

323701
3
2 ej

UNIVERSIDAD ANAHUAC DEL SUR, S.C.

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE ACTUARIA

"LA AUDITORIA ACTUARIAL DE LA RESERVA MATEMATICA:
PROPOSICION DE UNA METODOLOGIA PARA SU DESARROLLO"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

ACTUARIO

PRESENTAN

PABLO DE JESUS LEZAMA ZISTECATL

RAUL ARTURO ROBLES BYERLY

DIRECTOR DE TESIS: ACT. LUIS SOSA GUTIERREZ

CIUDAD DE MEXICO, D.F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1991



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

TABLA DE CONTENIDO

PREFACIO	i
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
EL CONCEPTO DE AUDITORÍA	4
A. LA AUDITORÍA: UNA VISIÓN GENERAL 4	
1. Definición de auditoría 5	
2. Evolución de los objetivos de la auditoría 6	
3. Clases de auditoría 9	
4. Objetivos y características del auditor 9	
5. El examen de auditoría 11	
B. CONCEPTOS DE AUDITORÍA 11	
C. NORMAS DE AUDITORÍA 13	
1. Normas de método 14	
2. Normas de evaluación 17	
CAPÍTULO III	
LA RESERVA MATEMÁTICA: DEFINICIÓN Y ASPECTOS LEGALES	21
A. LA NATURALEZA DE LA RESERVA MATEMÁTICA 21	
1. La reserva de primas netas niveladas 22	
2. Sistemas modificados de reserva 23	
3. La reserva de los planes tipo vida flexible y universal 27	
B. LA VALUACIÓN DE RESERVAS 28	
1. Control del inventario 29	
2. El cálculo de la reserva 29	
C. LA RESERVA EN EL BALANCE DE LAS COMPAÑÍAS DE SEGUROS 30	
D. MARCO LEGAL DE LA RESERVA MATEMÁTICA EN MÉXICO 32	
1. Normas de hipótesis 34	
2. Normas de cálculo 35	
E. FUNDAMENTO DE LA AUDITORÍA DE LA RESERVA MATEMÁTICA 38	

CAPÍTULO III:

LA AUDITORÍA ACTUARIAL DE LA RESERVA MATEMÁTICA	39
A. ANÁLISIS DE POLÍTICAS, SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS	40
B. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN	42
C. VERIFICACIÓN DEL VIGOR SUJETO DE VALUACIÓN	44
1. Revisión de la integridad	46
2. Revisión de la consistencia	51
D. REVISIÓN DEL CÁLCULO	52
E. EL DICTAMEN	54
1. Determinación del resultado de la auditoría	55
2. El informe en forma corta	55
3. El informe en forma larga	57
CONCLUSIONES	58
APÉNDICES	60
Apéndice 1	
1.1 Artículos de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros	60
Apéndice 2	
2.1 Reglas para la Constitución de las Reservas de Riesgos en Curso, de las Instituciones de Seguros	64
2.2 Modificación a la Cláusula Séptima de las Reglas para la Constitución de las Reservas de Riesgos en Curso, de las Instituciones de Seguros	69
Apéndice 3	
3.1 Catálogo de Planes	71
3.2 Resumen de desviaciones detectadas	72
Apéndice 4	
4.1 Dictamen Modelo	73
BIBLIOGRAFÍA	80

"Los hombres temen al pensamiento más de lo que le temen a cualquier otra cosa en el mundo; más que a la ruina, incluso más que a la muerte.

"El pensamiento es subversivo y revolucionario, destructivo y terrible, es despiadado con los privilegios y las costumbres cómodas, es anárquico y fuera de la ley e indiferente con la autoridad.

"El pensamiento pone sus ojos en el pozo del infierno y no se asusta.

"El pensamiento es grande, ligero y libre, es la luz del mundo y la mayor gloria del hombre."

Bertrand Russell.

"Voy caminando por la playa para siempre, entre la arena y la espuma.

"La marea borrará las huellas de mis pies y el viento esparcirá la espuma.

"Pero el mar y la playa continuarán siempre."

Gibran Jalil Gibran.

INTRODUCCIÓN

Toda auditoría engloba de manera implícita un proceso integrado de revisión, análisis y juicio de la información manejada por una organización. Tradicionalmente este concepto se limitaba a verificar la situación financiera y los resultados de la operación mercantil de las empresas, por lo cual durante mucho tiempo estuvo asociada con la contabilidad, considerándose que formaba parte de ella.

Al crecer las empresas, su administración se volvió cada vez más compleja cobrando mayor importancia la comprobación y control internos debido a una más extensa delegación de autoridad y responsabilidad por parte de los funcionarios. Este proceso continuo de cambio dio origen a un nuevo tipo de auditoría: la administrativa, que, como su nombre lo indica, se refiere a la revisión de procesos de orden administrativo.

Como consecuencia de este proceso de constante innovación, se ha hecho necesaria la participación de personal cada vez más especializado en los procesos de verificación y análisis de la información. Dentro de este contexto, las empresas aseguradoras no han permanecido ajenas a él. Sus operaciones requieren de la participación de personal técnico altamente capacitado para dar servicio a sus asegurados y cumplir adecuadamente con las obligaciones que contraen para con ellos. Un renglón fundamental dentro de esas operaciones consiste en la constitución de fondos monetarios, denominados reservas, que cubren las obligaciones que

la compañía contrae ante sus asegurados. Dichas obligaciones tienen un carácter inminentemente contingente, cuyo monto puede ser determinado únicamente mediante técnicas especializadas desarrolladas por actuarios.

A partir de 1985, la entonces *Ley General de Instituciones de Seguros* —a la fecha *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros*— estableció en su artículo 105 la obligación, por parte de las empresas de seguros que practiquen operaciones de vida, de presentar a las autoridades un reporte realizado por actuarios independientes en el que éstos expresen su opinión sobre la validez de la constitución de dichas reservas. Es así como dentro de la industria aseguradora hace su aparición la *Auditoría Actuarial de la Reserva Matemática*.

El presente trabajo tiene como objetivo principal el estudio del trabajo de auditoría y la aplicación de sus principios dentro del campo de acción del actuario, tal y como lo exige el ejercicio de la Ley mencionada.

Consideramos importante el desarrollo de la presente investigación dado lo relativamente nuevo de la aparición de esta área de trabajo en nuestra profesión y la escasa literatura existente relacionada con los trabajos de auditoría actuarial.

El fundamento metodológico del presente trabajo parte de la exposición teórica a la aplicación práctica. Para cumplir con este formato se han tomado diversos elementos. Inicialmente, se expone la conceptualización general de la auditoría fundamentada en el análisis que de ella han realizado los profesionales de las finanzas y la administración. Seguidamente, y tras el estudio de la naturaleza de la reserva matemática, se exponen los requisitos que debe cumplir la constitución de las reservas de riesgos en curso de las instituciones de seguros y el

fundamento de la auditoría actuarial mencionado, ambos establecidos en la legislación aplicable en materia de seguros.

La conjunción de estos elementos, estudiados en los dos primeros capítulos, desemboca en la proposición de una metodología de trabajo que permita cumplir con los objetivos de la auditoría de la reserva matemática, contenida en el tercer capítulo. En la última parte, se presentan las conclusiones derivadas del trabajo efectuado en las secciones descritas.

Esperamos que la presente tesis sirva como catalizador dentro de nuestra profesión, impulsando y alentando el desarrollo de literatura referente a ésta área tan importante dentro de la industria aseguradora.

CAPÍTULO I

EL CONCEPTO DE AUDITORÍA

El presente capítulo tiene por objetivo la exposición de una conceptualización general del término de *auditoría*, así como describir sus funciones, objetivos y métodos utilizados, para fundamentar apropiadamente los trabajos de los capítulos ulteriores.

A. LA AUDITORÍA: UNA VISIÓN GENERAL

El establecimiento o innovación de controles administrativos siempre involucra un grado de incertidumbre en cuanto a los resultados finales. En todo método de control existen elementos de riesgo, por lo cual es factible que surjan situaciones inesperadas. Dada la existencia de esta incertidumbre, se ha llegado a la conclusión de que es conveniente llevar a cabo revisiones periódicas de los diversos controles implantados.

Al momento de ser creados y puestos en práctica, los sistemas de operación pueden ser apropiados y funcionar satisfactoriamente, pero con el paso del tiempo y debido a los cambios que puede experimentar la operación del negocio, siempre habrá necesidad de efectuar modificaciones en dichos sistemas. Cualquiera que sea la empresa, los procedimientos y

funciones deberán ser sometidos a una constante revisión, porque las fallas no descubiertas en ellos, pueden originar fuertes pérdidas. Un control adecuado, coordinado estrechamente con las demás actividades, disminuirá los problemas que por lo común existen en toda administración.

Bajo este contexto, con el propósito de reducir la posibilidad de error al mínimo y mantener un buen control sobre las operaciones de la empresa, el mejor instrumento con que se cuenta es *la auditoría*, que aplicada sistemáticamente permite una buena verificación del manejo de la información y de sus alcances.

Una vez explicada la relación existente entre la auditoría y los métodos de control de la información, se procederá a definir, en forma general, su concepto, procedimientos y fines.

1. Definición de auditoría

La auditoría es el análisis de la información con la intención de determinar su veracidad, así como el dar a conocer los resultados de este examen, y con ello aumentar la confiabilidad de tal información. La auditoría es efectuada por personas ajenas a quienes prepararon la información (Porter y Burton 1980, pp. 14).

Como puede observarse, esta definición es de carácter general, por lo que puede aplicarse a todos los campos en donde por cualquier causa sea necesario efectuar un análisis sobre la información para determinar su veracidad y proporcionarle mayor autenticidad y con-

fianza. Con base en ella, *el auditor se define como aquella persona que ejerce la función de la auditoría*, es decir, la de revisar la validez de la información presentada.

El trabajo de auditoría se formaliza en un informe final llamado dictamen, el cual es la opinión del auditor sobre el estado de la información que fue sometida a revisión (Mendivil 1985; pp. 16).

2. Evolución de los objetivos de la auditoría

La situación actual de los objetivos de la auditoría y el informe del auditor son el resultado de un proceso evolutivo. Uno de los primeros libros de texto sobre el tema describe los objetivos de una auditoría como sigue:

"El objetivo de una auditoría puede decirse que es triple:

- 1. El descubrimiento de fraudes.*
- 2. El descubrimiento de errores técnicos.*
- 3. El descubrimiento de errores de principio.*

"Debido a su importancia intrínseca, el descubrimiento de fraudes claramente amerita que se le considere un "objetivo" en sí, aunque resultará obvio que sólo puede ocultarse por la comisión de un error técnico o de un error de principio. Por lo tanto, será apropiado combinar la investigación posterior al fraude con la investigación de errores técnicos y fundamentales; pero nunca puede insistirse demasiado en que el auditor puede llegar a encontrar fraude escondido bajo cualquier renglón que se le pida verificar. Su investigación por fraude debe ser, por tanto, infatigable y constante." (Dicksee 1907, pp. 7)

Este párrafo pone de manifiesto la razón de ser de la auditoría a principios de este siglo: el descubrimiento de fraudes. Esto sólo podía conseguirse a través de un análisis deta-

llado de todas las operaciones en la compañía.

Con el paso del tiempo, las empresas aceleraron su crecimiento y se comenzaron a desarrollar sistemas de control interno cada vez más eficientes, con lo que los procedimientos de auditoría a detalle se volvieron imprácticos y sus objetivos cambiaron. El dictamen pasó de ser una evidencia de ausencia de fraude a un producto final: la certificación de resultados.

La auditoría, entonces, se dedicó a revisar los sistemas de control, tanto para entenderlos como para efectuar pruebas de ellos. Estas comprobaciones implicaban abandonar las cifras resumen registradas en libros y efectuar revisiones objetivas sobre las operaciones seleccionadas. Cuando las comprobaciones de los controles indicaban un sistema digno de confianza, la verificación detallada se eliminaba virtualmente.

A partir de la década de 1960 aparecieron los primeros equipos electrónicos para el procesamiento de datos, y con ellos la tendencia a manejar cada vez más la información a través de la computadora. Por lo tanto, el diseño de sistemas de información ha tomado gran importancia hasta la fecha, pues estos sistemas no sólo deben almacenar grandes cantidades de información, sino procesarla y obtener resultados de la misma. Dicho proceso significa el establecimiento de controles dentro del sistema, y es este punto en el que la auditoría actual descansa.

"El uso de la computadora para evaluar la calidad del sistema de procesamiento de datos, y determinar la calidad de la información generada por el sistema, parece proporcionar al auditor la oportunidad de llevar a cabo una auditoría más selectiva y de mayor penetración respecto a las actividades y procesos, que implica un gran volumen de transacciones." (Porter y Burton 1980, pp. 89)

Con la revisión adecuada del sistema de información y el empleo de procedimientos y

cifras de control para comprobación, el auditor tiene un mejor conocimiento de los procedimientos y controles de su cliente. Los programas creados para auditar, sobre todo si emplean la auditoría por excepción, pueden fácilmente abarcar todas las áreas relacionadas con aquella a la que se está enfocando principalmente, permitiéndole una visión global del funcionamiento de la empresa, y haciéndolo capaz de convertirse en un asesor externo óptimo para su cliente.

El carácter de asesor externo tiene dos fases. La primera consiste en hacer observaciones y sugerencias adicionales al dictamen de la auditoría, mientras que la segunda se traduce en la asesoría en procedimientos específicos de la empresa cliente, tomando como fundamento el amplio conocimiento que el auditor tiene sobre las operaciones de la compañía.

