
  - La exposición global al riesgo, por área de operación y tipo de riesgo, el grado de cumplimiento de los límites, objetivos, políticas y procedimientos en materia de administración integral de riesgos.
  - Resultados de la función de auditoría interna respecto al cumplimiento de los límites, objetivos, políticas y procedimientos en materia de administración integral de riesgos, así como sobre las evaluaciones a los sistemas de evaluación de riesgos, los resultados del análisis de sensibilidad, pruebas de estrés y prueba de solvencia dinámica, si los límites de exposición al riesgo fueron excedidos, las correspondientes medidas correctivas.
- Implementar las medidas necesarias que el Consejo de Administración adopte para la corrección de desviaciones que se observen en los límites, objetivos, políticas y procedimientos en materia de administración integral de riesgos.
- El Manual de Administración de Riesgos deberá de documentar el funcionamiento del sistema de administración integral de riesgos que contemple.
- Los límites, objetivos, políticas y procedimientos en materia de administración integral de riesgos, la estructura organizacional del área de administración de riesgos donde se indique facultades y responsabilidades del personal integrante del área.

- La definición y categorización de los riesgos a que pueda estar expuesta la Institución, debiendo considerar los siguiente
  - En riesgo de suscripción de fianzas.
  - Para el riesgo por pago de reclamaciones recibidas con expectativas de pago, reflejara el riesgo de que no cuente con los recursos líquidos suficientes para pagar el saldo acumulado de reclamaciones recibidas con expectativas de pago, derivadas de las responsabilidades asumidas.
  - Para el riesgo por garantías de recuperación, reflejará el riesgo derivado de la exposición a pérdidas como resultado de la insuficiencia o deterioro de la calidad de las garantías de recuperación recabadas.
  - Para el riesgo de suscripción de fianzas no garantizadas, reflejara el riesgo derivado de la suscripción sin contar con garantías de recuperación suficientes, o bien de la suscripción en exceso a los límites de retención previstos.
  - El riesgo de mercado que refleja la pérdida potencial por cambios por tasas de intereses, tipos de cambio, etc.
  - El riesgo de liquidez que refleja la pérdida potencial por la venta forzada o anticipada de activos para hacer frente a las obligaciones.
  - El riesgo de crédito que refleja la pérdida potencial derivada de la falta de pago o deterioro de la solvencia de las contrapartes incluidas las garantías que otorguen, así como el incumplimiento de los contratos destinados a reducir el riesgo, como los contratos de reafianzamiento necesarios.
  - El riesgo operativo que refleja la pérdida potencial por deficiencias o fallas en los procesos operativos, tecnología de información, en los recursos humanos o cualquier otro evento externo adverso relacionado con la Institución como riesgos legales, tecnológicos, de estrategia o reputacional.

### **3.6.- FORMULA DEL RCS (Requerimiento de Capital de Solvencia)**

Para el cálculo del Requerimiento de Capital de Solvencia, la CUSF nos presenta las reglas establecidas, mismas a los que están obligadas todas las Instituciones de Fianzas para realizar sus cálculos, dentro de las cuales se toman diversos factores que a continuación mencionamos

### 3.6.1.- RIESGOS OPERATIVOS

El requerimiento de capital por riesgo operativo ( $RC_{op}$ ) está asociado a las pérdidas potenciales ocasionadas por deficiencias o fallas en los procesos operativos, tecnología de información, recursos humanos o cualquier otro evento extremo adverso relacionado con la operación para lo cual tomamos en cuenta:

$RT_{NV}$ , las reservas técnicas de la institución, las cuales no incluirán el margen de riesgo y no se deducirán las recuperaciones de contratos de reafianzamiento y otros mecanismos de transferencia de riesgo.

Por lo que de esto se obtiene el riesgo operativo de reservas como

$$OP_{ReservasCp} = 0.03 * RT_{NV}$$

También consideramos

$pPDev_{NV}$  que corresponde a las primas devengadas de los últimos doce meses anteriores a las empleadas en  $PDev_{NV}$  sin deducir las primas cedidas en reaseguro y,

$PDev_{NV}$  que corresponde a las primas devengadas correspondientes a los últimos doce meses sin deducir las primas cedidas en reaseguro

De esto obtenemos el riesgo operativo de primas como

$$OP_{primas} = 0.03 * PDev_{NV} + \text{máx. } (0, 0.03 * (PDev_{NV} - 1.1 * pPDev_{NV}))$$

De aquí obtenemos que  $OP = \text{máx } (OP_{primas}; OP_{reservas})$ , lo que nos indica que la  $OP$  será igual a la cantidad que resulte mayor entre el  $OP$  calculado con base en las primas devengadas de todos los productos en los que la afianzadora asuma riesgos y el  $OP$  calculado con base en las reservas técnicas de todos los productos en los que la afianzadora asuma el riesgo de inversión.

Consideramos  $I(\text{Calificación} = \emptyset)$  que es una función que toma el valor de uno si la afianzadora tiene una calificación de calidad crediticia y cero si no.

$Saldo_{Fdc}$  es el saldo a la fecha de cálculo del RCS de los fondos administrados que se encuentren registrados en cuentas de orden.

$RC_{TYFF}^*$  es el Requerimiento de Capital por Riesgos Técnicos y Financieros de Fianzas, sin considerar la deducción de la reserva de contingencia de fianzas al requerimiento de capital relativos a los riesgos técnicos para la práctica de las operaciones de fianzas,  $RC_{sf}$ .

Al final tomando en cuenta todos estos factores tenemos que

$$RC_{op} = \min\{0.3 * (RC_{TyFF}^* + RC_{OC}), Op\} + 0.0045 * Saldo_{Fdc} + 0.2 * (RC_{TyFF}^* + RC_{OC}) * I_{(calificación=\emptyset)},$$

Que es la fórmula que corresponde al requerimiento de capital por riesgo operativo.

### 3.6.2.- OTROS RIESGOS DE CONTRAPARTE

El requerimiento de capital de otros riesgos de contraparte  $RC_{oc}$ , comprende el requerimiento de capital asociado al riesgo de incumplimiento de las obligaciones de las contrapartes con los que las Instituciones lleven a cabo operaciones de reporto, así como operaciones con otros deudores que no correspondan a operaciones en valores, a las cuales se denominarán Operaciones que generan Otros Riesgos de Contraparte **OORC**.

A estas operaciones se les clasificara del tipo II para Operaciones de Reporto, deberán de ser ponderadas conforme al grado de riesgo que corresponda a la calificación crediticia que tenga asignada la contraparte por una empresa calificadora que corresponda a depósitos en instituciones de banca de desarrollo, donde el Gobierno Federal responda en todo tiempo por dichas operaciones, tendrá una ponderación por riesgo de 0(cero), por ciento.

El  $RC_{oc}$  se determinará como el resultado de multiplicar los activos ponderados por riesgos una vez considerado el valor de conversión por la aplicación de las técnicas de cobertura de riesgo, por el 8%.

### 3.6.3.- FORMULA PARA EL REQUERIMIENTO DE CAPITAL POR RIESGOS TECNICOS Y FINANCIEROS DE FIANZAS

Dentro de los riesgos técnicos y Financieros consideramos estos en dos partes, los Riesgos Técnicos y los Riesgos Financieros; dentro de los Riesgos Financieros, estos se conforman por activos, mismos que en cualquier momento sufren cambios, por lo que este cálculo se realizara reflejando la variación del valor de los activos de la institución, en un horizonte de un año, donde el cambio o la variación de los activos, se expresa como ( $\Delta A$ )y se calcula

$\Delta A = A(1) - A(0)$ , donde  $t=0$  es la fecha del cálculo del  $RCS$  y  $t=1$  es la proyección a un año de la fecha del cálculo del  $RCS$  y  $A(t)$  es el valor presente del valor de mercado de los activos expresados en pesos sujetos a riesgo al tiempo  $t$ , con  $t= 0,1$ ;

Al incremento de  $A = \Delta A$  le llamaremos la pérdida en el valor de los activos que denotaremos como  $L_A$  y quedará definida como  $L_A := -\Delta A$  por lo tanto tenemos que

$$L_A = -\Delta A = -A(1) + A(0)$$

El  $RC_A$  se calculará como el valor en riesgo a un nivel de confianza del 99.5% ( $VAR_{99.5\%}$ ) de la variable de pérdida en el valor de los activos  $L_A$ .

La variable  $L_A$  está formada por las pérdidas en el valor de los activos sujetos a riesgos de mercado (Riesgos de tasa de interés, riesgo accionario, riesgos de spread, riesgo en tipo de cambio), así como las pérdidas en el valor de los activos sujetos al riesgo de concentración y de crédito, la cual está definida por

$$L_A = \sum_{j \in CA} L_{A,j},$$

Donde  $CA$  es el conjunto de todos los activos del portafolio dentro de los que se encuentran Instrumentos de deuda, renta variable (acciones, sociedades de capitales, vehículos que repliquen índices accionarios, instrumentos estructurados, etc.), notas estructuradas, prestamos de valores, y derivados entre otras operaciones que conforman nuestro portafolio de inversión o parte de nuestros fondos propios admisibles.

- La variable de pérdida  $L_{A,j}$  correspondientes a la inversión en instrumentos de deuda emitidos por el Gobierno Federal, los emitidos en el mercado Mexicano conforme a la Ley del Mercado de Valores, las notas estructuradas de capital protegido, operaciones de préstamo de valores y derivados para cubrir instrumentos de deuda se determinarán como

$$L_{A,j} = \sum_{i=1}^{n_j} L_{A,j,i}$$

Donde  $j$  es el instrumento correspondiente al conjunto de activos  $CA$

$n_j$  es el total de instrumentos para el instrumento  $j$  y

$L_{A,j,i}$  es la variable de pérdida del instrumento  $i$  correspondiente a inversiones en instrumentos del tipo  $j$ , donde su fórmula es

$$L_{A,j,i} = -S_{j,i}(1) - C_{j,i}(0,1) + S_{j,i}(0),$$

Donde  $S_{j,i}(1)$  es el valor de mercado proyectado a  $t = 1$ , del  $i$ -ésimo instrumento traído a valor presente para el instrumento  $j$

$C_{j,i}(0,1)$  es el valor presente del valor de mercado del pago de los cupones en el intervalo de tiempo  $(0,1)$  correspondiente al  $i$ -ésimo instrumento para el instrumento  $j$

$S_{j,i}(0)$  es el valor de mercado del  $i$ -ésimo instrumento al tiempo de cálculo del RCS,  $t=0$ , para el instrumento  $j$

- La variable de pérdida  $L_{A,j}$  correspondientes a la inversión en instrumentos de renta variable, acciones cotizadas en mercados nacionales e internacionales, sociedades de inversión de deuda y de renta variable y derivados, para cubrir instrumentos de renta variable se determina como

$$L_{A,j} = \sum_{i=1}^{n_j} L_{A,j,i}$$

Donde  $j$  es el instrumento de renta variable correspondiente al conjunto de activos CA

