



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

"SISTEMA PARA EL CALCULO DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO PARA EL SEGURO DE DAÑOS"

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ACTUARIO  
P R E S E N T A :

FRANCISCO CANO HERRERA



FACULTAD DE CIENCIAS UNAM

DIRECTOR DE TESIS :  
ACT. HORTENSIA CANO GRANADOS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2002





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.



REPÚBLICA NACIONAL  
AVIACION  
MILITAR

la Dirección General de Bibliotecas para  
a difundir en formato electrónico e impreso el  
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Francisco Cano  
Herrera

18 de noviembre 2002

**M. EN C. ELENA DE OTEYZA DE OTEYZA**  
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Ciencias  
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito: "Sistema para el  
cálculo de la reserva de riesgos en curso para el seguro  
de daños"

realizado por **Cano Herrera Francisco**

con número de cuenta **09334873-3**, quien cubrió los créditos de la carrera de:

Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis  
Propietario

Act. Hortensia Cano Granados

Propietario

Act. Benigna Cuevas Pinzón *Benigna Cuevas*

Propietario

Act. Leticia Daniel Urana *Leticia Daniel*

Suplente

Act. Aurora Valdes Micheli *Aurora Valdes*

Suplente

Act. Carlos Flavio Espinosa López *Carlos Flavio Espinosa*



Consejo Departamental de Matemáticas

*[Firma manuscrita]*

M. en C. José Antonio **DEPARTAMENTO DE**  
**DE**  
**MATEMÁTICAS**

**SISTEMA PARA EL CÁLCULO DE LA RESERVA DE  
RIESGOS EN CURSO PARA EL SEGURO DE DAÑOS**

**El presente trabajo es un homenaje a las personas que me han enseñado el valor del trabajo, sacrificio, constancia y amor en todos los aspectos de mi vida: Mis amados Padres, Sara y Francisco. Gracias papás.**

**A mi querida Lauris cuyo cariño y apoyo ha sido fundamental a lo largo de mi vida.**

**A mi encantadora esposa, su amor y estímulo han dado nueva trascendencia a mi vida. Gracias Abi, Te amo.**

**A todos mis familiares y amigos que siempre estuvieron conmigo. Gracias por sus consejos y apoyo.**

**Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México y en especial a la Facultad de Ciencias así como a todos mis maestros mi formación profesional.**

## **Índice**

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I      Antecedentes del Seguro y de la Reserva</b>	<b>4</b>
1.1    Conceptos Básicos	4
1.1.1 Riesgo	4
1.1.2 Seguro	4
1.1.3 Prima	4
1.1.4 Prima Pura	5
1.1.5 Prima Comercial	5
1.1.6 Cartera	5
1.1.7 Índice de Siniestralidad	5
1.2    Antecedentes de Seguro	5
1.2.1 Desarrollo del Seguro en el Mundo	6
1.2.2 Desarrollo del Seguro en México	13
1.3    Reservas	29
1.3.1 Definición de Reserva	29
1.3.2 Definición de Reserva de Riesgos en Curso	29
1.3.3 Desarrollo de la Reserva en México	30
1.4    Tipos y Características de la Reserva para el Seguro de Daños	43
<b>Capítulo II    Reglamentación de la Reserva de Riesgos en Curso</b>	<b>47</b>
2.1    Reglamentación de la Reserva de Riesgos en Curso para el Seguro de Daños	47
2.2    Nuevo Régimen de Inversión de Reservas.	54
2.3    Formas de Inversión de la Reserva de Riesgos en Curso	56
2.3.1 Inversión Obligatoria	56
2.3.2 Inversión Libre	56
2.3.3 Liquidez de las Reservas	57

2.4	Cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso (moneda nacional y dólares)	62
2.4.1	Reserva de Riesgos en Curso Reexpresada	63
2.5	Errores en la Emisión de pólizas en una Compañía de Seguros	65
2.6	Catálogo de Cuentas Contables para el registro de la Reserva de Riesgos en Curso.	66
<b>Capítulo III    Sistemas de Información</b>		<b>68</b>
3.1	Sistemas de Información	68
3.2	Definición y Componentes de la Información	69
3.3	Definición y Componentes de los Sistemas de Información	70
3.4	La importancia de la Información y de los Sistemas de Información	72
<b>Capítulo IV    Sistema para el Cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso</b>		
<b><i>TECH TOOLS</i></b>		<b>75</b>
4.1	Problemática y Soluciones dentro del Área Técnica de una Compañía de Seguros	75
4.2	Características y Funcionalidades de <i>TECH TOOLS</i>	75
4.3	Funcionamiento de <i>TECH TOOLS</i>	77
4.4	Aspectos Técnicos de <i>TECH TOOLS</i>	87
4.5	Reportes generados por <i>TECH TOOLS</i>	92
	• Reporte 1	93
	• Reporte 2	95
	• Reporte 3	96
<b>Conclusiones</b>		<b>98</b>
<b>Bibliografía</b>		<b>99</b>

## INTRODUCCIÓN

El Seguro es un contrato por el cual el poseedor de un bien, capaz de ser valuado en términos económicos, transfiere el riesgo que este pudiera tener de sufrir algún daño, mediante el pago monetario de una prima a una institución Compañía de Seguros. Esta asume la responsabilidad de resarcir el daño del bien siniestrado o una parte de él, cuando ocurre algún evento en perjuicio del poseedor de dicho bien dentro del plazo especificado en el contrato.

Dentro de la Compañía de Seguros la prima juega un papel esencial para su buen funcionamiento, ya que de ésta se desprenden todas las operaciones que la Compañía realiza. Le da el sustento necesario para poder operar y hacer frente a sus obligaciones (pago de reclamaciones), para lo cual la Institución de Seguros constituye la **Reserva**. Esta prima debe estar basada en el principio del Seguro, es decir, que varias personas que poseen bienes o riesgos semejantes participan en el pago de ésta de modo que el daño que tuviera cada uno de éstos se reparta entre todos los participantes por lo que su determinación debe ser lo más exacta posible.

Entre los factores que afectan la determinación de una prima y en consecuencia la solvencia de la reserva constituida para hacer frente a las obligaciones contraídas, se encuentran la posibilidad de que el siniestro ocurra y el impacto económico que este acarrearía. A estos dos factores se les conoce como siniestralidad. Por lo que la Compañía de Seguros reserva una parte de la prima para hacer frente a los posibles siniestros que le ocurran a sus asegurados dentro de la vigencia de la póliza, basada en la siniestralidad que pueda tener un grupo de bienes en particular y de acuerdo a las disposiciones legales y técnicas que impone y regula la *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas*.

Por lo tanto la tarificación de primas está estrechamente ligada tanto a la siniestralidad como a la correcta estimación de las reservas correspondientes. Por

lo que las provisiones que crean las Instituciones de Seguros bajo el concepto de reservas cobran importancia porque de ellas depende la salud financiera de la Compañía, ya que estas provisiones tienen que ser suficientes para hacer frente a todas las obligaciones que contraen con los usuarios del servicio.

Dada esta importancia, las autoridades tienen un control muy estricto en el tipo de reservas que se deben constituir, así como las mínimas a exigir a cada compañía de seguros con el fin de garantizar que se cumplan cabalmente las obligaciones pactadas en el contrato de seguro. Y finalmente la forma en que una Compañía de Seguros puede invertirlas.

Sin duda alguna hoy por hoy es esencial el contar con tecnología de vanguardia y el hacer uso de ella de manera eficiente, obteniendo así el mayor beneficio posible. Resulta muy importante el poder generar y contar con información de manera ágil y oportuna permitiendo con ello una mejor toma de decisiones, repercutiendo con esto directamente en el mejor desarrollo de la empresa.

Dada la importancia que cobran los diferentes tipos de Reservas en una Compañía de Seguros, la Reserva de Riesgos en Curso en especial, juega un papel valioso dentro de ella, por está razón contar con una herramienta que permita la generación y consulta de esta reserva de manera eficiente y con prontitud permitirá analizar la cartera de la Compañía, para poder conocer el monto constituido de la Reserva de Riesgos en Curso que tiene o que tendría ésta al momento de valuación, permitiendo hacer escenarios del resultado técnico, análisis de estacionalidad, obtener indicadores de incremento o liberación de reserva, además de conocer los movimiento que genera dicha reserva.

Por otra parte, dentro del ambiente académico existe poca información acerca de la forma en que actualmente se constituye la Reserva de Riesgos en Curso, no así para la Reserva Matemática en donde la información que se tiene acerca de los diferentes modelos actuariales para calcularla es muy amplia. De manera análoga,

los estudiantes y egresados de la carrera de Actuaría tienen poco conocimiento de las disposiciones legales y técnicas aplicables al cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso para el Seguro de Daños.

En busca de integrar en un sólo proyecto los elementos técnicos y normativos necesarios para efectuar el cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso para el Seguro de Daños, a los que hace mención el *Artículo 46 del Capítulo II de la Ley General de Instituciones y Sociedades de Seguro*, además de desarrollar un Sistema para su cálculo y consulta se desarrolla la presente Tesis.

El objetivo del presente trabajo de Tesis es el desarrollo de una herramienta que permita de manera ágil y fácil la generación y consulta de la Reserva de Riesgos en Curso para los Seguros de Daños. Tomando en cuenta todas las reglamentaciones necesarias para la constitución de dicha reserva dictadas por la *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas*.

Esta herramienta permitirá realizar la consulta de la reserva por Ramo, Subramo, División o Centro Operativo y Tipo de Moneda, además será flexible permitiendo ingresar por el usuario periodos de inicio y fin de vigencia de una cartera determinada, así como una fecha de observancia, con el fin de poder valuar la misma cartera en periodos diferentes y analizar la forma en que ésta se devenga con el paso del tiempo.

Este trabajo se estructura en cuatro capítulos y el desarrollo de una aplicación. En el primer capítulo se describen algunos aspectos breves de la Historia del Seguro, seguido de antecedentes históricos y cambios que ha tenido en general la Reserva en México. En el segundo capítulo se darán a conocer todos los principios técnicos que regulan la Reserva de Riesgos en Curso dictados por la *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas*. En el tercer capítulo se menciona la importancia de la Información y de los Sistemas de Información en el mundo

actual. Y por último en el cuarto capítulo se explica en que consiste el sistema creado, su funcionamiento y se describen los aspectos técnicos del sistema.

## **CAPÍTULO I**

### **1.1 Conceptos Básicos**

#### **1.1.1 Riesgo**

El riesgo se define como la posible ocurrencia por azar de un acontecimiento que produce una necesidad económica y cuya aparición real o existencia se previene o garantiza en la póliza. Las características esenciales del riesgo son: Incierto o aleatorio, posible, concreto, lícito, fortuito y económico\*.

#### **1.1.2 Seguro**

El seguro es un contrato bilateral entre la aseguradora y el asegurado, este contrato define las circunstancias en las cuales se traspasa el riesgo, permite convertir una posibilidad de pérdida total, valorada en dinero, en una pérdida segura pero tan pequeña llamada prima, que no afecta el patrimonio de ninguno de los asegurados. La aseguradora se compromete a pagar la suma asegurada o cantidad contratada como indemnización, en el momento en que ocurra el evento previsto y protegido, mientras el compromiso del asegurado es pagar las primas que le dan derecho a reclamar la cifra a la que se hizo acreedor\*.

#### **1.1.3 Prima**

Aportación económica que ha de satisfacer el contratante o asegurado a la entidad aseguradora en concepto de contraprestación por la cobertura de riesgo que éste le ofrece, es el elemento más importante del contrato de seguro porque su naturaleza, constitución y finalidad lo hacen ser esencial y típico de dicho contrato\*.

#### **1.1.4 Prima Pura**

Representa la unidad más simple y básica del concepto de prima, por cuanto significa el coste real del riesgo asumido por el asegurador, sin tener en cuenta sus gastos de gestión\*.

#### **1.1.5 Prima Comercial**

Es la que aplica el asegurador a un riesgo determinado y para una cobertura concreta. Está formada por la prima pura más los recargos para gastos generales de gestión y administración, gastos comerciales o de adquisición\*.

#### **1.1.6 Cartera**

Se define como el conjunto de pólizas de seguros cuyos riesgos están cubiertos por una entidad aseguradora. En este sentido, se habla de cartera como número de pólizas vigentes o suma total de primas correspondientes a tales operaciones\*.

#### **1.1.7 Índice de Siniestralidad**

Coefficiente o porcentaje que refleja la proporción existente entre el coste de los siniestros producidos en un conjunto de cartera determinada de pólizas y el volumen global de las primas que han devengado en el mismo periodo tales operaciones\*.

### **1.2 Antecedentes del Seguro**

El seguro se remonta a tiempos muy antiguos, la naturaleza del hombre ha necesitado de la vida social para su existencia, desde que este deja de ser nómada para convertirse en agricultor y vivir en comunidades, en las que ha venido desarrollando un sin número de actividades económicas y de

---

\* Castelo Matrán, Julio, Diccionario Mapre de Seguros, Varias paginas.

productividad. Por lo que el ser humano ha requerido hacer frente a eventos que se le presentan a diario, para esto ha tenido la necesidad de protección personal y de protección económica ante la fuerza de la naturaleza y de los peligros en los que ha estado inmerso.

### **1.2.1 Historia del Seguro en el Mundo**

Se dice que el indicio más antiguo se encuentra en un pasaje Bíblico, en el que se relata que un Faraón de Egipto tuvo un sueño muy extraño en el cual aparecían siete vacas gordas que eran devoradas por siete vacas flacas. Asombrado éste, mando a llamar a José para que su sueño fuera interpretado.

La interpretación que se dio al sueño fue en el sentido de que las siete vacas gordas representaban siete años de abundancia y las siete vacas flacas serían siete años de carestía para todo el pueblo egipcio. Fue así como el pueblo egipcio previendo la mala época, almacenó gran cantidad de víveres para poder subsistir cuando la época de las penalidades se presentara<sup>1</sup>.

Es pues éste, el más antiguo indicio del Principio del Seguro que aparece en la historia de la humanidad y del cual podemos deducir la importancia que ha tenido el hecho de prever, aún en épocas de abundancia, lo necesario para hacer frente al futuro incierto que nos espera.

La historia del seguro se remonta hasta los grandes pueblos de la antigüedad. Los historiadores nos hablan de curiosas maneras que tenían los pobladores de la antigua Babilonia para protegerse. Por los años 4000 o 3000 AC. ya se practicaban contratos como medio de compartir con otros el riesgo de pérdida o daño inherentes al comercio marítimo.

---

<sup>1</sup> Cabrera Valladares, José Esteban. Nociones Básicas del Seguro de Daños, p. 1.

Un ejemplo de la aplicación del Principio del Reparto del Riesgo lo encontramos en la pequeña isla de Rodas, en el mar Egeo. Esta isla fue el hogar de hábiles artesanos que estaban comprometidos a comerciar con los fenicios y otros pueblos vecinos del mar Mediterráneo. En sus travesías frecuentemente sufrían cuantiosas pérdidas a causa de las tormentas que los obligaban a aligerar la carga de sus barcos tirando algunas de las mercancías a bordo. "La *Ley Marítima de Rodas*", fue formulada aproximadamente novecientos años antes de Cristo, legislaba sobre la ayuda mutua de estos comerciantes marítimos, estableciendo que "si un barco es atrapado en una tormenta y se viere obligado a arrojar a la mar su cargamento o parte de él, siempre y cuando se rompiere su palo mayor, su mástil, su cana del timón, su ancla y su timón; los propietarios de la mercancía transportada contribuirían con el valor del barco y de las mercancías que se hubieren perdido en el mar a causa de la tormenta"<sup>2</sup>.

La aportación fue el *Reparto del Riesgo*, lo cual más tarde sería escrito en el "*Código Justiniano*."

En la antigua Grecia, las sectas religiosas recababan de los devotos suscripciones mensuales que garantizaban al suscriptor un funeral acorde a sus ritos y algunos fondos inmediatos que servían para aliviar las necesidades de los sobrevivientes. Algunas sectas otorgaban también préstamos a sus miembros bajo ciertas circunstancias, lo cual resulta similar a los beneficios que se conceden bajo las pólizas actuales del seguro de vida.

Los griegos aplicaron también un sistema similar al de los fenicios para asegurar su comercio marítimo.

Estas prácticas griegas fueron adoptadas por los romanos quienes las fueron perfeccionando. La mayor fue la organización de Sociedades de Enterramiento, las cuales se les conoce con el nombre de Colegios.

---

<sup>2</sup> Arena Herrera, Carlos, Análisis y Perspectivas del Seguro en el Ramo de Daños, p. 2.

El “Collegia Teniorum” fue fundado durante el Imperio por artesanos y actores con el fin de proporcionar a sus integrantes fondos para los servicios de enterramiento y beneficencia.

El “Collegia Militum” concedía pensiones a los miembros que se incapacitaran a causa de las heridas sufridas en combate u otorgaban pensiones de retiro a quienes llegaran al límite de la edad militar.

La aportación importante al seguro fue la creación de una Tabla de Valoración de Anualidades, que tomaba en cuenta la edad y la esperanza de vida en años de los individuos miembros del “Collegia.”

Durante la Roma Imperial, Domitus Ulpiano compiló una estadística de mortalidad, que consideraba el promedio de muertes de acuerdo a la edad de las personas<sup>3</sup>.

Las Hermandades según algunos historiadores, fueron los descendientes directos de los Colegios Romanos. Una Hermandad era una agrupación voluntaria, cuyo propósito era ayudarse mutuamente entre socios.

Existieron muchas clases de Hermandades; algunas de las primeras, parecen haberse desarrollado con el fin de proveer a los miembros del grupo, aquella clase de ayuda que deseaban haber recibido de hermanos de sangre. En estas Hermandades estaban claramente definidos los beneficios que de ellas se esperaba recibir, algunos de los más comunes eran: Auxilio a aquellos miembros que se encontraban en la pobreza a consecuencia de haber perdido sus bienes por algún siniestro ocurrido (incendio, inundación, terremoto). En otros casos, auxilio cuando por enfermedad, perdían su ganado. También se ayudaba a aquellos que habían perdido sus mercancías en algún naufragio. Para los que fallecían se proveían los gastos del funeral<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Barragán Villar, Jesús Alfredo, Manual para Realizar Inspecciones de Prevención de Riesgos Empresariales en el Seguro de Daños, p. 2.

<sup>4</sup> Arena Herrera, Carlos, Análisis y Perspectivas del Seguro en el Ramo de Daños, p. 4.

Con el crecimiento de los pueblos y ciudades en Europa, los grupos medievales se comprometían a proteger a sus miembros de la pérdida por fuego sufrida a sus propiedades, de naufragio o el pago del rescate si alguno de sus miembros era capturado por piratas, gastos funerarios dignos en caso de defunción o una buena ayuda económica en caso de enfermedad o mala racha en los negocios.

En la Edad Media hubo también asociaciones para la ayuda mutua, destacándose entre ellas “Las Gildas” en Inglaterra, Dinamarca y especialmente en Alemania. Las Gildas tenían un carácter gremial e implicaban un compromiso de ayuda mutua en caso de incendio, robo y muerte de ganado.

Durante los siglos XII al XIV se produjo un gran desarrollo en el Seguro Marítimo, al mismo tiempo que se perfeccionaron o aparecieron otras modalidades del seguro, como el de los mercaderes que asistían a las ferias locales, donde se podían asegurar sus productos o bienes contra los riesgos de incendio y robo.

El seguro moderno nació en las ciudades italianas medievales en el siglo XIV con el seguro marítimo. Las primeras evidencias del seguro formal, es decir, de una póliza o contrato de seguro datan de 1347 en Génova y fue para el seguro marítimo que se hizo universal en todas las naciones marinas de Europa, además ya en la segunda mitad del siglo estaba ampliamente difundido en Pisa, Florencia y Génova que son las primeras en darle normas legislativas.

Sin embargo, en ese documento se resalta el espíritu del aseguramiento en el que por un riesgo previsible que puede significar una pérdida económica, una parte se compromete a indemnizar a la otra mediante una entrega determinada de dinero, tal como lo estipula el contrato de seguro<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Barragán Villar, Jesús Alfredo, Manual para Realizar Inspecciones de Prevención de Riesgos Empresariales en el Seguro de Daños, p.6

Las actividades de seguro desarrolladas durante la Edad Media en algunos países del continente europeo, fueron conocidas en Inglaterra debido al constante ir y venir de los comerciantes Italianos, quienes introdujeron la idea del principio de la distribución del riesgo. La influencia Italiana fue de gran magnitud en el campo del seguro. Algo curioso al respecto es que hoy continuamos llamando al contrato de seguro "Póliza", palabra de origen italiano (Polizza) que significa promesa.

Las primeras pólizas inglesas fueron escritas con textos en italiano y aún más tarde algunas pólizas continuaban mostrando el toque italiano al incluir en su redacción la siguiente frase "En nombre de Dios...Amén."

El primer centro reconocido para realizar negocios de Seguros se inició en Lombard Street en Londres. La importancia y la seriedad de este centro nos demuestra el hecho de que en las pólizas inglesas y más tarde en las primeras pólizas americanas, aparecía la siguiente cláusula "Que la interpretación de este contrato sea conforme a la práctica y usos de Lombard Street."

