



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MÉXICO**



FACULTAD DE ECONOMÍA

**“PROCESO DE VALUACIÓN DE RESERVAS TÉCNICAS DE LA OPERACIÓN DE
ACCIDENTES Y ENFERMEDADES”**

MEMORIA

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN ACTUARÍA**

PRESENTA

SARA ANAHÍ GUTIÉRREZ SIERRA

ASESOR:

M. EN M. A. VERÓNICA ANGELES MORALES

REVISORES:

DRA. EN E. A. Y N. LIDIA E. CARVAJAL GUTIÉRREZ

M. EN. E. RICARDO RODRIGUEZ MARCIAL

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

MAYO 2014

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a mi familia por todo el apoyo que me han otorgado y por creer en mí siempre. Son un apoyo incondicional con el que Dios me ha bendecido.

A Arturo, porque sin su apoyo no lo hubiera logrado.

También debo agradecer a mi asesora, porque sin su orientación, dedicación y apoyo no hubiera podido concluir este trabajo.

A mis revisores, por las observaciones hechas y permitir que este trabajo fuese aún mejor.

A todos mis profesores de la licenciatura, porque de todos aprendí.

A mis amigos porque su entusiasmo fue un gran apoyo.

Sara Anahí.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi familia, por todos los esfuerzos hechos... Hoy, con la ayuda de Dios los he concluido.

A Arturo, en verdad, sin tu apoyo y paciencia no lo hubiera conseguido.

Sara Anahí.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Índice General	3
Introducción	5
Capítulo 1. Marco Conceptual	8
1.1 Definiciones Generales	8
1.2 Reserva de Riesgos en Curso	8
1.2.1 Historia de la Reserva de Riesgos en Curso	8
1.2.2 Situación Actual de la Valuación de la Reserva de Riesgos en Curso	11
1.2.3 Principales Componentes de la Reserva de Riesgos en Curso	12
1.3 Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir	14
1.3.1 Reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados	14
1.4 Normatividad	16
1.4.1 Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros	17
1.4.2 Circular Única de Seguros	21
Capítulo 2. Desarrollo de la Valuación de Reservas Técnicas	29
2.1 Desarrollo de la Valuación de la reserva de Riesgos en Curso	29
2.1.1 Reserva de Cancelación	31
2.1.2 Reserva Suficiente	33
2.2 Desarrollo de la Valuación de la Reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados	47
Capítulo 3. Relación de los Conocimientos Adquiridos en la Licenciatura en Actuaría con el Ejercicio Profesional	62
3.1 Mapfre Tepeyac	62
3.2 Actividades Realizadas y Relación con los Estudios en la Licenciatura de Actuaría	65
3.3 Opinión Acerca de la Incursión a la Práctica Profesional	71

	Pág.
Capítulo 4. Conclusiones	75
Anexo 1. Definiciones Generales	77
Anexo 2. Estándar de Práctica Actuarial 02	83
Bibliografía	88

INTRODUCCIÓN.

Al realizar el presente trabajo de Memoria y explicar sobre una de las principales actividades que se desarrolla en la práctica profesional, es necesario en primer lugar mostrar el origen y la necesidad de constituir Reservas Técnicas en los seguros de Accidentes y Enfermedades, así como la importancia que éstas tienen para salvaguardar la solvencia financiera de una compañía aseguradora y para que el asegurado goce del pago de la suma asegurada en caso de ocurrirle un siniestro.

Los objetivos de este trabajo son mostrar la Normatividad vigente en México de las Reservas Técnicas de Accidentes y Enfermedades, incluyendo principalmente la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, además de la Circular Única de Seguros y Fianzas, porque es importante conocer qué autoridad mexicana puede solicitar información y a qué autoridad se le debe dar a conocer la información periódicamente.

Otros objetivos particulares de este trabajo son explicar cómo son los Métodos Actuariales para Valuar la Reserva de Riesgos en Curso y la Reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados, es decir, se explica detalladamente cómo se deben hacer los cálculos actuariales y cuál es la interpretación de los resultados.

Considerando que el mercado asegurador es dinámico y que las hipótesis poblacionales tienden a decir que la población está envejeciendo y por tanto, los nuevos productos deben ir cubriendo diferentes riesgos y en un futuro las reclamaciones siniéstrales serán con mayor frecuencia y severidad, es importante remarcar que las Reservas Técnicas deben valuarse de forma que consideren toda esta información y sean congruentes tanto con la tarifa cobrada como con la siniestralidad esperada.

Los métodos de Valuación Actuarial están contruidos en bases estadísticas y por ende no son libres de que ocurra un error en el cálculo, sin embargo cada compañía aseguradora debe tener la seguridad de que los resultados arrojados por los métodos de valuación son correctos. Pero la seguridad de que la valuación haya sido correcta

también es responsabilidad de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, que directa o indirectamente debe solicitar los sustentos de cada valuación a la compañía de seguros y tener la certeza de que los cálculos actuariales son correctos.

Este trabajo pretende de igual forma mostrar la relación que existe entre las Unidades de Aprendizaje estudiadas en la licenciatura en Actuaría de la Universidad Autónoma del Estado de México y la práctica profesional en el área de Actuaría y Valuación en el ramo de Accidentes y Enfermedades.