$n_j$  se refiere al total de instrumentos para el instrumento  $j$

$L_{A,j,i}$  es la variable de pérdida del instrumento  $i$  correspondiente a inversiones del tipo  $j$

La pérdida  $L_{A,j,i}$  se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula

$$L_{A,j,i} = -S_{j,i}(1) + S_{j,i}(0),$$

Donde  $S_{j,i}(1)$  es el valor de mercado al tiempo de proyección,  $t=1$ , del  $i$ -ésimo instrumento traído a valor presente para el instrumento  $j$

$S_{j,i}(0)$  es el valor de mercado del  $i$ -ésimo instrumento al tiempo del cálculo del RCS,  $t=0$ , para el instrumento  $j$

La variable de pérdida  $L_{A,j}$  correspondiente a la inversión en instrumento no bursátiles se determina como

$$L_{A,j} = \sum_{i=1}^{n_j} L_{A,j,i}$$

Donde  $j$  se refiere al instrumento no bursátil correspondiente al conjunto de activos CA

$n_j$  se refiere al total de instrumentos del tipo de instrumento  $j$

$L_{A,j,i}$  es la variable de pérdida del instrumento  $i$  correspondiente a inversiones en instrumentos del tipo  $j$

La pérdida  $L_{A,j,i}$  se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula

$$L_{A,j,i} = -S_{j,i}(1) + S_{j,i}(0),$$

Donde  $S_{j,i}(1)$  es el valor mercado al tiempo de proyección,  $t=1$ , del  $i$ -ésimo instrumento traído a valor presente del instrumento  $j$

$S_{j,i}(0)$  es el valor presente del valor de mercado al tiempo de proyección,  $t=1$ , del  $i$ -ésimo instrumento traído a valor presente para el instrumento  $j$

$S_{j,i}(0)$  es el valor de mercado del  $i$ -ésimo instrumento al tiempo del cálculo del RCS,  $t=0$ , para el instrumento  $j$

Las pérdidas de  $L_{Aj}$  deberán de ser valuadas contemplando el efecto generado por el uso de instrumentos Financieros Derivados.

De esta manera obtenemos  $RC_{A,i}$ , que es el requerimiento de capital relativo a las pérdidas ocasionadas por el cambio en el valor de los activos.

### 3.6.4.- FORMULA PARA EL REQUERIMIENTO DE CAPITAL POR RIESGOS TÉCNICOS

De la misma forma también se toman en cuenta los riesgos técnicos, para lo cual empezamos por identificar los montos afianzados suscritos en condiciones de riesgo, dentro de los cuales está la parte retenida del monto afianzado suscrito, en cada una de las pólizas  $i$  que no estén cubiertas con garantías de recuperación, que llamaremos ( $R3_{FSGi}$ ), es decir, cuando las fianzas requieren garantías de recuperación y el monto de dichas garantías es menor al monto afianzado suscrito requerido por la CNSF.

Cuando una fianza que requiere garantías de recuperación y su emisión se basa en acreditada solvencia, sin cubrir los requerimientos previstos en la LISF, el monto retenido por cada póliza  $i$  será del 100% cuando se garantice una obligación del ramo de crédito, el 85% cuando se garantice una obligación del ramo administrativo y el 75% cuando se garantice una obligación de cualquier otro ramo, que llamaremos ( $R3_{FASi}$ ).

El monto afianzado suscrito retenido en cada póliza  $i$ , en exceso del límites máximo de acumulación de responsabilidades por fiado, tomando en cuenta la suficiencia y liquidez de las garantías aportadas por el cliente, el estado de gravamen al que se encuentren sujetas las garantías aportadas por el cliente, el avance del cumplimiento de las responsabilidades garantizadas, así como la capacidad financiera, técnica y operativa del fiado y las políticas de reafianzamiento de la Institución, a esto le llamaremos ( $R3_{ELRi}$ ).

También se considera un porcentaje del monto afianzado suscrito retenido de la póliza  $i$ , de los fiados que cuentan con antecedentes crediticios desfavorables ( $R3_{ACDi}$ ), excepto cuando se cuenten con las garantías de recuperación dentro de las cuales se consideran factores como el tipo de garantías, si es prenda en efectivo o algún tipo de valores, carta de crédito "stand by" o carta de crédito de instituciones nacionales o extranjeras, hipotecas, contrafianzas o manejo de cuentas, estas están consideradas por su calificación emitidas por instituciones calificadas, de acuerdo a estas características se tendrá una calificación que va de cero a uno.

Para efectos de la determinación de la situación crediticia de fiados y obligados solidarios, los porcentajes aplicables a las obligaciones garantizadas de pagar, dar o hacer, se



realiza la consulta de los fiados y obligados solidarios en una sociedad de información crediticia, dicho informe no deberá de tener una antigüedad menor a un año.

Aquí se considera que existen excepciones en el tipo de fiados u obligados solidarios a consultar en la entidad crediticia, como entidades que por disposición legal se consideren de acreditada solvencia, que cuenten con un grado de inversión otorgada por una empresa calificadora, en fianzas judiciales cuando amparen a conductores de automóviles, entre otras.

Se consideran obligaciones de pagar a convenios con el IMSS, INFONAVIT arrendamiento inmobiliario y fianzas del ramo de crédito.

Se consideran obligaciones de dar fianzas judiciales que garanticen el pago de sanciones pecuniarias que no excedan las 10,000 UDIS, indemnizaciones y/o penas convencionales, obra y proveeduría, importación temporal, importación definitiva y otras fiscales.

Se consideran obligaciones de hacer a las fianzas judiciales que excedan las 10,000 UDIS, concursos o licitaciones, cumplimiento de contrato de obra y proveeduría, inconformidades fiscales, agentes aduanales, corredores públicos, notarios públicos, sorteos y rifas, uso de suelo, licencias sanitarias, permisos y concesiones, otras administrativas, comisión mercantil, manejo de boletaje y exportaciones.

El consejo de administración deberá de definir criterios específicos para clasificar la situación crediticia de sus fiados y obligados solidarios y que irán de la categoría "A" a la "E".

Una vez que se identifican los montos afianzados suscritos en condiciones de riesgo, realizamos la suma quedando de la siguiente forma

$$\sum_{i=1}^{n_1} R3_{FSG_i} + \sum_{i=1}^{n_2} R3_{FAS_i} + \sum_{i=1}^{n_3} R3_{ELR_i} + \sum_{i=1}^{n_4} R3_{ACD_i} = R3_k$$

Donde  $n_1, n_2, n_3, n_4$  son el número de pólizas en vigor suscritas en condiciones de riesgo para el ramo  $k$ , relativas a los requerimientos indicados.

Es así como obtenemos  **$R3_k$**  que es el requerimiento por la suscripción de fianzas en condiciones de riesgo.

Continuamos con el requerimiento por reclamaciones esperadas futuras y recuperación de garantías para cada ramo de fianza, para los cuáles consideramos los siguientes factores:

Se toma como base para la determinación de parámetros, la estadística de reclamaciones pagadas, montos de las garantías recuperadas y los montos afianzados de cada una de las Instituciones por los últimos diez años como mínimo.

Se identificará para cada ramo de fianza  $k$  los montos afianzados suscritos por año de origen  $i$ , ( $MAS_i^k$ ), entendiéndose que un monto afianzado proviene de un año de origen  $i$ ,

cuando corresponda a las póliza de fianzas que iniciaron su vigencia en el año calendario identificado con el índice  $i$  y que hayan estado en vigor en dicho año calendario, tomando en cuenta que el monto afianzado suscrito será el monto de responsabilidades asumidas por la Institución sin descontar la parte cedida en reafianzamiento.

Se clasificarán por cada ramo de fianza  $k$ , los montos brutos de reclamaciones pagadas por año de origen  $i$ , en el año de desarrollo  $j$  ( $RP_{i,j}^k$ ), entendiendo como año origen el año calendario, denotado por el índice  $i$ , en que inicio la vigencia de la póliza de las cuales provienen las reclamaciones y por años de desarrollo el número de años transcurridos desde el año calendario en que inició la vigencia de la póliza a las que correspondan las reclamaciones, hasta el año calendario en que se realiza el pago de estas.

Se calcularán para cada ramo de fianzas  $k$ , los índices de proyección de reclamaciones pagadas por año de origen y año de desarrollo ( $F_{i,j}^k$ ), como el cociente que resulte de dividir el monto de las reclamaciones pagadas en el año de desarrollo  $j$ , provenientes del año de origen  $i$  ( $RP_{i,j}^k$ ), entre el monto afianzado suscrito por el año de origen  $i$  ( $MAS_i^k$ ), es decir:

$$F_{i,j}^k = \frac{RP_{i,j}^k}{MAS_i^k}$$

Estos índices de proyección serán determinados con la información reportada por cada Institución, obteniendo para cada periodo de desarrollo  $i$ , un conjunto de índices de proyección  $\{F_j^k\}$ , que servirán como base para la estimación de las reclamaciones futuras, con estos se simularán las reclamaciones futuras retenidas de cada Institución por año de desarrollo  $i$ , y años futuros de desarrollo  $j$  ( $RF_{i,j}^k$ ), conforme a lo siguiente:

$$RF_{i,j}^k = {}^{sim}f_j^k * MAS_i^k * FRET_i^{k,sim}$$

$$\text{Donde } {}^{sim}f_j^k \in \{F_j^k\}$$

$Y {}^{sim}f_j^k \in \{F_j^k\}$  es un factor de proyección de reclamaciones pagadas elegido aleatoriamente del conjunto de factores que serán obtenidos con la información del mercado.

$FRET_i^{k,sim}$  es el valor del factor de retención del año de origen  $i$ , simulado para cada escenario, de acuerdo los datos proporcionados por las Instituciones, tomando en cuenta los montos afianzados suscritos retenidos, los montos afianzados suscritos totales de dicho año de origen y las probabilidades de insolvencia de las reaseguradoras y reafianzadoras que participan en las reclamaciones provenientes del año  $i$ .

Se debe simular el monto retenido de recuperación de garantías  $FRG_i^k$ , para cada uno de los años futuros  $j$ , de acuerdo a las tablas generadas por la CNSF en base a la información proporcionada por las Instituciones o conforme a la información de mercado.

Las reclamaciones futuras y las recuperaciones futuras calculadas con el procedimiento anterior se clasificarán y sumarán por año calendario, considerando los nueve años futuros contados a partir del año de cálculo.

Se calculará el monto total de reclamaciones futuras netas de recuperación de garantías  $RFNT^k$ , para cada ramo fianza  $k$ , como la suma de la diferencia positiva que exista, en cada uno de los años futuros, entre los montos de reclamaciones y los montos de recuperación de garantías organizados y totalizados por años, conforme al párrafo anterior.

$$RFNTK = tRFkt - FRGk$$

Las reclamaciones futuras netas totales  $RFNT^k$ , para cada ramo de fianza  $k$ , se simulará generando una muestra de valores con la que se determinará el valor que corresponda al percentil del 99.5%, de dicha muestra ( $RFNT_{99.5\%}^k$ ).

Las simulaciones se realizarán en un número de veces suficientes para asegurar que  $RFNT_{99.5\%}^k$  no tenga un error mayor al 1.0%.