El estudio de la evolución de la auditoría permitió a Porter y Burton sugerir que el examen de auditoría tenga como objetivo:

"... crear un mejor entendimiento de los requisitos de la información de una firma, y evaluar lo adecuado de los sistemas de información de la empresa para satisfacer tales requisitos." (Porter y Burton 1980, pp.93).

Esto es, la auditoría tiene por objeto incrementar la confianza en la información suministrada, donde esta confianza puede definirse como la congruencia entre el mensaje transmitido por un informe y la realidad que se describe, y que si bien este objetivo relaciona a la auditoría con la información, no significa que se enfoque únicamente a lo que ella manifiesta, sino también a los procedimientos que implican su manufactura y el control que se ejerce sobre la información previa, los cuales son la base de la información final.

3. Clases de auditoría

Tradicionalmente se reconocen dos clases de auditoría: auditoría interna y auditoría externa.

La auditoría interna es desarrollada por personal que depende de la empresa y actúan, la mayor parte de las veces, revisando aspectos que interesan en forma particular a la gerencia, aunque pueden efectuar revisiones programadas sobre todos los aspectos operativos y de registro de la información utilizada.

La auditoría externa o auditoría independiente es efectuada por profesionales que no dependen de la empresa, ni económicamente ni bajo cualquier otro concepto, y a los que se reconoce un juicio imparcial merecedor de la confianza de terceros. El objeto de su trabajo es la elaboración de un dictamen (Mendivil 1985, pp. 16-17).

4. Objetivos y características del auditor

En el desarrollo de su trabajo, el auditor debe perseguir los siguientes objetivos:

- a. Celebrar sesiones de consulta con los responsables gerenciales de la preparación de la información;
- b. Verificar la exactitud de la información; y
- c. Dar a conocer los resultados de sus investigaciones.

El cumplimiento de estos objetivos implica que el auditor deba reunir una serie de características imprescindibles para el desarrollo de su trabajo, como son:

- a. Perfecto conocimiento de la compañía que va a auditar y de sus operaciones;
- b. Total familiaridad con el sistema de información de la compañía; y
- c. Una concepción clara de los principios de medición y comunicación convencionalmente usados para describir la información pertinente.

Todo lo anterior implica que el auditor debe ser un experto en el tipo de información empleado por la gerencia y en los datos que finalmente se hacen públicos.

La función del auditor radica en la expresión de su opinión, como un experto independiente, de que el informe que una entidad presenta a otra es correcto. El desempeño de esta función presta crédito a la declaración y aumenta la confianza en ella. La opinión implícita, si no lo declara específicamente, que los datos presentados son:

- a. Apropriados para el propósito de la exposición;
- b. Que existe una evidencia objetiva en la que descansan los datos; y
- c. Que los juicios ejercidos en su interpretación son tales que justifican dicha opinión (Bevis 1962).

De esta forma, el auditor se convierte en autenticador al certificar la información que verifica.

La expresión de la opinión respecto a la exactitud de la información revisada, asume la configuración de un informe final "en forma corta", llamado dictamen, que describe el alcance de la auditoría efectuada, y posteriormente expresa un juicio respecto a la información revisada.

5. El examen de auditoría

Los datos que avalan la opinión del auditor se obtienen mediante la evaluación crítica y sistemática de un conjunto de operaciones y del control interno de su cliente, revisando operaciones selectas y determinando los resultados individuales que aparecen en los informes finales. Este examen se lleva a cabo de acuerdo a normas de auditoría generalmente aceptadas y debe incluir los procedimientos empleados en la recopilación de la información a través del sistema, la reconstrucción de las operaciones y lo razonable de los resultados presentados (Porter y Burton 1980, pp. 66). Más adelante, se hará un estudio sobre las referidas normas.

B. CONCEPTOS DE AUDITORÍA

Para relacionar el objetivo de la auditoría planteado en la sección anterior con las tareas de auditoría que se requieren, es necesario plantearlo desde el punto de vista de las fases del examen: la evaluación de sistema y la evaluación del resultado de tal sistema:

- "... el auditor tiene que obtener suficiente material para:*
- 1. Determinar que existe un sistema que proporciona datos pertinentes y confiables para la planeación y control;*
 - 2. Determinar que este sistema produce resultados ... que son dignos de confianza, pertinentes, y fáciles de entender por el usuario." (Porter y Burton 1980, pp. 121)*

Estas dos tareas se llevan a cabo a través de la evaluación del sistema de información del cliente. Para ello, el auditor realiza las siguientes tareas:

1. Definir el sistema que se supone está en funciones;
2. Poner a prueba el sistema para confirmar la exactitud de su definición, y lo completo y efectivo del sistema definido.
3. Evaluar los puntos fuertes y débiles del sistema, a fin de determinar:
 - a. Procedimientos de auditoría adicionales que se requieran en áreas donde existe debilidad;
 - b. Recomendaciones para mejorar el sistema, bajo las necesidades de información del cliente.

Dado que el sistema a auditar ya existe de antemano, el primer punto queda cubierto con la revisión de la documentación del mismo con el fin de obtener una idea general de su funcionamiento.

Las pruebas al sistema sirven para confirmar la definición del mismo y para determinar la efectividad de los elementos que lo componen. Es esencial, por lo tanto, determinar

cómo funciona, si lo hace en la forma definida por el cliente y si su operación es susceptible de mejorar. La tercera tarea es la conclusión lógica de sus predecesoras, y sus objetivos se encuentran ya detallados.

La otra fase importante de la auditoría consiste en determinar si los resultados del sistema son dignos de confianza y fáciles de entender por sus usuarios. Esto puede conseguirse a través de diferentes tareas, tales como la confirmación externa¹ de la información o la determinación de que se han aplicado adecuadamente ciertos principios para el tratamiento de la información².

Una vez establecidas conceptualmente las tareas fundamentales necesarias para rendir una opinión sobre lo adecuado de un sistema de información, principalmente la evaluación de su funcionamiento y resultados, se pasará a definir las normas de auditoría.

C. NORMAS DE AUDITORÍA

El trabajo de auditoría es de orden profesional e implica, por lo tanto, el ejercicio de una técnica especializada y la aceptación de una responsabilidad pública. Es por ello que los auditores, a través del tiempo y de los diversos ámbitos de su trabajo, se han preocupado por el nivel de la calidad de sus actividades.

¹ Entendiendo por "confirmación externa" el hacer constancia de que la información registrada en el sistema coincide con la existente en la realidad, ya sea en inventarios, archivos, bodegas, etc.

² Los principios varían dependiendo de las áreas que abarque la auditoría: Principios Contables, Administrativos, Actuariales, etc.

El resultado de esa preocupación se ha manifestado con la creación de ciertas reglas de trabajo, las normas de auditoría, que son

"... los requisitos mínimos de calidad relativos a la personalidad del auditor, al trabajo que desempeña, y a la información que rinde como resultado de este trabajo" (I.M.C.P. 1984, pp. 23),

y que conforman los lineamientos generales sobre los que se basan los trabajos de auditoría.

Existen dos grandes grupos de normas de auditoría: las normas de método, que se refieren a la forma en que se formula el entendimiento que se necesita de la compañía y su sistema de información, y las normas de evaluación, que son para formar un juicio respecto a lo adecuado del sistema de información de la compañía y sus varios posibles resultados.

Se expondrán ahora las particularidades de cada grupo de normas.

1. Normas de método

El entendimiento de los sistemas operativo y de información de una empresa implican la aplicación de normas tanto de índole personal como de ejecución del trabajo de los auditores. Sobre las normas personales, se tienen las siguientes:

- a. *Entrenamiento técnico y capacidad profesional.* La auditoría debe llevarse a cabo por un conjunto de personas que tengan el adiestramiento técnico y eficiencia adecuados como auditor. El entrenamiento técnico se cubre a través del

cumplimiento de requisitos académicos y la constante práctica profesional. Además, esta norma implica la actualización constante tanto de conocimientos como de aplicaciones prácticas.

b. *Cuidado y diligencia profesionales.*

"El auditor deberá desempeñar su trabajo con meticulosidad, cuidado y esmero, poniendo siempre toda su capacidad profesional, con buena fe e integridad". (I.M.C.P. 1984, pp. 31)

Asimismo, como todo profesional, el auditor no es infalible y por lo tanto no es responsable por errores de juicio, debiéndose esforzar por reducir al mínimo la comisión de errores.

c. *Independencia mental.* El conjunto de auditores está obligado a mantener una actitud de independencia mental en todos los asuntos relativos a su trabajo profesional. Esto es, los auditores no podrán actuar como tales en aquellos casos en los que existan circunstancias de las que pueda esperarse que influyan sobre su juicio objetivo, o en aquellos casos en los que las circunstancias puedan establecer en la mente pública una duda razonable sobre su independencia y objetividad.

Por lo que respecta a las Normas de Ejecución del Trabajo³, se ha definido lo siguiente:

a. *Planeación y supervisión.* La correcta ejecución del examen de auditoría impli-

³ Como puede deducirse, estas normas son consecuencia directa de las relativas al *cuidado y diligencia profesionales*.

ca su planeación. Inicialmente, el auditor debe conocer los objetivos, condiciones y limitaciones del trabajo que realizará, así como las características generales de la empresa cuya información se examinará. La planeación implica prever los procedimientos de auditoría que serán aplicados, su extensión y oportunidad, y el personal destinado al trabajo y la más adecuada supervisión de su trabajo.

- b. *Estudio y evaluación del control interno.* El control que se tenga sobre los flujos de información es fundamental para que los informes que de ella se obtengan sean veraces y adecuados, por lo que el auditor debe de poner especial énfasis en este renglón.
- c. *Obtención de evidencia suficiente y competente.* La evidencia será suficiente cuando, con base en los resultados de una o varias pruebas, ésta se ha obtenido en la cantidad indispensable para que el auditor concluya que los hechos que está analizando han quedado satisfactoriamente comprobados. Adicionalmente, la evidencia será competente cuando se refiera a hechos que realmente tengan relevancia cualitativa dentro de lo examinado y las pruebas realizadas sean válidas y apropiadas. Para obtener la evidencia, el auditor deberá guiarse por los criterios de *importancia relativa* y *riesgo probable*⁴. La evidencia suficiente (*característica cuantitativa*) y competente (*característica cualitativa*), se debe consignar en los reportes o papeles de trabajo.

⁴ *Importancia relativa:* aquello por lo que mediante su inclusión o exclusión, o un cambio en presentación, valoración o descripción pudiera modificar sustancialmente un informe y su interpretación.

Riesgo probable: posibilidad de error que puede representar la carencia o deficiencia de ciertas partes de la evidencia en un informe o su interpretación, dado el tipo de tópicos a revisar. (I.M.C.P. 1980, pp. 75-76)

2. Normas de evaluación

Como consecuencia de su trabajo, el auditor emite una opinión en la que expresa el trabajo desarrollado y las conclusiones a que ha llegado. Como ya se mencionó, a esa opinión se le llama *dictamen* y dada su importancia, se han establecido normas que regulan su calidad, mismas que se describen a continuación.

- a. *Relación entre la información revisada y la expresión de opinión.* El auditor debe expresar de manera clara su relación con la información, su opinión sobre la misma y, en su caso, las limitaciones importantes que haya tenido su examen, las salvedades que se deriven de ellas o todas las razones de importancia por las que expresa una opinión adversa o no pueda expresar una opinión profesional a pesar del examen de auditoría practicado.

La primera línea del informe normal en forma corta del auditor externo indica que la información sometida a consideración pertenece a la empresa cliente. Por lo tanto, éste asume la última responsabilidad de lo que sus informes indiquen y la forma en como son presentados.

Como la información es responsabilidad de la gerencia de la organización auditada, el auditor independiente sólo puede expresar su opinión respecto a ella, más no modificarla, aunque puede y debe proponer correcciones y enmiendas cuando considere que el tratamiento de la misma y su exposición deben ser di-

ferentes a como lo hizo el cliente. Si el cliente no desea ajustarse a las recomendaciones del auditor, quizá éste encuentre necesario modificar su informe, de tal suerte que se señale cualquier cosa que considere importante para una tercera persona que los consulte (Porter y Burton 1980, pp. 65-66).

- b. *Bases de opinión sobre la información revisada.* El auditor, al emitir su opinión sobre una cierta información, debe observar que:
- i. La información fue preparada de acuerdo a principios claramente definidos y establecidos;
 - ii. Dichos principios fueron aplicados sobre bases consistentes;
 - iii. La información presentada es adecuada y suficiente para su interpretación.

En el caso de excepciones a lo anterior, el auditor debe mencionar claramente en qué consisten las desviaciones y su efecto cuantificado en el informe revisado.

El dictamen puede redactarse en la forma y estilo que el auditor considere más conveniente. No obstante, deben reunirse en él claramente tres ideas fundamentales:

- a. Identificación suficiente de la información a que se refiere el dictamen;
- b. Trabajos realizados durante la revisión; y
- c. Opinión profesional. (Mendívil 1985, pp. 159)

El dictamen se considera "limpio" cuando el trabajo se efectúa sin limitaciones y los resultados obtenidos soportan ampliamente la razonabilidad de la información examinada.

Cuando existe una razón que no pueda sostener la condición de "limpio" mencionada en el párrafo anterior, debe reflejarse como una salvedad o exención al dictamen. Existen varios tipos de salvedades, a saber:

- a. Por limitaciones al alcance del examen de auditoría que afecten los resultados del trabajo;
- b. Por faltas en la aplicación de los principios básicos de trabajo;
- c. Por cambios en la aplicación de dichos principios (inconsistencia); y
- d. Por incertidumbres sobre la solución de problemas importantes a favor o en contra de la empresa. (Mendivil 1985, pp. 166)

Las salvedades pueden o no afectar el resultado final de la información revisada y el auditor debe considerar de acuerdo a sus conocimientos y experiencia cuando se da el caso o no. En caso de considerar que las salvedades sí afectan a los resultados de la información, el auditor puede asumir las siguientes posturas:

- a. Emitir una opinión negativa. Es la certeza de que la información revisada no refleja la realidad, esto es, que lo revisado no está correcto; o
- b. Abstención de opinión. Es la imposibilidad profesional de emitir una opinión favorable o desfavorable como resultado del trabajo efectuado, ya que no fue

posible obtener elementos de juicio suficientes y competentes.