En el primer capítulo, se desarrolla el marco conceptual de las Reservas de Riesgos en Curso y de Siniestros Ocurridos y No Reportados, las definiciones de ambas reservas, brevemente la historia de éstas, la situación actual y sus principales variables o componentes más sensibles, la Normatividad de ambas reservas y la información considerada como primordial si se desea ejercer la práctica laboral en el área técnica del ramo de Accidentes y Enfermedades de una compañía de seguros.

En el segundo capítulo, se desarrolla la parte correspondiente a las Valuaciones de cada una de las Reservas. La Reserva de Riesgos en Curso se explica con ejemplos sencillos y creados en base a la propia experiencia profesional, mientras que la Reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados se ejemplifica en base a la opinión del Director General de Supervisión Actuarial de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

Además, en este capítulo se pretende mostrar en donde radica la importancia de la Valuación de Reservas dentro del Estado de Resultados.

En el tercer capítulo se hace una breve semblanza de la compañía de seguros en la que se ejerce la actividad laboral y además se hace la relación de las Unidades de Aprendizaje estudiadas en la Licenciatura en Actuaría con las actividades realizadas en la práctica profesional. Se pretende hacer mención de las principales Unidades de Aprendizaje tanto de forma individual como en conjunto, distinguiendo en todo momento la importancia de cada una de ellas.

En este tercer capítulo también se expresa cómo es la transición de los estudios de la licenciatura en Actuaría a la práctica laboral, distinguiendo la importancia de una preparación universitaria de calidad.

Finalmente, en las conclusiones se hace un recuento de lo mostrado en el trabajo y se observa si los objetivos del presente trabajo de memoria se cumplieron.

CAPÍTULO I. MARCO CONCEPTUAL

1.1 Definiciones Generales

Para iniciar con el análisis de las actividades que se realizan en el área de actuaría es preciso definir las reservas técnicas de Riesgos en Curso (RRC) y de Siniestros Ocurridos y No Reportados (IBNR por sus siglas en inglés).

Todos los conceptos relacionados a la Valuación de Reservas Técnicas se definen en el Anexo I “Definiciones Generales”.

1.2 Reserva de Riesgos en Curso

Se entiende a la Reserva de Riesgos en Curso como aquella provisión hecha por las compañías de seguros para hacer frente a los siniestros ocurridos y reclamados durante la vigencia de la póliza.

A continuación se da a conocer un poco de historia de la reserva de riesgos en curso, así como la situación actual de ésta y algunos de los principales problemas que se tienen al valuarla.

1.2.1 Historia de la Reserva de Riesgos en Curso

“Al igual que en el caso de los seguros, no podemos saber con exactitud cuándo y dónde surgieron por primera vez las llamadas reservas de seguros, sin embargo se estima que fue en el siglo XIX ya que se tiene la certeza de que fue muy poco tiempo después de iniciarse la actividad aseguradora como tal ya que los problemas de solvencia al momento de hacer frente a las reclamaciones no se hicieron esperar.” (Amador Hernández, J. L., Nava Rugerio, L. E, 2004, p.17).

En 1960, “cuando las primeras compañías de seguros empezaron a operar de manera formal su principal preocupación fue, no sólo definir los tipos de seguros que se ofrecerían, sino que pusieron gran interés en determinar muchos otros aspectos importantes como la cobertura que éstos tendrían, las condiciones de las pólizas, los gastos y los costos que se generarían y que debían tomarse en cuenta para el cálculo de la prima.

Sin embargo, a pesar de la notable preocupación y esfuerzo de estas instituciones por contemplar todos y cada uno de los detalles necesarios para el buen funcionamiento de la nueva actividad, la inexperiencia y la inmadurez se hicieron notar, ya que se descuidó un detalle importante al no contemplarse la conformación de un fondo que sirviera como base para poder responder ante las reclamaciones en caso de que éstas se hicieran presentes.

Una vez que la compañía estaba establecida y aparentemente consolidada, se comenzaban a expedir las pólizas y se vendían los diferentes tipos de seguros cobrándose la prima respectiva para cada uno de ellos, desafortunadamente los recursos que se acumulaban del cobro de estas primas no tenían un destino definido sino que eran designados para el mejoramiento de la infraestructura o simplemente eran absorbidos como parte de las ganancias por los mismos accionistas y así, cuando empezaban a surgir reclamaciones por parte de los asegurados, la aseguradora no contaba con el capital suficiente para respaldar y cubrir todos los siniestros.

Al principio las aseguradoras comenzaron a retrasar el pago de las exigencias pero poco a poco el retraso era mayor y el capital era cada vez más insuficiente.

Tiempo después dichas compañías entendieron que se debía formar un fondo con un monto que permitiera cubrir los gastos y reclamaciones que la compañía esperaba tener al final del año. Con el paso del tiempo el sector asegurador fue madurando y la conformación de dicho monto comenzó a ser de vital importancia para las empresas de seguros.