De esta manera obtenemos la siguiente fórmula:

$RFNT_{99.5\%}^k - RFVRK = R2RFNT_{99.5\%}^k - RFVR_k = R2_k$  que es el requerimiento por reclamaciones esperadas futuras y recuperación de garantías.

Donde  $RFVR_K$  es la reserva de fianzas en vigor del ramo  $k$ , menos los importes recuperables de reaseguro, lo cual revisaremos en la parte de reservas,

Calculo de  $R_1$

Para cada ramo de fianza, se deduce el monto bruto de cada reclamación recibida  $i$ , ( $RR_{k,i}$ ), el monto ponderado de las garantías correspondientes a dichas reclamaciones recibidas ( $MPG_i$ ) o el monto de las provisiones de fondos que en su caso, se tenga para el pago de dichas reclamaciones ( $Pfi$ ).

Para determinar el monto ponderado de garantías se identifica en cada una de las reclamaciones recibidas  $i$ , el tipo de garantía de recuperación que le corresponda y la proporción en que dichas garantías respaldan dicha reclamación, para reclamación  $i$ , se calculará el  $MPG_i$ , multiplicando la porción en que cada una de las garantías  $g$ , respaldan a la reclamación recibida  $i$  ( $MG_{i,g}$ ), por el factor de calificación de garantía ( $\gamma_g$ ), de acuerdo a las tablas proporcionadas por la CNSF, de esto tenemos que la fórmula es:

$$MPG_i = \sum_g MG_{i,g} * \gamma_g$$

Para determinar el monto ponderado de garantías en el caso de reclamaciones recibidas y respaldadas con acreditada solvencia, se considerará como monto de garantía ( $MG_i$ ) el monto cubierto con acreditada solvencia el cual no podrá superar el monto bruto de la

reclamación recibida ( $RR_i$ ), neta del monto descontando la provisión de fondos ( $PF_i$ ) si existiera.

El monto neto de cada una de las reclamaciones ( $MNR_{k,i}$ ), se determina restando al monto bruto de reclamaciones recibidas  $i$  ( $RR_i$ ), el monto ponderado de garantías ( $MPG_i$ ), o la provisión de fondos correspondiente a dicha reclamación ( $PF_i$ ), multiplicando el resultado por el factor de retención correspondiente a la reclamación de que se trate, este resultado no deberá ser menor a cero.

$$MNR_{k,i} = (RR_i - PF_i - MPG_i) * FR_i \geq 0 \quad \text{y el factor de riesgo es } FR_i = \frac{MRR_i}{RR_i}$$

Considerando que  $MRR_i$  es el monto retenido de las reclamaciones recibidas  $i$

Y  $RR_i$  es el monto bruto de la reclamación recibida  $i$

Para cada ramo de fianza  $k$ , se sumará el monto neto de las reclamaciones recibidas  $MNR_{k,i}$ , calculado como a continuación se marca:

$$MNR_k = \sum_i MNR_{k,i}$$

La suma para cada ramo  $k$  se multiplica por la probabilidad de que las reclamaciones recibidas se conviertan en reclamaciones pagadas correspondientes a dicho ramo de fianza  $Pr_k$  (Pag).

De esta manera obtenemos la siguiente fórmula:

$MNR_k * Pr_k$  (Pag) =  $R1_k$  Que es el requerimiento por reclamaciones recibidas con expectativas de pago.

El cálculo de los requerimientos  $R1_k$ ,  $R2_k$  y  $R3_k$  se realiza agrupando las fianzas de los ramos de fidelidad, administrativas, de crédito y judiciales.

### 3.6.5.- DEDUCCIONES

También debemos de considerar el saldo de la reserva de contingencia de fianzas ( $RCF_k$ ), y el costo pagado de las coberturas de exceso de pérdida vigente ( $CXL_k$ ), de acuerdo a los años utilizados para el cálculo.

Estas son las deducciones para cada ramo de fianza que debemos de considerar y los expresamos como

$$(RCF_k) + CXL_k = (D_k)$$

Entonces ya se tienen los requerimientos y las deducciones, por lo que la suma de estos conceptos nos queda como:

$$R1_k + R2_k + R3_k - D_k \geq 0$$

Como se indica este valor no deberá ser menor a cero

A este valor le daremos el nombre de  $RC_k$  que son los requerimientos por cada ramo de fianzas, quedando la siguiente expresión:

$$RC_k = R1_k + R2_k + R3_k - D_k \geq 0$$

Como  $RC_k$  son los requerimientos para cada ramo de fianzas, consideremos a todos los ramos dentro del conjunto  $RF$ , por lo que tendríamos la siguiente expresión:

$$\sum_{k \in RF} RC_k = RC_{sf}$$

Donde  $RC_{sf}$  es el requerimiento de capital relativo a los riesgos técnicos para la práctica de las operaciones de fianzas.

$RC_A'$  = Requerimiento de Capital relativo a la pérdida ocasionada por el cambio de valor en los activos.

Es así como se llega a la fórmula  $RC_{TyFF} = RC_{sf} + RC_A$

Por lo que al final tenemos  $RCS = RC_{TyFF} + RC_{oc} + RC_{op}$

De esto se desprende que para llegar a la fórmula se tomaron en cuenta los siguientes aspectos

I.- Riesgos Técnicos que consideran

- a) Riesgos por pago de Reclamaciones Recibidas con expectativas de pago
- b) Riesgos por Garantías de Recuperación
- c) Riesgos de Suscripción

II.- Riesgos Financieros que consideran

- a) De Mercado
- b) De Crédito o Contraparte
  - a. Incumplimiento en instrumentos financieros
  - b. Incumplimiento en los contratos de Reafianzamiento cedido

III.- Los Riesgos de Concentración asociados a una inadecuada diversificación de activos y pasivos.

### 3.7.- FORMULA PARA RESERVAS TECNICAS

De acuerdo a la CUSF, que establece la reglas para el cálculo de la Reserva de Fianzas en vigor, las cuales constituye el monto de recursos suficientes para cubrir el pago de reclamaciones esperadas que se deriven de las responsabilidades por fianzas en vigor, en tanto la instituciones se adjudican y hacen liquidas las garantías de recuperación recabadas, para constitución, incremento y valuación de la reserva de fianzas en vigor se realiza de acuerdo al siguiente procedimiento.

Lo primero que se debe de hacer es determinar los índices de proyección de reclamaciones pagadas esperadas futuras de la siguiente manera.

Se identifican y clasifican los montos afianzados suscritos por cada año de origen  $i$  ( $MAS_i$ ), el monto afianzado correspondiente a un año de origen  $i$ , corresponde a las pólizas de fianzas que iniciaron su vigencia en el año calendario  $i$ .

Se identifican y clasifican los montos brutos de reclamaciones pagadas por año de origen  $i$ , y año de desarrollo  $j$  ( $R_{i,j}$ ), entendiendo como año de origen de una reclamación, el año calendario en que inicio vigencia la póliza de la cual proviene dicha reclamación y por año de desarrollo, los años transcurridos desde el año de origen hasta el año calendario en que se paga está.

Se calculan los factores de proyección de reclamaciones pagadas por año de origen  $i$  y año de desarrollo  $j$  ( $F_{i,j}$ ), como el cociente que resulte de dividir el monto de las reclamaciones pagadas en el año de desarrollo  $j$ , proveniente del año de origen  $i$  ( $R_{i,j}$ ), entre el monto afianzado suscrito en el año de origen  $i$  ( $MAS_i$ ) como

$$F_{i,j} = \frac{R_{i,j}}{MAS_i}$$

Los factores de proyección de reclamaciones, se determinan para cada institución, obteniendo un conjunto de índices de proyección de reclamaciones que serán utilizados para la simulación de reclamaciones futuras de fianzas de acuerdo a la experiencia de cada institución.

Con los factores de proyección de reclamaciones, se realiza la estimación de las reclamaciones futuras de acuerdo a la experiencia propia de cada institución provenientes de cada uno de los años de origen  $i$  y año de desarrollo  $j$ , simulando las reclamaciones futuras  $r_{i,j}$ , como el producto del factor de reclamaciones elegido aleatoriamente del conjunto de índices de reclamaciones de la Institución,  $F_{i,j}^{sic}$ , por el Monto Afianzado Suscrito en el año  $i$ , quedando la fórmula de la siguiente manera

$$r_{i,j} = F_{i,j}^{sic} * MAS_i$$

Por cada año origen se calcula el valor total de las reclamaciones provenientes de dicho año, como la suma de los valores de las reclamaciones estimadas en los años de desarrollo  $j$ , provenientes de dicho año

$$\hat{R}_i = \sum_{j=0}^m r_{i,j}$$

Este monto se divide entre el monto afianzado correspondiente a dicho año, de esta manera se determina el índice de reclamaciones pagadas correspondientes a cada año origen  $i$   $\omega_i$ , por lo que nos queda

$$\omega_i = \frac{\hat{R}_i}{MAS_i}$$

Esto deberá realizarse las veces que sean necesarias para asegurar que el valor medio estimado del índice de reclamaciones pagadas no difiere en más del 1.0% de su verdadero valor, con un nivel de confianza del 99.5%, en el entendido de que el número de iteraciones no podrá ser inferior a 60,000.

Con esta muestra se estimará el valor medio de los índices de reclamaciones pagadas de la Institución como la media de los valores  $\omega_i$  simulados.

Se debe de calcular la prima de reserva de cada una de las póliza  $i$  de afianzamiento directo y tomado que se encuentren en vigor al cierre de cada mes ( $PR_{k,i}$ ), como el producto del monto afianzado de dichas pólizas por el índice de reclamaciones pagadas del ramo, subramo o tipo de fianza de que se trate para el ejercicio en cuestión, es decir

$$PR_{k,i} = \omega_k * MA_i$$

Se determina el índice anual de gastos de administración de cada ramo  $k$ ,  $\alpha_k$ , como el porcentaje que resulte de dividir los gastos anuales de administración, entre los montos afianzados de pólizas en vigor.

Para la reserva de fianzas en vigor, por cada póliza, correspondiente a cada ramo, subramo o tipo de fianza  $k$  ( $RFV_{k,i}$ ), se toman las fianzas de fidelidad con vigencia definida menor o igual a un año como

$$RFV_{k,i} = [(PR_{k,i}) + (GA_{k,i})] * FD_{i,t}$$

$$GA_{k,i} = \alpha_k * MA_i$$

Considerando que  $FD_{i,t}$ , es el factor de devengamiento de la póliza  $i$  al momento de vigencia  $t$ , y

$GA_{k,i}$ , el gasto anual de administración de la póliza  $i$

El factor de devengamiento se obtiene dividiendo el número de días que constituye el periodo que falta para concluir el plazo de vigencia de la póliza  $(D_{i,T} - D_{i,t})$ , entre el número total de días que constituye dicho plazo  $(D_{i,T})$ ,

$$FD_{i,t} = \frac{D_{i,T} - D_{i,t}}{D_{i,T}}$$

También se consideran las pólizas del ramo de fidelidad con vigencia definida, pero mayor a un año.