En ocasiones, la expresión de la opinión o dictamen puede ser manifestada más ampliamente, abundando con comentarios sobre los renglones y cambios más importantes en la información revisada. Esta presentación de la opinión es conocida como informe largo.

CAPÍTULO III

LA RESERVA MATEMÁTICA: DEFINICIÓN Y ASPECTOS LEGALES

No es posible hablar de la revisión de un concepto determinado si no está comprendida su importancia dentro de un cierto ámbito. Si bien la definición y motivos de la auditoría han sido ya explicados en términos generales, es necesario proyectarlos hacia la materia central de este trabajo, que es la reserva matemática. En consecuencia, el presente capítulo se inicia estableciendo qué debe ser entendido como reserva matemática y su importancia en la operación del seguro de vida, para que una vez comprendidas, sea evidente la necesidad de su regulación legal y consecuente revisión obligatoria.

A. LA NATURALEZA DE LA RESERVA MATEMÁTICA

Al momento de contratar una póliza de seguro, el contratante se compromete a efectuar una serie de pagos de primas a la compañía aseguradora, mientras que ésta asume la responsabilidad de pagar los beneficios estipulados en el contrato al momento de ocurrir las eventualidades cubiertas por la póliza. Luego entonces, el valor presente de los beneficios que pagará el asegurador debe ser igual al valor presente de las primas que espera recibir. En el

caso particular del seguro ordinario de vida, que será tomado como ejemplo ilustrativo, el valor presente de los beneficios se incrementa conforme pasa el tiempo, mientras que el valor presente de las primas decrece durante el período de pago.

Por lo tanto, es importante para el asegurador contar con métodos que le permitan conocer el monto necesario para hacer frente en cualquier momento al pago de beneficios, asumiendo por supuesto, que todas las primas futuras serán pagadas por los asegurados mientras éstos vivan. El concepto de la *reserva matemática* surge de la necesidad de medir la capacidad neta del asegurador respecto a sus obligaciones contraídas en fechas posteriores a la de su contratación.

1. La reserva de primas netas niveladas

Este es el sistema de reservas más simple. Siguiendo con el ejemplo, sea x la edad de contratación del seguro. Al final de t años, el valor presente de los beneficios es¹:

$$A_{x:t} \quad (1)$$

y el valor presente de las primas netas futuras es:

$$P_x \times \ddot{a}_{x:t} \quad (2)$$

La diferencia entre las cantidades de la fórmulas citadas, representa la obligación neta del asegurador en ese momento, y es denominada *la reserva de la póliza*. De esta forma, la

¹ La notación actuarial empleada corresponde a la establecida por C. W. Jordan Jr. en su texto Society of Actuaries' Textbook on Life Contingencies.

reserva se define como *el excedente del valor presente de los beneficios futuros sobre el valor presente de las primas netas futuras*. Debido a que la fórmula anterior define a la reserva matemática en razón de beneficios futuros y primas futuras, es conocida como *fórmula prospectiva de reservas*.

Una fórmula equivalente es:

$$A_{x:t} - P_x \times \ddot{a}_{x:t} = P_x \times \ddot{s}_{x:t} - \frac{A_{x:t}^1}{E_x} \quad (3)$$

donde *el primer sumando de la segunda parte de la igualdad* representa el valor acumulado de las primas pagadas por t años, y *el segundo*, la prima neta única por los primeros t años de seguro, acumulada al final de t años². Lo anterior expresa a la reserva como *el exceso del valor acumulado de las primas pagadas sobre el valor acumulado de los beneficios otorgados*. Ya que la reserva está expresada en términos de primas y beneficios pasados, la fórmula descrita se conoce como *fórmula retrospectiva de reservas*.

2. Sistemas modificados de reserva

En la realidad, la determinación de las primas de seguro involucran otros elementos adicionales al riesgo puro. La prima debe ser suficiente no sólo para cubrir el costo del beneficio, sino para amortizar gastos tanto de la compañía como los relacionados con el

² Este término también se conoce como *costo acumulado del seguro*.

cierre de cada negocio o los derivados de la administración de las pólizas.

Cuando la reserva se calcula mediante un sistema de primas netas niveladas, se supone que la cantidad disponible para gastos es la misma en todos los años independientemente del comportamiento de aquéllos. Esto podría conducir a situaciones de fuerte financiamiento de la operación por parte de la compañía, y pueden ser evitados con la adopción de un sistema de reservas que reconozca el comportamiento real del nivel de gastos.

Por lo anterior, es común que las empresas aseguradoras utilicen *sistemas modificados de reservas*, en los que las primas niveladas son reemplazadas en un período de tiempo k por una prima neta de primer año α reducida, seguida de una serie de primas incrementadas de renovación β . El valor presente de la serie de primas netas modificadas debe ser igual al valor presente de las primas netas niveladas del período k . Si la edad de contratación es x , se tiene:

$$\alpha + \beta \times a_{x:k-1} = P \times \bar{a}_{x:k} \quad (4)$$

Para el seguro ordinario de vida, el cálculo de la reserva bajo un sistema modificado por un período k sería, prospectivamente:

$${}_tV_x^{Mod} = A_{x+t} - \beta \times \bar{a}_{x+t:k-t} - P \times {}_{k-t} \bar{a}_{x+t} \quad (5)$$

y retrospectivamente:

$${}_tV_x^{Mod} = \frac{\alpha}{iE_x} + \beta \times \bar{s}_{x+1:t-1} - \frac{A_{x:t}^1}{iE_x} \quad (6)$$

Una vez transcurrido dicho período k , las reservas corresponden a las de prima neta nivelada.

Ahora bien, para evitar una reserva negativa al final del primer año, la prima neta modificada de primer año no debe ser menor al costo del seguro en ese año. Esto es, para cualquier sistema modificado de reservas:

$$\alpha \geq A_{x:1}^1 \quad (7)$$

El método de reservas para el cual la igualdad anterior se conoce como *año temporal preliminar completo*. Este método asume que el período de modificación es igual al período de pago de primas. β se obtiene despejando su valor de la ecuación (4) citada. Aplicando esto al ejemplo del plan ordinario de vida, tenemos:

$$\begin{aligned} \alpha_F &= A_{x:1}^1; y \\ \beta &= P_{x+1} \end{aligned} \quad (8)$$

En términos generales, *la prima neta de renovación es igual a la prima de un seguro similar contratado con un año más de edad y un año menos de plazo*.

Este método asume que la prima de tarifa de primer año es utilizada totalmente para gastos y pago de reclamaciones. En consecuencia, la reserva al final del primer año es cero. Durante los siguientes años, la prima requerida es la misma que la prima neta nivelada para una póliza adquirida al final del primer año a una edad un año mayor. De aquí que las reservas bajo el método del año temporal preliminar completo, pueden ser expresadas en términos de las primas de un seguro con estas características, de la siguiente forma:

$${}_tV_{x:m}^F = {}_{t-1}V_{x+1:m-1}^{n-1} \quad (9)$$

Bajo el método del año temporal preliminar completo, la prima neta de primer año en una cierta edad es la misma para todos los planes y el gasto extra disponible de primer año

varía dependiendo del valor de la prima del seguro en cuestión. Por ejemplo, la prima neta de primer año es, en proporción con la prima de tarifa, mucho más pequeña para un dotal a veinte años que para un ordinario de vida en una misma edad, ocasionando con esto que una proporción relativamente mayor de la prima del dotal se encuentre disponible como recargo de primer año. Esto significa que el método del año temporal preliminar completo provee un margen de gastos suficiente para planes con primas bajas —como un ordinario de vida—, pero otorga márgenes innecesariamente amplios para planes con primas altas —como para un dotal 20—.

Por este motivo, el empleo de este método se ha limitado a planes de seguro cuyas primas sean bajas, utilizando modificaciones al mismo para planes con prima alta. Existe una gran variedad de sistemas que modifican al método del año temporal preliminar completo. Tales modificaciones consisten en variaciones en la longitud del período de primas modificadas y en la cantidad para gastos disponible en el primer año.

En el caso particular de México, la modificación más utilizada en primas es la siguiente:

$$\begin{aligned} \alpha^M &= \max \{ A_{x:1}^1, A_{x:11}^1 + (P - P_{x:20}) \}; \text{ y} \\ \beta^M &= \frac{P \times \bar{a}_{x:k} - \alpha^M}{a_{x:k-1}} \end{aligned} \quad (10)$$

de donde se deducen las reservas terminales correspondientes a cada plan en particular.

En la consideración de los gastos de adquisición de la empresa, el enfoque de modificación a la primas netas niveladas aquí expuesto no es el único. Una alternativa es la conocida como *método de Zillmer* (Levi 1964, Vol. II pp. 441), que establece lo siguiente:

- a. La prima de valuación debe ser aumentada con el valor presente de los gastos de adquisición (Φ), i.e.:

$$P_x^Z = P_x + \sum_{j=0}^{n-1} \phi$$

$$\text{donde: } \phi = \frac{1}{D_x} \times \sum (G_j \times D_{x,t})$$

G_j = Gasto de adquisición de cada año póliza

(11)

- b. La reserva terminal, en consecuencia, se calcula como:

$${}_tV_x^Z = A_{x+t} - P_x^Z \times \ddot{a}_{x+t} = {}_tV_x - \phi \times \ddot{a}_{x+t}$$

(12)

Esta reserva es inferior a la de primas puras; la diferencia es igual al valor presente actuarial de los gastos de adquisición.

3. La reserva de los planes tipo vida flexible y universal

En los últimos años se han introducido en el mercado asegurador planes de seguro de los tipos *vida flexible* y *vida universal*. Por contraste con los planes tradicionales, *en éstos no se contempla un comportamiento predefinido de los factores de plazo de pago, suma asegurada y primas, repercutiendo esto directamente en la determinación de la reserva*. La póliza estará en vigor siempre y cuando existan recursos suficientes para hacer frente a los gastos inherentes a la operación y al costo de los riesgos contratados.

A cada prima pagada se le descuentan comisiones y recargos, quedando entonces una prima básica que se aplica a la reserva. Por otro lado, los dividendos del plan se invierten en un fondo en administración, deduciendo de éste los costos de administración periódicamente. Ante la ausencia del pago de primas, éstas se cobran con cargo a este fondo, movimiento llamado continuación automática. La reserva matemática de estos planes depende entonces de la prima neta P correspondiente a cada pago efectuado y de la suma asegurada en riesgo vigente en el momento de cálculo ${}_tR_m$. Este cálculo se realiza con fundamento en la siguiente relación (Jordan 1982, pp.107):

$$({}_{t-1}V + P) \times (1+i) = q_{x+t-1} + P_{x+t-1} \times {}_tV \quad (13)$$

Como esta reserva se determina mensualmente, se emplea una fórmula recurrente:

$${}_tV_m = ({}_{t-1}V_m + \frac{P}{2}) \times (1 + \frac{i^{(12)}}{12}) - {}_{t-1}R_m \times \frac{q_{x+t-1}}{12} \quad (14)$$

donde como ya se mencionó, los montos de reserva y prima neta deben ser afectados con sus correspondientes egresos, si proceden.

B. LA VALUACIÓN DE RESERVAS

El proceso de calcular la reserva acumulada para un grupo de pólizas es llamado *valuación* (Jordan 1982, pp. 116). Año con año, de acuerdo con la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros —como se verá en la siguiente sección—, las compañías de seguros deben de constituir la reserva de todas sus pólizas en vigor. La diver-

sidad de planes que pueden existir dentro de una compañía, así como la gran cantidad de movimientos que ocurren, hacen necesario el establecimiento de sistemas de control de cartera y sistemas de cálculo de reservas con los que sea posible conocer en forma práctica y precisa la cantidad que por concepto de reserva se deberá establecer en su oportunidad. A continuación, se analizan los aspectos más importantes del problema de la valuación de reservas.

1. Control del inventario

El objeto de la valuación es conocer el pasivo de una compañía para con sus asegurados, representado éste por la reserva de cada una de las pólizas en vigor. El conjunto de pólizas que deben de estar en vigor al momento de la valuación, el *vigor sujeto de valuación*, es el resultado de un efectivo mantenimiento a los archivos de pólizas de la compañía. Todo movimiento que ocurra en el inventario de pólizas debe registrarse en un archivo denominado *seguro practicado*. El adecuado control de la cartera resulta en la valuación de las pólizas que realmente deben de ser valuadas en un momento dado, y constituye la parte administrativa del proceso de valuación.

2. El cálculo de la reserva

Teóricamente, la reserva en la fecha de valuación debe ser la reserva exacta que co-

responde a una póliza de seguro según el plazo transcurrido desde la fecha de emisión hasta la fecha de valuación. Esto significa en primera instancia, un cálculo por cada póliza en vigor. En la actualidad, con el uso de la computadora, esto puede realizarse con relativa facilidad además de permitir la posibilidad de efectuar el cálculo exacto de la reserva en el momento de la valuación. Pese a esto, las compañías de seguros en México emplean el método de la *reserva media* ajustado con la deducción de las primas netas diferidas, en razón a que la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros lo permite, como se expone más adelante.