Durante el reinado de Isabel I de Inglaterra, se dio impulso al comercio, puesto que en él se basaban sus intereses. Fue entonces cuando el seguro encontró gran aceptación y su uso se hizo cada vez más frecuente.

En 1547, Richard Candler obtuvo el derecho de establecer una Oficina de Registro de Seguros, en la que, bajo el auspicio de Isabel I, llevó a cabo la elaboración y registro de todas las formas de Póliza de Seguro conocidas en la época.

El Seguro se desarrolló rápidamente gracias al crecimiento del comercio Británico en el siglo XVII y XVIII y por ende las funciones del Seguro aumentaron notablemente. Fue entonces que Sir Walter Raleigh, fiel a los intereses de la Reina, defendió lo que llegaría a ser en 1601 el primer Estatuto del Seguro Marítimo Inglés.

Años más tarde en Londres, Lloyd's Coffe House (1688) fue el primer lugar reconocido donde los mercaderes, marineros y aseguradores se reunían para hacer negociaciones referentes al seguro. Al final del siglo XVIII Lloy's ya había progresado como una de las compañías de seguros más adelantadas a su época.

En 1693 el astrónomo Edmon Halley construyó la primera tabla de mortalidad basada en estadísticas de mortalidad e interés compuesto. Esta tabla fue corregida por Joseph Dodson en 1756.

Como consecuencia de la difusión que alcanzó el Seguro, el hombre pensó cada vez más en preservar sus bienes de los riesgos más comunes y comenzó a crear las primeras organizaciones del Seguro contra Incendio.

Entre el año de 1705 y 1706, aparecieron las primeras Instituciones autorizadas de Seguros de Vida. Una de las que obtuvieron más éxito fue la "Sociedad Amistosa del Perpetuo Socorro". Esta sociedad fue constituida primeramente como una "Sociedad Voluntaria para el Beneficio Público" estando esta al alcance de cualquier persona que quisiera ingresar a ella, el propósito de esta sociedad era proteger, en caso de fallecimiento del socio, a la viuda e hijos o algún otro pariente que fungiera como beneficiario.

La principal característica de esta sociedad era que, otorgaba un "Seguro Perpetuo". Esto constituyó una ventaja sobre las demás instituciones de Seguro de Vida de esa época, que sólo ofrecían protección durante determinado número de años. Sin embargo, cabe aclarar que esa sociedad era más bien de carácter benéfico, lo que ocasionaba cierta confusión, puesto que asignaba una prima determinada sin tomar en cuenta la edad del individuo. Sin embargo, ninguna persona mayor de 45 años era aceptada, y como norma general, procuraban aceptar sólo aquellas personas que demostraban tener buena salud y buenas costumbres.

Podemos decir que esto fue el principio, aunque en forma muy rudimentaria, de las normas de selección de riesgos utilizadas en todas las modernas compañías de seguros.

Esta sociedad no ofrecía un plan de seguro por una determinada cantidad, pero al final de cada año a todas las primas recaudadas se les descontaban los gastos de operación y se dividían entre los beneficiarios de aquellos que habían fallecido durante el año, este procedimiento continuó de esta forma durante siglos antes de que la sociedad empezare a fijar cantidades específicas con primas graduadas de acuerdo a la edad.

En 1720, dos compañías de seguros "El Seguro Londinense" y "El Cambio Real", fueron organizadas para operar Seguros Marítimos. Al siguiente año se les dio autoridad adicional para operar Seguros contra Incendio y Seguros de Vida. Su trayectoria en el ramo de vida fue corta pero de gran importancia en ese campo. Garantizaban una cantidad determinada al fallecimiento, con las mismas tarifas por millar para edades entre 10 y 50 años y con extra-prima para aquellos que tenían viruela y para las señoras que estaban embarazadas.

Estas dos compañías, junto con la Casa Lloyd's, difundieron los beneficios de la Institución del Seguro por toda Inglaterra.

Fue en esa época cuando los comerciantes ingleses tenían intensas relaciones comerciales con el Continente Americano y en especial con los Estados Unidos de Norteamérica.

Así fue que en 1759 fue fundada la primera compañía de Seguros en la Ciudad de Filadelfia EE.UU., extendiéndose pronto esta clase de empresas por todos los estados de la Unión Americana; mientras que los demás países del continente

operaban el seguro con representantes de las principales compañías europeas y americanas<sup>6</sup>.

En 1848 se fundó la Railway Passenger Assurance Co. de Londres, suscribiendo seguros contra accidentes sufridos durante viajes en Ferrocarril, en 1852 se extendió la cobertura para cubrir accidentes de toda clase.

Tras la aprobación en 1880 de la "Ley de Responsabilidad de Empresarios" en Inglaterra, se comenzaron a emitir pólizas de responsabilidad pública, sobre todo a constructores y contratistas.

El Seguro de Robo surge en Lloyd's cuando en 1887 un corredor pidió al agente que ampliara una póliza de Incendio.

El Seguro de Automóviles aparece en 1898, suscrito por "Low Accident Insurance Security".

La primera póliza para calderas se emitió en el año de 1914, como complemento del Seguro Marítimo<sup>7</sup>.

Poco a poco el seguro ha venido cobrando importancia para el hombre, puesto que con el desarrollo de la civilización sus pertenencias son cada vez mayores y la posibilidad de perderlas aumenta más.

### **1.2.2 Desarrollo del Seguro en México**

La historia del Seguro en México se remonta a tiempos muy antiguos, no se sabe a ciencia cierta la forma o manera que tenían los primeros pobladores del antiguo México de asegurar sus bienes o personas, el primer indicio que tenemos es

---

<sup>6</sup> Arena Herrera, Carlos, Análisis y Perspectivas del Seguro en el Ramo de Daños, p. 7-9.

<sup>7</sup> Barragán Villar, Jesús Alfredo, Manual para Realizar Inspecciones de Prevención de Riesgos Empresariales en el Seguro de Daños, p. 7-8.

gracias a Bernardo de Alva que en su Historia de los Chichimecas, habla de una "previsión en caso de muerte" que otorgaba Netzahualcōyolt Rey de Texcoco y dice: "siendo este Rey un monarca el cual gastaba gran parte de sus rentas buscando pobres y meritorios en que emplearlas; cuidaba que los guerreros inutilizados y aquellos que, de alguna manera, habían sufrido por el servicio público, en caso de muerte, a los familiares se les extendiera su socorro"<sup>8</sup>.

El primer instrumento jurídico que reguló la actividad aseguradora y particularmente la marítima, fue la *Ordenanza de Barcelona* de 1345, dedicada a extirpar fraudes, daños, discusiones, y debates que podían tener lugar en dicha ciudad en ocasión sobre los seguros de buques, mercancías, efectos y bienes y también en beneficio de los asegurados y aseguradores.

Una serie de estatutos y ordenanzas siguieron a la *Ordenanza de Barcelona*, entre ellos la *Recopilación de Indias*, una especie de código redactado para la América española, que tuvo como objeto la reglamentación del Derecho marítimo y mercante. Asimismo, una *Legislación Completa* sobre el seguro marítimo fue otorgada por Felipe II en 1536, la cual trataba de "Aseguradores, Riesgos y Seguros de la Carrera de las Indias".

Durante el largo período de dominación española, en la Nueva España se introdujo la legislación del país ibérico, por lo cual en materia mercantil estuvieron en vigor las *Ordenanzas del Consulado* de la Universidad de Mercaderes de la Nueva España, confirmadas por el Rey el 24 de julio de 1604, las que aclaraban que en materia de seguros, cuando llegara a presentarse, debería de regirse por las *Ordenanzas de Sevilla*. Esas disposiciones fueron perfeccionadas por las *Ordenanzas de Bilbao* de 1725. De hecho, las *Ordenanzas de Bilbao* rigieron en México hasta 1854, año en que se expidió el primer *Código de Comercio*, conocido como *Código de Lares*.

---

<sup>8</sup> Arena Herrera, Carlos, *Análisis y Perspectivas del Seguro en el Ramo de Daños*, p. 10

En 1789 siendo Virrey de la Nueva España el Conde de Revillagigedo, se constituyó la primera Compañía de Seguros Marítimos de Nueva España, con el propósito de cubrir los riesgos de los que se denominaba en España como la Carrera de las Indias. De dicha institución no queda ninguna evidencia.

En la Gaceta de México, en el ejemplar del 19 de mayo de 1802, se habla sobre la idea de formar una nueva compañía de seguros; y el 21 de julio en la misma se registra el formal establecimiento de la Compañía de Seguros Marítimos.

Watson Phillips y Cía, S.A. fue la firma inglesa en México, íntimamente vinculada a la industria del Seguro. Se estableció hace más de 170 años simultáneamente en Veracruz, Londres y Buenos Aires. Su vinculación con los seguros es muy antigua, remontándose a partir de 1851, en su calidad de agente Lloyd's. En 1935 tras la mexicanización del seguro traspasó su cartera.

En el México independiente, fungiendo Antonio López de Santa Ana como Presidente Provisional, decretó la organización de las *Juntas de Fomento y Tribunales Mercantiles* en 1841 y el artículo 34 fracción 4ª del ordenamiento relativo considera a los contratos de seguros sobre mercancías de competencia mercantil.

El 16 de mayo de 1854, durante el último gobierno de Santa Ana, apareció el *Código de Comercio de México* conocido como *Código de Lares*, debido a la notable influencia que en su formulación tuvo el ministro don Teodosio Lares. Fue ése el primer *Código de Comercio de México*, tuvo vida efímera, rigiendo primeramente en el régimen santanista y después durante el imperio de Maximiliano. El libro segundo, "Del Comercio Terrestre", dedica el título VII a los "Seguros de Conducciones Terrestres". El título III, sección IV, trae una serie de artículos relacionados con "los Seguros Marítimos".

Los Seguros tanto de Vida como de Incendio, ya funcionaban en Austria, por lo que durante el periodo de Maximiliano, se establecieron en el país varias compañías de seguros, fomentando de esta manera la actividad aseguradora local, que era prácticamente inexistente. En este periodo se habló por primera vez de sanciones o amonestaciones a una institución de seguros por infracciones o anomalías en el desempeño de sus actividades.

El 2 de julio de 1864, el señor Newbold trajo a México la representación de una compañía de seguros, la Home Colonial Fire Insurance Ltd. de Londres, la cual empezó a operar en el país no sólo en incendio sino también en vida.

La Previsora fue la primera compañía de seguros mutuos contra Incendio en México, según aparece en el Diario del Imperio del 4 de febrero de 1865. Otra noticia sobre la actividad aseguradora de esa época, es la que registra el mismo Diario el martes 7 de febrero de 1865: el establecimiento de la Bienhechora, compañía de seguros mutuos sobre la vida.

El 17 de septiembre de 1865, se autoriza a D. Joaquín Acebo para establecer en el Imperio dos compañías una sobre seguros de vida denominada El Porvenir y la otra de Incendios (mutualista), llamada La Mexicana. En ambos casos, y por primera vez en el seguro mexicano, "la compañía está facultada para reasegurar con las compañías establecidas o que se establezcan en México o con las del extranjero".

El *Código Civil de 1870*, promulgado por el Presidente Juárez, reforma y amplía el de "Lares" y dentro de seis artículos define y norma el "contrato de seguros". Se declara también que el contrato de seguros es nulo si no se otorga escritura pública y establece que cualquier persona o compañía capaz de obligarse puede fungir como asegurador. Asimismo, señala que puede ser materia de seguros:

- a) La Vida
- b) Las Acciones y Derechos

- c) Las Cosas Raíces
- d) Las Cosas Muebles

En lo referente al "precio", este puede ser fijado libremente por las partes y puede ser pagado de una sola vez o en plazos. En este *Código* el Capítulo IV se titula "De la renta vitalicia".

El *Código de Comercio* de 1884, aclara que "el contrato de seguros es mercantil", siempre y cuando concurren estas dos circunstancias: que en calidad de asegurador intervenga un comerciante o una compañía comercial que entre los ramos de su giro tenga el de seguros y que el objeto de este sea la indemnización de los riesgos a que estén expuestas las mercancías o negociaciones comerciales.

En 1887 empezó a funcionar en Chihuahua una compañía de seguros sobre la vida, llamada *La Mexicana*, misma que se trasladó después a la Capital de la República.

Por su parte el *Código de Comercio de 1889*, definió que "basta que el sujeto asegurador sea una empresa, para que el contrato de seguro sea mercantil". El seguro de personas tendría que ser invariablemente un contrato civil.

Durante el Porfiriato se promulgaron las dos primeras leyes del seguro mexicano. *La Primera Ley del Seguro en México (Ley del Timbre)*, del 16 de diciembre de 1892. Por medio de la cual se empiezan a dar lineamientos legales a las instituciones de seguros locales y extranjeras que operaban en el país, los cuales permitieron un principio de sano desarrollo del seguro. El periodo de libertad absoluta de ejercicio del seguro había terminado. *La Ley del Timbre* le dio al seguro el carácter de privado.

En el mes de enero de 1897, los representantes de diecisiete compañías extranjeras de seguros contra incendio que operaban en la República Mexicana,

fundaron una asociación privada bajo la denominación de Asociación Mexicana de Agentes de Seguros contra Incendio. Al término del primer año de vida de la Asociación, quedó formado su reglamento y, en 1898, se concluyó la primer Tarifa de Incendio.

El documento oficial que autorizaba a la compañía Anglo-Mexicana de Seguros a operar en el país, es fechado en la Ciudad de México el 27 de julio de 1897.

En los términos del *Código de Comercio* de 1889 se constituyó el 21 de noviembre de 1901 La Nacional, Compañía de Seguros sobre la Vida.

El 2 de mayo de 1902 fue autorizada a operar en vida, la *Confederación de Canadá*, sucursal de la Confederación Life Association de Canadá. Fue liquidada a raíz de la mexicanización del seguro.

El 1º de octubre de 1904, la Secretaría de Hacienda creó la Inspección General de Instituciones de Crédito y Compañías de Seguros.

Dentro de un sistema pobre de economía nacional, nació La Latinoamericana en el año de 1906.

La compañía de Seguros Veracruzana S. A. operó solamente el ramo de incendio, fue autorizada el 30 de septiembre de 1908.

El 25 de mayo de 1910 se promulgó la *Ley Relativa de Organizaciones de las Compañías de Seguros sobre la Vida* (la segunda del porfiriato), la cual regulaba por primera vez, el Seguro de Vida contratado en México:

- Prohibió la actividad aseguradora (en materia del seguro de personas solamente) a quienes no fueran sociedades anónimas o cooperativas (mutualistas).

- Restringió el ejercicio de la misma actividad, requiriendo autorización de la Secretaría de Hacienda para operar como empresa de seguros en los ramos de vida, accidentes y enfermedades.
- Estableció la inspección y vigilancia permanente de las empresas por la autoridad administrativa.
- Señaló la obligación de la publicación de los estados financieros y otros documentos.
- Estableció sanciones civiles y penales para las infracciones.
- Dictó normas para declarar la insolvencia de las compañías y procedimientos especiales en materia de quiebra y de liquidación, reglamentó el traspaso de cartera y la fusión de las sociedades de seguros.
- Ordenó la creación del Departamento de Seguros lo que realizó poco después.
- Estableció el monto del capital mínimo de garantía y para el capital social.

La *Ley* del 25 de mayo de 1910, en su artículo 44, establecía la Creación del Departamento de Seguros y la *Circular* relativa a la creación de dicho organismo, se dio a conocer con fecha 15 de diciembre de 1910.

El *Primer Reglamento* para las compañías de seguros locales y extranjeras fue publicado el 24 de agosto de 1910 en el Diario Oficial de la Federación. Las Compañías de Seguros habrían de someter a la aprobación de la Secretaría de Hacienda las formas de solicitudes, de exámenes médicos y de pólizas así como las tarifas de primas y sus notas técnicas que describan sus diversos planes de seguros, así como las modificaciones a los mismos.

El 15 de diciembre de 1916, Venustiano Carranza emitió un *Decreto* por el cual las actividades de seguros quedaban sujetas a la base de *Oro Nacional*, previendo que la moneda circulante era el papel moneda emitido por las distintas facciones revolucionarias.

Se debe al Presidente Plutarco Elías Calles el otorgamiento de la *Ley General de Sociedades de Seguros* del 25 de mayo de 1926, la cual constituyó el primer documento legal y completo que regulaba la actividad aseguradora en todos los ramos en los que una institución de seguros pudiera operar.

El 19 de enero de 1931, el Presidente Pascual Ortiz Rubio promulgó un importante *Decreto* por medio del cual se modificó la *Ley General de Seguros* de 1926, la cual obligaba a las compañías extranjeras a constituir en su domicilio social de México, un departamento de contabilidad, con libros, registros y copias de pólizas expedidas en el país a fin de que la Secretaría de Hacienda tuviera control.

El 3 de marzo de 1933, el Primer Magistrado General Abelardo L. Rodríguez promulga el *Reglamento del Seguro del Viajero*.

El 26 de agosto de 1935 bajo la presidencia del General Lázaro Cárdenas se promulgaron y entraron en vigor las dos leyes que han sido fundamentales para el desarrollo del seguro en México, *La Ley General de Instituciones de Seguros* que dejó sentadas las bases para la mexicanización y funcionamiento de la industria aseguradora; y *La Ley sobre el Contrato de Seguro* que establece las normas para la interpretación y adecuada aplicación de dicho contrato.

Durante el período de 1940-1946 gobernó el país el General Manuel Ávila Camacho. A él se le debe la original *Ley del Seguro Social* que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de enero de 1943, la cual es mencionada por su vinculación con los seguros para grandes masas y, en particular de aquellos que prevén prestaciones a personas a partir de una cierta edad.

El 18 de febrero de 1946, se promulgó un importante *Decreto* reformando la *Ley General de Instituciones de Seguros*. Con fundamento al artículo 118 de ésta se fundó la Comisión Nacional de Seguros, cuyo reglamento fue promulgado el 14 de septiembre del mismo año.

Durante el período de gobierno del Lic. Miguel Alemán Valdez 1946-1952, el Estado, considero necesario intervenir directamente en la práctica del seguro de daños mediante la institución descentralizada denominada Aseguradora Mexicana, S.A. (ASEMEX), en 1947.

En 1949 se expide la Ley que regula las inversiones de las instituciones de seguros, de fianzas y bancos de capitalización, en títulos, valores en serie, en inmuebles y préstamos hipotecarios.

El *Decreto* de fecha 31 de diciembre de 1951, prohíbe contratar con aseguradoras extranjeras no autorizadas para operar en la República Mexicana.

En 1954 siendo Presidente Adolfo Ruiz Cortines, se ordenó la constitución y el funcionamiento de los Consorcios como Organizaciones Auxiliares de Seguros, los cuales actuarían a nombre y por cuenta de las instituciones de seguros y podrían celebrar en representación de las mismas contratos de reaseguro y coaseguro necesarios para la mejor distribución del riesgo.

El 21 de septiembre de 1955 se promulgó el primer *Reglamento de Agentes de las Instituciones de Seguros*.

El 1 de enero de 1960 se creó el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

Con fecha 29 de diciembre de 1961 se promulgó la *Ley del Seguro Agrícola y Ganadero* y se creó, por medio de la misma, la Institución Nacional de Seguros denominada Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera, S.A. (ANAGSA).

El 4 de julio de 1962 se promulgó el *Nuevo Reglamento de Seguro de Grupo* el cual modificaba al existente de 1936.

El 1º de septiembre de 1964 quedó instituido un seguro obligatorio a favor de la masa trabajadora al servicio del estado, "El Seguro del Burócrata". Es del mismo año la implantación del Seguro Colectivo de Vida e Incendio (incluyendo el caso de invalidez del trabajador) a favor de los compradores de viviendas de carácter popular y de bienestar social dentro del programa FOVI.

El 26 de diciembre de 1970, siendo el Primer magistrado el Lic. Luis Echeverría Álvarez, se promulgó un *Decreto*, por medio del cual se unificaron las dos comisiones existentes: La Bancaria y la de Seguros en una sola denominada *Comisión Nacional Bancaria y de Seguros (CNBS)*.

La *Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares*, fue promulgada el día 29 de diciembre de 1974.

A cuatro meses de finalizar el período presidencial del Lic. Echeverría, se publicó el *Reglamento de Tránsito del Distrito Federal* (Diario Oficial de la federación, 28 de julio de 1976) cuyo capítulo III, artículo 67, fracción IV establece la obligatoriedad de una póliza de seguros sobre vehículos que cubra al menos, la responsabilidad civil por accidente en que participe el vehículo durante la vigencia del registro.

A finales de 1978, una *Circular de la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS)* informó a todas las compañías asociadas, la factibilidad de operar una póliza novedosa, la "*Póliza de Seguro Múltiple para Empresas*".

El 1º de enero de 1980 la *Ley de Impuesto sobre Seguros*, sustituyó a la *Ley Federal de Impuestos sobre Primas Percibidas* (de fecha 30 de diciembre de 1947).

Las reformas a la *Ley General de Instituciones de Seguros*, cuyo *Decreto* lleva fecha del 30 de diciembre de 1980, que obligó a las compañías de seguros a tener concesión del Gobierno Federal para poder operar.

Las modificaciones del 20 de diciembre de 1984 a la *Ley General de Instituciones de Seguros*, tienen gran importancia para la industria aseguradora.