Para la reserva de cada póliza  $i$ , con plazo de vigencia  $m_i$ , que se encuentra en el día  $t$  del año de vigencia  $n_i$ , se calculará de la siguiente manera

$$RFV_{k,n_1+t} = (m_i - n_i)(PR_{k,i} + GA_{k,i})(1.03)^{n_i - 1 + \frac{1}{365}} + (PR_{k,i} + GA_{k,i})(1.03)^{n_i - 1} * FD_{i,t}$$

$$FD_{i,t} = \frac{365 - t}{365}$$

Para las pólizas de los ramos de fianzas judiciales, fianzas administrativas y fianzas de crédito, el monto de las reservas de fianzas en vigor, en el año  $t$  de vigencia de la póliza quedará determinada como

$$RFV_{k,i} = PR_{k,i} + (N_k - t) * GA_{k,i}$$

Para  $t = 1, 2, \dots, N_k$  Donde  $N_k$ , es el número esperado de años del periodo de desarrollo de las reclamaciones, que se deben de emplear.

Si una institución no cuenta con la información, oportuna, homogénea, confiable y suficiente para efectuar el cálculo para la constitución, incremento y valuación de las reservas de fianzas en vigor de la institución conforme a lo establecido, deberá tomar los datos del mercado mientras genera la información para realizar sus cálculos con su propios datos.

Se deberá realizar el cálculo de los importes recuperables de reaseguro  $(MR_{k,i})$ , como a continuación se muestra

Se multiplica el monto de la reserva de fianzas en vigor de cada una de las pólizas en vigor  $(RFV_{k,i})$ , por el factor que represente la proporción de reafianzamiento cedido en contratos de reaseguro o reafianzamiento que implique una transferencia de cierta responsabilidad asumida por Fianzas en Vigor  $(RC_i)$  y por el factor de calidad de reafianzamiento  $(FCR_i)$ , como lo que se establece a continuación

$$MR_{k,i} = RFV_{k,i} * RC_i * FCR_i$$

Donde el factor de calidad de reafianzamiento deberá determinarse como la diferencia entre la unidad y la probabilidad de incumplimiento  $(PD_i)$  que le corresponda, al momento de la valuación de la reserva, a la institución o entidad reaseguradora o reafianzadora del



extranjero con que se haya contratado la cobertura que cubre la póliza en cuestión, determinada como

$$FCR_i = 1 - PD_1$$

Dicha probabilidad de incumplimiento, será la que corresponda a la institución reaseguradora o reafianzadora en el extranjero en función de una tabla proporcionada por la CNSF.

El monto total de los importes recuperables de reaseguro de cada uno de los ramos, subramos y tipos de fianzas  $k$ , será la suma de los que se calculen por cada una de las pólizas en vigor del ramo, subramo o tipo de fianzas  $k$  de que se trate

$$MR_k = \sum_{i=1}^{n_k} MR_{k,i}$$

Considerando  $n_k$  como el número de pólizas en vigor del ramo, subramo o tipo de fianza  $k$ .

### 3.8.- RESERVA EN VIGOR Y DE CONTINGENCIA

La reserva de contingencia constituye el monto de los recursos necesarios para cubrir posibles desviaciones en el pago de las reclamaciones esperadas que se deriven de las responsabilidades retenidas por fianzas en vigor, así como para enfrentar cambios en el patrón del pago de reclamaciones, en tanto la Institución se adjudica y hace líquidas las garantías de recuperación recabadas.

De acuerdo a la Ley, la constitución de las reservas de fianzas en vigor y de contingencia estarán constituidas en base a la prima de reserva, en tanto se efectúa el proceso de adjudicación y realización de garantías de recuperación aportadas por el fiado, así como para financiar el pago de reclamaciones que no necesitan la constitución de garantías, la prima de reservas se calcula de acuerdo a:

En caso de las fianzas de fidelidad y judiciales que amparen a los conductores, (menores a un año), la **prima de reserva**  $P_R^{FA}$ , se calcula determinando el índice anual de reclamaciones pagadas esperada por la Institución ( $\omega_{Ci}$ ), multiplicado por el monto afianzado suscrito ( $MA_S$ )

Entonces tenemos que:  $P_R^{FA} = \omega_{Ci} * MA_S$

Para las demás fianzas, la **prima de reserva**  $P_R^{JAC}$ , con la que determina la fianza de reserva técnicas de fianzas en vigor y de contingencia, será el producto del ( $MA_S$ ) por índice de reclamaciones pagadas esperadas por cada ramos de fianza de acuerdo a la institución que se trate ( $\omega_{Ci}$ ), el cual siempre deberá de ser mayor o igual al índice de reclamaciones esperadas por ramo del mercado ( $\omega_{Mi}$ )

El índice de reclamaciones pagadas esperadas ( $\omega_{ci}$ ) se calculará, tomando el índice de severidad del mes correspondiente ( $\mathcal{P}_i$ ), como el cociente que consulte de dividir la suma de los montos de las reclamaciones pagadas totales en cada mes del periodo del desarrollo ( $RP_{j,i}$ ), entre el monto de las responsabilidades totales de las pólizas de fianzas en vigor al inicio del periodo ( $RFVT_{0,i}$ ), donde el periodo de desarrollo  $i$  de las reclamaciones, el periodo integrado por el mes  $i$  y los  $n - 1$  meses anteriores a este, durante el cual se pagan las reclamaciones derivadas de las responsabilidades totales de fianzas que estuvieron en vigor al inicio del periodo, de tal manera que nos queda:

$$\frac{\sum_{j=1}^n RP_{j,i}}{RFVT_{0,i}}$$

Se calcula el índice de severidad promedio ( $Prom \mathcal{P}_i$ ) de los últimos 24 meses de acuerdo a:

$$(Prom \mathcal{P}_i) = \frac{1}{24} \sum_{i=1}^{24} \mathcal{P}_i$$

Se adicionan dos desviaciones estándar de la siguiente manera:

$$SP = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{24} (\mathcal{P}_i - Prom \mathcal{P})^2}{(23)}}$$

Dónde:  $SP$  =Desviación Estándar del índice de severidad

$\mathcal{P}_i$  =Índice de severidad para el periodo de desarrollo  $i$

$Prom \mathcal{P}$  =Índice de severidad promedio

Por lo que se obtiene el índice de reclamaciones pagadas esperadas como

$$(\omega_{ci}) = Prom \mathcal{P} + 2SP$$

Las reservas de fianzas en vigor para las fianzas de fidelidad y para las judiciales que amparan a conductores, será constituida sobre el importe de la prima no devengada a la fecha de la valuación, correspondiente a la póliza en vigor.

Se entiende como prima no devengada al monto resultante de multiplicar por un factor de devengamiento ( $F_0$ ), el resultado de aplicar un factor de 0.87 a la prima de reserva de fianzas de fidelidad y judiciales que amparen a los **conductores  $P_R^{FA}$** , sumando a esto último el monto correspondiente a los gastos de administración y el margen de utilidad esperada incluidos en la prima de tarifa, de acuerdo al registro de la nota técnica

$$P_{ND} = F_D \{ (0.87 * P_R^{FA}) + (G_{ADM} + M_{UTI}) \}$$

Donde

$P_{ND}$  = Prima no devengada

$F_D$  = Factor de devengamiento

$P_R^{FA}$  = Prima de Reserva

$G_{ADM}$  = Gastos de Administración

$M_{UTI}$  = Margen de Utilidad Esperada

El factor de devengamiento ( $F_D$ ) es el resultado de deducir a los días de vigencia de la póliza de que se trate ( $D_V$ ), el día de número transcurridos desde el inicio de la vigencia dicha póliza ( $D_T$ ), dividido entre el número total de días de vigencia

$$F_D = \left( \frac{D_V - D_T}{D_V} \right)$$

La reserva de fianzas en vigor de las fianzas de fidelidad y de las fianzas judiciales que amparan a conductores que las empresas deben de constituir, será igual a la prima no devengada como se indica

$$RFV^{FA} = (P_{ND})$$

Donde

$RFV^{FA}$  = Reserva de fianzas en vigor

$P_{ND}$  = Prima no devengada

Para las fianzas mayores a un año, el procedimiento deberá aplicarse solo a la parte de la prima, calculada a prorrata, que corresponda al año de vigencia, en tanto que la prima correspondiente a las posteriores anualidades deberá reservarse en su totalidad. En este caso las instituciones deberán incrementar las reservas correspondientes a las primas de las anualidades posteriores, considerando mensualmente el rendimiento de las mismas.

La reserva de fianzas en vigor para las fianzas judiciales penales, judiciales no penales, administrativas y de crédito  $RFV^{JAC}$ , que las instituciones deben de constituir, será igual al resultado de aplicar el factor de 0.87 a la prima de reserva  $P_R^{JAC}$  correspondiente a la vigencia de la fianza de que se trate, como se muestra a continuación

$$RFV^{JAC} = 0.87 * P_R^{JAC}$$

El cálculo para constituir e incrementar la reserva de contingencia debe de realizarse para todos los ramos de fianzas aplicando un factor de 0.13 a la prima de reserva  $P_R$  correspondiente a la vigencia de la fianzas como

$$RC = 0.13 * (P_R)$$

Donde

$RC$  =Reserva de contingencia

$P_R$  =Prima de Reservas

La CUSF nos establece las reglas para el este cálculo, a las cuales todas las Instituciones deben de acatarse.

En base a la muestra de los valores del índice de reclamaciones pagadas calculado con anterioridad en las reservas de fianzas en vigor, se determina el valor del índice de reclamaciones pagadas que corresponda en términos estadísticos al percentil del 99.5%.

Este límite de acumulación de reservas de contingencia se determinará como la diferencia entre el monto que resulte de multiplicar el índice de reclamaciones pagadas correspondiente al percentil 99.5% por el monto afianzado de pólizas en vigor y el valor medio de las reclamaciones pagadas estimadas.

Esta deberá de constituirse al momento de que una fianza inicie su vigencia, por un monto equivalente al 15% de la prima de reserva respectiva y solo podrá dejar de incrementarse cuando llegue al límite que se establece.

Cada institución podrá disponer de dicha reserva de contingencia cuando reporten al cierre de un ejercicio, reclamaciones pagadas extraordinarias que le produzcan una pérdida técnica y con previa autorización de la CNSF, si es autorizado, la Institución podrá hacer uso de la reserva de contingencia en la cantidad necesaria para financiar el pago de la parte retenida de las reclamaciones hasta compensar la pérdida técnica.

Se entenderá que existen reclamaciones pagadas extraordinarias cuando se presenten incrementos en el número o monto de las reclamaciones que se desvíen estadísticamente de los patrones de pago de las reclamaciones que ha tenido dicha institución.