Este método consiste en calcular la reserva a la mitad del intervalo de tiempo entre las reservas inicial —la reserva terminal inmediata anterior más la prima neta anual— y terminal del año póliza que corresponda a la fecha de valuación. La deducción de la prima neta diferida —aquella aún no cobrada al momento del cálculo en las pólizas con pago fraccionado— obedece a que no debe constituirse reserva por la parte de la prima aún no cobrada.

C. LA RESERVA EN EL BALANCE DE LAS COMPAÑÍAS DE SEGUROS

El problema de atribuir un valor a las pólizas de seguros en vigor se plantea para la compañía —con mayor importancia— al momento de elaborar su balance al final de cada ejercicio, dando lugar a la aplicación del cálculo de la reserva matemática.

Desde el punto de vista contable, en las empresas de seguros en general se tiene que,

al contrario de lo que ocurre en la mayoría de las empresas,

"... la recaudación de ingresos (picos (primas) precede a los respectivos costes (pago de capitales o rentas en caso de vida o muerte)." (Levi 1964, Vol. II, pp. 428)

De acuerdo con la cita anterior, se presenta un fenómeno de *ingresos pendientes*, esto es, ingresos obtenidos por anticipado respecto a sus costos relativos y que no pueden ser imputados totalmente al ejercicio en que son cobrados.

Por lo tanto, estos ingresos son diferidos en todo o en parte a ejercicios futuros, constituyendo mientras tanto *un pasivo para la empresa*. Este ingreso pendiente es la referida reserva matemática, y se contabiliza como un pasivo de la compañía.

El planteamiento de la reserva matemática en el balance es esencial para la determinación correcta del resultado del ejercicio; no sólo la obligación de su constitución es implícita en las normas generales que regulan la operación de las empresas de seguros —la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros en nuestro país—, sino también los criterios a seguir para su determinación, la obligación de hacer corresponder la reserva matemática con inversiones particulares, y los criterios de valuación de tales inversiones (Levi 1964, Vol. II, pp. 435). En el caso particular de este trabajo, se estudiarán en la siguiente sección los criterios legales que regulan la constitución de la reserva matemática en México.

D. MARCO LEGAL DE LA RESERVA MATEMÁTICA EN MÉXICO

Dado que la reserva representa en cierta medida la solvencia de la compañía, existe la necesidad de garantizar esta calidad a los asegurados, por lo que dentro de la *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros* se establecen los lineamientos básicos tanto de su constitución como de su revisión.

Todas las empresas organizadas y que funcionen como instituciones y sociedades mutualistas de seguros están sujetas a las disposiciones de la Ley en referencia (art. 1)³, siendo la *Secretaría de Hacienda y Crédito Público* el órgano competente para interpretar, aplicar y resolver para efectos administrativos todo lo relacionado con esta Ley.

La aplicación de la Ley tiene como finalidad primordial el desarrollo equilibrado del sistema asegurador y la sana competencia entre las instituciones de seguros que lo integran (art. 2). Para ello, estas instituciones deben realizar sus operaciones de seguros y reaseguro ajustándose al cumplimiento de lo dispuesto en las fracciones del artículo 36 en materia de coberturas, planes, tarifas de primas y extraprimas, procedimientos para el cálculo de valores garantizados, reservas por riesgos peligrosos o anormales y cláusulas adicionales, porcentaje de utilidad a repartir entre los asegurados, recargos por costos de adquisición y administración, determinación de bonificaciones y dividendos, condiciones de colocación, documentos relacionados con la oferta, solicitud y contratación de seguros, contratos de cesión de riesgos en reaseguro y bases para el cálculo de primas y reservas. Dichas fracciones son:

³ Los textos completos tanto de los artículos de la *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros*, como de las Reglas para la Constitución de la Reserva de Riesgos en Curso —que serán analizadas más adelante—, referidos en este capítulo, pueden ser consultados en el *Apéndice 1* y en el *Apéndice 2* respectivamente.

I.- Ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las obligaciones que contraigan esas instituciones con los asegurados;

II.- Las estipulaciones que contengan los contratos en las diversas operaciones y ramos de seguros, así como el importe de las primas y extraprimas, su devolución y el pago de dividendos o bonificaciones en las pólizas en que se contrate ese beneficio, se aplicarán sin excepción a todos los riesgos de la misma clase;

III.- La seguridad en las operaciones;

IV.- La adecuada selección de riesgos en la contratación de seguros, así como para la cesión y aceptación de reaseguro; y

V.- Claridad y precisión en la comunicación individual o colectiva que se realice por cualquier medio con los asegurados."

Relacionadas directamente con el tema que ocupa a este trabajo, están las fracciones I y III, que hablan sobre la garantía en el cumplimiento de las obligaciones contratadas y la seguridad en la operación de la empresa, respectivamente. Es tan importante este último concepto que en el mismo artículo 36 se define que en la aplicación de lo dispuesto por sus fracciones, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y, en su caso, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, deberán propiciar la consecución de, entre otras metas, la seguridad de las operaciones.

Entre las operaciones autorizadas a realizar por las instituciones de seguros está la constitución de las reservas previstas en la Ley (art. 34). Obligatoriamente, las compañías deben constituir reservas técnicas de riesgos en curso (fracc. I del art. 46), que deben ser calculadas y registradas al 31 de diciembre de cada año para efectos de balance, o en cualquier otra fecha a solicitud de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (art. 43). En el artículo 47 se establece cómo deben ser constituidas estas reservas. Como este artículo contiene lineamientos generales, contempla la expedición de *reglas de carácter general*, por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, para ampliar o aclarar los fundamentos que esta-

blece. Las *Reglas para la Constitución de las Reservas de Riesgos en Curso*, que reglamentan al citado artículo 47, fueron publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* el 18 de diciembre de 1985. En las siguientes páginas se exponen estas normas. Se hace esto en forma conjugada, es decir, combinando lo establecido tanto en la *Ley* como en las *Reglas* con el objeto de hacer más práctica y útil su presentación.

I. Normas de hipótesis

a. Hipótesis demográficas

Para los riesgos de muerte en el seguro individual deben utilizarse las tablas de mortalidad conocidas como "Experiencia Mexicana 62-67" o "The Commissioners 1958 Standard Ordinary".

Para los riesgos de muerte en las pólizas de seguros de interés social y en los ramos de grupo y colectivo, la "Tabla de Mortalidad de Grupo Experiencia Mexicana", conforme a la modificación hecha a las Reglas de referencia, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 6 de julio de 1987.

Para los planes de seguros de accidentes, enfermedades e invalidez, de prima constante, deben utilizarse las tablas conocidas como "Accidental Death Benefit 1959", "Task Force" y "Monetary Values for Ordinary Disability Benefits (Manuel R. Cueto)", según corresponda.

Para los planes que garanticen rentas, la denominada "Standard Annuity Table 1937".

b. Hipótesis financieras

La tasa de interés compuesto que se utilice para el cálculo de la reserva matemática, no deberá exceder del 8%. En el caso de los seguros dotales con plazo menor o igual a un año, la reserva se constituirá utilizando la tasa de interés empleada en la determinación de la prima.

Por otro lado, la tasa de financiamiento para el cálculo de primas será la resultante de aplicar hasta el 80% al rendimiento promedio de la reserva en los últimos tres años, previa autorización de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

2. Normas de cálculo

a. Planes básicos

Para los seguros de vida en los cuales la prima sea constante y la probabilidad del siniestro creciente con el tiempo, la reserva matemática de primas correspondientes a las pólizas en vigor en el momento de la valuación, deberá ser calculada empleando el método de reserva media deduciéndole las primas netas diferidas, o mediante métodos actuariales exactos debidamente autorizados o registrados. Esta reserva media se determinará como la semi-

suma de las reservas inicial y final del ejercicio correspondiente. Las compañías de seguros podrán deducir de la reserva así calculada, el valor presente de la anualidad de amortización que se previó en la prima de tarifa para cubrir los gastos de adquisición, calculada con las tablas de mortalidad y al tipo de interés usado para determinar la reserva matemática. Este período de amortización no debe ser mayor al plazo de pago de primas. En ningún caso, la reserva matemática deberá ser menor a la que resulte de aplicar los métodos "Año Temporal Preliminar Completo" o "Año Temporal Preliminar Modificado", según sea el caso.

La reserva de riesgos en curso se calculará sobre todas las pólizas con las adiciones y obligaciones que estén en vigor al momento de la valuación.

Para los seguros de vida temporales a un año, la reserva matemática será la prima neta no devengada a la fecha de valuación, dentro del período de cada año en vigor. Por otro lado, la reserva para los seguros de supervivencia con plazo menor o igual a un año se constituirá con el total de la prima neta más los intereses devengados en el período correspondiente, a la tasa de interés utilizada en el cálculo de la prima.

b. Beneficios adicionales y extraprimas

Los beneficios adicionales operados más comúnmente en el mercado asegurador mexicano son los siguientes:

- * Por accidente: amparan el fallecimiento y las pérdidas orgánicas, previendo una indemnización adicional cuando el accidente es *colectivo*.

- Por invalidez: proveen beneficios de exención del pago de primas, rentas temporales o vitalicias, pagos de la suma asegurada por invalidez total y permanente.
- Por otras causas: indemnizaciones adicionales cuando el fallecimiento es a consecuencia de determinadas enfermedades; anticipos de la suma asegurada cuando se presentan enfermedades catalogadas como *graves*; beneficios para el cónyuge; etc.

Para constituir la reserva por beneficios adicionales son aplicables las Reglas en cuestión, de acuerdo a las características del riesgo de que se trate. Pese a ésto, se utiliza comúnmente el método de prima neta no devengada.

Respecto a las extraprimas, se dividen en ocupacionales y médicas, y la práctica generalizada del mercado respecto al cálculo de la reserva es el utilizar el método de prima neta no devengada.

c. Reaseguro tomado

Si el reaseguro se acepta a prima de riesgo, la reserva deberá calcularse con el 50% de las primas netas emitidas, o bien, con base en las primas netas no devengadas a la fecha de valuación dentro del período de cada año en vigor (previa autorización o registro). Si el reaseguro tomado se realiza conforme a otro sistema, la reserva de riesgos en curso será equivalente al riesgo aceptado por la compañía, siendo aplicable lo señalado a lo largo de las Reglas.

E. FUNDAMENTO DE LA AUDITORÍA DE LA RESERVA MATEMÁTICA

Estos lineamientos legales para la constitución de las reservas de riesgos en curso, culminan en el artículo 105, donde se establece que cuando las instituciones de seguros estén facultadas para practicar operaciones de vida, están obligadas a presentar a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas el dictamen de un actuario independiente sobre la valuación de la reserva matemática de primas correspondientes a las pólizas en vigor. El hecho de que sea necesariamente un actuario el auditor, es debido a la naturaleza contingente de las obligaciones que ampara dicha reserva. Este auditor deberá reunir los requisitos que fije la propia Comisión, y de igual forma, está sujeto a las sanciones correspondientes por el ejercicio indebido de su trabajo definidas en la fracción IX del artículo 139.

CAPÍTULO III:

LA AUDITORÍA ACTUARIAL DE LA RESERVA MATEMÁTICA

La auditoría actuarial comprende el análisis y revisión, tanto de la información como de los procedimientos, de la valuación de la reserva matemática de riesgos en curso constituida para las operaciones de Seguro de Vida —Individual, Grupo y Colectivo—, con el fin de emitir una opinión sobre la representatividad de dicha reserva.

Para conseguir este fin, se hace necesario establecer una serie de etapas que permitan al auditor realizar un trabajo ordenado, objetivo y oportuno. Estas etapas resultan de la conjunción de lo referido en los dos primeros capítulos, esto es, el concepto de auditoría y el fundamento legal de ésta en México referida a la reserva matemática de las instituciones de seguros. A manera de presentación, las fases del proceso de auditoría actuarial propuestas comprenden los siguientes trabajos:

- A. Análisis de las políticas, sistemas y procedimientos de valuación;
- B. Recopilación de la información utilizada en la valuación;
- C. Verificación de las pólizas en vigor en la fecha de valuación;
- D. Revisión del cálculo; y
- E. Elaboración del dictamen.

A. ANÁLISIS DE POLÍTICAS, SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS

La primera etapa en el proceso de auditoría comprende el análisis de las distintas políticas, sistemas y procedimientos de la operación de la compañía utilizados en la valuación o que tienen repercusión en la misma.

Esta etapa cobra especial importancia en la primera ocasión en que se elabora la auditoría, ya que permite al auditor conocer la mecánica operativa de la compañía auditada.

Posteriormente, su realización se limita a la recopilación de los cambios implantados en las políticas, sistemas y procedimientos, con el objeto de mantener actualizado su conocimiento sobre la compañía en cuestión.

También es muy importante estudiar los dictámenes anteriores sobre la reserva, ya que dan información sobre los puntos fuertes y débiles de la operación.

Al concluir esta etapa el auditor deberá conocer perfectamente la operación dentro de la compañía y estará en condiciones de determinar en qué tópicos pueden existir problemas que pudieran afectar los resultados de la valuación. Asimismo, con base en el análisis efectuado, podrá diseñar su plan de trabajo para ajustarse en lo posible a las características de la compañía.

Para cumplir con lo anterior es necesario que el auditor tenga reuniones con los dirigentes operativos de la compañía, a fin de compenetrarse íntegramente con la operación y solicitar la información que juzgue pertinente sobre los diferentes procesos metodológicos.

Dentro de los procedimientos operativos que deberán ser analizados se encuentran los

siguientes:

- a. Area encargada del control de cartera;
- b. Area encargada del control de la cobranza;
- c. Método de control de cartera (automatizado o manual);
- d. Movimientos a la cartera;
- e. Area encargada del proceso de valuación;
- f. Movimiento anual extraordinario;
- g. Procedimiento general de valuación (automatizado o manual); y
- h. Cualquier otro que juzgue conveniente, tomando en cuenta las características de la compañía.