La administración de 1988 a 1992 quería lograr una situación económica de crecimiento y estabilidad. Para alcanzar dicho objetivo, el motor de crecimiento económico sería la inversión privada, la cual debería de ser acompañada por procesos de privatización y desregulación, los cuales fueron alcanzados con:

- a) La desincorporación de la mayoría de empresas gubernamentales o paraestatales y la privatización del sistema bancario (concluida en agosto de 1992).
- b) La desregulación de autotransportes, comercio, servicios financieros y seguros, entre estos últimos.

El 3 de enero de 1990, la antigua *CNBS* se divide en *Comisión Nacional Bancaria (CNB)*, para atender a las necesidades de las instituciones bancarias, y en *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF)* para dar servicio a las Instituciones de Seguros.

El Reglamento de la *CNSF* fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de enero de 1991, donde se determinan su estructura, facultades y atribuciones.

Siguiendo los criterios de liberación y desregularización aplicados en otros sectores de la economía, con fecha 3 de enero de 1990 el Diario Oficial de la Federación publicó un *Decreto* del Ejecutivo Federal promulgando la *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros*, mismo que entró en vigor el día siguiente de su publicación y que contempla los siguientes aspectos:

- La Secretaría de Hacienda y Crédito Público podrá autorizar, discrecionalmente la participación del capital extranjero en el capital pagado de las instituciones aseguradoras mexicanas, siempre y cuando se trate de entidades aseguradoras, reaseguradoras, afianzadoras del extranjero y a personas físicas o morales extranjeras o agrupaciones de las mismas (siempre y cuando no se trate de gobiernos o dependencias oficiales extranjeras, ni entidades financieras del exterior).
- Tarifas y Primas. Con el fin de incentivar la creatividad del sector asegurador y, al mismo tiempo, una sana competencia, se desreguló el procedimiento para el cálculo de tarifas de los seguros de no-vida; las instituciones de seguros de daños ya no operarían con primas uniformes en el mercado y costos correspondientes y previamente autorizados por las autoridades, sino que:
  - 1) Cada institución de seguros calcularía sus propias tarifas de acuerdo a su experiencia.
  - 2) Aplicaría a las mismas los recargos acordes a sus gastos de administración y según costos de adquisición concertados con sus canales de distribución.
  - 3) Las notas técnicas correspondientes se enviarían a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas para su registro o no-autorización; las autoridades, de no contestar en plazo de 30 días, darían por registradas la(s) tarifa(s) y la institución estaría en condición de propalar la venta.

La *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas*, realizó estudios de mortalidad ocurrida durante el período de 1982-1989, con la finalidad de adoptar como base demográfica legal una Tabla de Mortalidad de Vida Individual, la cual entró en vigor el 1º de enero de 1992 y lleva el nombre de *Experiencia Mexicana 82-89*.

El 1º de mayo de 1992 entra en vigor el Sistema de Ahorro para el Retiro.

El 14 de mayo de 1993 se publicó el *Nuevo Reglamento de Agentes de Seguros y Fianzas*.

El *Tratado de Libre Comercio (TLC)* entre México y los Estados Unidos de Norte América y Canadá entra en vigor el 1º de enero de 1994; y como consecuencia del mismo, varias instituciones de seguros extranjeras se establecieron en el país. En la parte Relacionada con "Servicios Financieros", el *TLC* menciona que "las aseguradoras canadienses y estadounidenses podrán tener acceso al mercado mexicano de dos maneras: Primero, las compañías asociadas con aseguradoras mexicanas podrán incrementar en forma gradual su participación accionaria en la sociedad de 30% en 1994, el 51% en 1998 y alcanzando el 100% en el año 2000, este tipo de compañías no estarán sujetas al límite máximo ni agregados individuales de participación en el mercado, participación que aumentará paulatinamente hasta el 12% al término de 1999 y un límite individual del 1.5% del mercado, estos límites se eliminarán por completo el 1º de enero del año 2000. De manera adicional, las compañías de Canadá y Estados Unidos, hoy asociadas con aseguradoras mexicanas, podrán incrementar su participación accionaria hasta el 100% a partir del 1º de enero de 1996. Además a la entrada en vigor del *TLC*, las sociedades prestadoras de servicios auxiliares y de intermediarios en seguros, podrán establecer filiales sin límite de participación".

Acorde a la *Nueva Ley del Seguro Social* de fecha 21 de diciembre de 1995, los diarios oficiales de la federación de fecha 26 de febrero de 1997 y 17 y 24 de julio del mismo año, publicaron *Reglas de Operación para los Seguros de Pensiones* derivadas de las *Leyes de Seguridad Social*. Por medio de la *Circular S-22*, se dieron a conocer las hipótesis técnicas para los seguros de pensiones, y por medio de la *Circular S-22.4* se dio a conocer la documentación contractual para los beneficios básicos de los seguros de pensiones, respectivamente<sup>9</sup>.

En 1998, la *UNAM*, la *AMIS* y sus Afiliadas, realizaron adecuaciones a la tarifa de Terremoto con los siguientes objetivos:

---

<sup>9</sup> Minzoni Consorti Antonio, *Crónica de Doscientos Años del Seguro en México*, p. 23-207.

1. Beneficiar al mercado mexicano con la situación prevaleciente en los mercados internacionales de reaseguro, al trasladarle los ahorros en los costos de las protecciones catastróficas.
2. Que las compañías de seguros que operan en territorio nacional sigan un mismo criterio para la operación de la cobertura de Terremoto y Erupción Volcánica observando el criterio de calificación del riesgo de esta naturaleza.
3. Que el mercado mexicano cuente con prima suficiente que garantice la operación sana de la cobertura.
4. Simplificar los procedimientos y sistemas con criterios homogéneos y razonables para proporcionar una contratación simplificada que no confunda<sup>10</sup>.

Al finalizar el año 2000 el sector asegurador mexicano se encontraba integrado por 70 compañías, de las cuales 2 son nacionales, 62 eran instituciones privadas, 3 se encontraban constituidas como sociedades mutualistas de seguros y 3 eran reaseguradoras.

Durante el año 2000, la emisión de primas del sector asegurador ascendió a 107,834 millones de pesos, teniendo un crecimiento del 22.7% con respecto del año anterior, el desglose por ramo del monto anterior es el siguiente:

---

<sup>10</sup> AMIS Circular I/2097 Diciembre 11, 1997.

**Primas directas  
Enero a Diciembre 2000**

	<b>Monto</b>	<b>Composición</b>	<b>Crecimiento</b>
	<b>En millones de</b>	<b>de Cartera %</b>	<b>Real %</b>
	<b>pesos</b>		
Vida	46,044	43.86	50.01
Pensiones	11,649	11.10	8.51
Accidentes y Enfermedades	9,485	9.04	17.82
Daños	37,790	36.00	4.77
Daños sin Autos	15,319	14.59	(1.73)
Autos	22,471	21.41	9.72
<b>TOTAL</b>	<b>107,834</b>	<b>100.00</b>	<b>22.70</b>

*CNSF, Anuario 2000*

Por otro lado, la actividad aseguradora en el mercado mexicano ha contribuido de manera constante al Producto Interno Bruto. Se espera que el Producto Interno Bruto tenga un crecimiento del 2.18% final del año 2002 y que al final del año 2003 este porcentaje sea del 2.29%.

<b>Año</b>	<b>PIB</b>
1991	1.23
1992	1.46
1993	1.43
1994	1.45
1995	1.29
1996	1.23
1997	1.28
1998	1.52
1999	1.70
2000	1.73
2001	1.82
2002	2.18
2003	2.29

*Amis 2002*

Desde la modificación de la *Ley de Seguros* en 1993 con vistas a la entrada en vigor, un año después, del *Tratado de Libre Comercio de América del Norte* (TLCAN), la presencia de Compañías de Seguros extranjeras es sólo una muestra del cambio que ha venido experimentando el sector asegurador. Hoy de las 70 empresas que operan en el país, 31 tienen capital mayoritariamente foráneo<sup>11</sup>.

El mercado mexicano es *sui generis*, muy grande, sofisticado, rentable y con un gran crecimiento porque en México hay 100 millones de habitantes, todos ellos con necesidades particulares de algún tipo de seguro.

Hoy de las 10 mayores empresas que operan en el mercado mexicano de seguros 7 son extranjeras<sup>12</sup>.

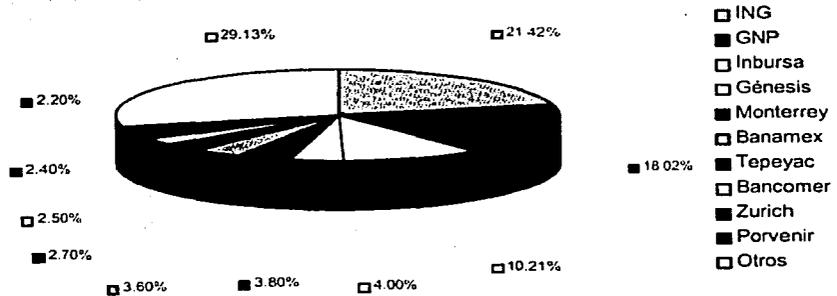
<b>Compañía</b>	<b>% de mercado</b>	<b>Primas Directas (millones de pesos)</b>
ING	21,4	20.003
GNP*	18	16.839
<b>Inbursa*</b>	<b>10,2</b>	<b>9.531</b>
Génesis	4	3.738
Monterrey	3,8	3.583
Banamex	3,6	3.390
Tepeyac	2,7	2.494
Bancomer	2,5	2.363
Zurich	2,4	2.217
<b>Porvenir*</b>	<b>2,2</b>	<b>2.022</b>
Otros	29,1	

\* Empresas de capital 100% mexicano

<sup>11</sup> Anuario 2000, CNSF

<sup>12</sup> [www.expansion.com.mx](http://www.expansion.com.mx)

### Participación de mercado %



## 1.3 Reservas

### 1.3.1 Definición de Reserva

**Reserva:** Es la cantidad determinada por la aseguradora, que considera necesaria para hacer frente a las indemnizaciones que se le presentaran en un periodo determinado. Es en otras palabras la cantidad que tiene la compañía estimada para el pago de los siniestros y que calcula mediante matemáticas y cálculo actuarial, que es acumulada, invertida y capitalizada a un tipo determinado de interés. Sirve para proporcionar un equilibrio entre las primas recibidas y los riesgos amparados.

### 1.3.2 Definición de Reserva de Riesgos en Curso

**Reserva de Riesgos en Curso:** Es una determinada porción de las primas percibidas en cada ejercicio en los seguros eventuales que se constituye por Ley para prevenir que los asegurados puedan cobrar oportunamente sus indemnizaciones cuando un siniestro ocurre. Para cada uno de los

ramos de seguro que se explote se utiliza una reserva de esta naturaleza, tanto para los seguros directos como para los reaseguros tomados.

### **1.3.3 Desarrollo de la Reserva en México**

La historia de la reserva se remonta al origen mismo del seguro y se puede afirmar que la reserva nace como una operación derivada del ejercicio mismo del seguro, pues como es sabido el asegurador debe de crear un fondo para el pago de un siniestro y/o la devolución de la prima en caso de una cancelación del contrato en cualquier momento dentro de la vigencia de la póliza.

Los primeros indicios de la Reserva en México se remontan al 7 de febrero de 1865 en donde en el Diario del Imperio se registran antecedentes que hablan de la reserva, y que nos dicen que la reserva sólo podrá invertirse en papel de deuda del Imperio, en acciones que merezcan absoluta confianza, como las de ferrocarriles y las hipotecas sobre fincas urbanas y se precisa que los fondos de cada asociación se deberán administrar con separación absoluta de sus diferentes especies y géneros y se harán precisamente con un corredor de número.

En 1887 empezó a operar en Chihuahua una compañía de seguros sobre la vida, llamada La Mexicana, la cual guiándose por los consejos de un técnico y sin que la obligara ninguna ley pretendió constituir la reserva matemática de primas. Sentando esto las bases de que debía existir una ley que regulara la forma de constituir las reservas de todas las Compañías de Seguros en el territorio nacional.

A partir de 1890 la actividad aseguradora en México aumenta y se empieza a difundir gracias al impulso que se da a la agricultura y a la industria minera por lo que el seguro se vuelve indispensable y es aquí cuando se empieza a vislumbrar la necesidad de reglamentar la actividad aseguradora, ejercida hasta antes con una completa libertad por parte de las compañías de seguros, por lo que el 16 de diciembre de 1892 se publica la primera reglamentación por medio de la cual se

empiezan a dar lineamientos legales a las instituciones de seguro locales y extranjeras que operaban en el país.

La *Ley sobre Compañías de Seguros* conocida como *Ley Timbre* sienta las primeras bases en México sobre las reservas en el artículo 11, el cual disponía que todas las compañías de seguro están obligadas a:

- Comunicar a la Secretaría de Hacienda cada seis meses, un informe de pólizas emitidas, de pólizas caducadas y de primas pagadas.
- A publicar cada año un informe legalizado del estado del negocio de la sociedad expresando entre otras el importe de las reservas correspondientes a pólizas mexicanas.
- Poner a disposición de inspectores los asientos y libros que justifiquen las operaciones de la compañía.

El 25 de mayo de 1910 se decreta una *Ley* en donde se reglamentan las reservas de manera más exigente:

- Se exigió la constitución de reservas técnicas y de previsión (esta última se formaría separando anualmente el tres al millar de todas las primas recibidas durante el año, con algunas diferencias de cálculo según el tipo de interés 3, 3.5, 4.5, y hasta el 7.5% respectivamente, usado para el cálculo de la reserva matemática.
- Se reglamentó la inversión de las reservas en bonos o títulos emitidos por el gobierno mexicano o garantizados por él en capital o réditos; bonos de gobiernos extranjeros o garantizados por éstos, que se capitalicen al 4.5% o menos, en la bolsa en donde se coticen; bonos hipotecarios; préstamos sobre pólizas; reservas de primas en otras compañías de seguros. No se podía invertir en valores extranjeros más de la tercera parte de las reservas, ni más de la mitad en bienes raíces o derechos reales.

El 24 de agosto de 1910 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación un *Reglamento* que regula a los seguros de vida, en lo que se refiere a la reserva matemática este reglamento establece que se debe calcular para todas las pólizas, dividendos acumulados y demás obligaciones que tengan las compañías al finalizar cada año, usando el tipo de interés determinado por la ley (variable del 3 al 5% anual) y la tabla de Mortalidad conocida con el nombre de Experiencia Americana.

El 27 de noviembre de 1927 se derogó el reglamento del 24 de agosto de 1910, sustituyéndolo por otro con algunas modificaciones, adiciones y aclaraciones, siendo la más significativa la que se refiere a la reserva matemática, que establece en su artículo 11: "La reserva media se calculará basada sobre la prima neta para la edad de entrada del asegurado, siguiendo el método de valuación llamado Full Level Net Premium Reserve y empleando para las pólizas expedidas antes de este reglamento, la tabla de Mortalidad conocida con el nombre de Experiencia Americana. Para las pólizas que se emitan posteriormente se usara la tabla denominada Experiencia Semitropical de Hunter."

Pero el artículo 12 aclara que las compañías que lo deseen podrán valuar sus pólizas sobre la base del método conocido con el nombre One Year Full Preliminary Term, que consiste en considerar el primer año como un seguro temporal, debiendo en este caso hacerlo constar en sus pólizas.

En lo que concierne a la *Ley General de Sociedades de Seguros* publicada en 1926 se destaca en lo referente a reservas los siguientes aspectos: la obligación, tanto de las compañías nacionales como de las extranjeras, de constituir en el país tres clases de reservas:

- Técnicas
- Para Obligaciones pendientes de cumplir por pólizas vencidas y por siniestros ocurridos
- Previsión para fluctuaciones de valores o desviaciones estadísticas.

Además señala la obligación de invertir en bienes y otros instrumentos de inversión, el importe total de la reserva por pólizas mexicanas expedidas tanto por las compañías locales como extranjeras. Así mismo el artículo 14 de la *Ley General de Sociedades de Seguros* señala que las tarifas y las bases para el cálculo de primas y reservas, deberán ser tales que sus términos demuestren la posibilidad de cumplir con los compromisos propuestos en cuanto a beneficios y provecho para el asegurado, tanto en su cuantía como en las cantidades que se señalen.

Por lo que para las reservas técnicas el procedimiento para su constitución para los ramos de accidentes, daños y para la reserva de provisiones es el siguiente: para los ramos de daños, la reserva técnica será el tanto por ciento de las primas cobradas durante el año, como sigue: 50% para Accidentes y Enfermedades; 30% para Incendio; 20% para Marítimo y Transportes; y 30% para los demás ramos no comprendidos entre los enumerados. El tanto por ciento al que se hace mención, se tomara deduciendo el importe de las primas devueltas y las correspondientes a reaseguros cedidos por la compañía. Este procedimiento no tiene fundamento técnico y los porcentajes no están de acuerdo con la peligrosidad de las coberturas de referencia.

En cuanto a la reserva de previsión, el artículo 22 establece que ésta se constituirá separando cinco al millar de todas las primas recibidas durante el año, hasta que dichas reservas sean iguales al 10% de las técnicas. Se aplicaran solamente por el objeto para el cual han sido creadas por esta ley y en ningún caso se declarara dividiendo alguno, ya sea a los accionistas o a los tenedores de pólizas, con disminución de dichas reservas.

En lo que se refiere a vida, al establecer la tabla de mortalidad, el mismo artículo ordena que las compañías de seguros sobre vida, manifestaran las tablas de mortalidad que pretendan emplear para el cálculo de sus tarifas de primas y de

sus reservas matemáticas y el tipo de interés que usaran para calcular las mismas.

El 19 de enero de 1931, se promulga un importante *Decreto* por el cual se modifica la *Ley General de Seguros* de 1926, en lo que a reservas concierne las modificaciones fueron:

- Derogación del inciso II del artículo 30 de *Ley General de Seguros* de 1926 que permite invertir las reservas, en bonos de gobiernos extranjeros o garantizados por estos que se capitalicen al 5.5%.
- En casos especiales la Secretaría de la Industria, Comercio y Trabajo podría autorizar para que invirtieran parte de sus reservas en valores extranjeros, pero en ningún caso esa autorización podrá exceder del treinta por ciento de dicha cartera.

Sin duda una fecha importante para el Seguro en México es el 25 de agosto de 1935 ya que el General Lázaro Cárdenas promulga la *Ley General de Instituciones de Seguros* y la *Ley del Contrato de Seguros*, la primera ha sufrido de algunas modificaciones y adiciones a lo largo de los años, mientras que la segunda ha quedado inalterada hasta nuestros días.

La *Ley General de Instituciones de Seguros* contempla algunos artículos para la constitución de la reserva, su regulación rigurosa sobre la inversión, impone sanciones administrativas y aun de derecho penal en caso de infracción a lo dispuesto por la *Ley*.

Para el cálculo de la reserva de riesgos en curso concerniente a las operaciones de no-vida, se eliminan las reglas de la ley de 1926 y se habla de "la parte de prima no devengada a la fecha de balance", quedando el 30% de las primas cobradas el año anterior al cálculo para los seguros marítimo y agrícola; en lo referente a la reserva de previsión cambia el cálculo, separando coberturas de

vida y no-vida y aun reconfirmándose el principio de las primas cobradas durante el año, cambian drásticamente los porcentajes para quedar como sigue: para Vida Accidentes y Enfermedades el 1% de las primas cobradas durante el año, deduciéndose las primas cedidas en reaseguro; pero si el 10% de las utilidades netas del estado de pérdidas y ganancias resulta mayor de lo obtenido en el cálculo anterior habría que constituir como reserva esta última cantidad. Y también se estableció el principio de incremento de estas reservas, el incremento anual se efectuaría hasta tener un valor igual al 10% de las reservas medias de primas, más el 25% de las primas anuales de tarifa de las pólizas de seguro temporal renovable vigentes a la fecha de valuación; para los demás ramos el 3% de las primas cobradas durante el año menos las cedidas en reaseguro y las devoluciones; si el 20% de las utilidades netas que arroje el estado de pérdidas y ganancias, formulado de acuerdo con la nueva ley, resultara mayor que el importe de la prima resultante del cálculo anterior entonces las instituciones de seguros deberían constituir como reserva de previsión precisamente el 20%.

Además se confirma la constitución obligatoria al término de cada ejercicio, de las reservas técnicas y se obliga a las instituciones de seguro que “la suma de capital, reservas estatutarias, reserva de previsión y sobrantes, nunca deben ser menor que el 10% de la reserva de riesgos en curso para los riesgos de vida, accidentes y enfermedades ni menor que el 15% de las primas brutas cobradas durante el año, para los demás ramos”. Y en caso de faltante la propia Secretaría de Hacienda determinara el procedimiento a seguir para alcanzar el equilibrio previsto por la ley.

Por lo que respecta a la inversión de las reservas técnicas estrictas son las medidas tomadas, las cuales son:

- Del importe total de las reservas técnicas, hasta un 50% podría invertirse en bienes inmuebles urbanos o en derechos reales, con garantía de los

mismos, hasta un 10% en efectivo o en depósitos a la vista, hasta un 10% en acciones de sociedades anónimas.