### **3.9.- FONDOS PROPIOS ADMISIBLES**

Para cubrir el Requerimiento de Capital de Solvencia, de acuerdo a las reglas establecidas por la CUSF, siempre se deberá de contar con Fondos Propios Admisibles y el Consejo de Administración será el responsable de establecer los mecanismos necesarios para controlar de manera permanente la suficiencia de los Fondos Propios Admisibles para cubrir el Requerimiento de Capital de Solvencia, los cuales nunca podrán ser inferiores al Capital Mínimo Pagado, y a los cuales se les deberá deducir el importe de las acciones propias, las reservas para la adquisición de acciones propias, los impuestos diferidos y en su caso el faltante que se presente en la cobertura de su Base de Inversión.

Dichos Fondos Propios Admisibles se clasificarán en tres niveles de la siguiente manera:

- Nivel 1 que no podrán representar menos del 50% de los Fondos Propios Admisibles

Considera El Capital Social Pagado sin derecho a retiro, (Acciones Ordinarias de la Institución), Las Reservas de Capital, el Superávit por la valuación que no respalde la Cobertura de la Base de Inversión y el Resultado del ejercicio y ejercicios anteriores.

No deberá de considerar el importe neto de los gastos amortizables de los gastos de establecimientos y organización, de instalación, de emisión y colocación de obligaciones subordinadas, deudor por primas o primas por cobrar, saldos a cargo de agentes e intermediarios, documentos por cobrar, deudores diversos, créditos quirografarios, importes recuperables de reafianzamiento, inmuebles, Sociedades Inmobiliarias propietarias o administradoras de bienes destinados a oficinas de la Institución, mobiliario, equipo y activos adjudicados.

- Nivel 2 que no podrán exceder del 50% de los Fondos Propios Admisibles

Los activos del nivel 1 que no se encuentren respaldados con activos mencionados en el párrafo anterior, el capital social pagado con derecho a retiro, representados por acciones ordinarias, el capital social pagado representado por acciones preferentes, las aportaciones para futuras aportaciones a capital y las obligaciones subordinadas de conversión obligatorias en acciones que emita la Institución; estos Fondos Propios Admisibles podrán estar respaldados por los no considerados en el Nivel 1, siempre y cuando su importe agregado no exceda el 25% de la suma total de los Fondos Propios Admisibles.

- Nivel 3 que no podrá exceder del 15% de los Fondos Propios Admisibles

Se consideran los que no están incluidos en el Nivel 1 y Nivel 2.

### **3.10.- BASE DE INVERSION**

Toda Institución deberá de mantener en todo momento una política de inversión la cual deberá basarse en el principio de prudencia, que obliga a la inversión de sus activos de manera que se garantice la seguridad de la cartera y mantenga en todo momento la adecuada diversificación, liquidez y rentabilidad; deberá de garantizar que en todo momento mantenga activos e inversiones suficientes para cubrir la Base de Inversión y los Fondos Propios Admisibles necesarios para cubrir el Requerimiento de Capital de Solvencia.

Toda inversión deberá realizarse de acuerdo a la política de inversión aprobada en el Consejo de Administración y podrá efectuar inversiones en instrumentos negociados en el mercado financiero mexicano así como los mercados financieros internacionales

regulados de los países elegibles y podrán cubrir su Base de Inversión con los siguientes activos e inversiones:

- Valores emitidos por el Gobierno Federal
- Instrumentos de deuda que sean objeto de oferta pública emitidos en el mercado mexicano de conformidad con la LMV
- Instrumentos de deuda emitidos en el extranjero emitidos por los Gobiernos, bancos centrales o agencias gubernamentales de países elegibles o entidades valores bajo la regulación y supervisión de estos, deben ser objeto de oferta pública y negociarse intradía durante el horario de operación en el mercado en que se encuentren listados y deberá de existir información financiera suficiente para realizar en todo momento la valuación de los títulos
- Instrumentos de deuda emitidos por organizaciones Financieras internacionales de los que México sea parte emitidos en el mercado mexicano o en los mercados extranjeros
- Valores de renta variable emitidos por empresas mexicanas listados en la BMV o en Bolsas de Valores de países elegibles
- Operaciones de reporto de valores
- Inversiones en sociedades de inversión en instrumentos de deuda y renta variables en términos de la LSI
- Inversiones en sociedades de inversión de capitales y capital privado, que tengan como propósito capitalizar a empresas mexicanas con autorización previa de la SHCP
- Operaciones de descuento y redescuento
- Notas estructuradas protegidas y no protegidas

Tomamos en cuenta que son las inversiones más importantes para cubrir la base de inversión, sin embargo también se podrán considerar

- Importes recuperables de reafianzamiento, intereses generados no exigibles, las primas por cobrar que no tengan más de treinta días naturales
- Los deudores por responsabilidad de fianzas por reclamaciones pagadas siempre que cuenten con las garantías de recuperación suficientes y comprobables
- Primas retenidas por reafianzamiento tomado

De igual forma, con respecto a las contrapartes es importante considerar que tengan por lo menos una calificación otorgada por una empresa calificadora especializada.

## **CAPITULOS 4. RIESGO POR DESCALCE**

### **4.1.- ANALISIS DE REQUERIMIENTOS SOLICITADOS POR LA CNSF**

La CNSF dentro de la Ley publicada en el DOF el 04 de abril de 2013, da una regulación más completa que en la regulación anterior en cuanto a los cálculos para los requerimientos de Capital de Solvencia y Reservas Técnicas, ya que anteriormente consideraba en los activos financieros tres clasificaciones al momento de la compra en directo de dichos instrumentos, que de acuerdo a la clasificación que se le asignaba era la manera en que se realizaba la valuación del instrumento.

Derivado de esto, para el Requerimiento Mínimo de Capital Base de Operación, los riesgos por el cambio en el valor de los activos, consideraba algunos instrumentos valuados a mercado (Para Financiar la Operación y Disponibles para su Venta) y otros al costo de compra (Para Conservar a Vencimiento), situación que al momento del cálculo del Requerimiento Mínimo de Capital Base de Operación no generaba el requerimiento correcto.

En la regulación publicada el 04 de abril de 2013, a pesar de las clasificaciones, cuando se calcula el requerimiento de capital de solvencia se considera a todos los instrumentos valuados a mercado y se toman en cuenta con un mayor peso, el riesgo de mercado y el riesgo de crédito de todos los activos financieros, además de realizar una separación entre los instrumentos que se compran en directo y los reportos en los que invierte, ya que estos, dependiendo de las características de contratación del reporto, es el peso que tiene en el cálculo del requerimiento de capital por riesgos, estas consideraciones propician que el Requerimiento de Capital de Solvencia (Antes Requerimiento Mínimo de Capital Base de Operación) aumente, lo que da lugar a que en algunos casos los accionistas tengan que realizar la aportación de capital.

### **4.2.- RIESGO POR DESCALCE**

Para llevar a cabo esta medición la CNSF solicito la información de mercado de los últimos diez años consolidando los resultados, esta consolidación de resultados del sector es lo que utilizaremos para llevar a cabo esta metodología, la Ley publicada en el DOF el 04 de abril de 2013, menciona que se deberá tomar en cuenta el riesgo por descalce de portafolios, sin embargo, por ningún lado indica de qué manera deberá de tomarse en cuenta o en qué momento y bajo que supuestos las Instituciones de Fianzas lo deben de realizar.

¿A qué se refiere este concepto?

Dentro de una Institución de Fianzas, cuando se emite una póliza, se adquiere un compromiso para el pago de las obligaciones retenidas por la emisión, mismas que pueden o no llegar a ser reclamadas, es claro que la Institución de Fianzas, al momento de la emisión, solicita al fiado las garantías necesarias y suficientes por si se llega al incumplimiento de las obligaciones mencionadas en la póliza, sin embargo, debe de contar con los recursos necesarios para el pago de reclamaciones, las cuales se pueden presentar en cualquier momento, lo anterior derivado de que las garantías solicitadas pueden ser muy diversas, (Prenda en Efectivo, Bienes Muebles e Inmuebles, Acreditada Solvencia, etc.), y toma demasiado tiempo el hacerlas efectivas para hacer frente al pago de la reclamación.

Los recursos con los que cuenta la Institución de Fianzas, son los derivados del pago de las primas, dichos recursos deben de permanecer invertidos en todo momento, de acuerdo a las reglas establecidas, a dicho portafolio es posible calcularle una duración.

El riesgo por descalce se refiere a la pérdida que se puede ocasionar por el pago de una reclamación derivada del incumplimiento de un fiado y la Institución de Fianzas no cuente con los recursos monetarios necesarios para hacer frente a la obligación requerida y se tengan que vender posiciones, que de acuerdo al momento en que se encuentre el mercado, esto genera una pérdida o ganancia.

Debido a esta situación se debe de tener en cuenta que la duración de los portafolios, tanto activos como pasivos, deben de estar acorde para el adecuado manejo y así evitar este tipo de movimientos, disminuyendo en gran medida el requerimiento por este riesgo.

Para el presente ejercicio se tomó la información de activos y pasivos de una Institución promedio del sector y se le realizaron algunos ajustes para guardar la confidencialidad de la información.

Una vez teniendo el proceso a desarrollar, obtenemos lo siguiente, (Cálculo de Reservas en Vigor y de Contingencia):

RESPONSABILIDAD DIRECTA	PRIMA DIRECTA ORIGINAL	RESERVA VIGOR DIRECTA	RESERVA CONTINGENCIA
62,101,637,731.35	883,860,531.98	235,444,256.88	31,523,151.28
<b>RESERVA TOTAL</b>			<b>266,967,408.16</b>

Una vez obtenidos los resultados anteriores, los importes de las reservas se invierten como a continuación se muestra:



<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>Títulos</b>	<b>V. N.</b>	<b>Total</b>	<b>Tasa</b>	<b>Tasa Refer</b>	<b>Calce por Tasa</b>	<b>Duración Ponderada</b>
CETES 28 días	470,000	10	4,700,000.00	3.3100%	3.50%	-0.0031%	0.0084
CETES 91 días	525,000	10	5,250,000.00	3.3800%	3.50%	-0.0022%	0.0092
CETES 180 días	575,000	10	5,750,000.00	3.5100%	3.50%	0.0002%	0.0101
CETES 360 días	625,000	10	6,250,000.00	3.6100%	3.50%	0.0024%	0.0220
BONOS 421113	50,000	100	5,000,000.00	7.7500%	3.50%	0.0747%	0.2021
BONOS 241205	75,000	100	7,500,000.00	10.000%	3.50%	0.1714%	0.1843
BONOS 220609	160,000	100	16,000,000.00	6.5000%	3.50%	0.1688%	0.3500
BONOS 200611	275,000	100	27,500,000.00	8.0000%	3.50%	0.4351%	0.4675
BONOS 181213	300,000	100	30,000,000.00	8.5000%	3.50%	0.5274%	0.4004
BONOS 171214	365,000	100	36,500,000.00	7.7500%	3.50%	0.5454%	0.3963
BONOS 161215	390,000	100	39,000,000.00	7.2500%	3.50%	0.5142%	0.3137
BONOS 160616	400,000	100	40,000,000.00	6.2500%	3.50%	0.3868%	0.2629
LIVEPOL 12	70,000	100	7,000,000.00	4.1500%	3.50%	0.0160%	0.0646
HOLCIM 12	70,000	100	7,000,000.00	4.3800%	3.50%	0.0217%	0.0181
GCARSO 12	70,000	100	7,000,000.00	4.3400%	3.50%	0.0207%	0.0640
ELEM 10	70,000	100	7,000,000.00	6.5500%	3.50%	0.0751%	0.0312
BONDESD 180328	300,000	100	30,000,000.00	3.0000%	3.50%	-0.0527%	0.3783
PRLV Over Night	2,968,408	1	2,968,408.00	3.0000%	3.50%	-0.0052%	0.0000

**284,418,408.00**

**2.90%**

**3.18**

Cada instrumento al momento de la compra tiene una tasa que estará de acuerdo a la situación de mercado y de su duración, es decir, cuando el instrumento tenga una duración menor a un año, su tasa de intereses será muy baja, en comparación con los instrumentos de mayor duración, debido a que las Instituciones tendrán un RCS, el cual considera un horizonte de un año, por lo que tomamos en cuenta la tasa de interés objetivo de Banco de México.