Otro aspecto importante de esta etapa es el estudio de las notas técnicas de los planes de seguro que opera la compañía auditada.

Hasta 1989, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (entonces Comisión Nacional Bancaria y de Seguros) debía autorizar las notas técnicas de los productos que cada compañía pretendía colocar en el mercado. Actualmente, cualquier plan de seguro puede ser operado siempre y cuando esté debidamente registrado en la citada Comisión (art. 36 de la *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros*¹).

Es recomendable que el auditor forme su propio catálogo de planes tomando como base el de la compañía auditada, registrando para ello los datos particulares de cada plan —ba-

¹ En lo sucesivo, L.G.I.S.M.S.

ses técnicas—, con el fin de utilizarlos en otros puntos de la auditoría. Se sugiere, por lo tanto, la utilización de formatos de auditoría específicos —las hojas de trabajo del auditor mencionadas en el capítulo 1— sugiriendo para esta etapa el modelo presentado en el *Apéndice 3.1*.

El análisis de las bases técnicas permite al auditor tomar conocimiento sobre dos cuestiones importantes: el fundamento técnico de los planes y la metodología de cálculo. Además, por medio de esta tarea se conoce la situación legal de los planes valuados. Cualquier situación anómala, como la operación de planes no autorizados o registrados, o el empleo de metodologías de valuación diferentes a las registradas en las notas técnicas, debe tener una justificación. De la misma forma, a través de este estudio el auditor establece las características generales de la cartera a auditar, determinando el grado de complejidad de los procesos de verificación que deberá realizar. Como ya se mencionó, en posteriores auditorías esta etapa se convierte en un seguimiento de los cambios efectuados en las políticas, sistemas y procedimientos de valuación, con el objeto de adecuar el plan de auditoría y mantener actualizado el conocimiento de los procedimientos de la compañía. Todo cambio efectuado deberá ser señalado en el dictamen que elabore, con el objeto de revisar que en las siguientes auditorías se cumpla con el principio de consistencia.

B. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Una vez que el auditor se ha formado una idea clara sobre las políticas, sistemas y

procedimientos utilizados en la valuación, se encuentra en condiciones de continuar con su análisis. La realización de la auditoría requiere del acopio de la información utilizada en el proceso de valuación, así como de los datos que permitan realizar inferencias respecto al control de la cartera.

Con base en la información recopilada, podrá:

- a. determinar la consistencia e integridad del vigor sujeto de valuación²;
- b. constatar el cumplimiento de los aspectos legales que intervienen en la valuación; y
- c. establecer una metodología de verificación del cálculo de la reserva.

La información requerida en una auditoría actuarial es:

- a. Archivos que contengan la información de las pólizas valuadas en las fechas de valuación actual e inmediata anterior;
- b. Archivo de los recibos pagados durante el tiempo transcurrido entre las fechas de valuación referidas;
- c. El registro de los movimientos efectuados a la cartera durante el período señalado³;
- d. Acceso irrestricto a bancos de información específicos, tales como archivos de

² Conjunto de pólizas en vigor en la fecha de valuación.

³ También conocido como Seguro Practicado.

pólizas, notas técnicas, etc.

- e. Monto de la prima emitida durante el período por auditar;
- f. Detalle del deudor por prima en ambas fechas de valuación; y
- g. Estado de situación financiera y estado de resultados departamental (estados N° 1 y 5 respectivamente) en las fechas de valuación referidas.
- h. El dictamen de la reserva matemática del ejercicio anterior, con el fin de conocer el estado de la valuación anterior y analizar su proyección hacia la actual.

Una vez que el auditor tiene a su disposición tanto su plan definido de trabajo como el acceso a la información que considere importante para sus fines, puede iniciar los trabajos específicos de revisión que conducirán al dictamen sobre la reserva.

C. VERIFICACIÓN DEL VIGOR SUJETO DE VALUACIÓN

Los procedimientos que se detallan a partir de este punto son válidos en general para cualquier ramo del seguro de vida. Sin embargo, el presente trabajo se orienta al seguro individual, por lo que su aplicación a otros ramos debe ser adaptado a la operación particular de cada uno.

De igual forma, todas las irregularidades encontradas a partir de estas revisiones se traducen como desviaciones, deficitarias o excedentes, en el monto de la reserva. Por lo tanto, el auditor debe registrarlas en sus hojas de trabajo clasificadas de esta forma para proce-

der seguidamente a determinar el impacto neto de las desviaciones en la reserva.

La siguiente etapa en el proceso de auditoría consiste en determinar la validez del *vigor sujeto de valuación*. Esto significa, por una parte, que el auditor debe verificar que en el conjunto de las pólizas valuadas no existan omisiones o excedentes con relación a las pólizas que realmente deban estar valuadas —*integridad de la cartera*—, y por otra, que los datos de las pólizas valuadas sean los correctos de acuerdo a lo registrado en los expedientes de la compañía —*consistencia de la cartera*—.

En general, las pólizas en vigor pueden dividirse en dos categorías:

- En pago de primas; y
- En seguro Saldado o seguro Prorrogado.

En la primer categoría se encuentran aquellas pólizas, tanto de primer año como de renovación, que por las características del plan de seguro contratado, aún requieren del pago de primas. Bajo este rubro se encuentra la mayor parte del vigor sujeto de valuación.

La segunda categoría se encuentra formada por aquellas pólizas que ya terminaron su período de pago de primas (seguros saldados), o que solicitaron la aplicación de alguno de los valores garantizados con que contaba su plan (seguro saldado o seguro prorrogado).

La verificación de la integridad y consistencia del vigor sujeto de valuación puede dividirse fundamentalmente en dos procesos, los cuales idealmente deben realizarse en forma conjunta:

1. Comparación del vigor sujeto de valuación contra los pagos efectuados durante el período por auditar, así como la comparación de aquél con los movimientos a la cartera; y
2. Revisión de la información contenida en el vigor sujeto de valuación.

1. Revisión de la integridad

Esta tarea se efectúa, por un lado, comparando la información relativa a los pagos contra las pólizas en vigor al momento de la valuación, y por otro, revisando los movimientos a la cartera y sus consecuencias. Se analizarán a continuación, cada uno de estos procedimientos.

a. Congruencia entre pagos y pólizas en vigor

Previo a su realización, es conveniente revisar la consistencia entre la información del área que maneja el registro de la cobranza y la de aquella que controla la cartera en lo que concierne a prima emitida y deudor por prima. La cifra que representa interés para el auditor, es la *prima pagada*, que se obtiene de la siguiente manera:

$$PP_t = DP_{t-1} + PE_t - DP_t \quad (1)$$

donde:

- PP_t : Prima pagada durante el ejercicio t ;
- PE_t : Prima emitida durante el ejercicio t ;
- DE_t : Deudor por prima al final del ejercicio t ; y
- t : Ejercicio actual

Una diferencia importante en los montos obtenidos de prima pagada podría ser el reflejo de fallas operativas graves dentro de la compañía. En un momento dado, esta diferencia podría ser motivo del impedimento de la continuación de los trabajos de auditoría actuarial, ya que no sería posible hacer inferencias sobre la validez del vigor valuado tomando como base la inconsistencia de la información de pagos.

La revisión de la integridad de la cartera en vigor, en el aspecto de la congruencia entre la información de pólizas y pagos, se traduce en la verificación del siguiente principio: *toda póliza en vigor debe estar al corriente en sus pagos y viceversa*. Para ello, se siguen los siguientes pasos:

- * La comparación de la información correspondiente a las pólizas valuadas contra la relativa a los recibos pagados durante el período por auditar, reportando las *Pólizas Valuadas sin Pagos*;
- * La comparación de la información correspondiente a los recibos pagados durante el período por auditar contra la relativa a las pólizas valuadas, reportando así las *Pólizas No Valuadas al Corriente en Pagos*.

Para utilizar este procedimiento se deben realizar algunas consideraciones importantes:

- * Las pólizas convertidas a saldado o prorrogado no entran dentro de esta revisión, debido a que no cuentan con recibo emitido alguno; en este caso es importante comparar la fecha de valuación con la fecha de terminación del saldado o prorrogado; y
- * El considerar dentro de la información únicamente el último recibo pagado de cada póliza, implica la exclusión de los recibos expedidos para las pólizas emitidas durante el período de tiempo comprendido entre las siguientes fechas:
 - La obtenida de restar a la fecha de valuación el período de gracia para el pago de los recibos concedido por la compañía; y
 - La fecha de valuación;pues la mayoría de éstos no han sido pagados. Es por ello necesario revisar la información del deudor por primas a la fecha de valuación.

Las inconsistencias detectadas en la revisión de la integridad del vigor deben ser analizadas con el propósito de determinar si proceden como excedentes o faltantes a la reserva matemática, confrontándolas contra los registros de movimientos a la cartera. Esta depuración tiene por objeto eliminar los siguientes casos:

- * De las pólizas reportadas como valuadas sin pagos, las que hayan sido pagadas

con préstamo automático, con cargo a fideicomiso o fondo en administración —poniendo especial atención en lo registrado como *movimiento anual extraordinario*—. De ser éstos los casos, es claro que habría inconsistencia en la información de prima pagada; y

- * De las pólizas reportadas como pagadas no valuadas, los siniestros, rescates y cancelaciones que procedan.

Para los planes de vida flexible y vida universal esta prueba no es aplicable dado que no es requisito indispensable la presencia de pagos para que la póliza permanezca en vigor; sin embargo, deben tenerse en cuenta las políticas de operación particulares de estas líneas, como las relativas a reservas negativas o ausencia de pagos en un período determinado de tiempo, que pudieran dar motivo a la cancelación de las coberturas.

b. Los movimientos a la cartera

A lo largo de un período, la cartera de una compañía de seguros sufre innumerables movimientos. Estas operaciones determinan la cartera en vigor en cualquier momento, por lo que su realización y registro oportuno son un fiel reflejo de la calidad de la operación de vida de una compañía. Es en este punto donde lo referido como *Estudio del Control Interno* en el primer capítulo adquiere mayor relevancia.

Entre los movimientos posibles se tienen:

- * altas de pólizas, coberturas o endosos;
- * bajas de pólizas, coberturas o endosos;
- * modificaciones a datos generales de pólizas, coberturas o endosos;
- * rescates de pólizas a petición del asegurado;
- * cancelaciones por falta de pago o por agotamiento de reservas;
- * préstamos a petición o automáticos;
- * rehabilitaciones;
- * vencimientos de pólizas, coberturas o endosos;
- * siniestros;
- * conversiones, a petición o automáticas, a saldado o prorrogado.

Con la información de las notas técnicas de la compañía auditada, es posible determinar los movimientos automáticos a la cartera. Por lo tanto, debe revisarse el cumplimiento de estos movimientos sobre el vigor sujeto de valuación. Como consecuencia de esta prueba, es posible que se detecten pólizas valuadas que no debieron ser incluidas en valuación (vencimientos o expiraciones) o que quizá estén valuadas dos veces (conversiones valuadas como saldado o prorrogado y en el vigor en pago de primas).

Por lo que respecta a los movimientos a petición, la comparación se realiza entre el vigor y los registros de los movimientos efectuados a la cartera.

En caso de duda respecto a lo detectado en esta etapa, es recomendable la compara-

ción de lo encontrado contra los expedientes particulares de cada póliza con el fin de validar completamente las incongruencias.

2. Revisión de la consistencia

Esta fase consiste en determinar si la información de las pólizas valuadas es congruente con lo registrado en los archivos de la compañía. Estos archivos reflejan la calidad del flujo de información dentro de la compañía, i.e., el registro oportuno de los movimientos a la cartera.

De acuerdo a la información solicitada por el auditor, se emplean el vigor sujeto de valuación del período por auditar y el correspondiente a la valuación inmediata anterior. La comparación de los datos de ambos vigores proporciona una forma de verificar la consistencia de la cartera en lo correspondiente a las pólizas de renovación, ya que pueden ser detectados cambios en la suma asegurada, forma de pago, edad, plan, coberturas, cambios a saldado o prorrogado, etc. Esta revisión permite, complementada con una revisión a los pagos efectuados, detectar posibles casos de pólizas no valuadas, no pagadas y con derecho a préstamo automático o a otra forma de pago automático de la cobertura, con lo que se tendría un déficit en la reserva total y un error de registro de prima pagada.

Los cambios detectados deben ser juzgados por el criterio del auditor. Hay cambios que son consecuencia natural del desarrollo de la cartera (vencimientos, expiraciones, saldados, incrementos, etc.), y deben haber sido detectados en la fase anterior. Por otro lado, de-

ben someterse a revisión exhaustiva los casos que el auditor considere que no pueden ser catalogados de la misma forma.

En lo referente a las pólizas de primer año —u otros casos en los que la comparación descrita no proceda o no aporte información suficiente—, es recomendable la verificación de los datos de la póliza con los expedientes particulares.

Otra forma de verificar la consistencia de los datos de la cartera valuada, con base en la información disponible, es la reproducción de los recibos de cada póliza. Si la prima registrada en un recibo es diferente de la determinada con base en los datos de las pólizas valuadas, es síntoma de la existencia de alguna deficiencia en la información, ya sea en suma asegurada, edad, cobertura, plan o forma de pago. Las pólizas así identificadas pueden entonces verificarse contra expedientes con el objeto de validar la información contenida en los diferentes registros.

Para los planes de vida flexible y vida universal, la revisión de la consistencia de la información se realiza verificando que por cada pago realizado exista un movimiento correspondiente en la reserva del mes en que se efectúa y viceversa.