- La Secretaría de Hacienda y Crédito Público podría autorizar a las instituciones de seguro inversiones en valores extranjeros, correspondientes a inversiones contraídas en moneda extranjera, sin que en ningún caso esta inversión excediera el 25% de las reservas totales.
- En el caso de vida, en el momento en que la moneda extranjera llegase a ser igual a ese 25%, las instituciones ya no podrían expedir pólizas en moneda extranjera, esta disposición estuvo en vigor hasta 1982 cuando se congelaron las operaciones en moneda extranjera, reanudándose después siguiendo nuevas disposiciones monetarias.
- Y todo tipo de reserva debía constituirse en el país, tanto para instituciones locales como para extranjeras. En el caso de sucursales de estas últimas, tenían la obligación de mantener disponibles dentro del territorio nacional, todos los bienes, títulos, créditos y valores que constituyeren la inversión de su capital, reservas técnicas, fondo legal.

Con fecha de 18 de febrero de 1946 se promulga un importante *Decreto* reformando la *Ley General de Instituciones de Seguros* existente, cabe hacer notar que el inciso III del artículo 65 de dicha *Ley*, tuvo una importancia trascendental para las compañías de seguros pues fijo el criterio a seguir para el cálculo de la reserva de riesgos en curso relativo a todas las operaciones de seguro menos vida, criterio que estuvo en vigor durante más de 39 años y que fue el siguiente: "el cálculo de la mencionada reserva será el 45 % correspondiente a las pólizas emitidas menos cancelaciones y devoluciones, durante el primer año a cuyo final se le hace el cálculo".

El 26 de enero de 1949, el Gobierno Federal establece límites mínimos de reserva a constituirse conforme al artículo 78, que dice: "En las instituciones de seguros la suma de capital, las reserva estatutarias, la reserva de previsión, y sobrantes nunca deberán ser menores que el 10% de la reserva de riesgos en curso si se

trata de los seguros de vida accidentes y enfermedades; y si la institución tiene hasta 10 millones de reservas técnicas, del 9% si estas reservas van de los 10 a los 25 millones, del 8% de 25 a 50 millones, del 7% si las reservas oscilan entre 50 y 75 millones, y del 5% cuando dichas reservas alcancen 100 millones o más; ni menor del 15% de las primas brutas cobradas durante el año para los demás ramos de seguro”.

Con lo anterior se establece que del importe total de las inversiones de las reservas técnicas, hasta un 50% podía dirigirse hacia bienes inmuebles urbanos o en derechos reales con garantía de los mismos.

Durante los primeros años del Presidente Ruiz Cortines el Gobierno Federal establece las bases para estimular la participación de las empresas aseguradoras en el proceso económico del país, fomentando la canalización de la inversión de reservas hacia actividades productivas y de beneficio social.

En este periodo la reserva de previsión se modifica, solamente en lo relacionado con los ramos no-vida de la siguiente manera, se constituirá con el 3% de las primas correspondientes a pólizas emitidas durante el año, menos las cedidas en reaseguro, las devoluciones y las cancelaciones. La reserva así constituida deberá incrementarse cada año, hasta completar una suma igual al monto del capital mínimo ó al 30% de las primas netas retenidas, si el importe de ese porcentaje es mayor que el capital mínimo.

Pero el *Decreto* del 29 de diciembre de 1956 reforma la *Ley General de Instituciones de Seguros* y obliga a las instituciones de seguros a invertir un porcentaje de las reservas técnicas, de capital pagado y de reserva de capital, en bonos para la vivienda popular emitidos por instituciones de crédito.

No es sino hasta finales de 1985 cuando se publica un *Decreto*, el cual es sumamente importante para el cálculo de todo tipo de reservas que las

instituciones de seguro deben constituir. De forma particular este *Decreto* sentó las bases actuariales para el cálculo de la reserva de riesgos en curso para los seguros de daños, modificando las reglas empíricas que se venían usando desde hacia ya varias décadas.

En lo referente a la Reserva de Riesgos en Curso, se analizará a fondo este *Decreto* en el siguiente capítulo.

Para la reserva de previsión, se constituiría para el caso de los seguros de vida con el 1% (como máximo) sobre las primas emitidas en el año menos las cedidas en reaseguro. Para los seguros de no-vida, ésta se constituiría con un porcentaje que no fuera superior al 4% con el mismo procedimiento. Dicha reserva sería acumulativa. Asimismo se estableció la reserva de capital, destinada a cubrir la fluctuación de los valores resultantes de las inversiones. Y aparece otra reserva (apenas en reglamentación en el país), para siniestros ocurridos y no reportados "Incurring But Not Reported" (IBNR), cuyo monto sería la suma autorizada cada año por la CNBS considerando la experiencia en la siniestralidad de la institución y las estimaciones que esta hubiere hecho de siniestros en los que tenga evidencia y razonables posibilidades de responsabilidad para la misma.

Los aspectos más relevantes del *Decreto* del 18 de diciembre de 1985 son:

- En lo referente a la tasa de financiamiento para el cálculo de las primas de los seguros de vida, se autorizó a usar la resultante de aplicar hasta el 80 % al rendimiento promedio de la reserva en los últimos tres años, previa autorización de la CNBS. La medida de que se hablaba se tomó en vista de las altas tasas de inflación por las cuales transitaba el país.
- El mismo *Decreto* establece que el tipo de interés compuesto que utilicen las instituciones de seguros para el cálculo de la reserva matemática, no será superior al 8%.

- La reserva de reaseguro correspondiente a las operaciones bajo contratos proporcionales, se calculara con la reserva retenida por reaseguro cedido, se considera como prima no devengada el 50% de la cedida, a la que se le deducirá la proporción del costo de adquisición del ramo que corresponda.
- El cálculo de la reserva de previsión sufrió otro cambio, para vida sería del 1% de las primas emitidas durante el año menos las cedidas por reaseguro y en los demás ramos el 8% de lo emitido durante el año menos lo cedido por concepto de reaseguro, devoluciones y cancelaciones.
- Con referencia a las reservas técnicas especiales, se estableció:
  1. Para la operación del Seguro Obligatorio de Viajero, el incremento de la reserva se haría sobre la base del 71% de las primas netas emitidas durante el año.
  2. En lo que concierne al Seguro de Granizo, la constitución e incremento de la reserva se realizaría sobre la base del 10% de las utilidades del ramo sin tomar en cuenta el producto de las inversiones.
  3. Para el Seguro de Ganado el 7.5% de las primas durante el año menos cancelaciones y devoluciones.
  4. Para la cobertura de terremoto, la reserva para riesgos catastróficos se constituiría sobre la base del 60% de la prima de retención correspondiente al ejercicio.

El cálculo de esta última reserva sufrió un cambio en octubre de 1986, para la constitución e incremento de la reserva para fluctuaciones de valores, el *Decreto* estableció que las instituciones de seguro deberían tomar como base la cartera neta de inversión que en valores de renta variable mantengan afectos a su reserva técnica, de capital y reservas de capital, así como el porcentaje que representan las acciones o participantes en el capital pagado de un sólo emisor respecto a la base neta de inversión, la mencionada reserva sería igual al monto resultante de

aplicar a las utilidades que arrojará el estado de pérdidas y ganancias más algunos porcentajes fijados en una tabla.

En lo referente a la reserva para hacer frente a eventuales catástrofes por temblor las autoridades manifiestan en la Circular de la CNBS S-472 con fecha el 6 de octubre de 1986, relacionada con la constitución de la reserva de riesgos catastróficos, la que a partir de esa fecha se integraría: con el 6% de la prima de retención, más el 10.5% de la prima directa, resultante de la diferencia debida al cambio del porcentaje máximo del costo de adquisición y además el producto de inversión de la mencionada reserva.

El 21 de diciembre de 1992 se publica un *Decreto* en el Diario Oficial de la Federación por el cual se quiso liberar a las aseguradoras de la obligación de canalizar parte de sus recursos a la adquisición de valores emitidos o respaldados por el Gobierno Federal.

La reserva de previsión sufre cambios importantes y el 21 de enero de 1993 se estableció un principio técnico para su constitución. Por lo tanto para obtener el monto de la reserva de previsión se multiplicara por el factor 0.028996 el requerimiento de capital del último día del mes inmediato anterior que, para cada una de las operaciones o ramos de que se trate, se exige de acuerdo a lo dispuesto en los procedimientos para el cálculo del capital mínimo de garantía. Además para las operaciones de vida, la reserva de previsión nunca deberá ser superior al 3% de la prima retenida y al 10% de las primas retenidas, para los demás ramos.

Con fecha 13 de abril de 1994 la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, publicó un documento por el cual se establece el procedimiento general para la constitución de la Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurrido y no Reportados, involucrando la correspondiente para Gastos de Ajuste Asignados al Siniestro.

El 16 de Enero de 2002 se publican en el Diario Oficial de la Federación cambios importantes a la *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros*, en lo que respecta a Reservas los cambios son:

- Se deroga la *fracción III* del artículo 46 de la *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros*, es decir, las Instituciones de Seguros dejan de constituir la Reserva de Previsión. Por consiguiente se deroga el artículo 51 que contenía la manera de constituir la reserva de previsión, así como su regulación.
- Hay cambios en la constitución de la Reserva de Riesgos en Curso para las operaciones de accidentes y enfermedades y de Daños para el seguro directo (*fracción III-a*). Los cambios para esta fracción son para la Reserva de Riesgos en Curso para las operaciones de accidentes y enfermedades y de daños para el seguro directo, a excepción de los seguros de naturaleza catastrófica que cuenten con reservas especiales, se constituirá con el monto de recursos suficientes para cubrir los siniestros esperados derivados de la cartera de riesgos retenidos en vigor de la institución, así como gastos de administración derivados del manejo de la cartera, este monto deberá ser calculado con métodos actuariales basados en la aplicación de estándares generalmente aceptados, dichos métodos serán registrados ante la *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas*, de acuerdo a las disposiciones de carácter general que al efecto emita la propia *Comisión*, (anteriormente se constituía con el importe de la prima no devengada a retención a la fecha de valuación menos el porcentaje de la prima que resulte menor entre el porcentaje efectivamente pagado por la institución de seguros y el que determine la *CNSF* para cada operación).
- Con lo que respecta a la *fracción IV* la Reserva de Riesgos en Curso para los seguros de Terremoto y otros riesgos catastróficos, se constituirá con la cantidad que resulte de aplicar los métodos de cálculo que mediante reglas de carácter general determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, (anteriormente se constituía aplicando porcentajes determinados por esta Secretaría, para cada cobertura al total de las primas emitidas en el año por

seguros y reaseguro, menos cancelaciones y devoluciones; siendo acumulativa esta reserva en el porcentaje que corresponda a primas de retención).

- El artículo 50 también sufre modificaciones estas son para la *fracción 1-b numeral 3*, para las operaciones de daños, en siniestros que no cuenten con valuación alguna, la estimación de la reserva para operaciones pendientes de cumplir se realizarán con métodos actuariales basados en la aplicación de estándares generalmente aceptados, dichos métodos serán registrados ante la CNSF, quien estará facultada para rectificar la estimación. La *Fracción 1-d* se deroga. Para la *fracción 1-e* las reservas de vida, daños, accidentes y enfermedades y pensiones de la seguridad social deberán constituirse inmediatamente después de que se hayan hecho las estimaciones correspondientes.
- El artículo 53 modifica la valuación de la reserva: de riesgos en curso, de obligaciones pendientes de cumplir y las demás previstas en la ley, la valuación se hará de manera mensual y al 31 de diciembre de cada año. Apegándose a los estándares de práctica actuarial que señale CNSF. Dicha valuación será elaborada y firmada por un actuario titulado con cedula profesional y que además cuente con certificación vigente emitida por el colegio profesional de la especialidad o acredite ante la CNSF que tiene los conocimientos requeridos.

#### **1.4 Tipos y características de la Reserva para los Seguros de Daños**

La *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros* en su *Capítulo II Artículo 46* establece que:

“Las Instituciones de Seguros deberán constituir las siguientes Reservas Técnicas:

1. Reservas de Riesgos en Curso
2. Reservas para Obligaciones Pendientes de Cumplir”

En lo que respecta a la Reserva de Riesgos en Curso, es una reserva técnica cuyo principal objetivo es el pago de reclamaciones por siniestros o la devolución de la prima no devengada por cancelación del contrato de seguro según sea el caso, que puede ocurrir dentro de la vigencia del mismo y cuyo pago o reembolso se le otorga al beneficiario del contrato.

La Reserva de Riesgos en Curso debe estar calculada de manera exacta, para que sea lo suficientemente solvente para hacer frente a todas las obligaciones que se registraran en el periodo de vigencia de las pólizas emitidas por una Compañía de Seguros.

En lo que respecta a la Reserva de Riesgos en Curso de los Seguros de Terremoto y otros riesgos catastróficos, la *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas*, apoyada por el *Instituto de Ingeniería de la UNAM*, desarrollaron los sistemas y bases técnicas para adecuar la regulación y supervisión del Seguro de Terremoto, basándose en un estudio de la ocurrencia y efectos de terremotos en territorio mexicano que desarrollo dicho *Instituto*.

La Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir, es también una reserva técnica. Esta reserva debe constituirse inmediatamente después de que se haya efectuado un siniestro y con las estimaciones correspondientes del monto del mismo, la *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas* podrá, en cualquier momento, abocarse de oficio al conocimiento de un siniestro y mandar constituir e invertir la reserva que corresponda<sup>13</sup>.

El importe total de la cantidad de dinero para el resarcimiento del siniestro que deba desembolsar la Compañía de Seguros, al verificarse la eventualidad prevista en el contrato, se debe estimar en función de:

---

<sup>13</sup> Artículo 50, LGISMS

- 1.- Si se trata de siniestros en los que se ha llegado a un acuerdo por ambas partes, los valores convenidos.
- 2.- Si se trata de siniestros que han sido valuados en forma distinta por ambas partes, el promedio de esas valuaciones.
- 3.- Si se trata de siniestros respecto de los cuales los asegurados no han comunicado valuación alguna a las instituciones, la estimación se realizará con métodos actuariales basados en la aplicación de estándares generalmente aceptados. Las Instituciones de Seguros deberán registrar dichos métodos ante la *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas*, de acuerdo a las disposiciones de carácter general que al efecto emita la propia *Comisión*. La *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas* queda facultada, en este caso, para rectificar la estimación hecha por las empresas.

Realizando en los tres casos anteriores los ajustes de aumento o disminución de capital a la reserva ya constituida para el pago del siniestro a los beneficiarios del contrato de seguro.

Siempre teniendo en cuenta que la reserva se calculará tomando en cuenta los intereses acumulados<sup>14</sup>.

La Reserva de Siniestros Ocurridos pero no Reportados "*IBNR*" (*Incurred but Not Reported*), así como la Reserva para Gastos de Ajuste Asignados al Siniestro forman parte de la Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir, se deben de constituir por ley para hacer frente al importe de aquellos siniestros ocurridos dentro su vigencia que fueron reportados fuera del período de vigencia de la póliza, así como por los gastos de ajuste asignados al siniestro que se trate y que considerando la experiencia de siniestralidad de la institución y tomando como base los métodos actuariales de cálculo de cada compañía que en su opinión

---

<sup>14</sup> Artículo 34, LGISMS

sean los más acordes con las características de su cartera, van a ser pagados en un tiempo futuro.

Las reservas en cuestión cubren un aspecto técnico muy importante de la actividad aseguradora, ya que permiten realizar un cálculo más preciso de la siniestralidad, de la cartera de riesgos en curso de una institución de seguros.

Estas reservas se constituirán conforme a lo que señale la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante reglas de carácter general y sólo podrán utilizarse para cubrir siniestros ocurridos y no reportados, así como gastos de ajuste asignados al siniestro.

Las Reservas Técnicas Especiales, se deben de constituir cuando a juicio de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público sean necesarias para hacer frente a posibles pérdidas u obligaciones presentes o futuras a cargo de las compañías de seguros, distintas a las especificadas en las fracciones I y II del artículo 46 de la ley invocada, o para reforzar tales reservas. Estas reservas tienen el objeto de ser un complemento a las reservas técnicas tradicionales y con el propósito de que las aseguradoras cuenten con una posición más sólida para hacer frente a posibles desviaciones.

Las Reservas Técnicas Especiales son acumulativas, y dichas reservas sólo podrán afectarse en caso de siniestro, previa autorización de la *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas*. Y bajo ninguna circunstancia, las mismas podrán afectarse para compensar una pérdida técnica o neta, que se origine por el cobro de primas insuficientes por parte de las aseguradoras.

La *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas*, podrá en cualquier momento establecer la forma y términos en que las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán informarle y comprobarle lo concerniente a la constitución e incremento de las Reservas Técnicas Especiales.

De acuerdo a *La Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros* las Compañías de Seguros están obligadas a constituir e invertir las reservas que en ella se publican<sup>15</sup>, además cuando una Institución de Seguros practique más de un ramo autorizado para el Seguro de Daños, la institución esta obligada a registrar cada uno de estos ramos de manera independiente<sup>16</sup>, contando con departamentos especializados para cada uno de ellos, en donde afectará y registrará las reservas técnicas que afecten estos ramos. Estas reservas técnicas quedaran registradas en cada departamento y no podrán servir para garantizar obligaciones contraídas por pólizas emitidas en otros ramos u operaciones.

---

<sup>15</sup> Artículo 34 LGISMS

<sup>16</sup> Artículo 7, LGISMS

## Capítulo II

### 2.1 Reglamentación de la Reserva de Riesgos en Curso para el Seguro de Daños

Dentro de la *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros* en su Capítulo II, el artículo 47 reglamenta la Reserva de Riesgos en Curso y específicamente para los Seguros de Daños dice:

"Para las operaciones de Accidentes y Enfermedades y de Daños, a excepción de los seguros de naturaleza catastrófica que cuenten con reservas especiales:

- En el seguro directo, el monto de recursos suficientes para cubrir los siniestros esperados derivados de la cartera de riesgos retenidos en vigor de la institución, así como los gastos de administración derivados del manejo de la cartera, calculado con métodos actuariales basados en la aplicación de estándares generalmente aceptados. Las instituciones de seguros deberán registrar dichos métodos ante la *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas*, de acuerdo a las disposiciones de carácter general que al efecto emita la propia *Comisión*.
- En el caso del reaseguro tanto cedido como tomado, esta reserva se constituirá de conformidad con las reglas de carácter general que al efecto emita la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y que tomarán en cuenta, entre otros elementos, la calidad de las reaseguradoras empleadas.

Para los seguros de terremoto y otros riesgos catastróficos, la cantidad que resulte de aplicar los porcentajes que mediante reglas de carácter general, determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para cada cobertura, al total de las primas emitidas durante el año, correspondientes a las obligaciones asumidas por seguros y reaseguro, menos cancelaciones y devoluciones. Esta reserva será acumulativa en el porcentaje que corresponda a primas de retención y sólo podrá

utilizarse en caso de siniestro previa autorización de la *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas*.

Para otros planes de seguros que tengan características especiales, las que determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante reglas de carácter general.

Para las operaciones de reaseguro aceptado del extranjero, las que señale la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante reglas de carácter general, tomando en cuenta la situación del mercado internacional y los principios previstos en este artículo”.

El aspecto técnico al cual se refiere esta Ley con respecto al cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso fue regulado por el *Decreto* del 18 de diciembre de 1985.

Para la constitución de la reserva de riesgos en curso en las operaciones de accidentes y enfermedades y de daños, con excepción de los seguros de naturaleza catastrófica, se procederá de acuerdo a las siguientes bases:

- a. Las primas directas deberán separarse mensualmente de acuerdo con la fecha de inicio de vigencia de las pólizas, por operaciones, ramos y subramos, atendiendo a la clasificación que para el costo de adquisición haya determinado la *Comisión Nacional Bancaria y de Seguros* y además en emitidas, cedidas y de retención.
- b. Se deberán establecer los registros necesarios para controlar el inicio y término de la fecha de vigencia de las pólizas. En dichos registros se separarán las pólizas con vigencia de más de un año, de las de un año y de menor periodicidad, agrupándolas según sus diferentes plazos de vigencia.

- c. La prima no devengada se calculará sobre las primas directas según corresponda ( emitidas, cedidas y de retención) de acuerdo al mes en que inicien su vigencia y al período de cobertura. La reserva de riesgos en curso será el monto resultante de deducir a las primas no devengadas (emitidas, cedidas y de retención) la proporción que les corresponda del costo de adquisición autorizado por la *Comisión Nacional Bancaria y de Seguros*, para las diferentes operaciones, ramos y subramos.
- d. Por lo que se refiere al aspecto contractual del reaseguro cedido del directo, la compañía de seguros, ya no está autorizada a retener reserva por reaseguro cedido o tomado.
- e. Para los seguros con vigencia superior a un año, el procedimiento señalado en la Regla anterior deberá aplicarse sólo a la parte de la prima, calculada a prorrata, que corresponda a año de vigencia, en tanto que la prima correspondiente a las posteriores anualidades deberá reservarse en su totalidad.