Se realiza la diferencia del instrumento contra la tasa de interés objetivo de Banco de México y esta diferencia se pondera contra el total del portafolio, la suma estas ponderaciones nos indica si el portafolio tiene una tasa mayor que la nos indica el Banco de México, a esto se le considera calce del portafolio por tasa de interés.

Una vez realizados los cálculos, el portafolio nos muestra un calce del 2.90 % tomando en consideración la tasa de interés objetivo de Banco de México de 3.5%, para moneda nacional.

Adicionalmente también se medirá el calce en tasa y duración respecto al total de activos que tiene la compañía. De esta forma, estamos considerando los recursos totales que tiene la Compañía para hacer frente a las obligaciones adquiridas.

<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>Títulos</b>	<b>V. N.</b>	<b>Total</b>	<b>Tasa</b>	<b>TASA</b>	<b>Calce</b>	<b>Duración Ponderada</b>
AMX 10	9,000	100	900,000.00	3.7100%	3.50%	0.0000	0.0008
AMX 10U	3,300	513.1	1,693,266.30	3.6100%	3.50%	0.0000	0.0235
ARCA 10-2	15,000	100	1,500,000.00	4.1000%	3.50%	0.0000	0.0028
BCI 11	156,150	100	15,615,000.00	3.6100%	3.50%	0.0000	0.0006
BCI 12	100,497	100	10,049,700.00	3.7100%	3.50%	0.0000	0.0004
BIMBO 09	30,000	100	3,000,000.00	3.9100%	3.50%	0.0000	0.0017
BINBUR 11-4	174,528	100	17,452,800.00	3.5100%	3.50%	0.0000	0.0010
CACIBMX 11	52,607	100	5,260,650.00	3.5700%	3.50%	0.0000	0.0087
CATFIN 12	47,352	100	4,735,200.00	3.7100%	3.50%	0.0000	0.0088
CFECB 03	184,218	100	18,421,800.00	4.2000%	3.50%	0.0002	0.0197
CFEGCB 12	119,355	100	11,935,500.00	3.6600%	3.50%	0.0000	0.0074
CICB 08	75,000	100	7,500,000.00	4.9103%	3.50%	0.0001	0.0525
DAIMLER 11	29,805	100	2,980,500.00	4.1600%	3.50%	0.0000	0.0010
DAIMLER 11-2	204,249	100	20,424,900.00	4.3100%	3.50%	0.0002	0.0374
FEFA 12	36,000	100	3,600,000.00	4.0600%	3.50%	0.0000	0.0041
FEFA 12-2	30,000	100	3,000,000.00	3.5200%	3.50%	0.0000	0.0050
GASN 11-2	155,775	100	15,577,500.00	3.9600%	3.50%	0.0001	0.0181
GS026	582	100	58,200.00	4.4095%	3.50%	0.0000	0.0000
HERDEZ 11	45,000	100	4,500,000.00	4.4100%	3.50%	0.0001	0.0037
HSCCB 08	45,000	100	4,500,000.00	4.5100%	3.50%	0.0001	0.0186
IDEAL 11	99,831	100	9,983,100.00	3.9100%	3.50%	0.0001	0.0047
KIMBER 09-3	30,000	100	3,000,000.00	4.2700%	3.50%	0.0000	0.0010
METLIFE 1-06	627	100	62,700.00	8.8700%	3.50%	0.0000	0.0002
BMERCB 13	60,000	100	6,000,000.00	6.3800%	3.50%	0.0002	0.0447
MEXCHEM 11	73,035	100	7,303,500.00	3.9100%	3.50%	0.0000	0.0206
MOLYMET 13-2	71,871	100	7,187,100.00	4.0100%	3.50%	0.0000	0.0333
PEMEX 10-2	25,724	100	2,572,350.00	9.1000%	3.50%	0.0002	0.0150
PEMEX 10U	3,450	100	345,000.00	4.2000%	3.50%	0.0000	0.0023
PEMEX 11	45,000	100	4,500,000.00	3.9900%	3.50%	0.0000	0.0100
SCRECB 12	37,788	100	3,778,800.00	4.9200%	3.50%	0.0001	0.0126
TELFIM 10-2	96,195	100	9,619,500.00	3.8600%	3.50%	0.0000	0.0005
VWLEASE 11	54,000	100	5,400,000.00	3.9100%	3.50%	0.0000	0.0019
VWLEASE 12	40,235	100	4,023,450.00	3.7100%	3.50%	0.0000	0.0072
BONDESD 140320	13,500	100	1,350,000.00	3.0100%	3.50%	- 0.0000	0.0001
BONDESD 140522	14,400	100	1,440,000.00	3.0100%	3.50%	- 0.0000	0.0004
BONDESD 140717	18,000	100	1,800,000.00	3.0100%	3.50%	- 0.0000	0.0009
BONDESD 150409	9,000	100	900,000.00	3.0100%	3.50%	- 0.0000	0.0009
BONDESD 150813	45,000	100	4,500,000.00	3.0100%	3.50%	- 0.0000	0.0067
BONDESD 150910	57,000	100	5,700,000.00	3.0100%	3.50%	- 0.0000	0.0091
BONDESD 160107	36,300	100	3,630,000.00	3.0100%	3.50%	- 0.0000	0.0073
BONDESD 160303	7,500	100	750,000.00	3.0100%	3.50%	- 0.0000	0.0017
BONDESD 170223	18,000	100	1,800,000.00	3.0100%	3.50%	- 0.0000	0.0062
BONDESD 170622	15,000	100	1,500,000.00	3.0100%	3.50%	- 0.0000	0.0058
BONDESD 181227	7,500	100	750,000.00	3.0100%	3.50%	- 0.0000	0.0043
BONDESD 190627	10,500	100	1,050,000.00	3.0100%	3.50%	- 0.0000	0.0066

BONOS 131219	217,500	100	21,750,000.00	9.5000%	3.50%	0.1497%	0.0116
BONOS 140619	26,835	100	2,683,500.00	9.0000%	3.50%	0.0169%	0.0029
BONOS 161215	400,000	100	40,000,000.00	7.2500%	3.50%	0.1721%	0.0435
BONOS 171214	300,000	100	30,000,000.00	7.7500%	3.50%	0.1463%	0.0326
BONOS 170615	84,000	100	8,400,000.00	5.0000%	3.50%	0.0145%	0.0267
BONOS 241205	850,000	100	85,000,000.00	10.0000%	3.50%	0.6339%	0.6818
BONOS 421113	851,000	100	85,100,000.00	7.7500%	3.50%	0.4150%	1.1228
BPA182 190103	296,853	100	29,685,300.00	3.5600%	3.50%	0.0020%	0.1420
BPA182 190704	51,000	100	5,100,000.00	3.5600%	3.50%	0.0004%	0.0269
BPAG28 131003	17,985	100	1,798,500.00	3.5400%	3.50%	0.0001%	0.0000
BPAG28 141113	2,990	100	298,950.00	3.0300%	3.50%	-0.0002%	0.0001
BPAG28 150423	3,000	100	300,000.00	3.0800%	3.50%	-0.0001%	0.0003
BPAG28 150702	48,000	100	4,800,000.00	3.5400%	3.50%	0.0002%	0.0055
BPAG91 161229	11,970	100	1,197,000.00	3.5100%	3.50%	0.0000%	0.0033
BPAG91 170209	8,981	100	898,050.00	3.5300%	3.50%	0.0000%	0.0026
BPAG91 170420	3,000	100	300,000.00	3.5200%	3.50%	0.0000%	0.0009
BPAG91 170629	24,000	100	2,400,000.00	3.5100%	3.50%	0.0000%	0.0079
CETES 130912	112,500	100	11,250,000.00	3.0100%	3.50%	-0.0063%	0.0129
UDIBONOS 131219	52,169	513.1	26,768,231.20	4.5000%	3.50%	0.0307%	0.0146
UDIBONOS 141218	110,735	513.1	56,819,090.03	4.5000%	3.50%	0.0652%	0.1250
UDIBONOS 160616	140,003	513.1	71,836,822.78	5.0000%	3.50%	0.1236%	0.1642
UMS15F	7,500	12971	97,279,500.00	6.6250%	3.50%	0.3488%	0.1083
PRLV Over Night	53,973,019	1	46,230,769.47	3.0000%	3.50%	-0.0265%	0.0001

**871,546,229.78**

**2.22%**

**2.90**

Considerando todo el portafolio de inversiones de la institución se mantiene un calce de tasa de 2.22 %, lo cual es un calce aún positivo, aun cuando la duración del portafolio disminuye.

Es importante mencionar que una vez invertidas las reservas en Vigor y de Contingencia dentro de los lineamientos establecidos por la CNSF, debería de ser disminuir las restricciones para las inversiones que no estén afectas a Reservas, manteniendo un nivel adecuado de riesgo, de esta manera la Institución de Fianzas obtendrá una mejor tasa de rendimiento para hacer frente a las obligaciones futuras.

Es importante destacar que el calce total del portafolio es de 2.45 % en cuanto a la tasa y la duración total del portafolio es de 2.998 años, lo que nos brinda un margen muy bueno para mantener nuestras expectativas de pago perfectamente cubiertas con respecto a la duración de nuestro pasivo.

Para llevar a cabo esta metodología, solo se considera la tasa de los activos que se mantienen dentro de los portafolios y el total del cálculo de las Reservas en Vigor y de Contingencia; ahora bien, nos preguntamos qué sucede con los plazos en los que se tendrán que pagar las responsabilidades asumidas y que se pueden presentar a lo largo de la vida de la póliza, no importando el ramo al que pertenezca.

Debemos de adecuar la forma de realizar una mejor aproximación, para tener mejor certeza de que nuestros activos están perfectamente invertidos para cualquier reclamación recibida.

Para realizar esta medición se deben de tomar en cuenta aspectos muy importantes como son el total de las carteras, tanto pasiva como activa, duración de los portafolios, proyección de las reclamaciones por pagar y la proyección de la duración de los pasivos, es importante mencionar que se debe de considerar la aplicación de una tasa a los pasivos, de otra manera no se consideraría valor en el tiempo de las reclamaciones recibidas.