D. REVISIÓN DEL CÁLCULO

Debido a la extensa utilización de sistemas computarizados es posible realizar una revisión exhaustiva y detallada de los cálculos utilizados para determinar la reserva matemática. Esto significa la reproducción total del cálculo de la reserva.

En el caso de los planes correspondientes a seguro tradicional, deberán generarse los factores de reserva media de cada uno de los planes considerados utilizando para ello el *Catálogo de Planes* del auditor. A partir de este punto, la revisión del cálculo consiste únicamente en multiplicar la suma asegurada por el factor de reserva media correspondiente al plan, edad, y año de emisión de la cobertura, comparando los resultados obtenidos con los reportados por la compañía auditada.

Como ya fue analizado, existen coberturas para las cuales no es posible aplicar el método anterior, como son las coberturas temporales a un año o los dotales con plazo hasta de un año. Para estos casos, procede reproducir el cálculo de acuerdo a lo estipulado en las notas técnicas, o bien, a lo autorizado o registrado por parte de la empresa auditada.

Para el caso de los planes de vida flexibles y vida universal, esta etapa de la auditoría es sumamente importante. La forma de operar de estas coberturas implica que la única forma de determinar si su reserva ha sido bien calculada, es a través de la reproducción íntegra de los movimientos que este tipo de planes sufren a lo largo del período por auditar: pagos, interés acreditado, rescates parciales, ajustes técnicos, cargos por siniestralidad esperada, gastos de adquisición, recargos, continuaciones automáticas, etc. Esta revisión integral permite constatar que la operación de estas líneas ha sido llevada a buen término en el ejercicio.

Un aspecto que reviste particular importancia dentro del proceso de revisión de esta clase de planes, es el interés acreditado a la reserva, en consideración a que su monto se deriva de la tasa real de inversión de dicha reserva y no de una tasa técnica preestablecida.

Por tal motivo, el actuario auditor deberá conocer y validar el procedimiento de cálculo de las tasas que mensualmente fueron acreditadas. Como marco de referencia se sugiere

emplear las tasas de rendimiento de los instrumentos de inversión de renta fija correspondientes al período auditado.

Además, es muy importante verificar que en caso de haber detectado errores en esta etapa para estas líneas de seguro en auditorías previas, éstos se hayan corregido en virtud de que el cálculo recurrente de la reserva produciría errores acumulados.

E. EL DICTAMEN

En términos generales, la función del auditor hasta este punto ha comprendido la revisión del flujo de información y los resultados que este movimiento produce. Es en esta revisión donde se consume una gran parte del tiempo, pero como ya se definió, el interés del trabajo está centrado en la emisión de un informe final en donde se presente el resultado obtenido de todo el trabajo de auditoría.

La función del dictamen en el caso que nos ocupa es presentar el resultado de la auditoría de la reserva matemática. Se puede considerar que existen tres tipos de entidades interesadas en conocer el dictamen, que son:

- * Autoridades gubernamentales en materia de seguros, según lo mencionado en el capítulo 2;
- * Funcionarios de la compañía de seguros auditada, de entre los cuales se mencionan los miembros del consejo de administración, los ejecutivos contables, el

actuuario responsable de la valuación, así como otros auditores; y

- * Público en general.

Dado que este documento es el resultado del trabajo de auditoría, se estudiará la manera de conformarlo adecuadamente para los fines actuariales.

1. Determinación del resultado de la auditoría

Los resultados de las revisiones hasta este punto descritas deben compilarse para determinar el estado de la constitución de la reserva matemática de la compañía auditada.

En caso de haber encontrado inconsistencias, y como en términos generales se ha aplicado una metodología de *auditoría por excepción*, los resultados de éstas se traducen directamente como desviaciones en la reserva matemática.

Las desviaciones detectadas deben presentarse en resumen clasificándolas por causa y efecto, recomendando para ello un formato semejante al del *Apéndice 3.2*. El resultado de este resumen, y el análisis operativo de la compañía implícito en la revisión, son la base del *dictamen*.

2. El informe en forma corta

En forma genérica, este informe contiene el dictamen y las observaciones al mismo —si éstas proceden—. El *dictamen* presenta en forma resumida el resultado de la auditoría,

es decir, la opinión del auditor sobre la información que revisó. Resulta de la compilación de los resultados de las revisiones efectuadas durante los trabajos de auditoría, y dependiendo del tenor de la opinión final, puede estar acompañado o no de observaciones al mismo.

No existe un estándar de redacción del texto de un dictamen, pero sí es posible considerar las declaraciones sobre las que el auditor acepta plenamente la responsabilidad que implican:

- * Haber examinado la información relativa a la valuación de la reserva matemática preparada por la compañía auditada, aplicando los procedimientos de auditoría que se juzgaron necesarios bajo las circunstancias específicas de la operación;
- * Que la reserva fue determinada con base en principios actuariales, mismos que fueron aplicados consistentemente en relación con los de la valuación anterior; y
- * Que la constitución de la reserva se encuentra apegada a las disposiciones legales establecidas.

Cuando por cualquier razón el auditor no puede sostener cualquiera de las declaraciones anteriores, este hecho debe reflejarse como una observación o salvedad al dictamen.

Algunas veces, las observaciones pueden ser tales que sea necesario emitir una opinión negativa respecto de la información auditada, mientras que en otras, éstas pueden ser no significativas, y pese a su existencia, la opinión debe ser favorable.

En todos los casos, es recomendable anexar al dictamen el resumen de reservas de la compañía auditada con el fin de presentar la base sobre la que se realizó tanto la revisión como la opinión, así como el cuadro resumen de desviaciones detectadas mencionado en la sección anterior, a fin de que la significancia o no de éstas sea palpable en todo momento.

Complementariamente, puede anexarse un documento con sugerencias a la compañía, derivadas del análisis operativo implícito en la auditoría.

3. El informe en forma larga

Contiene la relatoría de los trabajos efectuados y en consecuencia, se convierte en un punto de referencia objetivo tanto para el auditor como para la compañía auditada. De igual forma, sustenta ante las autoridades interesadas la metodología llevada a cabo por el auditor para emitir su opinión.

La relatoría o reporte de auditoría es el reflejo de la fase de planeación, y presenta en forma detallada tanto los métodos y procedimientos utilizados por el auditor como los resultados con ellos obtenidos.

Con el objeto de redondear lo comentado en el capítulo, se presenta en el *Apéndice 4* un *dictamen hipotético* elaborado de acuerdo a la metodología y características descritas.

CONCLUSIONES

En este trabajo se propone una metodología para la realización de la *auditoría actuarial* de la reserva matemática, partiendo de los conceptos teóricos a la práctica.

De acuerdo con su fundamento legal, la *auditoría actuarial* consiste en la revisión de la concordancia entre las normas de cálculo de la reserva y los procedimientos efectuados por la compañía auditada. En consecuencia, el actuario no dictamina sobre aspectos técnicos o financieros tales como la suficiencia de la reserva o las repercusiones de ésta en los resultados de la operación de la empresa.

Ahora bien, la metodología propuesta se fundamenta en el *análisis exhaustivo* de la operación de vida de la compañía, y sus consecuencias en la constitución de la reserva de riesgos en curso.

Esta metodología de revisión se hace posible gracias a la utilización de sistemas automatizados de administración de la información, lo que permite revisiones orientadas a la detección de situaciones irregulares en la operación. Lo anterior proporciona una ventaja sobre otros sistemas de trabajo basados en métodos de muestreo, ya que éstas obtienen sus resultados con base en inferencias.

Como principio de auditoría, al efectuar la etapa de planeación, el actuario deberá de considerar los siguientes puntos con el fin de agilizar su trabajo:

1. Los errores de principio son más importantes que los errores no sistemáticos en los datos.
2. El análisis debe orientarse con mayor énfasis hacia aquellos aspectos que pudieran presentar deficiencias de operación tanto cuantitativas como cualitativas.

Como consecuencia de su función de auditor, el actuario tiene un conocimiento amplio del funcionamiento de la operación de vida de la empresa, así como del sistema de información utilizado para ello. Por lo tanto, debe convertirse en la mejor opción de consulta por parte de la gerencia respecto al mejor medio de controlar esta operación.

Por otro lado, sería adecuado que las instituciones aseguradoras promovieran la extensión del alcance de la *auditoría actuarial* a otras reservas que involucren tópicos de carácter contingente —como la de dividendos o las de otros ramos de seguro—, independientemente de las estipuladas en la legislación, como medida de control interno para la empresa.

Finalmente, existe la necesidad de proponer puntos de referencia explícitos en la forma de *principios actuariales comúnmente aceptados en materia de seguros* que eviten manejar situaciones subjetivamente. Esto permitiría, entre otras cosas, superar el objetivo de la *auditoría actuarial* como revisión del cumplimiento de reglas de cálculo hasta el análisis actuarial de la suficiencia de reservas.

APÉNDICES

APÉNDICE I

1.1 ARTÍCULOS DE LA LEY GENERAL DE INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS

ART. 1º.- Las empresas que se organicen y funcionen como instituciones de seguros y sociedades mutualistas de seguros, quedan sujetas a las disposiciones de esta Ley.

Las instituciones nacionales de seguros se registrarán por sus leyes especiales y, a falta de éstas o cuanto en ellas no esté previsto, por lo que estatuye la presente.

ART. 2º.- La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, será el órgano competente para interpretar, aplicar y resolver para efectos administrativos lo relacionado con los preceptos de esta ley y en general para todo cuanto se refiere a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros.

Para estos efectos, podrá solicitar cuando así lo estime conveniente la opinión de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, del Banco de México o de algún otro organismo o dependencia en razón de la naturaleza de los casos que lo ameriten.

Competerá exclusivamente a la mencionada Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la adopción de todas las medidas relativas a la creación y al funcionamiento de las instituciones nacionales de seguros.

En la aplicación de la presente ley, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público con la intervención, que en su caso, corresponda a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, deberá procurar un desarrollo equilibrado del sistema asegurador, y una competencia sana entre las instituciones de seguros que lo integran.

ART. 36.- Las instituciones de seguros deberán realizar las operaciones de seguros y reaseguro, debiendo ajustarse al cumplimiento de lo dispuesto en las fracciones de éste artículo en materia de coberturas; planes; tarifas de primas y extraprimas; los procedimientos para calcular las tablas de valores garantizados; las reservas por riesgos peligrosos o anormales y por cláusulas adicionales; el porcentaje de utilidad a repartir entre los asegurados; los recargos por costos de adquisición y administración; así como para determinar el dividendo y

bonificaciones que corresponda a cada asegurado; las condiciones de colocación; documentos relacionados con la oferta, solicitud y contratación de seguros o derivada de ésta; contratos para ceder riesgos en reaseguro y bases para el cálculo de primas y reservas:

I.- Ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las obligaciones que contraigan esas instituciones con los asegurados;

II.- Las estipulaciones que contengan los contratos en las diversas operaciones y ramos de seguros, así como el importe de las primas y extraprimas, su devolución y el pago de dividendos o bonificaciones en las pólizas en que se contrate ese beneficio, se aplicarán sin excepción a todos los riesgos de la misma clase;

III.- La seguridad de las operaciones;

IV.- La adecuada selección de riesgos en la contratación de seguros, así como para la cesión y aceptación de reaseguro; y

V.- Claridad y precisión en la comunicación individual o colectiva que se realice por cualquier medio con los asegurados.

Las instituciones de seguros deberán presentar ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, para efectos de registro y vigilancia, los documentos y demás elementos a que se hace mención en el primer párrafo de este artículo, cuando menos treinta días hábiles antes de su utilización o puesta en operación. La citada comisión dentro de los treinta días hábiles a la fecha de recepción de dichos documentos y elementos, podrá ordenar modificaciones o correcciones, cuando a su juicio no se cumpla con lo establecido en este artículo, prohibiendo su utilización hasta en tanto no se lleven a cabo las modificaciones o correcciones que ordene; de no hacerlo así, se entenderá que no existe inconveniente para su utilización.

El contrato celebrado por una institución de seguros en contravención a lo dispuesto en este artículo es anulable, pero la acción sólo puede ser ejercida por el contratante, asegurado, o el beneficiario o por sus causahabientes, contra la institución de seguros y nunca por ésta contra aquéllos.

Cuando una institución de seguros otorgue una cobertura en contravención a este artículo que dé lugar al cobro de una prima o extraprima inferior a la que debería cubrirse para riesgos de la misma clase, que la propia institución opere, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, le concederá un plazo de diez días a partir de la fecha de notificación, para que exponga lo que a su derecho convenga, y si dicha Comisión determina que ha quedado comprobada la falta, ordenará a la institución que dentro del término que señale, no mayor de treinta días naturales, corrija el documento de que se trate manteniendo la vigencia de la póliza hasta su terminación a su costo, no pudiendo, en su caso, renovarse la póliza en las mismas condiciones.

En las coberturas de vida o de accidentes y enfermedades en que una institución de seguros cobre una prima o extraprima superior a la que debería cubrirse para los riesgos de la misma clase, que la propia institución opere, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, ajustándose al procedimiento citado en el párrafo anterior, si determina que ha quedado comprobada la falta, lo comunicará al contratante, asegurado o beneficiario o sus causahabientes, para que en un plazo de diez días a partir de la fecha de notificación, determine si se le devuelve el exceso cobrado y su rendimiento, o se aumenta la suma asegurada; en caso de

que no resuelva nada en el referido plazo, la Comisión ordenará a la institución la devolución del exceso cobrado y su rendimiento; tratándose de coberturas de daños la Comisión, previamente dará vista al interesado y ordenará a la institución que devuelva el exceso cobrado y su rendimiento.