Estas disposiciones entraron en vigor a partir del siguiente día de su publicación en el Diario Oficial de la Federación y derogan las disposiciones de carácter general expedidas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la *Comisión Nacional Bancaria y de Seguros*, en lo concerniente a la constitución de reservas de riesgos en curso, haciendo notar que en caso de que la liberación de la reserva de riesgos en curso para los seguros de Accidentes y Enfermedades y de Daños, resultara mayor al incremento calculado a través del nuevo sistema, la diferencia resultante deberá destinarse a incrementar la reserva de previsión de la operación correspondiente.

Mediante el régimen de constitución de la Reserva de Riesgos en Curso, se pretende dar la flexibilidad necesaria para adecuar la operación del seguro a las condiciones económicas y financieras existentes, cuidando de elevar el nivel de tecnificación y control, atendiendo a las condiciones de las carteras de seguro en

- c. La prima no devengada se calculará sobre las primas directas según corresponda (emitidas, cedidas y de retención) de acuerdo al mes en que inicien su vigencia y al período de cobertura. La reserva de riesgos en curso será el monto resultante de deducir a las primas no devengadas (emitidas, cedidas y de retención) la proporción que les corresponda del costo de adquisición autorizado por la *Comisión Nacional Bancaria y de Seguros*, para las diferentes operaciones, ramos y subramos.
- d. Por lo que se refiere al aspecto contractual del reaseguro cedido del directo, la compañía de seguros, ya no está autorizada a retener reserva por reaseguro cedido o tomado.
- e. Para los seguros con vigencia superior a un año, el procedimiento señalado en la Regla anterior deberá aplicarse sólo a la parte de la prima, calculada a prorrata, que corresponda a año de vigencia, en tanto que la prima correspondiente a las posteriores anualidades deberá reservarse en su totalidad.

Estas disposiciones entraron en vigor a partir del siguiente día de su publicación en el Diario Oficial de la Federación y derogan las disposiciones de carácter general expedidas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la *Comisión Nacional Bancaria y de Seguros*, en lo concerniente a la constitución de reservas de riesgos en curso, haciendo notar que en caso de que la liberación de la reserva de riesgos en curso para los seguros de Accidentes y Enfermedades y de Daños, resultara mayor al incremento calculado a través del nuevo sistema, la diferencia resultante deberá destinarse a incrementar la reserva de previsión de la operación correspondiente.

Mediante el régimen de constitución de la Reserva de Riesgos en Curso, se pretende dar la flexibilidad necesaria para adecuar la operación del seguro a las condiciones económicas y financieras existentes, cuidando de elevar el nivel de tecnificación y control, atendiendo a las condiciones de las carteras de seguro en

cuanto a composición, estacionalidad y crecimiento. Para las operaciones de accidentes y enfermedades y de daños la constitución de la reserva se establece bajo el principio de prima no devengada, es decir, la parte de la prima que representa el seguro en vigor que no ha sido fuente de costos. Asimismo, con el ánimo de fomentar la participación activa de los aseguradores y reaseguradores mexicanos, en el ámbito internacional, se propone que la reserva del reaseguro tomado se constituya en la proporción que lo hace la cedente, en atención a los distintos regímenes de constitución de reservas de los países involucrados en el reaseguro.

Además de los artículos ya mencionados anteriormente de la *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros*, el artículo 53 dice que las compañías de seguro calcularan y registraran las reservas a las que hace mención el artículo 46 de esta ley, de manera mensual y al 31 de diciembre de cada año, también dice que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público podrá ordenar que en cualquier momento se haga una valuación de dichas reservas y las compañías están obligadas a registrarlas e invertirlas de inmediato, conforme a los resultados que arroje dicha estimación por cada operación y ramo. La valuación de las reservas deberá apegarse a los estándares de práctica actuarial que señale esta *Comisión*, mediante disposiciones de carácter general. Dicha valuación deberá ser elaborada y firmada por un actuario con cedula profesional que además cuente con la certificación vigente emitida por el colegio profesional de la especialidad o acredite ante la *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas* que tiene los conocimientos requeridos.

Por otro lado la *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas* publica *Circulares y Oficios / Circulares* que reglamenta las reservas técnicas. Toda la sección 10 del catálogo de circulares de esta Comisión corresponde a las reservas en materia de seguros. El numeral que les caracteriza es el *S-10*. Cabe mencionar que estas circulares están cambiando continuamente y por consiguiente los interesados en el tema deben estar en un constante estudio de continuidad y actualización.

Las circulares más importantes son:

- *S-10.1*, en donde se dictan reglas para la constitución e incremento de la Reserva de Riesgos en Curso.
- *S-10.1.1*, se dan a conocer la forma y términos en que deberán presentar la información de la valuación de la reserva de riesgos en curso las Instituciones de Seguros a la *CNSF*.
- *S-10.1.1.1*, se dan a conocer la forma y términos en que deberán presentar la información de la valuación de la reserva de riesgos en curso las Instituciones de Seguros a la *CNSF* para el seguro de terremoto y erupción volcánica.
- *S-10.1.2*, se da a conocer el costo máximo de adquisición que se aplicará para el cálculo de la reserva de riesgos en curso. Sustituida por el Oficio Circular *S-14/01* del 29 de marzo de 2001.
- *S-10.1.3*, se dan a conocer modificaciones a la decimoctava y se adicionan la vigésima y vigésima primera de las reglas para la constitución de la reserva de riesgos en curso.
- *S-10.1.4*, se da a conocer la información y estructura que deberá tener la base de datos para el cálculo de la reserva de riesgos en curso del seguro de terremoto y erupción volcánica.
- *S-10.1.4.1*, en esta circular se muestran las modificaciones a la circular *S-10.1.4* relativa a la información y estructura que deberá tener la base de datos para el cálculo de la reserva de riesgos en curso del seguro de terremoto y erupción volcánica.
- *S-10.1.5*, se dan a conocer las bases técnicas que se deberán utilizar para la valuación, constitución e incremento de la reserva de riesgos en curso del seguro de terremoto y erupción volcánica.
- *S-10.1.6*, se da a conocer el acuerdo por el cual se modifica la primera parte, la sexta, el segundo y tercer transitorios del acuerdo emitido el 22 de diciembre de 1999 por el que se modificó la sexta y la séptima de las reglas

para la constitución de la reserva de riesgos en curso de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros.

Asimismo la Ley también obliga a las Instituciones de Seguro a ser supervisadas por Auditores Externos<sup>17</sup>. La Auditoría Actuarial que se hace a las aseguradoras y a las instituciones de fianzas en nuestro país es una *auditoría de cumplimiento*.

Para realizarla se requiere obtener el registro que acredite como Auditor Externo Actuarial ante la Comisión Nacional de Seguros Y Fianzas<sup>18</sup>.

La auditoría actuarial consiste en verificar el apego (cumplimiento) de las aseguradoras a las disposiciones técnicas, legales y administrativas vigentes en la **constitución** de sus reservas técnicas y además, verificar también **la suficiencia** de la misma.

Por lo que respecta a Constitución, el auditor actuarial externo deberá verificar que las reservas técnicas se hayan calculado de acuerdo con lo indicado en las disposiciones de la *Ley General de Instituciones y Sociedades de Seguro* y en las *Circulares* que en Materia de Seguros y Fianzas haya emitido la autoridad. Asimismo deberá comprobar que los montos de las Reservas Técnicas que resulten de tales cálculos estén debidamente registrados en la contabilidad.

Y por Suficiencia, el auditor también deberá verificar que la aseguradora, con las reservas técnicas que haya constituido, que pueda hacer frente a las obligaciones derivadas por la cartera suscrita por ella, conforme a las condiciones del contrato de seguro de cada una de las operaciones que maneja.

---

<sup>17</sup> Artículo 105, LGISMS

<sup>18</sup> Circular S-19.2, CNSF

Para el cumplimiento de lo anterior, el Auditor Externo Actuarial usará y aplicará la técnica actuarial que conoce y profesa, además, lo hará con apego a las disposiciones legales aplicables a las sanas prácticas del seguro y en su caso a la experiencia siniestral respectiva de la institución o sociedad mutualista de seguros.

El auditor actuarial externo, al terminar su labor, deberá presentar en original y copia los siguientes documentos: El dictamen Actuarial y El informe Actuarial. Ambos documentos se harán con los desgloses exigidos por la autoridad y para cada una de las reservas técnicas de las operaciones que se trate.

Estos documentos deben ser entregados en un plazo menor dentro de los sesenta días siguientes al cierre del ejercicio a auditar que se trate al Director General de la empresa y a la *CNSF*. Asimismo se deben reportar las irregularidades que con base en su juicio profesional y atendiendo a los principios actuariales comúnmente aceptados, así como a las disposiciones legales y administrativas vigentes, puedan poner en peligro *la estabilidad, solvencia o liquidez* de la institución o sociedad mutualista de seguros.

Lo mismo dígase para cuando conozca la práctica de operaciones prohibidas, conforme a lo dispuesto por los *artículos 62 y 75* y las que se aparten de las permitidas que señala el *artículo 34* de la *Ley General de Instituciones y Sociedades de Seguro*.

El incumplimiento de estas disposiciones por parte del auditor externo actuarial dará lugar a la cancelación del registro otorgado, sin perjuicio de las multas, sanciones y responsabilidades civiles o penales en que incurra<sup>19</sup>.

## 2.2 Nuevo Régimen de Inversión de Reservas

El 12 de enero de 1990 la SCHP promulgó reglas para la inversión de reservas técnicas y para fluctuaciones de valores de las instituciones de seguros, publicadas en el Diario Oficial de la Federación, cuyo objetivo es cumplir con los requerimientos básicos de solvencia y liquidez, así mismo, canalizar sus recursos hacia los sectores productivos del país. Mediante estas reglas se buscó que la inversión de los recursos provenientes de las reservas por riesgos en curso y para fluctuaciones de valores, deduciendo los activos y conceptos no computables previstos por la Ley, permita a las mencionadas instituciones, mantener condiciones de seguridad, rentabilidad y liquidez apropiadas al destino previsto para cada tipo de recurso.

Bajo este nuevo esquema se determina como base neta de inversión el resultado de la suma de las reservas técnicas y la reserva para fluctuaciones de valores, con las deducciones previstas por la Ley y dicha inversión, distribuyéndola en inversión obligatoria (30 %) e inversión libre (70 %).

Sin embargo el 21 de diciembre de 1992 se publicó en el Diario Oficial de la Federación un Decreto que sustituye al del 12 de enero de 1990 concerniente a la inversión de reservas técnicas, por medio de este nuevo Decreto se quiso liberar a las aseguradoras de la obligación de canalizar parte de sus recursos a la adquisición de valores emitidos o respaldados por el Gobierno Federal por lo cual dejara de ser necesario que mantengan en el Banco de México un saldo promedio de este tipo de inversiones.

Gracias a este nuevo esquema, las aseguradoras cuentan con la más amplia diversidad de instrumentos de inversión que actualmente utiliza el sistema financiero mexicano, entre los que desde luego se encuentran los respaldados por el Gobierno Federal.

---

<sup>19</sup> Artículo 138, LGISMS

Según este nuevo *Decreto* los instrumentos de inversión son: cuenta maestra empresarial, créditos prendatarios, de habitación o avios y refaccionarios, contratos de descuento y redescuento con instituciones y organizaciones de crédito y fondos permanentes de fomento económicos constituidos en fideicomiso por el Gobierno Federal, préstamos hipotecarios sobre inmuebles destinados a la vivienda, obligaciones, préstamos con garantía hipotecaria, inmuebles urbanos de productos regulares, créditos prendatarios con garantía de valores de renta variables aprobados por la *Comisión Nacional de Valores*, préstamos con garantía de unidades industriales, papel comercial bursátil, otros préstamos.

En lo referente a la inversión en moneda extranjera ya no se hace distinción entre Daños y Vida, además se establece que la inversión de las reservas técnicas constituidas en moneda extranjera y demás pasivos que se derivan en función de los riesgos que asuma en esa clase de moneda una institución de seguros deberá llevarse a cabo en valores denominados en moneda extranjera que emita o respalde el Gobierno Federal o en los denominados en moneda extranjera inscritos en el registro nacional de valores e intermediarios que lleva la *Comisión Nacional de Valores* o en depósitos en moneda extranjera pagaderos en el extranjero por entidades financieras mexicanas o por entidades financieras del exterior que sean sus filiales.

En cuanto a la Liquidez de las Reservas no hubo ninguna modificación a lo dispuesto el 12 de enero de 1990.

## **2.3 Formas de Inversión de la Reserva de Riesgos en Curso**

### **2.3.1 Inversión Obligatoria**

Los instrumentos son los siguientes:

- **Certificados de la Tesorería de la Federación**

- Pagares de la Tesorería de la Federación
- Bonos de la Tesorería de la Federación
- Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal
- Bonos Ajustables del Gobierno Federal.

### **2.3.2 Inversión Libre**

Los bienes, títulos, valores y créditos para este tipo de inversión son lo que a continuación se señalan:

- Los mencionados para la inversión obligatoria.
- Petrobonos, aceptaciones bancarias, créditos predatarios, certificados de participación inmobiliaria, préstamos con garantía hipotecaria, inmuebles de productos regulares, etc.
- Papel comercial, valores de renta variable, cuenta maestra empresarial.

Pero toda inversión libre tiene ciertas restricciones. En otras palabras se consideran sin límites (dentro del 70 %) todos los instrumentos previstos por la inversión obligatoria y alguno más respaldado para el Gobierno Federal y hasta un máximo del 30 % en cada uno de los instrumentos mencionados para la inversión libre.

### **2.3.3 Liquidez de las Reservas**

Considerando que las instituciones de seguros deben ser solventes **de facto** y no **de jure**, la Ley establece criterios de liquidez, regulando la inversión de la reserva técnica en instrumentos denominados a corto plazo (menores de un año), como sigue:

<b>Tipo de Reserva</b>	<b>% de Inversión</b>
Para obligaciones pendientes de cumplir	100
De riesgos curso	50
Para fluctuaciones de valores	30
Matemática	30
Especial de Contingencia	30
De riesgos catastróficos	20

Y se agrega que los recursos afectados a la reserva de riesgos catastróficos no podrán ser invertidos en bienes inmuebles o destinarse al otorgamiento a créditos con garantía inmobiliaria.

Los diferentes porcentajes están estrictamente relacionados con la velocidad con que se presentan las reclamaciones y para hacer frente a su liquidación.

Además la *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros* contiene algunos artículos que regulan la inversión de las reservas, estos artículos son: 54, 55, 56, 57, 58.

El *artículo 54* dice que para las operaciones de reaseguro, practicadas con instituciones del país o del extranjero la institución cedente que haya emitido el seguro directo en el país, deberá retener e invertir también dentro del país las reservas a que hace mención la *Ley* en el *artículo 46 fracciones I y II*, así como, según lo determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, las que se establezcan conforme a lo dispuesto por la *fracción IV* del mismo artículo.

La retención a que se refiere el párrafo anterior será considerada como depósito a cargo de las instituciones cedentes y la inversión correspondiente se tendrá hecha

por cuenta de los reaseguradores a quienes se les deberá reintegrar dicho depósito y los rendimientos respectivos de acuerdo a lo que se convenga.

El *artículo 55* ordena a las instituciones de seguros constituir las reservas técnicas previstas en esta *Ley* para efectos de su inversión, en los términos siguientes:

1. El monto de las reservas determinado conforme al *artículo 53* de esta *Ley*, se incrementará durante el ejercicio en la forma y con la periodicidad que al efecto señale la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, mediante reglas de carácter general, tomando en cuenta la conveniencia de propiciar que las instituciones mantengan las reservas en proporción a las operaciones realizadas, de manera que durante todo el ejercicio cuenten con los recursos necesarios para garantizar sus responsabilidades, y con vista a que su monto se incremente gradual y oportunamente conforme a la estimación del que deban alcanzar las propias reservas al 31 de diciembre siguiente.
2. Las reservas para obligaciones pendientes de cumplir a que se refiere el *artículo 50 fracciones I y II*, deberán calcularse y registrarse en los términos previstos por dichas fracciones.
3. La inversión de las reservas y de los incrementos periódicos, deberán ajustarse a las proporciones y demás requisitos que exige esta *Ley*, y efectuarse en el término que al efecto señale la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante reglas de carácter general.

Así mismo el *artículo 56* ordena a las instituciones de seguros invertir los recursos que manejen en términos que les permitan mantener condiciones adecuadas de seguridad y liquidez apropiada al destino previsto para cada tipo de recursos. A tal efecto, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, determinará las clasificaciones que las propias instituciones deberán hacer de sus activos, en función de la seguridad y liquidez de dichos activos, determinando, asimismo, los porcentajes máximos de las reservas técnicas.

Las disposiciones de carácter general para determinar las clasificaciones y porcentajes a que se refiere este artículo, deberán ajustarse al régimen siguiente:

- a. Considerarán la situación que al respecto guarden en general las instituciones a que se aplique la composición y estabilidad de sus recursos, señalándoles plazos para ajustarse a las modificaciones que se hagan a dichas clasificaciones o porcentajes, en caso de ser necesario.
- b. Tomarán en cuenta los plazos de las operaciones, el riesgo a que esté expuesto, el cumplimiento oportuno de las mismas y, en su caso, la proporción que represente el saldo insoluto de los financiamientos frente al importe de la garantía.
- c. Las clasificaciones y porcentajes mencionados podrán ser determinados para diferentes tipos de reservas técnicas o de otra clase de recursos, así como para distintas instituciones clasificadas según las operaciones para las que tengan autorización, su ubicación, magnitud u otros criterios.

El *artículo 57* dice que el importe total de las reservas técnicas previstas en la *Ley*, así como los demás recursos a que se refiere el artículo anterior, deberán mantenerse en los renglones de activo que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público determine mediante reglas de carácter general, las cuales deberán ajustarse al régimen siguiente:

- Considerarán la situación que al respecto guarden en general las instituciones a que se apliquen, señalándoles plazo para ajustarse a las modificaciones que se hagan, en su caso;
- Tomarán en cuenta la liquidez que deban mantener las reservas de acuerdo al destino previsto y su aplicación respecto al cumplimiento de las obligaciones para las que fueron constituidas; y
- Podrán referirse a diferentes tipos de reservas así como a su magnitud, o bien a uno o varios tipos de instituciones clasificadas según las operaciones para las que estén autorizadas, su ubicación u otros criterios.

Cuando las instituciones de seguros presenten faltantes en los diversos renglones de activos que deban mantener conforme al presente artículo, así como en el monto del capital mínimo de garantía requerido conforme al *artículo 60* de esta Ley, la *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas* impondrá una sanción cuyo monto se determinará aplicando al total de los faltantes los siguientes factores sobre la tasa promedio ponderada de rendimiento equivalente a la de descuento de los Certificados de la Tesorería de la Federación a veintiocho días o al plazo que sustituya a éste en caso de días inhábiles, en colocación primaria, emitidos en el mes de que se trate. En caso de que se dejen de emitir dichos certificados, se deberá utilizar como referencia el instrumento que los sustituya:

- a) De 1 a 1.5 veces la tasa promedio, cuando se trate de faltantes en la cobertura de reservas técnicas previstas en el artículo 46 de esta Ley, y
- b) De 1 a 1.25 veces la tasa promedio, cuando se trate de faltantes en la cobertura del requerimiento de capital mínimo de garantía a que se refiere el artículo 60 de esta Ley.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, cuando así se justifique, otorgará plazos adecuados que en ningún caso serán mayores a noventa días para que las instituciones ajusten sus inversiones a las disposiciones que dicte. Con independencia de las sanciones a que se refiere este artículo, cuando las instituciones presenten faltantes en la cobertura de sus reservas técnicas se procederá de acuerdo a lo dispuesto en el *artículo 74* de esta Ley.

El *artículo 58* de la misma ley dice en que términos y límites se consideraran dentro de las inversiones en que deben mantenerse las reservas técnicas, los siguientes activos:

- Las primas por cobrar, que no tengan más de 30 días de vencidas, una vez deducidos los impuestos; los intereses por pagos fraccionados de primas; las comisiones por devengar a los agentes y los gastos de emisión.

- Los que estén representados en las operaciones señaladas en las *fracciones VI y VII del artículo 34* de esta *Ley*, correspondientes a reservas técnicas.
- La participación de reaseguradores por siniestros de las reservas para obligaciones pendientes de cumplir.
- Los préstamos con garantía de las reservas matemáticas de primas.
- Los intereses generados no exigibles.
- Los demás conceptos que, en su caso, determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, previa opinión de la *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas*.

No podrán considerarse como inversiones de las reservas técnicas, los intereses vencidos y pendientes de cobro de valores o préstamos, ni las rentas de bienes raíces.

#### **2.4 Cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso (moneda nacional y dólares)**

La Reserva de Riesgos en Curso representa la parte de las primas vendidas disminuidas de su costo de adquisición que a la fecha de los estados financieros no se ha devengado, es decir, se trata de un ingreso diferido que se va reconociendo en el transcurso del tiempo conforme al riesgo corrido.

Actualmente la Reserva de Riesgos en Curso se calcula sobre la base del valor real de las primas emitidas y cedidas, documento por documento (póliza, endoso) y es aplicable a todos los Ramos y Subramos de Daños.