La tasa que utilizaremos para el cálculo del valor presente de los pasivos será la tasa objetivo de Banco de México, por estar muy en línea con la inflación que se espera; a pesar de que el monto de la reclamación debe de ser únicamente por el monto total contratado en la fianza, estaremos considerando cualquier actualización que no esté contemplada, de esta forma tendremos una mejor aproximación a este riesgo, proceso que a continuación explicaremos.

Como primer paso debemos de considerar que toda Institución de Fianzas, deberá de tener invertidos como dispone la autoridad, sus reservas en instrumentos tomando en cuenta la prudencia, rendimientos, etc., esto es a lo que llamaremos los activos de la Institución, los cuales como ya lo observamos, de acuerdo al tipo de instrumento que lo componen, tienen una duración.

De igual manera la Institución tiene obligaciones que cumplir derivado de la emisión de fianzas, por lo que nuestra cartera de pasivos estará compuesta por la totalidad de nuestras fianzas en vigor, la cual también tiene una duración, sin embargo, debemos de adoptar un criterio para saber cómo medir la duración de nuestro pasivo, por lo que empezamos por separar nuestro pasivo por ramo, Fidelidad, Judiciales, Administrativas y de Crédito.

Para el cálculo de la duración de nuestro pasivo, tomamos en cuenta lo siguiente:

$$Dur Pas = \sum_k (Pr_{i,k}) * (dPr_k)$$

Donde  $(Pr_{i,k})$  es el peso de la prima  $i$  dentro de la prima total de la cartera

Es decir  $\frac{Prima_k}{\sum_k Primas_k}$

Y  $(dPr_k)$  es la duración del ramo  $k$  correspondiente:

Podemos considerar la vigencia de cada una de las pólizas como la duración por ramo, lo que no nos brinda una duración idónea, ya que en muchas ocasiones una póliza puede ser reclamada desde el año de inicio de la póliza, hasta diez años posteriores, por lo que debemos de tomar en cuenta esta situación para tomar un mejor procedimiento para el cálculo de la duración de nuestros pasivos.

TOTAL CONSOLIDADO DEL SECTOR PROPORCIONADO POR LA CNSF											
Año	Montos Afianzados Suscritos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2003	335,687,599,256	174,552,431	131,396,098	137,195,460	134,747,076	390,343,976	156,850,648	41,674,886	33,374,620	16,854,719	8,926,611
2004	349,813,924,034	131,396,098	137,195,460	134,747,076	390,343,976	156,850,648	77,963,518	57,696,486	62,935,870	131,565,752	
2005	386,284,689,481	137,195,460	134,747,076	390,343,976	156,850,648	32,796,377	34,407,466	36,151,078	56,634,165		
2006	439,596,444,024	134,747,076	390,343,976	156,850,648	118,543,333	37,181,552	67,120,246	65,347,031			
2007	504,500,659,189	390,343,976	156,850,648	115,939,539	77,448,630	52,158,330	34,050,766				
2008	625,826,434,627	156,850,648	553,823,806	219,214,210	52,944,555	103,543,970					
2009	679,088,258,057	450,767,242	545,623,837	116,523,720	52,387,658						
2010	728,090,738,348	226,562,351	805,897,922	69,726,475							
2011	838,942,242,649	637,798,488	768,410,801								
2012	948,640,156,352	771,622,560									
		3,211,836,330	3,624,289,624	1,340,541,104	983,265,876	772,874,853	370,392,644	200,869,481	152,944,655	148,420,471	8,926,611

Como lo mencionamos anteriormente, utilizaremos la forma de cálculo de  $R2_k$ , sin considerar la recuperación por parte de los reafianzadores, ya que tratamos de identificar los plazos en los que se realiza la reclamación por ramo, una vez simulados los montos de proyección de las reclamaciones futuras y habiendo completado los triángulos inferiores, aplicamos lo siguiente

$$VP Recl_{y,i}^{Sim}$$

Es decir, calcularemos el valor presente de todas las reclamaciones simuladas por año de reclamación, tomando en cuenta la tasa de referencia de Banco de México, esto para cada uno de los ramos, una vez obtenidos los resultados, calculamos la duración por ramo como

$$dPr_k = \frac{\omega_j}{j}$$

Donde

$$Dur Pas = \sum_k \left( \frac{VP Recl_{k,j}}{T Recl_k} \right) * (j + 0.5)$$

Dónde  $j = prima$

$k = ramo$

Para el cálculo de la duración de los pasivos consideramos una cartera con las siguientes características, se toma en cuenta la media del sector para determinar la duración promedio de cada ramo de los pasivos y la experiencia particular para el monto de los pasivos proyectados por los próximos 10 años.

Ramo	Moneda	Durac. en Años		
		Ponderada	Reclam. Proyec. % en Portaf.	
Fidelidad	Nacional	0.003793	2,237,793	0.56%
Judiciales	Nacional	0.083286	15,886,600	3.99%
Administrativa	Nacional	2.110576	364,274,203	91.57%
Administrativa	Dólares	0.264621	3,540,473	0.89%
Crédito	Nacional	0.051635	11,854,140	2.98%
Crédito	Dólares	0.000518	9,210	0.00%
<b>TOTALES</b>		<b>2.514427</b>	<b>397,802,419</b>	<b>100.00%</b>

Una vez que encontramos la duración de los pasivos, aplicamos la fórmula de duración modificada

$$DM = \frac{D}{(1 + y)}$$

Donde y = Tasa de Referencia de Banco de México

Por lo que obtenemos  $DM = 2.514427 / (1 + 0.035) = 2.429398$

De esta manera se obtiene la duración modificada de los pasivos.

De igual manera que utilizamos  $R2_k$  para el cálculo de la duración, tomaremos la parte inferior de los triángulos solo que ahora no consideramos el percentil al 99.5%, ahora consideramos media.

En cuanto a los activos, se tomaron en cuenta los precios de 252 días (1año), con un portafolio lo mejor diversificado posible que puede tener cualquier Institución promedio del sector, del total de nuestra cartera únicamente asignaremos los instrumentos necesarios para hacer frente a las reclamaciones proyectadas, dentro de los cuales se consideran los siguientes instrumentos con las características que a continuación mencionamos

Instrumento	Moneda	Emisiones	Durac. en Años		
			Ponderada	Activos	% en Portaf.
Certificados Bursátiles	Nacional	4	0.237313	46,144,550	11.42%
Guber Largo Plazo	Nacional	10	3.314834	323,896,500	80.17%
Guber Corto Plazo	Nacional	4	0.049965	11,205,000	2.77%
Guber Corto Plazo	Dólares	1	0.009698	7,750,000	1.92%
Guber Largo Plazo	UDIS				0.00%
Reportos	Nacional	1	-	15,000,000	3.71%
Capitales	Nacional				0.00%
<b>TOTALES</b>		<b>20</b>	<b>3.611625</b>	<b>403,996,050</b>	<b>100.00%</b>

Una vez que obtenemos la duración del activo (Reservas), de la misma manera aplicamos la fórmula de la Duración Modificada, para tener una mejor aproximación en cuanto al cambio en el precio de nuestro portafolio para la modificación de esta tasa.

Por lo que obtenemos  $DM = 3.6116250/(1+0.035) = 3.489493$

De esta forma ya tenemos la duración modificada de los activos y los pasivos, considerando la tasa objetivo de Banco de México, con la cual tenemos una medida de sensibilidad a la variación de las tasas de interés que pueden tener los instrumentos.

### 4.3.- MEDICIÓN DEL RIESGO POR DESCALCE

Para realizar el cálculo por descalce utilizaremos la fórmula

$$\Delta P \cong - PD_M \Delta y$$

Donde  $\Delta P$  = Incremento en el Valor del Portafolio (Activos y Pasivos)

$P$  = Precio de los Portafolios (Activos y Pasivos)

$D_M$  = Duración Modificada

$\Delta y$  = Variación en las tasas de interés

Esta aproximación podemos usarla para evaluar la afectación de las carteras de instrumentos de deuda con respecto al cambio en la tasa de rendimiento, por lo que deberá de aplicarse en los activos y pasivos, de esta manera es que consideramos un incremento o disminución de 100 puntos base, obteniendo

	Instrum. Inver	Duración Modificada	Variación en Tasa	Calce
Activo	- 403,996,050	3.489493	1.00%	- 14,097,413.30
Activo	- 403,996,050	3.489493	-1.00%	14,097,413.30

	Reclam. Proyec.	Duración Modificada	Variación en Tasa	Calce
Pasivo	- 397,802,419	2.429398	1.00%	9,664,205.89
Pasivo	- 397,802,419	2.429398	-1.00%	- 9,664,205.89

De estos resultados la diferencia entre los cambios en el valor presente de activos y pasivos será lo que nosotros consideraremos Riesgo por Descalce, por lo que en este caso obtenemos

$$\{A(- PD_M \Delta y)\} - \{P(- PD_M \Delta y)\}$$

$$RIESGO\ POR\ DESCALCE = \mathcal{A}(\Delta P) - \mathcal{P}(\Delta P)$$

Por lo que obtenemos \$ 4'433,207.41 (1) y -\$ 4'433,207.41 (2) de riesgo por descalce, sin embargo para obtener la cifra correcta aplicamos

$$RCS = \text{máx.}\{- (1), -(2)\}$$

Lo anterior derivado de que trabajamos bajo el supuesto de que si existe una alza en las tasas, entonces existe una pérdida, lo que deberá de incrementar el Requerimiento de Capital de Solvencia, es decir, cualquier variación en el monto es una diferencia en el Requerimiento de Capital de Solvencia, por lo que esa diferencia ya sea positiva o negativa incrementa nuestro RCS, debido a que al deshacer posiciones existe probabilidad de pérdida, es por eso que el importe resultante es un incremento al RCS, aquí es donde tiene sentido nuestra propuesta e estudio.

¿Qué sucede si la duración de los pasivos y los activos se modifica?, ¿Qué sucede con el Riesgo por Descalce?, ¿Cómo afecta este factor en el Requerimiento de Capital de Solvencia? Es por eso que ahora verificaremos qué sucede cuando el factor de la duración en ambos casos cambia, así que consideramos que la Duración Modificada cambia, tanto en los activos como en los pasivos, obteniendo lo siguiente

### ACTIVOS

Duración Activo	Activos	Pasivos	Diferencia
2.3914929	9,661,536.67	9,664,205.89	2,669.22
2.7574929	11,140,162.22	9,664,205.89	1,475,956.33
3.1234929	12,618,787.76	9,664,205.89	2,954,581.87
3.4894929	14,097,413.30	9,664,205.89	4,433,207.41
3.5894929	14,501,409.35	9,664,205.89	4,837,203.46

En los resultados obtenidos podemos observar que en los activos, la duración del portafolio debe de disminuir para que el Riesgo por Descalce sea menor, sin embargo en cuanto a los pasivos, la duración depende de la producción y la duración no se puede modificar, por lo tanto el portafolio de activos es el que se debe de adecuar en cuanto a la diversificación de los papeles y la duración de los mismos, esto nos indica que la duración de los activos y los pasivos deben de tener una duración que nos generen un Riesgo por Descalce lo menor posible, duración que deberá de ser la misma o lo más parecida posible, esto nos indicaría que los importes entre activos y pasivos también deberían de ser muy parecidos.