ART. 46.- Las instituciones de seguros deberán constituir las siguientes reservas técnicas:

- I.- Reservas de riesgos en curso;
- II.- Reservas para obligaciones pendientes de cumplir;
- III.- Reservas de previsión; y
- IV.- Las demás previstas en esta Ley.

ART. 47.- Las reservas de riesgos en curso que deberán de constituir las instituciones, por los seguros o reaseguros que practiquen, serán:

I.- Para los seguros de vida en los cuales la prima sea constante y la probabilidad de siniestro creciente con el tiempo, la reserva matemática de primas correspondientes a las pólizas en vigor en el momento de la valuación, calculada de acuerdo con los métodos actuariales que mediante reglas de carácter general, autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

En ningún caso la reserva matemática de primas será menor de la que resulte de aplicar el método llamado "Año Temporal Preliminar".

II.- Para los seguros de vida temporales a un año, la parte de la prima no devengada a la fecha de la valuación, dentro del período de cada año en vigor; [...]

V.- Para otros planes de seguros que tengan características especiales, los que establezcan beneficios adicionales, y los que se contraten con personas que tengan ocupación peligrosa o pobreza de salud al suscribir el contrato, las que determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante reglas de carácter general; y

VI.- Para las operaciones de reaseguro aceptado del extranjero, la 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

Las tablas de mortalidad, invalidez y morbilidad, así como la tasa máxima de interés compuesto que, en su caso, deban usarse para calcular las reservas de riesgos en curso, serán las que determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante reglas de carácter general.

ART. 48.- Cuando alguno o algunos de los valores que se garanticen en una póliza sean mayores que la reserva terminal respectiva, se ajustarán las reservas de acuerdo con los procedimientos actuariales que para tal efecto autorice la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros.

ART. 53.- Las instituciones de seguros calcularán y registrarán las reservas a que se refieren los artículos 45 y 46 de esta ley, al 31 de diciembre de cada año para efectos de balance, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 55. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público podrá ordenar que en cualquier momento se haga una valuación de dichas reservas y

las instituciones estarán obligadas a registrarlas e invertir las de inmediato, conforme a los resultados que arroje dicha estimación para cada operación y ramo.

ART. 54.- En 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, en los términos de esta Ley. [sic] La reserva a que se refieren las fracciones I y II del artículo 46, 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.

ART. 55.- Las instituciones de seguros deberán constituir las reservas técnicas y para fluctuaciones de valores previstas en esta Ley, para efectos de su inversión, en los términos siguientes:

I.- 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; [...]

III.- La inversión de las reservas y de los incrementos periódicos, deberá 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.

ART. 105.- [...]

Los auditores externos que dictaminen los estados financieros de las empresas de seguros, deberán reunir los requisitos que fije la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y suministrarle a ésta los informes y demás elementos de juicio, en los que sustenten sus dictámenes y conclusiones. Cuando las instituciones y sociedades mutualistas de seguros estén facultadas para practicar operaciones de vida, estarán obligadas, además a enviarle a la citada Comisión el dictamen de un actuario independiente a quien le serán aplicables los requisitos y condiciones señalados en este párrafo, sobre la valuación de la reserva matemática de primas correspondientes a las pólizas en vigor. [...]

ART. 139.- Las sanciones correspondientes a las infracciones previstas en esta Ley, serán impuestas administrativamente por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas de acuerdo a lo siguiente: [...]

IX.- Multa de 1000 a 5000 días de salario, independientemente de las responsabilidades civiles o penales en que incurran, a los auditores y actuarios que oculten, omitan o disimulen datos importantes en los informes y dictámenes a que se refiere el artículo 105 de esta Ley, o falseen los mismos; [...]

APÉNDICE 2

2.1 REGLAS PARA LA CONSTITUCIÓN DE LAS RESERVAS DE RIESGOS EN CURSO, DE LAS INSTITUCIONES DE SEGUROS

La Ley General de Instituciones de Seguros dispone, el acuerdo a las reformas y adiciones contenidas en los Decretos del Congreso de la Unión del 30 de diciembre de 1980 y del 20 de diciembre de 1984, publicados en el Diario Oficial de la Federación los días 7 de enero de 1981 y 14 de enero del presente año, entre otras medidas que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público determinará de acuerdo a lo establecido por el artículo 47 de la Ley General de Instituciones de Seguros, los porcentajes aplicables para que las instituciones de seguros constituyan las Reservas de Riesgos en curso.

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. Asimismo, se juzga conveniente reglamentar la constitución de las reservas necesarias para el seguro en condiciones normales tanto en el negocio directo como del reaseguro tomado y los de características catastróficas, como aquéllos que otorguen beneficios adicionales y que contemplen extraprimas.

En la operación de vida, la constitución de la reserva se determinó a través de sistemas que permitan a las instituciones de seguros, mantener un equilibrio técnico en relación a sus obligaciones contraídas; respecto a las bases demográficas para el cálculo de la reserva, se convino seguir aplicando las que a la fecha se han venido utilizando, hasta en tanto no se obtengan tablas que mejoren los resultados obtenidos, en cuyo caso, las presentes Reglas autorizarán su uso.

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.

Por otra parte, en las presentes Reglas se contempla la constitución de reservas para aquellos planes de seguro que otorguen beneficios adicionales y los contratos por personas que tengan ocupación peligrosa o pobreza de salud al suscribir el contrato.

Atento a lo expuesto, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 2o., 46, fracción I, 47, 53 y 54 de la Ley General de Instituciones de Seguros y considerando la opinión de la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros, esta Secretaría, con apoyo en lo dispuesto en el artículo 6o., fracción XXII de su Reglamento Interior, expide las siguientes:

REGLAS PARA LA CONSTITUCION DE LAS RESERVAS DE RIESGOS EN CURSO, DE LAS INSTITUCIONES DE SEGUROS.

Disposiciones Generales

PRIMERA.- Las instituciones de seguros deberán constituir las reservas de riesgos en curso a que se refiere el artículo 47 de la Ley General de Instituciones de Seguros, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 53 de la propia Ley y en las presentes Reglas.

CAPITULO I

De las Operaciones de Vida

SEGUNDA.- La reserva matemática de primas correspondientes a las pólizas en vigor, en el momento de la valuación, se calculará empleando el método de reserva media, disminuida de las primas netas diferidas, o bien, mediante métodos actuariales exactos, previa autorización de la nota técnica correspondiente por parte de la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros.

TERCERA.- La reserva media para efectos de valuación, se determinará como la semisuma de la reserva inicial y final del ejercicio correspondiente.

Las instituciones de seguros podrán disminuir de la reserva así calculada, el valor presente de la anualidad de amortización que se previó en la prima de tarifa para cubrir los gastos de adquisición, calculada con las tablas de mortalidad y al tipo de interés usado para determinar la reserva matemática de primas.

El período de amortización de los gastos de adquisición será como máximo el de la duración del pago de primas. Los gastos de adquisición deberán estar contenidos en la prima de tarifa y nunca podrán ser mayores que el porciento que de dicha prima fije la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros para cada plan.

La Comisión Nacional Bancaria y de Seguros en ningún caso permitirá que la reserva matemática de primas sea menor que la que resulte de aplicar los métodos "Año Temporal Preliminar Completo" o "Año Temporal Preliminar Modificado", según sea el caso.

CUARTA.- La reserva matemática de primas se calculará sobre todas las pólizas con las adiciones y obligaciones que se encuentren en vigor al momento de su valuación.

QUINTA.- En los seguros de vida temporales a un año la reserva se calculará con la parte de la prima neta no devengada, a la fecha de su valuación.

Tratándose de la reserva para los seguros de supervivencia con temporalidad menor o igual a un año, tal reserva se constituirá con el total de la prima neta más los intereses devengados en el período correspondiente, a la tasa de interés utilizada en la determinación de la prima.

SEXTA.- Para el cálculo de la reserva matemática de primas, se usarán las tablas de mortalidad conocidas con el nombre de "Experiencia Mexicana (62-67)" o "Comissioner [sic] Standard Ordinary 1958".

SEPTIMA.- Para la valuación de las pólizas de seguros de interés social y de seguros de grupo o colectivos se podrá usar, además de las tablas mencionadas en la Regla anterior, la conocida con el nombre de "Comissioner [sic] Standard Group 1960".

OCTAVA.- Las instituciones de seguros, en los planes de seguros de accidentes, enfermedades e invalidez, que empleen el sistema de prima constante, deberán calcular la reserva con base en las tablas de accidentes, enfermedades e invalidez conocidas con los nombres de "Accidental Death 1959", "Task Force" y "Monetary Values For Ordinary Disability Benefit", de Manuel R. Cueto, según corresponda.

NOVENA.- Las reservas correspondientes a pólizas de seguros que garanticen las rentas, se calcularán usando la tabla de mortalidad conocida con el nombre de "Standard Annuity Table 1937".

DECIMA.- El tipo de interés compuesto que utilicen las instituciones de seguros para el cálculo de la reserva matemática, no será superior al 8%.

DECIMAPRIMERA [sic].- Las instituciones de seguros aplicarán como tasa de financiamiento para el cálculo de primas, la resultante de aplicar hasta el 80% al rendimiento promedio de la reserva en los últimos tres años, previa autorización de la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros.

Para Beneficios Adicionales y Extraprimas

DECIMASEGUNDA [sic].- Para los seguros que se contraten con personas que tengan ocupación peligrosa o pobreza de salud, así como a los que establezcan beneficios adicionales, le serán aplicables las presentes Reglas, de acuerdo a las características del riesgo de que se trate.

Para Reaseguro Tomado

DECIMATERCERA [sic].- Cuando el reaseguro que se acepte, se realice con base en el sistema de prima de riesgo, teniendo como unidad de tiempo el año, la reserva deberá calcularse con el 50% de las primas netas emitidas; o bien, con base en las primas netas no devengadas a la fecha de valuación, dentro del período de cada año en vigor, previa autorización de la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros.

DECIMACUARTA [sic].- Cuando el reaseguro que se tome, se realice conforme a otro sistema, la reserva de riesgos en curso será la equivalente al riesgo aceptado por la institución de seguros, siéndole aplicable lo señalado en las presentes reglas.

CAPITULO II

De las Operaciones de Accidentes y Enfermedades y de Daños

DECIMAQUINTA [sic].- Para la constitución de las reservas de riesgos es 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:

1.- 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.

2.- Se deberán establecer los registros necesarios para controlar el inicio y el término de la fecha de vigencia de las pólizas. En dichos registros se separarán las pólizas con vigencia de más de un año y de menor periodicidad, agrupándolas según sus diferentes plazos de vigencia.

3.- 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, aplicando los factores que correspondan de acuerdo a la tabla que se anexa a estas Reglas.

4.- 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.

5.- Por lo que se refiere al aspecto contractual del reaseguro cedido del directo, de conformidad con el artículo 34 de la Ley General de Instituciones de Seguros, la retención de reservas se efectuará considerando como prima no devengada el 50% de la cedida, a la que

se le deducirá la proporción del costo de adquisición que se hace referencia en la base anterior.

DECIMASEXTA.- 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 al año de vigencia, en tanto que la prima correspondiente a las posteriores anualidades deberá reservarse en su totalidad.

Para Reaseguro Tomado

DECIMASEPTIMA.- Para el reaseguro tomado, la reserva se constituirá con el importe que haya retenido la cedente.

En el caso de retrocesiones, la reserva de riesgos en curso se calculará conforme a las condiciones originales.

Para Seguros de Naturaleza Catastrófica

DECIMAOCTAVA.- En el seguro de terremoto, la reserva se constituirá con el 35% del total de las primas emitidas durante el año, menos las cancelaciones y las devoluciones. Este mismo porcentaje se aplicará para efectos de la retención de reservas a que se refiere el artículo 54 de la Ley General de Instituciones de Seguros.

DECIMANOVENA.- Las instituciones que requieran operar planes de seguros de vida, en condiciones distintas a las determinadas en las presentes Reglas para la constitución de las reservas correspondientes, deberán solicitar autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, quien otorgará o negará discrecionalmente oyendo la opinión de la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros.

Las autorizaciones que en su caso se otorguen, tendrán carácter general y serán aplicables a todas las instituciones de seguros.

TRANSITORIAS

PRIMERA.- Las presentes Reglas entrarán en vigor a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDA.- A través de las presentes Reglas se 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.

TERCERA.- Para el cálculo de la reserva matemática de primas correspondiente a las

pólizas emitidas con anterioridad a la fecha de vigencia de las presentes Reglas, se usarán las tablas demográficas y la tasa de interés compuesto con que se hubiere hecho la última valuación, debiendo en todo caso, cumplirse con lo dispuesto en el artículo 48 de la Ley General de Instituciones de Seguros.

CUARTA.- Las reservas correspondientes a pólizas de seguros que garanticen rentas, en las que haya empezado el período de goce de la renta, se calcularán usando la tabla de mortalidad autorizada por la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros, para tal efecto.

QUINTA.- El cálculo de la reserva a que se refiere la fracción III del artículo 47 de la Ley General de Instituciones de Seguros, se efectuará al cierre de 1985 bajo las siguientes bases:

1.- Se calculará sobre la prima emitida en cada mes, en lugar de la correspondiente al mes de iniciación de vigencia y considerando que las pólizas son de cobertura anual.

2.- En el ejercicio de 1985, la emisión anticipada a la vigencia de las pólizas sólo podrá registrarse en el mes de emisión, cuando el período de anticipación no sea mayor a 30 días.

SEXTA.- 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.

Las presentes Reglas se expiden en México, Distrito Federal, a los diez días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cinco.