La ecuación para el cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso Nominal es:

$$RVA.R.C = (PR / VT) * DV - \% CA$$

Donde :

<i>RVA.R.C</i>	=	<i>Reserva de Riesgos en Curso</i>
<i>PR</i>	=	<i>Prima de Retención</i>
<i>VT</i>	=	<i>Vigencia Total</i>
<i>DV</i>	=	<i>Días por Devengar</i>
<i>% CA</i>	=	<i>Porcentaje de Costo de Adquisición</i>

Cabe señalar que la formula anterior determina la prima diaria, por lo que se debe multiplicar por los días que a la fecha de cálculo o fecha de valuación resten por devengar.

El costo de adquisición arriba mencionado que se utiliza en el cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso será el menor entre el efectivamente pagado al agente por parte de la compañía de seguros y el que establece la CNSF cada año en el mes de Abril en el *Oficio-Circular S-14/01*.

Dentro la Reserva de Riesgos en Curso existen dos conceptos básicos:

- **Constitución** : es la reserva que resulta del cálculo de las primas de todas las pólizas y endosos emitidos al mes actual.
- **Liberación** : es la cancelación de la reserva que quedó constituida al Final del mes anterior.

El incremento neto de la Reserva de Riesgos en Curso es la diferencia entre la constitución y la liberación.

### **2.4.1 Reserva de Riesgos en Curso Reexpresada**

Para la reexpresión de la Reserva de Riesgos en Curso se seguirá el mismo procedimiento de cálculo con la excepción de la prima por devengar que es la que se actualizará a pesos del poder adquisitivo del mes en que se valúa la reserva de Riesgos en Curso, tomando como factor de inflación el índice determinado con base a UDIS.

1. El saldo de la reserva a moneda original ( integrado por mes de emisión) se multiplica por el tipo de cambio de operación, obteniendo el saldo de la reserva a moneda nacional.
2. El saldo de la reserva a moneda nacional se multiplica por el factor de reexpresión ( factor de reexpresión es igual al I.N.P.C determinado sobre la base de UDIS del mes de cálculo entre el I.N.P.C determinado sobre la base de UDIS del mes de emisión) dando como resultado el saldo de la reserva reexpresada por el tipo de cambio del mes de emisión.
3. El saldo de la reserva en moneda original por el tipo de cambio del mes de cierre (mes de cálculo), generándose el saldo de la reserva a moneda nacional por tipo de cambio del mes de cierre.
4. Se considera como saldo de la reserva reexpresada, el que resulte mayor entre el saldo de la reserva reexpresada por tipo de cambio del mes de emisión y el saldo de la reserva multiplicado por el tipo de cambio de cierre (reevaluación de la reserva).
5. Se genera un incremento por reexpresión de la reserva de riesgos en curso cuando resulte mayor el saldo reexpresado por tipo de cambio del mes de emisión al saldo de la reserva por tipo de cambio al mes de cierre.
6. La actualización de las primas por devengar se determina tomando como base la fecha de emisión de cada uno de los documentos, es decir, se divide el índice del mes de cálculo entre el índice del mes de emisión el cual se multiplica por la prima por devengar, dando como resultado la prima por devengar actualizada a pesos del mes de cálculo.

$$FR = IC / IE$$

$$PDR = (( PN / VT ) * DV ) * FR$$

$$RRCR = PDR - \% CA$$

Donde :

<i>FR</i>	=	<i>Factor de Reexpresión</i>
<i>IC</i>	=	<i>Índice del mes de cálculo</i>
<i>IE</i>	=	<i>Índice del mes de Emisión</i>
<i>PDR</i>	=	<i>Prima por devengar reexpresada.</i>
<i>PN</i>	=	<i>Prima Neta ( Directo y Cedido )</i>
<i>VT</i>	=	<i>Vigencia Total</i>
<i>DV</i>	=	<i>Días por Devengar</i>
<i>RRCR</i>	=	<i>Reserva de Riesgos en Curso Reexpresada</i>
<i>% CA</i>	=	<i>Porcentaje de Costo de Adquisición.</i>

Para la determinación del saldo de la reserva el procedimiento de cálculo es el mismo para Moneda Nacional y Dólares.

## **2.5 Errores en la Emisión de pólizas en una Compañía de Seguros**

Los aspectos siguientes son de vital importancia para el cálculo de la reserva de riesgos en curso pues todos ellos repercuten de manera significativa en el importe total de la Reserva.

La emisión anticipada de pólizas repercute prácticamente en su totalidad en la reserva de riesgos en curso, ya que al emitir un documento que entra en vigor posteriormente a su fecha de emisión genera una reserva sobre el 100 % de la prima neta menos su costo de adquisición.

El registrar en el mes pólizas vencidas tiene un efecto muy importante, ya que disminuye la producción mensual, pero la reserva de riesgos en curso será cero.

El error en la vigencia de los documentos tiene un gran efecto en la Reserva de Riesgos en Curso debido a que se puede cancelar un documento que tiene cierta vigencia la cual no coincide con la póliza original.

Las comisiones, son también un factor importante pues el no recargar correctamente y en su totalidad la comisión que se le paga a los agentes en el sistema de emisión de la compañía de seguros provoca que la determinación del costo de adquisición para calcular la Reserva de Riesgos en Curso sea errónea como consecuencia la reserva será mal valuada. Es importante decir que el Costo de Adquisición y la Reserva de Riesgos en Curso tienen una relación inversamente proporcional, es decir, a menor costo mayor reserva y a mayor costo menor reserva.

## **2.6 Catálogo de Cuentas Contables para el registro de la Reserva de Riesgos en Curso**

De acuerdo a la *Circular S-16.1* de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas se da a conocer el catálogo de cuentas unificado para el registro contable de la reserva de riesgos en curso.

La cuenta contable principal donde se registran las operaciones de la reserva de riesgos en curso es la **2107**.

En el caso del ramo de Responsabilidad Civil se deben utilizar los siguientes auxiliares:

- **2107 01 040 041 RC General**
- **2107 01 040 042 RC Aviones y Barcos**
- **2107 01 040 043 RC Viajero**
- **2107 01 040 044 RC Otros**

Para el registro contable de las operaciones del seguro de transportes los auxiliares son:

- *2107 01 050 051* Marítimo y Transporte Carga
- *2107 01 050 052* Marítimo y Transporte Cascos

En lo que respecta al ramo de incendio la cuenta auxiliar es:

- *2107 01 060* Incendio

Para las operaciones de ramo agrícola las cuentas auxiliares son:

- *2107 01 080 081* Agrícola
- *2107 01 080 082* Pecuario
- *2107 01 080 083* Otros

Por lo que respecta a las operaciones del ramo de diversos, sus cuentas auxiliares son:

- *2107 01 110 111* Diversos Misceláneos
- *2107 01 110 112* Diversos Técnicos

Estas cuentas aplican tanto en moneda nacional o dólares. Cabe señalar que para contabilizar la reexpresión de la reserva de riesgos en curso se utiliza la moneda "10" con las mismas cuentas y auxiliares contables.

## Capítulo III

### 3.1 Sistemas de Información

La tecnología de la información ha ejercido un profundo impacto en la sociedad, al grado de que hay quienes llaman a esta época la Era de la Información. La sociedad industrial ha dado paso a una nueva sociedad, en donde la mayoría de las personas trabajan con información en lugar de producir bienes.

Computadoras y sistemas no cesan de producir cambios en la manera de trabajar de las organizaciones. Vivimos inmersos en una economía de información. La propia información posee valor. Los sistemas de información son de uso creciente como medios para la creación, almacenamiento, análisis y transferencia de esta. Por ejemplo, en la actualidad los inversionistas se sirven de sistemas de información para tomar decisiones en las que están en juego miles de millones de pesos, las instituciones financieras los emplean para transferir por medios electrónicos enormes cantidades de dinero en todo el mundo y se estima que las transacciones que por este medio que se realizarán en los próximos tres años en México serán de 28,000 millones de dólares<sup>20</sup>, las compañías manufactureras, los utilizan para hacer pedidos de suministros y distribuir bienes con mayor rapidez que nunca antes, las compañías de servicios, los usan para el análisis de millones de datos en tiempos pequeños. Todos interactuamos en forma cotidiana con sistemas de información, para fines tanto personales como profesionales. Los sistemas de información son imprescindibles en nuestra vida cotidiana para una mejor toma de decisiones, es por ello que las grandes compañías gastan alrededor de 100 millones de dólares anuales en tecnología de información<sup>21</sup> y en el futuro dependeremos más de estos sistemas.

---

<sup>20</sup> Ardavín Mígoni , Bernardo, *Negocios y Tecnología*, , p. 28

<sup>21</sup> Ardavín Mígoni , Bernardo, *Negocios y Tecnología*. . p. 20

Conocer el potencial de estos sistemas y poseer la capacidad para aplicarlos puede resultar una exitosa trayectoria en el cumplimiento de las metas de cualquier corporación.

### **3.2 Definición y Componentes de la Información**

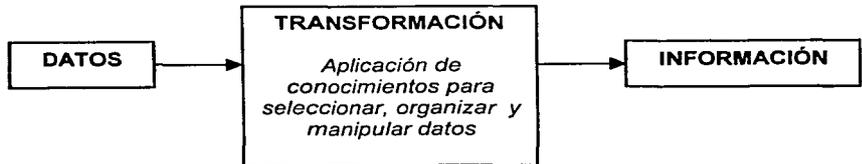
La información es un conjunto de datos organizados de tal modo que adquieren un valor adicional más allá del propio (es decir, más valioso). En la información se establecen reglas y relaciones para organizar datos a fin de que provean útil y valiosa información. El tipo de información creada depende de las relaciones definidas entre los datos existentes.

La información debe poseer ciertas características como son: ser exacta, completa, económica, flexible, confiable, pertinente, simple, oportuna, verificable, accesible y segura. Para que a los administradores y responsables de la toma de decisiones les resulte valiosa. Si la información no es exacta ni completa se corre el riesgo de tomar decisiones desacertadas, que pueden implicar costos de miles o millones de pesos. Además si la información no es pertinente para la situación que se trate, no se hace llegar en forma oportuna a los responsables de la toma de decisiones o es tan compleja que resulta incomprensible, su valor para las organizaciones es mínimo.

El valor de la información esta directamente relacionado con la utilidad que represente para los responsables de la toma de decisiones en el cumplimiento de las metas de cualquier organización. Puede medirse en el tiempo necesario para tomar una decisión.

El proceso que la genera es simple, se parte de datos que son realidades concretas en su estado primario, representan hechos reales y poseen escaso valor más allá de su sola existencia. La conversión de datos en información es un proceso o serie de tareas lógicamente relacionadas entre sí y ejecutadas con el fin

de obtener un resultado definido. El proceso para definir relaciones entre datos requiere de conocimiento. El conocimiento es la apreciación y comprensión de un conjunto de información y de la utilidad que puede extraerse de ella.



### 3.3 Definición y Componentes de los Sistema de Información

Un sistema es un conjunto de elementos o componentes que interactúan entre sí para cumplir ciertas metas. Los propios métodos y relaciones entre sí determinan el funcionamiento del sistema. Los sistemas poseen:

- Entradas, la entrada es la actividad que consiste en recopilar y capturar datos primarios, este proceso puede ser manual o automatizado. Pero independiente del método de entrada que se utilice, la exactitud de la entrada es decisiva para obtener la salida deseada.
- Procesamiento de Datos, el procesamiento supone la conversión o transformación de datos en salidas útiles. Esto puede implicar ejecutar cálculos, realizar comparaciones, adoptar acciones alternas y el almacenamiento de datos para su uso posterior.
- Salida, la salida implica producir información útil, por lo general en forma de documentos o reportes. La salida puede producirse por distintos medios, por impresoras y pantalla.

Un sistema de información está compuesto por hardware, software, bases de datos, telecomunicaciones, personas y procedimientos específicos para recolectar, manipular, almacenar y procesar datos para ser convertidos en información.

- El Hardware es el equipo de comunicación que se utiliza para llevar a cabo las actividades de entrada, procesamiento y salida.
- El Software está constituido por los programas de computación que dirigen las operaciones de una computadora. Los dos tipos básicos de software son: el software de sistema (el cual controla las operaciones básicas de una computadora) y el software de aplicaciones ( que hace posible la ejecución de tareas específicas como procesamiento de datos, de texto, etc.).
- Las Bases de Datos son un conjunto organizado de datos e información.
- Un papel importante dentro de los sistemas de información lo juegan las telecomunicaciones y redes. Las telecomunicaciones son la transmisión electrónica de señales de comunicación que permiten a las organizaciones conectar entre sí sistemas de computación para integrar las redes. Las redes sirven para enlazar las computadoras y equipo de computación de un edificio, un país o mundo entero, con la finalidad de establecer comunicaciones electrónicas.

El objetivo de las primeras aplicaciones de los sistemas de información fue reducir costos y permitir un procesamiento más eficiente a las aplicaciones contables y financieras. Se considero entonces que tales sistemas eran casi un mal necesario, algo que había de tolerar para reducir tiempo y esfuerzo requerido para la realización manual de las tareas frecuentes. Pero cuando las organizaciones maduraron en el empleo del uso de los sistemas de información se empezaron a dar cuenta que estos sistemas podían servir para elevar la eficacia organizacional y apuntalar la estrategia fundamental de las empresas. La coordinación entre una mejor comprensión del potencial de los sistemas y del crecimiento de la tecnología con nuevas aplicaciones ha impulsado a las organizaciones a utilizar los sistemas de información a favor del logro de ventajas competitivas.

### **3.4 La importancia de la Información y de los Sistemas de Información**

La información es un recurso crítico de las organizaciones, tan fundamental como la energía o las máquinas. Es el eslabón indispensable que une a todos los componentes de la organización para una mejor operación, coordinación y para su supervivencia en un ambiente competitivo y poco amigable. A decir verdad las compañías actuales funcionan por la información. La información implica comunicación y recepción de inteligencia o conocimiento. Evalúa y notifica, sorprende y estimula, reduce la incertidumbre, revela alternativas adicionales o ayuda a eliminar las irrelevantes o pobres. Especialmente en los negocios la información debe dar señales oportunas de aviso y anticipar el futuro. **La información es poder.**

Las organizaciones operan en un mundo impositivo y regulador, de desaciertos y políticas impredecibles en el ámbito monetario y fiscal, de ciclos de negocios y recesiones, de cambios abruptos en las políticas comerciales, de competencia doméstica e internacional, de disfunciones políticas y sociales, de contracorrientes, de cambios en el mercado y de crecientes costos laborales. A decir verdad, este es un ambiente implacable y competitivo en el que deben sobrevivir las organizaciones.

Para evitar el fracaso, sobrevivir y lograr el éxito, las organizaciones deben explotar las dimensiones de la oportunidad. Claramente la información es el arma principal que le ayudara a penetrar en el ambiente competitivo. Las computadoras y la tecnología son los fines para alcanzar los medios.

“En mayo de 1999, Alan Greenspan, presidente de la Reserva Federal de Estados Unidos, señalaba que la tecnología de la información había comenzado a alterar la forma en que hacemos negocios y creamos valor. Es por eso que en México es necesario acelerar el proceso de desarrollo de infraestructura básica

para potenciar este sector y poder estar a la altura de países como Estados Unidos y Canadá". Que son nuestros principales socios comerciales.

No obstante existen algunos signos alentadores que denotan cierto potencial en la empresa mexicana. Comparada con la realidad de las principales economías latinoamericanas, México está a la punta en el uso de la Red, con 42 servidores de Internet por cada 10,000 habitantes, contra 38 en Argentina, 27 de Chile y 26 en Brasil<sup>22</sup>. Esto denota que el empresario mexicano tiene capacidad de respuesta a las exigencias internacionales.

Lo anterior se refuerza si consideramos que el 56 % de las computadoras en México están ubicadas en el sector de negocios<sup>23</sup>. Esta situación significa que el reto será resolver en paralelo las tareas inconclusas y atender las nuevas demandas de competitividad, con el fin de reducir la brecha existente entre empresas mexicanas y su competencia internacional.

Los avances en el campo de la electrónica, informática y el desarrollo de las comunicaciones potencian el proceso de la globalización de forma inimaginable. El sector empresarial es uno de los principales en esta evolución y por eso es indispensable que todas las compañías hagan los cambios pertinentes para avanzar más rápido y seguir el ritmo internacional.

Para lograr el éxito en el actual mundo de negocios, las empresas mexicanas deben crear sistemas de información como base para el apoyo a la toma de decisiones. Estas aplicaciones *ad hoc* harán eficiente la manipulación, almacenamiento, transferencia y análisis estratégico de la información que a la Compañía o Área de esta le sea indispensable para poder operar.

---

<sup>22</sup> Ardavín Migoni , Bernardo, *Negocios y Tecnología*, , p. 28

<sup>23</sup> Ardavín Migoni , Bernardo, *Negocios y Tecnología*, , p. 29

## CAPÍTULO IV

### 4.1 Problemática y Soluciones dentro del Área Técnica de una Compañía de Seguros

Dentro del Área Técnica de una compañía de seguros es indispensable conocer el monto de la Reserva de Riesgos en Curso valuada en distintas fechas de observancia de cualquier negocio (póliza o endoso registrados), o bien, el monto total de la reserva constituida por ramo (Incendio, Agrícola, Responsabilidad Civil, Transportes, Diversos Técnicos o Misceláneos) tomando en cuenta la oficina o centro operativo que genera esta reserva así como la moneda en que se constituye. Un problema con el que se enfrenta esta Área es el de calcular la reserva de manera autónoma, es decir, sin recurrir al Área de Sistemas que en muchas compañías es la responsable del cálculo.

Para cubrir las necesidades del Área Técnica de Daños de una compañía de Seguros se desarrolló **TECH TOOLS Herramienta de Análisis Técnico** como una herramienta de apoyo para el análisis técnico y para dar agilidad a la generación, cálculo y consulta de la Reserva de Riesgos en Curso para el Seguro de Daños.

El sistema **TECH TOOLS** es necesario y útil además del Área Técnica, para el Área Contable, el Área Financiera y el Área de Auditoría de una compañía de Seguros.

### 4.2 Características y Funcionalidades de **TECH TOOLS**

El sistema fue estructurado de manera modular agrupando en módulos las herramientas con las que cuenta:

- **Generación**

En este módulo se generan las bases de datos necesarias para el cálculo de

la Reserva de Riesgos en Curso, así como también se ejecutan algunos procesos relacionados con el cálculo de forma mensual.

- **Cálculo y Valuación**

El proceso de calcular la Reserva de Riesgos en Curso de una parte o de toda la cartera valuada en distintos periodos, se realiza en este módulo.

- **Consulta**

Las herramientas que aquí se encuentran están destinadas a presentar en pantalla los resultados de la consulta que realiza el usuario pudiendo ser ésta por división o centro operativo, ramo y tipo de moneda, para el Seguro Directo, Cedido y Retenido.

- **Reportes**

En éste se comprenden las herramientas necesarias para imprimir una serie de reportes de acuerdo a diferentes criterios.

La principal característica de *TECH TOOLS* y que lo hace competitivo y eficiente es que la base de datos principal para el cálculo de la reserva es acumulativa, es decir, a la par del desarrollo del sistema se construyó una base de datos con pólizas emitidas desde 1999. Esto se hizo así pues como es sabido el proceso de cálculo se debe de realizar de manera mensual, pero existe un ahorro considerable de tiempo si sólo se trabaja con los registros mensuales y se acumulan a una base de datos con campos previamente calculados, en caso contrario se tendría que generar mensualmente una base de datos de millones de registros con lo cual el proceso de cálculo se haría lento.

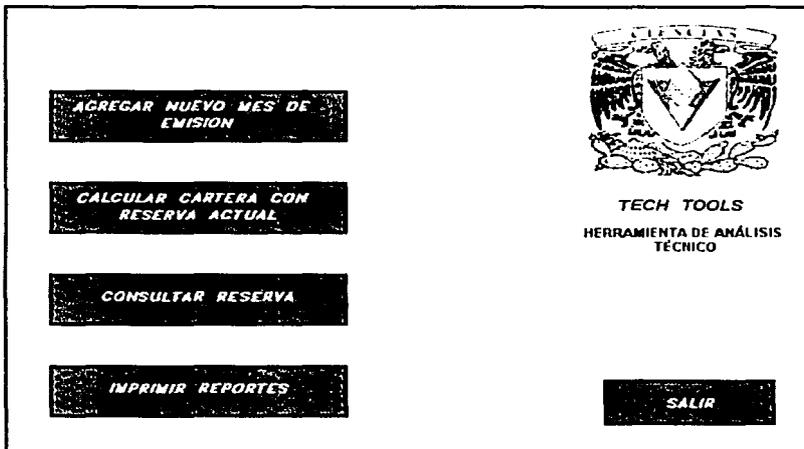
*TECH TOOLS* contempla medidas básicas para una adecuada administración de la información, tales como controles de acceso, respaldo de la información y bases de datos generadas y es flexible para adecuarse a nuevas consultas.

#### 4.3 Funcionamiento de *TECH TOOLS*

Como se mencionó anteriormente el sistema fue desarrollado de manera modular, cada uno de estos módulos se desarrolló de acuerdo a ciertas características específicas y que enseguida se describirán, así como la manera en que operan y su interacción con los demás módulos que integran *TECH TOOLS*.