Esto nos muestra que la duración del portafolios de activos donde están invertidas únicamente las reservas de fianzas en vigor y de contingencia debería ser 2.39 años aproximadamente para que el riesgo por descalce este en línea con los pasivos y se



genere un menor riesgo por descalce, lo que significa que el portafolio se disminuye en duración (1.10 años).

Por otra parte es de suma importancia mencionar que no solo tenemos en inversión dichas reservas, la Institución conserva invertidos todos los recursos provenientes de las primas cobradas, por lo que tomamos en cuenta las mismas reglas para realizar el cálculo de todos los activos con los que cuenta la empresa.

De la misma forma tomaremos  $R2_k$  para el cálculo del pasivo, pero en esta ocasión si consideramos el percentil al 99.5%, ya que estamos considerando la totalidad del activo, con lo que obtenemos los siguientes resultados.

Instrumento	Moneda	Emisiones	Durac. en Años		% en Portaf.
			Ponderada	Activos	
Certificados Bursátiles	Nacional	45	0.011415	248,027,189	22.14%
Guber Largo Plazo	Nacional	75	2.894717	559,513,241	49.93%
Guber Corto Plazo	Nacional	18	0.001918	13,873,107	1.24%
Guber Corto Plazo	Dólares	14	-	22,724,372	2.03%
Guber Largo Plazo	UDIS	25	0.269061	165,030,717	14.73%
Reportos	Nacional	9	-	71,898,752	6.41%
Capitales	Nacional	10	-	39,474,901	3.52%
<b>TOTALES</b>		<b>196</b>	<b>3.177110</b>	<b>1,120,542,280</b>	<b>100.00%</b>

De la misma forma se obtiene la duración modificada.

Por lo que obtenemos que  $DM = 3.177110 / (1 + 0.035) = 3.069672$

### PASIVOS

Ramo	Moneda	Durac. en Años	Reclam. Proyec.	% en Portaf.
Fidelidad	Nacional	0.003793	6,163,164	0.56%
Judiciales	Nacional	0.083286	43,753,693	3.99%
Administrativa	Nacional	2.110576	1,003,256,935	91.57%
Administrativa	Dólares	0.264621	9,750,907	0.89%
Crédito	Nacional	0.051635	32,647,792	2.98%
Crédito	Dólares	0.000518	25,366	0.00%
<b>TOTALES</b>		<b>2.514427</b>	<b>1,095,597,858</b>	<b>100.00%</b>

De la cual también se obtiene la duración modificada.

Por lo que obtenemos que  $DM = 2.514427 / (1 + 0.035) = 2.429398$

Aplicando nuestra fórmula por descalce obtenemos que

	Instrum. Inver	Duración Modificada	Variación en Tasa	Calce
Activo	- 1,120,542,280	3.069672	1.00%	- 34,396,969.21
Activo	- 1,120,542,280	3.069672	-1.00%	34,396,969.21

	Reclam. Proyec.	Duración Modificada	Variación en Tasa	Calce
Pasivo	- 1,095,597,858	2.429398	1.00%	26,616,437.60
Pasivo	- 1,095,597,858	2.429398	-1.00%	- 26,616,437.60

Por lo que nuestro riesgo por descalce es de \$ 7'780,531, sin embargo en este caso la mayor pérdida se presenta en los activos, por lo tanto verificamos que sucede si hay modificación en la duración de activos obteniendo los siguientes resultados

### ACTIVOS

Duración Activo	Activos	Pasivos	Diferencia
2.2746717	- 25,488,658.08	26,616,437.60	1,127,779.52
<b>2.3746717</b>	<b>- 26,609,200.36</b>	<b>26,616,437.60</b>	<b>7,237.24</b>
2.6696717	- 29,914,800.09	26,616,437.60	- 3,298,362.49
2.8696717	- 32,155,884.65	26,616,437.60	- 5,539,447.04
<b>3.0696717</b>	<b>- 34,396,969.21</b>	<b>26,616,437.60</b>	<b>- 7,780,531.60</b>
3.2696717	- 36,638,053.77	26,616,437.60	- 10,021,616.16

Lo que nos indica que la duración del portafolio debe de disminuir en un 0.695 años aproximadamente para estar en línea con la duración de los pasivos, ya que observamos que la duración del pasivos depende de la producción de la Institución y la duración de los activos depende de los instrumentos que se tengan en el portafolio, por lo que se debería de bajar la duración de los activos comprando papeles con una menor duración, de esta forma el riesgo por descalce que se genere será el más adecuado de acuerdo a las necesidades actuales.

En comparación con los resultados obtenidos donde sólo se consideran las reservas en vigor y de contingencia, el portafolio de activos debe de disminuir su duración en un 31.46%, considerando la metodología el total de la cartera la duración debe de disminuir en un 22.64% aproximadamente; observar el total de los activos para observar la duración es claramente mejor, que utilizando solamente el subconjunto de las reservas.

## 5.- CONCLUSIONES

Al observar con detenimiento la metodología y los procesos utilizados, podemos percatarnos que el Riesgo por Descalce, es un factor importante a considerar, derivado de la actualización de los métodos de cálculo de todos y cada uno de los riesgos.

Al no estar especificada claramente la manera de cómo realizar el cálculo del Riesgo por Descalce y observando que es un dato importante para obtener el Requerimiento de Capital de Solvencia, la finalidad del presente trabajo es proporcionar una metodología que optimice bajo un criterio de solvencia; considerando siempre que las Instituciones de Fianzas tendrán mejores herramientas para mantener salvaguardados los recursos en su poder y hacer el mejor uso de los mismos con la finalidad de mantener una situación saludable en cuanto a los requerimientos solicitados por la autoridad y tener la solvencia necesaria para hacer frente a sus compromisos sin afectar el patrimonio de la Institución de Fianzas.

Así mismo, considerando que la Institución cuenta con el menor RCS en cuanto este riesgo, su margen de solvencia se ve beneficiado, por lo que podrá contar con mayores recursos para hacer crecer la empresa mediante la generación de un mayor aprovechamiento del margen existente en la generación de mayor negocio.

Para la realización del cálculo por descalce, existen observaciones que debemos de tener en cuenta; para esto tomamos en cuenta que las reservas se mantienen invertidas, que es lo que compone el total de la cartera que mantiene la Institución, de la misma forma, se consideran las proyecciones de las reclamaciones para los próximos 10 años, que es el tiempo que se considera para que se realice una reclamación de cualquiera de las obligaciones adquiridas.

Lo que pretende esta metodología es mantener los recursos necesarios en los plazos más adecuados para hacer frente a las reclamaciones por el incumplimiento de las obligaciones por parte de los fiados, lo anterior sin la necesidad de vender posiciones, posiciones en las que se debe de invertir a los plazos óptimos para tener los recursos necesarios en todo momento para hacer frente a las obligaciones sin tener menoscabo en la venta de títulos.

Es muy importante saber que al vender posiciones, se pueden tener pérdidas o ganancias, sin embargo la diferencia en el cálculo de este concepto, siempre generará requerimiento de capital, que representa menos oportunidad para la Institución de incrementar el volumen de negocio, adicionalmente la Institución en ningún momento deberá tener descubiertos estos recursos, ya que esto podría ocasionar no solo perjuicio para los beneficiarios, sino también para la propia Institución de Fianzas, ya que afectaría las finanzas de la misma y podrían incurrir en el incumplimiento de las reclamaciones, así como en alguna multa por parte de la CNSF.

Una Institución en todo momento debe de mantener invertidas bajo las condiciones que menciona la normatividad y bien identificadas las inversiones que respaldan las Reservas Técnicas y el Requerimiento de Capital, mismas que la autoridad solicita se le informe detalladamente la situación en la que se encuentran, así como la Institución que mantiene la custodia de dichos valores, con la finalidad de realizar el remate de valores cuando se reclamen las fianzas.

Se considera que la Institución no solo inversiones respaldando los rubros mencionados, es decir, tiene inversiones excedentes, estas se encuentran aféctas a otros pasivos, ya que estas inversiones no están consideradas como obligaciones que deberán realizarse en un tiempo corto, la CNSF puede considerar el flexibilizar la reglas de inversión para los excedentes de las Instituciones, ya que de esta manera se tiene la posibilidad de generar mayores rendimientos para la empresa y con esto obtener un mayor margen de solvencia, lo genera mayor negocio para la empresa, lo que puede hacer más productiva a la empresa.

Finalmente una Institución que bien estructurado su portafolio de inversión de acuerdo a sus necesidades y condiciones, tiene un adecuado cálculo en el Riesgo por Descalce, lo que le genera un menor Requerimiento de Capital de Solvencia y a su vez un mayor margen de solvencia, si a esto se le complementa con la flexibilización en las reglas de inversión en las inversiones que no estén afectas a las Reservas Técnicas o al Capital, podremos observar un mejor desarrollo de la empresa, lo que nos brinda un sector más sano al contar con los recursos adecuados para el cumplimiento de sus obligaciones y generación de negocio productivo y sano.

## BIBLIOGRAFÍA

1. La Fianza, como garantizar sus obligaciones con terceros. Molina Bello, Manuel. Mc Graw Hill México. 1994. Páginas 11 y 12.
2. Matemática Financieras. Lincoyán Portus Govinden. Mc Graw Hill México, Segunda Edición 1982. Páginas 29, 30 y 31.
3. Investment Science. David G. Luenberger. Oxford University Press. New York Oxford 1998. Páginas 49, 50 y 51

## HEMEROGRAFIA

1. Proteja su dinero. Revista de la cultura Financiera. Comisión Nacional para la Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros. Año 6.

## LEYES Y REGLAMENTOS

1. Ley Federal de Seguros y Fianzas Publicada en el DOF el 04 de abril de 2013
2. Circular Única de Seguros y Fianzas emitida por la CNSF Publicada en el DOF el 04 de abril de 2013
3. Ley de Transparencia y Ordenamiento de los Servicios Financieros
4. Ley del Mercado de Valores
5. Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros
6. Ley de Instituciones de Crédito

## PAGINAS EN INTERNET

- |   |   |
|---|---|
| 1. <a href="http://www.cnsf.gob.mx">www.cnsf.gob.mx</a>       | Comisión Nacional de Seguros y Fianzas  |
| 2. <a href="http://www.cnbv.gob.mx">www.cnbv.gob.mx</a>       | Comisión Nacional Bancaria y de Valores |
| 3. <a href="http://www.banxico.gob.mx">www.banxico.gob.mx</a> | Banco Nacional de México                |
| 4. <a href="http://www.bmv.com.mx">www.bmv.com.mx</a>         | Bolsa Mexicana de Valores               |
| 5. <a href="http://www.piplatam.com">www.piplatam.com</a>     | Proveedor Integral de Precios           |