2.2 MODIFICACIÓN A LA CLAÚSULA SÉPTIMA DE LAS REGLAS PARA LA CONSTITUCIÓN DE LAS RESERVAS DE RIESGOS EN CURSO, DE LAS INSTITUCIONES DE SEGUROS

El día 10 de diciembre de 1985, esta Secretaría expidió las Reglas para la constitución de las Reservas de Riesgos en Curso, de las instituciones de seguros, publicadas en el **Diario Oficial de la Federación** el 18 de ese mismo mes y año, de acuerdo a lo establecido por el artículo 47 de la Ley General de Instituciones de Seguros.

En la operación de vida, la constitución de la reserva se determinó a través de siste-

mas que permiten a las instituciones de seguros, mantener un equilibrio técnico en relación a sus obligaciones contraídas y respecto a las bases demográficas para el cálculo de la reserva, se resolvió seguir aplicando las que previamente a la fecha de expedición de las Reglas citadas, se venían utilizando, hasta en tanto no se obtuvieran tablas que mejoren los resultados logrados, en cuyo caso, las Reglas existentes autorizarán su uso.

Al respecto, la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros, en base a los datos que registraron las compañías de seguros durante el período 1973-1983, procedió a realizar los estudios correspondientes a fin de elaborar una tabla de mortalidad de grupo que demuestra la experiencia del mercado asegurador en nuestro país. El empleo de la tabla así lograda proporciona primas inferiores a las obtenidas hasta el momento, en virtud de que la mortalidad reflejada por la información analizada resultó menor a la tabla utilizada actualmente empleada en los seguros de grupo.

Atento a lo anterior y después de haber escuchado a la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros, esta Secretaría, con fundamento en los artículos 16, 31 fracción XIII de la Ley Orgánica de Administración Pública Federal, 6o. fracción XII de su Reglamento Interior, 2o., 47 y 53 de la Ley General de Instituciones de Seguros, expide el siguiente:

ACUERDO

Por el que se modifica la Séptima de las Reglas para la Constitución de las Reservas de Riesgos en Curso, de las instituciones de seguros.

UNICO.- Se modifica la Séptima de las Reglas para la Constitución de las Reservas de Riesgos en Curso, de las instituciones de seguros para quedar como sigue:

SEPTIMA.- Para la valuación de las pólizas de seguros de interés social, seguros de grupo y colectivos, deberán utilizar la "Tabla de Mortalidad de Grupo Experiencia Mexicana", [...]

TRANSITORIO

El presente acuerdo entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

La presente modificación se expide en México, Distrito Federal, a los 10 días del mes de diciembre de 1986.

APÉNDICE 3

3.1 CATÁLOGO DE PLANES

Planes o coberturas adicionales		Autorización o Registro		Datos para Valuación			Observaciones
Clave	Descripción	Oficio	Fecha	Sistema de Reserva	Tabla de Mortalidad	Tasa de Interés	

3.2 RESUMEN DE DESVIACIONES DETECTADAS

Ramo	Causa de la Desviación	Nº de Pólizas	Efecto de las desviaciones sobre la reserva			
			Excedente	Porc.	Deficitario	Porc.
				%		%
Totales				%		%
IMPACTO TOTAL				%		%

APÉNDICE 4

4.1 DICTAMEN MODELO

De acuerdo con lo establecido al final del CAPITULO III, se presenta en las siguientes páginas un *Dictamen Modelo*, con el fin de englobar lo tratado a lo largo del trabajo.

De igual forma, se establece que su resultado está fundamentado tanto en lo registrado como **desviación** en las hojas de trabajo del auditor y en el **resumen de desviaciones detectadas**, como en la opinión que el mismo auditor tenga de la operación y metodología de valuación de la empresa.

Se presenta inicialmente el **Dictamen**, o informe en forma corta, que contiene la opinión del auditor sobre la valuación revisada. Este dictamen se fundamenta en el **resumen de reservas** de la compañía, mismo en el que se reporta el monto de la reserva de riesgos en curso al final del ejercicio; por lo tanto, se considera necesaria la anexión de éste en el dictamen.

En el caso de encontrar desviaciones, estas se anotan y anexan al dictamen en el **resumen de desviaciones detectadas**.

Finalmente, de los documentos definidos como opcionales en la entrega del dictamen, las Sugerencias y el Informe en forma larga, se anexa éste último en forma de **observaciones al dictamen**, comentando en él la metodología empleada en la revisión y el origen e impacto de las desviaciones detectadas.

(Fecha)

(Nombre de la Compañía de Seguros)
PRESENTE

He examinado, junto con mis colaboradores, la valuación de la Reserva Matemática de Vida, preparada por la administración de la Compañía a (fecha de valuación).

Mi revisión comprendió las operaciones de Vida en los ramos de Individual, Grupo y Colectivo, conforme al cuadro de cifras reportadas que se anexa.

Esta revisión la llevé al cabo bajo los procedimientos que consideré necesarios, y me permite concluir que el importe de dicha reserva, en lo general, ha sido calculada de acuerdo a las disposiciones legales establecidas y apegada a principios actuariales comúnmente aceptados.

Anexo documento de Observaciones, en el cual detallo las desviaciones detectadas, mismas que considero no significativas.

(Firma y Cédula Profesional del Actuario Auditor)

(Nombre de la Compañía)
RESUMEN DE RESERVAS

	(Periodo Anterior)	(Periodo Actual)	Diferencia Neta	Diferencia Porcentual
SEGURO INDIVIDUAL:				
Línea Regular,				
Saldados y Prorrogados	1,735,027,278	3,234,555,058	1,499,527,780	86.43%
(+) Línea Flexible	3,300,469,319	5,317,397,212	2,016,927,893	61.11%
(+) Beneficios Adicionales	80,481,928	280,157,662	199,675,734	248.10%
(+) Extrasprimas	23,613,966	41,560,580	17,946,614	76.00%
Total del Seguro Directo	5,139,592,491	8,873,670,512	3,734,078,021	72.65%
(+) Reaseguro Tomado	16,449,299	0	(16,449,299)	-100.00%
Total del Ramo	5,156,041,790	8,873,670,512	3,717,628,722	72.10%
SEGURO DE GRUPO:				
Plan Básico	323,595,300	611,449,560	287,854,260	88.96%
(+) Beneficios Adicionales	198,322,664	201,868,648	3,545,984	1.79%
Total del Ramo	521,917,964	813,318,208	291,400,244	55.83%
SEGURO COLECTIVO:				
Línea Regular	46,432,067	46,858,284	426,217	0.92%
(+) Servicios de Control Administrativo	7,065,204	105,868,344	98,803,140	1398.45%
Total del Ramo	53,497,271	152,726,628	99,229,357	185.48%
TOTAL DE RESERVA DE RIESGOS EN CURSO	5,731,457,025	9,839,715,348	4,108,258,323	71.68%

OBSERVACIONES

1 METODOLOGIA EMPLEADA.

La revisión se orientó fundamentalmente hacia los siguientes aspectos:

- a. Consistencia e Integridad del Vigor Sujeto a Valuación.
- b. Validez del Cálculo.
- c. Observancia de Aspectos Legales.

Bajo este esquema se revisaron las Operaciones de Vida en lo concerniente a los ramos de Seguro Individual, Seguro de Grupo y Seguro Colectivo, aplicando en cada caso la metodología que se describe a continuación.

- a. Consistencia e Integridad del Vigor sujeto a Valuación.

En términos generales, el método adoptado fue el siguiente:

1. Revisión de las Observaciones reportadas en la auditoría anterior;
2. Comparación de los archivos de primas pagadas y del vigor sujeto de valuación.
3. Comparación de la información sometida a valuación y la contenida en los expedientes de las pólizas; en Individual, las pólizas emitidas entre la auditoría anterior y la presente; en Grupo y Colectivo, para toda la cartera.
4. Revisión de los movimientos ocurridos en la cartera.

Como resultado de estos trabajos se detectaron desviaciones, las cuales se presentan en los siguientes Reportes:

Reporte	Descripción
1	Pólizas pagadas y omitidas en la valuación (Ind. Tradicional)
2	Pólizas valuadas sin pago oportuno (Ind. Tradicional)
3	Pólizas rescatadas incluidas en la valuación (Ind. Tradicional)
4	Pólizas siniestradas incluidas en la valuación (Ind. Flexible)
5	Errores en la cuota promedio (Gpo.)
6	Errores en la información valuada (Col.)

OBSERVACIONES

El impacto de estas desviaciones se encuentra cuantificado en el **Resumen de Desviaciones**.

b. Validez del Cálculo.

La verificación de este aspecto para cada ramo, fue conforme a lo siguiente:

1. Vida Individual.

*** Línea Tradicional.**

Con base en las **Notas Técnicas** se desarrollaron programas con el fin de calcular los factores de reserva media correspondientes a los planes más significativos de la cartera, mismos que se compararon con los cortes por plan, año de emisión y edad del reporte de valuación, sin encontrar errores.

*** Línea Flexible**

Se desarrollaron los programas necesarios para que, con base en la información proporcionada por la Compañía, se reprodujera el cálculo de la reserva, encontrando una desviación en el mismo consistente en la forma de aplicar los pagos mensualmente. Se consideró la desviación como no significativa.

2. Seguro de Grupo.

Sobre la información proporcionada, se reprodujo la valuación íntegramente con programas desarrollados para el caso, encontrando desviaciones despreciables de redondeo.

3. Seguro Colectivo.

Se revisó el cálculo reproduciéndolo para toda la cartera, sin encontrar más desviaciones que las debidas al redondeo en las operaciones.

Respecto a la **Reserva de Servicios de Control Administrativo**, se constató que su importe correspondiera al determinado por la citada entidad.

OBSERVACIONES

4. Reaseguro Tomado.

Se verificó el monto de las primas consideradas para el cálculo, así como la metodología de cálculo, sin encontrar errores.

c. Observancia de Aspectos Legales.

Se verificó que todos los planes en operación estuviera debidamente autorizados o registrados en la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

Además, se constató que la metodología de valuación es apegada a la Ley.

II DESVIACION EN LA RESERVA.

En el Anexo denominado Resumen de Desviaciones Detectadas, se detallan las causas de las desviaciones y el impacto de cada una de ellas sobre la Reserva de Riesgos en Curso, ya sea deficitario o excedente.

El efecto conjunto de esas desviaciones hace que la reserva determinada en la valuación sea deficitaria en \$9,400,676, el 0.23% del total de la Reserva Matemática,

RESUMEN DE DESVIACIONES DETECTADAS

Ramo	Causa de la Desviación	Nº de Pols	Efecto de las desviaciones sobre la reserva			
			Excedente	Porc.	Deficitario	Porc.
Ind	Pols. pagadas no valuadas	240			96,340,200	2.35%
	Pols. valuadas no pagadas	199	75,034,600	1.82%		
	Rescates valuados (trad.)	3	2,560,790	0.06%		
	Siniestros valuados (flex.)	5	6,000,023	0.15%		
Gpo	Errores en la cuota promedio	18	11,023,056	0.27%		
Col	Errores en la información valuada	6			7,678,945	0.19%
Totales		471	94,618,469	2.30%	104,019,145	2.53%
IMPACTO TOTAL					9,400,676	0.23%

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFÍA

- A.M.I.S. Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C. Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros. 2a. ed., México, D.F.: A.M.I.S., 1990, 126 pp.
- Bevis, Herman W. "La función contable en el proceso económico", The Journal of Accountancy, agosto de 1958, citado en Porter y Burton, 1982, pp. 17.
- Dicksee, Lawrence R. Auditing, a practical manual for auditors. London Gee & Co., 1907, pp. 7, citado en Porter y Burton, 1982, pp. 69.
- I.M.C.P. Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C. Normas y procedimientos de auditoría. 16a. ed., México, D.F.: Harper & Row Latinoamericana, S.A., 1984, IX+483 pp.
- Jordan, Chester W. Jr. Society of Actuaries' textbook on life contingencies. 2a. ed., Chicago, Illinois: The Society of Actuaries, 1982, XII+390 pp.

Levi, Eugenio. Curso de Matemática Financiera y Actuarial. Trad. Ricardo Lloret Vila, Barcelona, Esp.: BOSCH, Casa Editorial, 1964, 2 vols., 466 pp. y 601 pp.

Mendivil Escalante, C.P. Víctor Manuel. Elementos de auditoría. 4a. reimpr. de la 4a. ed., México, D.F.: Ediciones contables y administrativas, S.A., 1988, 199 pp.

Ocampo Compeán, Act. Fernando. "La Valuación de Reservas". Asociación Mexicana de Actuarios del Seguro Privado, A.C. (comp.). IV Congreso. México: 1969, pp. 21 - 31.

Poder Ejecutivo. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. "Reglas para la constitución de las reservas de riesgos en curso, de las instituciones de seguros", Diario Oficial de la Federación. México, D.F.: 18 de diciembre de 1985, pp. 3-6.

Poder Ejecutivo. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. "Acuerdo mediante el cual se modifica la regla séptima para la constitución de las reservas de riesgos en curso, de las instituciones de seguros, publicada el 18 de diciembre de 1985", Diario Oficial de la Federación. México, D.F.: 6 de julio de 1987, pp. 4-5.

Porter Jr., W. Thomas, y John C. Burton. Auditoría: un análisis conceptual. México, D.F.: Editorial Diana, S.A., 1980, 432 pp.

Rendón Elizondo, Act. Jorge. "Los Sistemas de Reservas Modificados". Asociación Mexicana de Actuarios del Seguro Privado, A.C. (comp.). IV Congreso. México: 1969, pp. 32-39.

Técnica Actuarial Aplicada, S.C. Propuestas, reportes, y dictámenes de Auditorías Actuariales. Xerografías, México, D.F.: 1985 a 1989.