Como todo sistema de información *TECH TOOLS* cuenta con un **Menú** o **Módulo Principal**, cuya única finalidad es ser una pantalla de inicio, donde el usuario puede seleccionar la opción con la que desee trabajar.

##### PANTALLA PRINCIPAL



En esta pantalla basta hacer doble clic en la opción deseada para ingresar al módulo correspondiente.

Dentro de una compañía de seguros las operaciones de esta se registran de forma mensual, es decir, mensualmente se generan y se derivan las bases de datos de emisión y reaseguro de donde *TECH TOOLS* se alimenta. Una vez que se registra el cierre contable, se validan las bases de datos necesarias para el cálculo y proceso que a continuación se describirá. La validación de ésta información se realiza con el área contable de la compañía, con el objetivo de verificar que la información es la misma que se registró en contabilidad.

Como todo sistema de información *TECH TOOLS* cuenta con una pantalla de entrada. El objetivo primordial de esta pantalla es extraer la información necesaria para el cálculo y manipular ésta información. *TECH TOOLS* extrae la información necesaria del servidor de Área Técnica.

El módulo **Carga y Manipulación de Datos** es el primero de *TECH TOOLS*. Es el único que tiene un candado de acceso pues el proceso que realiza sólo se debe ejecutar una vez en el mes a generar, pues sería un error acumular a la tabla concentradora dos veces la misma tabla e datos del mes de emisión que se trate.

#### CARGA Y MANIPULACIÓN DE DATOS

ESTE MODULO GENERA EL ARCHIVO MENSUAL DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO, CORRESPONDIENTE AL MES DE EMISION QUE EL USUARIO SELECCIONA

MES A GENERAR

TIPO DE CAMBIO DEL MES A GENERAR

SEGURO DIRECTO       SEGURO CEDIDO

**GENERAR**      **RECARGAR AL MENU PRINCIPAL**



**TECH TOOLS**  
HERRAMIENTA DE ANÁLISIS TÉCNICO

El administrador del sistema es el encargado de este proceso.

Una vez que el administrador ingresa a este módulo debe seleccionar el mes a generar para que el sistema se conecte al servidor del Área Técnica para extraer la información requerida, después debe ingresar el tipo de cambio del peso frente al dólar del mes a generar, esto es importante y no se debe confundir con el tipo de cambio de cálculo o valuación de la Reserva, después se activan las casillas de la reserva a calcular del Seguro Directo o del Seguro Cedido o ambas, esto es para seleccionar que base de datos se desea manipular. Una vez hecho estas selecciones se debe hacer doble clic sobre el botón Generar.

Cuando *TECH TOOLS* se conecta al Servidor del Área Técnica transfiere las Tablas de Datos Técnicas (emisión y reaseguro) a Tablas de Datos Temporales en donde ejecuta los siguientes procesos:

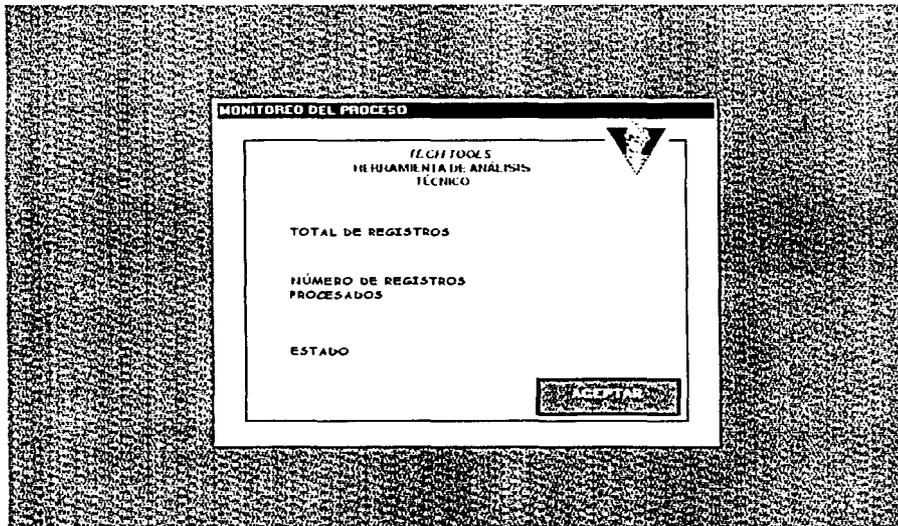
1. Realiza relaciones con Tablas de Datos Auxiliares (Grandes Riesgos y Catalogo de Ramos y Comisiones).
2. Identifica los registros (pólizas) considerados como Grandes Riesgos en tablas de datos temporales y les asigna una etiqueta.
3. Convierte fechas (de emisión, de inicio y fin de vigencia) que son de tipo carácter a tipo fecha con el siguiente formato dd/mm/aaaa. Y calcula el número de días total del movimiento (póliza o endoso).
4. Convierte la prima y comisión a la moneda original de emisión (ya sea pesos o dólares).
5. Asigna a los registros de la tabla de datos temporal el Costo de Adquisición Máximo (comisión máxima que debe pagar una compañía de Seguros a sus agentes) que publica la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas por tipo de operación y que se desglosan de la siguiente manera<sup>24</sup>:
  - a. Responsabilidad Civil y Riesgos Profesionales:
    - i. General
    - ii. Familiar
    - iii. Aviones y Barcos

---

<sup>24</sup> Oficio Circular S-13/03, CNSF

- iv. Viajero
  - v. Otros
  - b. Marítimo y Transportes:
    - i. Carga
    - ii. Cascos (barcos y aviones)
  - c. Incendio:
    - i. Edificios, Riesgos Ordinarios, Comerciales e Industriales
    - ii. Grandes Riesgos
  - d. Agrícola y Animales:
    - i. Agrícola
    - ii. Pecuario
  - e. Diversos:
    - i. Misceláneos
    - ii. Técnicos.
6. Identifica que tipo de movimiento es el valuado de la base de datos temporal, es decir, si se trata de un movimiento nuevo de emisión, un endoso de aumento o un endoso de disminución.
  7. Compara el Costo de Adquisición pagado por la Compañía y el Costo de Adquisición dictado por la CNSF, y toma el mínimo para efectuar el cálculo de la Reserva. En caso de que se trate de un registro catalogado como "Gran Riesgo", el sistema asigna el costo pagado por la Compañía para el cálculo.
  8. Por último esta base temporal se acumula a la base concentradora y se elimina esta base temporal con el fin de liberar espacio en el disco.

Todo este proceso se ve reflejado en la siguiente pantalla, **Monitoreo del Proceso**.



En la pantalla anterior el administrador del sistema puede observar en que parte del proceso que se describió anteriormente se encuentra *TECH TOOLS*, tanto para el Seguro Directo como para el Seguro Cedido. Una vez que *TECH TOOLS* termina la manipulación de las bases de datos indicara que el proceso ha terminado y el usuario debe hacer clic en el botón Aceptar, el cual lo regresará al menú principal.

El cálculo propiamente dicho de la Reserva de Riesgos en Curso se realiza en el módulo **Cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso**.

**CÁLCULO DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO**

ESTE MÓDULO EJECUTA EL CÁLCULO DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO

FECHA DE INICIO \_\_\_\_\_

FECHA DE VENCIMIENTO \_\_\_\_\_

FECHA DE VALUACIÓN \_\_\_\_\_

TIPO DE CAMBIO DEL MES DE VALUACIÓN \_\_\_\_\_

SEGURO DIRECTO       SEGURO CEDIDO

**SELECCIONAR DE NUEVO**      **CÁLCULAR**      **REGRESAR AL MENÚ PRINCIPAL**



En este módulo el usuario puede seleccionar la cartera que quiere valorar ingresando la fecha de inicio y la fecha de vencimiento de la cartera así como la fecha de observancia (fecha de valuación) de estos negocios en el formato establecido, además el tipo de cambio de cálculo (tipo de cambio al que se quiere valorar la cartera seleccionada) y marcando las tablas de datos que se desean manipular, sea del Seguro Directo o del Seguro Cedido o ambas. Los cálculos que este módulo realiza corresponden a los descritos en el punto 2.4 Cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso y 2.4.1 Este módulo cuenta con tres botones el primero *Seleccionar de Nuevo* reestablece los valores iniciales, el segundo *Calcular* ejecuta el cálculo y el tercero *Regresar al Menú Principal* regresa al usuario al menú principal.

El módulo siguiente es Consulta de la Reserva de Riesgos en Curso.

**CONSULTA DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO**

ESTE MÓDULO PERMITE LA CONSULTA DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO POR DIVISIÓN, RAMO, MONEDA PARA EL SEGURO DIRECTO, CEDIDO O RETENIDO

DIVISIÓN [ ] RAMO [ ] MONEDA [ ]



TECH TOOLS  
HERRAMIENTA DE ANÁLISIS  
TÉCNICO

SEGURO DIRECTO  
 SEGURO CEDIDO  
 SEGURO RETENIDO

**CONSULTAR** **REGRESAR AL MENU PRINCIPAL**

En esta pantalla el usuario realiza la consulta de la reserva de riesgos en curso, de acuerdo a ciertos parámetros que a continuación se desglosan: el primer parámetro por el que se puede realizar la consulta de la reserva de riesgos en curso es División o Centro operativo que genera esta reserva, el siguiente parámetro es ramo, aquí el usuario puede seleccionar uno a uno los cinco ramos que constituyen el seguro de Daños (Responsabilidad Civil, Transportes, Incendio, Agrícola y Diversos), o bien existe la opción que permite seleccionar todos los ramos a la vez. La reserva de Riesgos en Curso se constituye en moneda nacional y en moneda extranjera (dólares), siendo moneda el tercer parámetro, en donde el usuario selecciona que parte de la reserva desea consultar, la constituida en pesos, la constituida en dólares, o bien, la consulta se puede realizar de la cartera

total aplicando a la parte constituida en dólares el tipo de cambio de cálculo, esto es para conocer el monto de cartera total en moneda nacional.

Este módulo cuenta con dos botones, el primero *Consultar* ejecuta el cálculo de la consulta seleccionada por el usuario y muestra en pantalla el resultado de la consulta realizada, el segundo botón *Regresar al menú principal*, cierra esta pantalla y regresa al usuario al menú principal.

El último módulo de **TECH TOOLS, Generación de Reportes**, es el que genera los reportes, este módulo cuenta con tres tipos de reportes a generar, que se encuentran distribuidos en tres pantallas.

La primer pantalla imprime el reporte "**Reporte por División**", que esta en función de los criterios anteriores del módulo de consulta, los cuales son: división o centro operativo, ramo y moneda. Este reporte es importante para el análisis pues permite comparar la reserva constituida entre diferentes divisiones o centros operativos para todos o cada unos de los ramos en moneda nacional, dólares o el total de la Reserva constituida en moneda nacional, para el seguro directo, cedido o retenido. Basta con hacer clic en el botón *Imprimir Reporte* para que la impresión se ejecute, o hacer clic en el botón *Regresar al Menú Principal*, para regresar a la pantalla principal.

**REPORTES**

Esta pantalla permite imprimir el primer reporte de TECH TOOLS. Los criterios para generar el reporte son: División, ramo, moneda, para el Seguro Directo, Cedido, Retenido, permite además Reexpresar el monto de la Reserva.

POR DIVISION	POR MOVIMIENTO	TOTAL
DIVISION <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> SEGURO DIRECTO	
RAMO <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> SEGURO CEDIDO	
MONEDA <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> SEGURO RETENIDO	
	REEXPRESIÓN IVA <input type="checkbox"/>	
<b>IMPRIMIR REPORTE</b>	<b>REGRESAR AL MENU PRINCIPAL</b>	



**TECH TOOLS**  
HERRAMIENTA DE ANÁLISIS TÉCNICO

El segundo reporte que imprime **TECH TOOLS**, "**Reporte por Movimiento**", se genera en la siguiente pantalla y es el desglose de un movimiento, póliza o endoso ingresado por el usuario. Este reporte es muy útil pues permite observar el comportamiento de un movimiento desde su fecha de emisión hasta la fecha de valuación y con ello monitorear el comportamiento de éste en particular, es decir, conocer a la fecha de valuación el importe de la prima devengada y por devengar de cada uno de los ramos que integran esta póliza, el número de días totales y transcurridos a la fecha de valuación, etc. Basta con hacer clic en el botón *Imprimir Reporte* para que la impresión se ejecuten.

**IMPORTE S**

Esta pantalla permite imprimir el segundo reporte de TECH TOOLS. Los criterios para generar el reporte son: Póliza y Endoso, para el Seguro Directo, Cedido y Retenido

POR DIVISION	POR MOVIMIENTO	TOTAL
PÓLIZA	<input type="text"/>	
ENDOSO	<input type="text"/>	
		RECEPCIÓN IVA <input type="checkbox"/>
<input type="button" value="IMPRIMIR REPORTE"/>		<input type="button" value="REGRESAR AL MENU PRINCIPAL"/>



**TECH TOOLS**  
HERRAMIENTA DE ANÁLISIS  
TÉCNICO

El tercer y último reporte, "**Reporte Total**", es un desglose de todos los movimientos de la cartera que generan esta reserva, en donde el usuario selecciona el tipo de reporte a imprimir, ya sea acumulado, el cual imprime todos

los registros de la base de datos ó un reporte mensual, el cual sólo contempla los movimientos del último mes de registro.

#### REPORTES

Esta pantalla permite imprimir el tercer reporte de TECH TOOLS. Los criterios para generar el reporte son: Todos los movimientos que generen el monto de esta Reserva y todos los movimientos del último mes de emisión de esta Reserva.

POR DIVISION	POR MOVIMIENTO	TOTAL
<p data-bbox="195 366 666 406"><input type="checkbox"/> IMPRIMIR EL TOTAL DE MOVIMIENTOS CON SU DETALLE QUE GENERA EL IMPORTE TOTAL DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO POR TIPO DE OPERACION ( RAMO - SUBRAMO )</p> <p data-bbox="195 438 666 479"><input type="checkbox"/> IMPRIMIR LOS MOVIMIENTOS CON SU DESGLOSE DEL ÚLTIMO MES DE EMISIÓN, CON EL IMPORTE DE LA RESERVA CONSTITUIDA PARA ESTE MES.</p> <p data-bbox="195 515 508 529"><input type="checkbox"/> GENERAR BASE DE DATOS DE CONSULTA</p> <p data-bbox="238 570 394 585">IMPRIMIR REPORTE</p> <p data-bbox="501 563 671 592">REGRESAR AL MENU PRINCIPAL</p>		



TECH TOOLS  
HERRAMIENTA DE ANÁLISIS  
TÉCNICO

Una herramienta importante y que se encuentra en esta última pantalla es la posibilidad de crear una base de datos como archivo externo de consulta al generar cualquiera de los dos reportes mencionados en la tercer pantalla de este módulo. La finalidad es la de poder manipular esta base de datos de acuerdo a criterios específicos y propios de un análisis particular. Basta con seleccionar la opción de Generar base de datos auxiliar y hacer clic en *Imprimir Reporte* para que el sistema imprima el reporte, cree y derive la base de datos auxiliar a un archivo llamado BaseAuxRRC1.dbf para el archivo de todos los movimientos acumulados o bien también crea el archivo BaseAuxRRC2.dbf para los movimientos mensuales. Estos archivos se encuentran en una carpeta dentro del proyecto llamada Bases Auxiliares.

Esta pantalla permite imprimir el tercer reporte de TECH TOOLS. Los criterios para generar el reporte son: Todos los movimientos que generen el monto de esta Reserva y todos los movimientos del último mes de emisión de esta Reserva.

POR DIVISION	POR MOVIMIENTO	TOTAL
<input type="checkbox"/> IMPRIMIR EL TOTAL DE MOVIMIENTOS CON SU DETALLE QUE GENERA EL IMPORTE TOTAL DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO POR TIPO DE OPERACION ( RAMO - SUBRAMO )		
<input type="checkbox"/> IMPRIMIR LOS MOVIMIENTOS CON SU DESARROLLO DEL ÚLTIMO MES DE EMISIÓN, CON EL IMPORTE DE LA RESERVA CONSTITUIDA PARA ESTE MES.		
<input checked="" type="checkbox"/> GENERAR BASE DE DATOS DE CONSULTA		
<input type="button" value="IMPRIMIR REPORTE"/>		<input type="button" value="REGRESAR AL MENU PRINCIPAL"/>

**TECH TOOLS**  
 HERRAMIENTA DE ANÁLISIS TÉCNICO

#### 4.4 Aspectos Técnicos de *TECH TOOLS*

*TECH TOOLS* se desarrolla en Visual Fox Pro 6.0 y se utiliza Cristal Reports 8.0 como reporteador para la elaboración de los reportes generados.

Para el desarrollo de *TECH TOOLS*, se creó una Base de Datos con once tablas de datos, (archivos DBF). En los siguientes cuadros se muestran las características de la base de datos y las relaciones establecidas para su funcionamiento.

Las primeras tablas de datos necesarias para el funcionamiento de *TECH TOOLS* son las Tablas de Datos Técnicas de Emisión y de Reaseguro (tablas de donde el sistema se alimenta), basta decir que de estas tablas sólo se necesitan los siguientes campos: Ramo y Subramo de Contabilidad, Ramo y Subramo de

Emisión, Póliza, Endoso, Agente, Fecha de Emisión, Fecha de Inicio y Término del Movimiento, Moneda, Prima, Comisión, y División.

Tabla No	Tabla	Campos	Características Tipo / Ancho
1	Tabla de Emisión	Ramo Contabilidad	Carácter, 2
2	Tabla de Reaseguro	Subramo Contabilidad	Carácter, 2
		Ramo de Emisión	Carácter, 2
		Subramo de Emisión	Carácter, 2
		Póliza	Carácter, 12
		Endoso	Carácter, 8
		Agente	Carácter, 6
		Fecha de Emisión Movimiento	Carácter, 10
		Fecha de Inicio Movimiento	Carácter, 10
		Fecha de Término Movimiento	Carácter, 2
		Moneda	Carácter, 2
		Prima	Númérico, 16.2
		Comisión	Númérico, 16.2
		División	Carácter, 2

Las tablas temporales donde *TECH TOOLS* vacía esta información son: *Directo\_Mensual.dbf* y *Reaseguro\_Mensual.dbf*, estas tablas cuentan con más campos, pues en estos el sistema realiza los cálculos necesarios. Cabe señalar que las Tablas de Datos Acumuladas cuentan con los mismos campos.

Tabla No	Tabla	Campos	Características Tipo / Ancho
3	Directo_Mensual	idregistro	Carácter, 5
4	Directo_Acumulado		
5	Reaseguro_Mensual		
6	Reaseguro_Acumulado		
		idregistro ramo moneda	Carácter, 5
		Ramo Contabilidad	Carácter, 2
		Subramo Contabilidad	Carácter, 2

Subramo Contabilidad	Carácter, 2
Subramo Contabilidad	Carácter, 2
Subramo Contabilidad	Carácter, 2
Ramo de Emisión	Carácter, 2
Subramo de Emisión	Carácter, 2
Póliza	Carácter, 12
Endoso	Carácter, 8
Agente	Carácter, 6
Fecha de Emisión	Carácter, 10
Movimiento	
F_Emisión	Fecha,8 (dd/mm/aaaa)
Fecha de Inicio	Carácter, 10
Movimiento	
F_Inicio	Fecha,8 (dd/mm/aaaa)
Fecha de Término	Carácter, 10
Movimiento	
F_Fin	Fecha,8 (dd/mm/aaaa)
Moneda	Carácter, 2
Prima	Numérico, 16.2
Prima_Original	Numérico, 16.2
Comisión	Numérico, 16.2
Comisión_Original	Numérico, 16.2
Comision_CNSF	Numérico, 16.2
Comision_Menor	Numérico, 16.2
Tipo_Mov	Carácter, 1
Dias_Mov	Numérico, 4
Gran_Riesgo	Carácter, 2
División	Carácter, 2
C_Contl	Carácter, 4
Reserva	Numérico, 16.2
Reservamn	Numérico, 16.2

Una tabla muy importante para *TECH TOOLS* es Catalogo de Ramos y Comisiones ya que en ésta se encuentran todos los negocios de la compañía, cada uno clasificado de acuerdo al ramo, subramo, riesgo, de contabilidad, emisión y reaseguro que se trate. Además cuenta con campos donde se registra el Costo Máximo de Adquisición dictado por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas desde 1999 hasta 2002 asignado a cada registro de acuerdo al

Ramo/Subramo de Emisión, al Ramo/Subramo de Contabilidad y al Ramo/Subramo de Reaseguro.

Tabla No	Tabla	Campos	Características Tipo / Ancho
7	Catalogo de Ramos	Ramo Contabilidad	Carácter, 2
		Subramo Contabilidad	Carácter, 2
		Ramo de Emisión	Carácter, 2
		Subramo de Emisión	Carácter, 2
		Riesgo	Carácter, 4
		Ramo Reaseguro	Carácter, 2
		Subramo de Reaseguro	Carácter, 2
		C_Contl	Carácter, 4
		CNSF_1999	Numérico,16.2
		CNSF_2000	Numérico,16.2
		CNSF_2001	Numérico,16.2
		CNSF_2002	Numérico,16.2
		Descripción_Ramo	Carácter, 30
		Descripción_Ramo-Riesgo	Carácter, 30

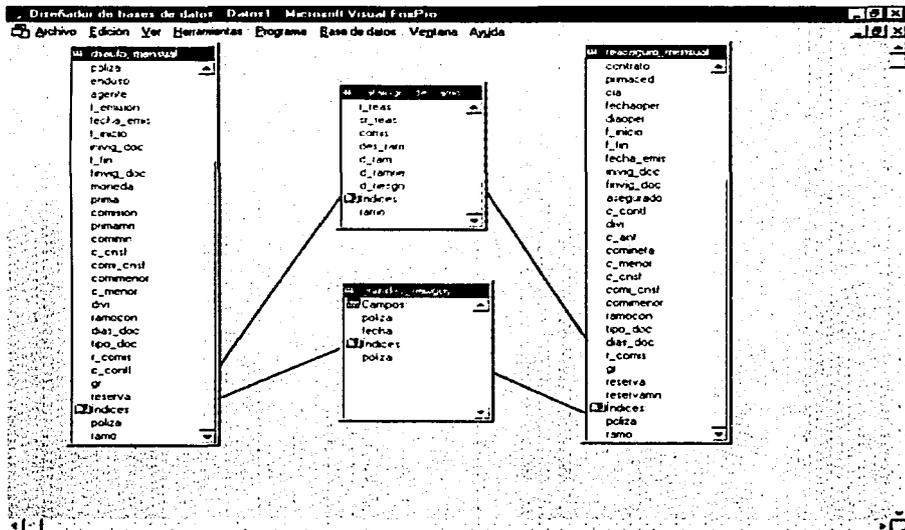
Los negocios considerados como Grandes Riesgos emitidos por la compañía de seguros de acuerdo a la nota técnica de la misma, se acumulan mensualmente en una tabla, con el objetivo de tener un concentrado de estos negocios especiales e identificar cuales de estos negocios se encuentran en las tablas Directo y Reaseguro Mensuales.

Tabla No	Tabla	Campos	Características Tipo / Ancho
8	Grandes Riesgos	Póliza	Carácter, 12
		Fecha_Emisión	Carácter, 4

Finalmente las tablas de datos necesarias de donde Cristal Reports toma los datos para generar los reportes son:

Tabla No	Tabla	Campos	Características Tipo / Ancho
9	Reporte por División	Póliza	Carácter, 1 2
10	Reporte por Movimiento		
11	Reporte Acumulado		
		Endoso	Carácter, 8
		Ramo de Emisión	Carácter, 2
		Subramo de Emisión	Carácter, 2
		Riesgo	Carácter, 4
		F_Emisión	Fecha,8 (dd/mm/aaaa)
		F_Inicio	Fecha,8 (dd/mm/aaaa)
		F_Fin	Fecha,8 (dd/mm/aaaa)
		Moneda	Carácter, 2
		Prima_Original	Numérico, 16.2
		Comisión_Original	Numérico, 16.2
		Comision_CNSF	Numérico, 16.2
		Comision_Menor	Numérico, 16.2
		Tipo_Mov	Carácter, 1
		Dias_Mov	Numérico, 4
		División	Carácter, 2
		Reserva	Numérico, 16.2
		Reservamn	Numérico, 16.2

Las relaciones que guardan las tablas de datos del Seguro Directo y del Seguro Cedido con la tabla Catalogo de ramos y la tabla Grandes Riesgos son:



Para el desarrollo de esta aplicación se hizo uso en algunos casos del lenguaje SQL, que es una herramienta básica para el acceso a los datos de una base de datos relacional por tener una estructura adecuada para la arquitectura Cliente / Servidor. Cabe destacar que el uso de SQL cada vez va en aumento, es decir, cada vez se desarrollan más aplicaciones y paginas con acceso a bases de datos relacionales, usando como base éste lenguaje.

#### 4.5 Reportes generados por **TECH TOOLS**

A continuación se muestran los reportes que imprime **TECH TOOLS** descritos en 4.3 Características y Funcionamiento de **TECH TOOLS**.

4.5 Reportes Generados por *TECH TOOLS*

FACULTAD DE CIENCIAS

Reporte de la Reserva de Riesgos en Curso por DIVISIÓN, RAMO-SUBRAMO, MONEDA

REPORTE No. 1




---

 División: Gobierno      Moneda: Nacional      Fecha de Valuación: 7 de Noviembre de 2002.
 

---

Responsabilidad Civil	Reserva de Directo	Reserva del Cedido	Reserva del Retenido
R.C. Aviones	20,698.32	11,959.04	8,739.28
R.C. Barcos	-57,588.24	-28,466.16	-29,122.08
R.C. General	3,316,071.23	2,221,606.20	1,094,465.03
R.C. Otros	2,482,238.00	2,278,446.64	203,791.36
R.C. Viajero	689,878.08	431,429.44	258,448.64
<b>Total por Ramo</b>	<b>\$6,451,297.39</b>	<b>\$4,914,975.16</b>	<b>\$1,536,322.23</b>
<b>Transportes</b>	<b>Reserva de Directo</b>	<b>Reserva del Cedido</b>	<b>Reserva del Retenido</b>
Cascos	768,268.34	495,866.56	272,401.78
Carga	84,263.21	46,417.17	37,846.04
<b>Total por Ramo</b>	<b>\$852,531.55</b>	<b>\$542,283.73</b>	<b>\$310,247.82</b>
<b>Incendio</b>	<b>Reserva de Directo</b>	<b>Reserva del Cedido</b>	<b>Reserva del Retenido</b>
Incendio Contenidos	6,789,753.27	3,579,014.88	3,210,738.39
<b>Total por Ramo</b>	<b>\$6,789,753.27</b>	<b>\$3,579,014.88</b>	<b>\$3,210,738.39</b>

**TECH TOOLS**  
Herramienta de Análisis Técnico

4.5 Reportes Generados por **TECH TOOLS**

FACULTAD DE CIENCIAS

Reporte de la Reserva de Riesgos en Curso por **DIVISIÓN, RAMO-SUBRAMO, MONEDA**

REPORTE No. 1



**División:** Gobierno      **Moneda:** Nacional      **Fecha de Valuación:** 7 de Noviembre de 2002.

Agrícola	Reserva de Directo	Reserva del Cedido	Reserva del Retenido
Agrícola	0	0	0
Pacuario	867,846.00	529,266.65	338,579.35
<b>Total por Ramo</b>	<b>\$867,846.00</b>	<b>\$529,266.65</b>	<b>\$338,579.35</b>
Diversos	Reserva de Directo	Reserva del Cedido	Reserva del Retenido
Diversos Miscelaneos	749,352.95	491,629.68	257,723.27
Diversos Técnicos	418,801.12	224,663.50	194,137.52
<b>Total por Ramo</b>	<b>\$1,168,154.07</b>	<b>\$716,293.28</b>	<b>\$451,860.79</b>
<b>Total División</b>	<b>\$18,129,582.28</b>	<b>\$10,281,833.70</b>	<b>\$5,847,748.58</b>

**TECH TOOLS**  
Herramienta de Análisis Técnico



Póliza : PD425047 Endoso : PD425047 División : Gobierno Moneda : Nacional Fecha de Valuación : 7 de Noviembre de 2002.

Ramo	Inicio de Vigencia	Fin de Vigencia	Días Totales	Prima	Prima Cedida	Prima Retenida	Reserva	Reserva Cedida	Reserva Retenida
<b>Responsabilidad Civil</b>									
R.C. General	1-Ene-2002	1-Ene-2003	365	24,368.72	12,183.36	12,183.36	10,388.32	4,693.36	5,692.96
<b>Incendio</b>									
Incendio Contenidos	1-Ene-2002	1-Ene-2003	365	450,222.64	225,112.16	225,110.48	197,388.80	85,572.48	111,816.32
<b>Diversos</b>									
Diversos Miscelaneos	1-Ene-2002	1-Ene-2003	365	180,377.68	90,189.12	90,188.58	81,275.04	39,742.08	41,532.96
<b>Total Póliza</b>			<b>365</b>	<b>654,967.04</b>	<b>327,484.64</b>	<b>327,482.40</b>	<b>289,050.16</b>	<b>130,007.92</b>	<b>159,042.24</b>



Fecha de Elaboración: 7 de Noviembre de 2002.

Póliza	Endoso	Inicio de Vigencia	Fin de Vigencia	Días Totales	Prima Cedida	Prima Retenida	Reserva	Reserva Cedida	Reserva Retenida	
<b>Responsabilidad Civil</b>										
LD102930	3A005834	30-Nov-2001	30-Nov-2002	360	20,732.32	10,366.16	7,306.56	3,302.32	4,006.24	
LD102938	LD102938	25-Ene-2002	25-Ene-2003	360	298,368.00	179,020.80	148,219.20	87,131.52	58,087.68	
LD102939	LD102939	7-Ene-2002	7-Ene-2003	360	603,680.00	362,200.00	241,472.00	265,670.72	144,649.36	
LD311831	CA005042	16-Nov-2001	5-Jul-2002	229	129,878.40	6,496.40	6,496.32	1,956.04	1,195.90	
LD311832	3A005900	11-Nov-2001	11-Jul-2002	240	2,116,456.00	1,480,819.20	834,636.80	817,313.52	24,520.16	
LD311832	3A005831	21-Ene-2002	11-Jul-2002	170	146,905.36	73,452.96	73,452.40	8,032.64	4,016.32	
LD312006	3A005829	23-Ene-2002	17-Jul-2002	174	409,637.78	245,782.88	163,654.88	33,874.56	20,294.96	
LD312200	3A005779	16-Ene-2002	15-Jul-2002	178	44,669.52	22,333.04	22,334.48	3,164.00	1,582.00	
LD312200	3A005811	22-Ene-2002	15-Jul-2002	173	43,172.08	21,584.32	21,585.76	3,163.44	1,581.00	
LD312327	3A005761	9-Nov-2001	20-Ago-2002	281	111,468.56	55,734.56	55,734.00	19,016.48	9,508.24	
<b>Total por Ramo</b>					<b>\$3,924,018.00</b>	<b>\$2,516,270.40</b>	<b>\$1,407,747.60</b>	<b>\$569,523.92</b>	<b>\$329,875.28</b>	<b>\$229,648.64</b>
<b>Transportes</b>										
LD312388	3A003794	15-Ago-2001	15-Ago-2002	360	57,319.92	28,660.24	28,659.88	6,075.44	2,745.12	
LD312404	3A005793	15-Ago-2001	15-Ago-2002	360	57,319.92	28,660.24	28,659.88	6,075.44	2,745.12	
LD312513	3A005732	3-Ene-2002	27-Ago-2002	234	318,054.84	130,877.28	127,218.56	74,255.44	44,553.60	
LD312515	CA005126	23-Nov-2001	28-Ago-2002	273	999,310.80	999,546.48	399,964.32	180,379.36	108,227.84	
LD312660	3A005807	23-Ene-2002	27-Sep-2002	232	99,008.00	49,504.00	49,504.00	27,574.96	13,787.76	
LD312705	3A005753	24-Oct-2001	12-Sep-2002	318	163,400.16	81,700.08	81,700.08	31,820.32	15,910.16	
LD312871	3A005821	28-Ene-2002	27-Sep-2002	239	136,640.90	68,320.40	68,320.00	42,714.00	21,357.28	
LD312915	3A005731	4-Ene-2002	24-Oct-2002	290	2,539,637.52	1,304,728.00	634,909.52	854,835.60	640,879.50	
LD312932	3A005788	10-Oct-2001	10-Oct-2002	360	746,115.44	447,669.04	298,446.40	158,078.16	118,847.12	
LD312932	3A005808	18-Ene-2002	10-Oct-2002	282	482,475.28	289,485.28	192,990.00	176,422.40	105,853.44	
<b>Total por Ramo</b>					<b>\$5,599,872.88</b>	<b>\$3,689,500.64</b>	<b>\$1,910,372.24</b>	<b>\$1,598,021.12</b>	<b>\$1,073,003.44</b>	<b>\$523,027.68</b>
<b>Incendio</b>										
LD312932	3A005809	22-Ene-2002	10-Oct-2002	258	129,573.04	64,787.52	64,787.52	48,106.80	24,053.12	
LD312932	3A005822	23-Ene-2002	10-Oct-2002	255	256,137.28	128,068.64	128,068.64	96,200.72	48,100.80	
LD312953	3A005810	17-Ene-2002	19-Oct-2002	272	194,216.40	97,108.20	97,107.82	74,081.28	37,044.64	
LD312963	3A005756	12-Oct-2001	12-Oct-2002	360	204,038.24	102,019.12	102,019.12	51,451.12	24,708.32	
LD313016	3A005797	15-Oct-2001	15-Oct-2002	360	2,221,228.80	1,584,860.16	666,368.64	553,481.60	387,437.12	
LD313087	3A005790	16-Ene-2002	26-Oct-2002	280	243,656.00	121,828.00	121,828.00	96,514.80	48,257.44	
LD313087	3A005814	22-Ene-2002	26-Oct-2002	274	119,217.28	59,608.64	59,608.64	48,244.24	24,123.12	
LD313087	3A005815	23-Ene-2002	26-Oct-2002	273	238,871.00	119,485.08	119,485.52	97,060.32	48,520.16	
LD313089	3A005818	1-Nov-2001	1-Nov-2002	360	213,851.68	106,925.84	106,925.84	61,099.38	27,607.44	
LD313128	3A005732	6-Nov-2001	6-Nov-2002	360	53,552.80	26,776.40	26,776.40	17,980.48	8,990.24	
<b>Total por Ramo</b>					<b>\$3,874,445.12</b>	<b>\$2,381,468.88</b>	<b>\$1,492,976.24</b>	<b>\$1,144,223.36</b>	<b>867,847.68</b>	<b>465,375.50</b>



Fecha de Elaboración: 7 de Noviembre de 2002.

Póliza	Endoso	Inicio de Vigencia	Fin de Vigencia	Días Totales	Prima	Prima Cedida	Prima Retenida	Reserva	Reserva Cedida	Reserva Retenida
<b>Agrícola</b>										
LD313135	3A005801	30-Nov-2001	30-Nov-2002	360	106,172.64	53,086.32	53,086.32	39,387.04	19,914.58	20,472.48
LD313146	3A005799	7-Nov-2001	7-Nov-2002	360	320,154.80	192,092.88	128,061.92	96,923.68	58,183.76	38,739.92
LD313167	3A005764	11-Oct-2001	10-Oct-2002	359	43,857.78	21,978.88	21,978.88	10,239.44	4,680.48	5,679.96
LD313177	3A005760	8-Nov-2001	8-Nov-2002	360	57,122.80	28,561.68	28,561.12	19,476.80	9,738.40	9,738.40
LD313190	3A005758	9-Nov-2001	9-Nov-2002	360	377,855.52	226,713.20	151,142.32	116,151.28	63,690.88	46,460.40
LD313213	3A005757	13-Nov-2001	13-Nov-2002	360	377,855.52	226,713.20	151,142.32	119,670.80	71,302.64	47,868.24
LD313220	3A005740	15-Nov-2001	15-Nov-2002	360	1,627,017.84	1,138,912.32	488,105.52	522,874.24	366,012.08	156,862.16
LD313257	3A005785	1-May-2002	7-Nov-2002	196	267,182.16	133,591.36	133,590.80	153,742.40	69,467.44	84,274.96
LD313267	3A005813	22-Nov-2001	22-Nov-2002	360	403,987.36	242,392.64	161,594.72	136,414.88	81,849.04	54,565.84
LD313278	3A005787	22-Nov-2001	22-Nov-2002	360	1,743,251.44	1,220,275.84	522,975.60	588,645.68	412,051.92	176,593.76
<b>Total por Ramo</b>					<b>\$9,324,557.84</b>	<b>\$3,484,318.32</b>	<b>\$1,840,239.52</b>	<b>\$1,803,646.32</b>	<b>\$1,162,361.20</b>	<b>\$641,285.12</b>
<b>Diversos</b>										
LD313285	3A005816	24-Nov-2001	24-Nov-2002	360	82,113.92	41,056.96	41,056.96	31,417.12	15,708.56	15,708.56
LD313300	3A005824	22-Nov-2001	22-Nov-2002	360	179,936.48	89,968.48	89,968.92	67,907.28	33,953.92	33,953.36
LD313304	3A005828	22-Nov-2001	22-Nov-2002	360	179,936.48	89,968.48	89,967.92	67,907.28	33,953.92	33,953.36
LD313312	3A005796	22-Nov-2001	22-Nov-2002	360	103,618.48	51,809.52	51,809.96	34,618.64	15,642.48	16,976.16
LD313348	3A005783	7-Dic-2001	7-Dic-2002	360	318,576.72	191,145.92	127,430.80	118,702.08	71,221.36	47,480.72
LD313361	3A005782	7-Dic-2001	7-Dic-2002	360	318,576.72	191,145.92	127,430.80	118,702.08	71,221.36	47,480.72
LD313384	3A005798	26-Dic-2001	28-Dic-2002	360	1,036,072.24	621,643.12	414,429.12	431,888.00	259,121.60	172,754.40
LD313355	LD313355	31-Dic-2001	31-Dic-2002	360	388,449.60	233,069.76	153,379.84	166,448.24	99,869.72	66,579.52
LD313356	LD313356	27-Dic-2001	27-Dic-2002	360	388,449.60	233,069.76	153,379.84	162,830.08	97,699.60	65,132.48
LD313357	LD313357	27-Ene-2002	27-Ene-2003	350	77,115.36	38,557.68	38,557.68	42,350.00	21,174.72	21,175.28
<b>Total por Ramo</b>					<b>\$3,072,845.44</b>	<b>\$1,781,435.60</b>	<b>\$1,291,409.84</b>	<b>\$1,242,768.80</b>	<b>\$719,574.24</b>	<b>\$523,194.56</b>
<b>Total Compañía</b>					<b>\$21,795,739.28</b>	<b>\$13,632,993.94</b>	<b>\$7,942,745.44</b>	<b>\$6,356,193.52</b>	<b>\$3,965,661.64</b>	<b>\$2,392,531.68</b>

## CONCLUSIONES

El desarrollo de sistemas para el apoyo de las actividades diarias es de gran relevancia pues la obtención de información en tiempos cortos permite mayor tiempo para el análisis y la comprensión de esta siendo este proceso el más importante. Además el acceso a información actualizada de manera oportuna permite entre muchas cosas la toma de decisiones óptimas basadas en parámetros prontos y confiables.

**TECH TOOLS** viene a constituir un apoyo significativo a las actividades que se realizan en el Área Técnica de Daños de una Compañía de Seguros, de manera concreta en la generación, valuación, cálculo y consulta a distintas fechas de observancia de la Reserva de Riesgos en Curso para el Seguro de Daños.

Los servicios que proporciona **TECH TOOLS** no pueden ser considerados como una solución definitiva para el análisis técnico integral que una compañía de seguros requiere, con base en que esta sólo se alcanzará cuando se integren dos módulos más, el primero que considere y manipule la base de datos de los siniestros ocurridos y registrados y el segundo que tome en cuenta las distintas comisiones y otros gastos que paga una compañía de seguros, para poder integrar un estado de resultados de manera autónoma, es decir, sin la necesidad de recurrir a otras áreas de una compañía de seguros, lo anterior permitirá de manera más amplia poder hacer escenarios del resultado técnico de una compañía, comprender y analizar de forma más profunda todos los componentes que integran el resultado técnico de la compañía de seguros; sin embargo el diseño conceptual y algoritmos con los que cuenta permiten la incorporación de éstos dos módulos.

Por último es importante destacar la importancia de las matemáticas y en especial de la **Actuaría** como disciplina, pues ésta ayuda a comprender y modelar fenómenos y simular su comportamiento y algo muy importante permite el análisis la información obtenida con una gama de herramientas estadísticas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Algunos aspectos de la estabilidad técnica de las instituciones de Seguro contra Daños.  
Gustavo Demesa Lara  
México DF 1995.
- Nociones Básicas del Seguro de Daños.  
José Esteban Cabrera Valladares  
México DF 1993
- Diccionario Mapre de Seguros  
Julio Castelo Matrán  
Editorial Mapre S.A.  
Tercera Edición, 1992
- Principios de Sistemas de Información.  
Ralph Stair, George Reynolds  
Editorial Thomson  
Cuarta Edición, 1998
- Diseño de Sistemas de Información Teoría y Práctica.  
John Burch, Gary Grudnitski  
Editorial Noriega  
Tercera Edición, 1999
- Manual para Realizar Inspecciones de Prevención de Riesgos Empresariales en el Seguro de Daños.  
Jesús Alfredo Barragán Villar  
1995
- Análisis y Perspectivas del Seguro en el Ramo de Daños.  
Carlos Arena Herrera  
1993
- Crónica de Doscientos Años del Seguro en México  
Antonio Minzoni Consorti  
CNSF, 1998
- SQL Server Iniciación y Referencia  
José Antonio Ramalho  
McGraw-Hill, 1999
- Negocios y Tecnología No. 8, Agosto 2002  
Revista de publicación mensual

- [www.seguros.comercialamerica.com.mx](http://www.seguros.comercialamerica.com.mx)
- [www.expansion.com.mx](http://www.expansion.com.mx)
- [www.verticalia.com](http://www.verticalia.com)