A dicho monto recaudado por las primas, se le denominó reserva. Las empresas al darse cuenta que la reserva era una cantidad considerable de capital que se mantenía estancado, decidieron invertirla para obtener rendimientos que apoyaran la solvencia

económica de la empresa. Posteriormente, al incrementarse el número y tipo de pólizas expedidas, las compañías se vieron en la necesidad de manejar por separado las reservas correspondientes a cada ramo.

Con el paso del tiempo la conformación de la llamada reserva se convirtió en un sistema completo en el cual el fondo se constituía ya no sólo empíricamente sino que se calculaba un estimado del número y monto de los riesgos que serían reclamados dependiendo de las características de las pólizas para de esta manera distribuir el capital percibido por las primas de la manera más adecuada.

Mientras más completo y complejo se hizo el sistema de reservas también fue demandando mayor responsabilidad y cuidado para el buen financiamiento del sector, por lo que un proceso de valuación de reservas es implementado. Dicho proceso tiene como objeto vigilar, evaluar y corroborar que la cantidad conformada en la reserva sea suficiente para afrontar los siniestros esperados.” (Amador Hernández, J. L., Nava Rugerio, L. E, 2004, p.18-19).

“Es importante mencionar que históricamente, en México al igual que en el resto del mundo, el proceso de valuación de reservas, se ha realizado conforme a fórmulas establecidas y en las normas vigentes apoyadas fundamentalmente en las estadísticas históricas de cada ramo y tipo de seguro.

Antes de la década de los 80's el capital necesario para operar estaba regulado por control de precios de pólizas y condiciones a cubrir del seguro. En 1980 se inició la desregularización del mercado asegurador europeo con la eliminación gradual del control de precios, tarifas y condiciones.

En 1990 las calificadoras de Compañías de Seguros (Standar & Poors, Moody's, AM Best) ganan importancia y sus modelos sirven como base para la medición del desempeño de las compañías. Aproximadamente, cuatro años después, en Estados Unidos se introduce el “Risk-Based Capital Model”. A mediados de los 90's se desarrolló un sistema de modelos internos por parte de las principales aseguradoras.” (Amador Hernández, J. L., Nava Rugerio, L. E, 2004, p.23).

1.2.2 Situación Actual de la Valuación de la Reserva de Riesgos en Curso

Actualmente, la situación de la valuación de la reserva de riesgos en curso en México, se hace con un modelo interno de cada compañía de seguros y mediante un método desarrollado, explicado y autorizado en una nota técnica por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF). (Circular Única de Seguros, 2010, p.146).

Específicamente, el método para calcular la reserva de riesgos en curso de la operación de Accidentes y Enfermedades, debe ser la máxima entre la reserva suficiente y la reserva de cancelación (Circular Única de Seguros, 2010, p.149). Ambas reservas (la suficiente y la de cancelación), deben basarse en el cálculo de la prima de tarifa y tomarse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se deben hacer proyecciones de las obligaciones futuras, tanto siniestralidad como gastos de administración.
- Se debe hacer un análisis de la suficiencia de tarifa.
- Se debe medir el impacto de la cancelación de la póliza.
- Las tasas de interés utilizadas deben tener un soporte, como por ejemplo la tasa cete a 28 días.
- La nueva ley a entrar en vigor en 2015, indica que se debe incluir un análisis también de los riesgos expuestos y no solamente prima contra siniestralidad. (GRUPO 4:Reunión de presentación detallada de los Títulos objeto de la consulta del Grupo 4, Auditorio de Secretaría de la Función Pública, 2013)

Adicional, es importante mencionar el objeto del seguro de Accidentes y Enfermedades:

“La aseguradora se obliga a cubrir la parte correspondiente de los gastos hospitalarios y honorarios médicos erogados a consecuencia de atención médica o quirúrgica por enfermedad o accidente cubierto o evento específicamente señalado como amparado

en este contrato, dentro de los términos y condiciones que se especifiquen en la póliza, siempre que la causa que les dio origen ocurra o se inicie durante la vigencia de esta póliza, y que sean necesarios para la recuperación de la salud del asegurado teniendo como límite lo que ocurra primero:

- El agotamiento de la suma asegurada;
- El monto de los gastos incurridos durante el periodo de vigencia de la póliza y el periodo de beneficio establecido en la misma, o
- La recuperación de la salud o vigor vital respecto a la enfermedad o accidente que haya afectado al asegurado” (Condiciones Generales del Seguro de Gastos Médicos Mayores Individual y/o Familiar, 2013, p. 6)

Lo anterior, con la finalidad de entender qué cubre el seguro de Accidentes y Enfermedades, y por lo tanto cuáles son las obligaciones de una aseguradora con los asegurados o beneficiarios por los seguros contratados.

1.2.3 Principales Componentes de la Reserva de Riesgos en Curso

La temporalidad de los seguros de Accidentes y Enfermedades, salvo pocas excepciones, es de un año, por lo que la reserva de riesgos en curso se constituye con la parte de la prima no devengada, sin embargo, la prima que se debe utilizar para el cálculo de la reserva debe ser la prima de tarifa menos el costo de adquisición. A diferencia de los seguros de vida, en estos planes la parte correspondiente al gasto de administración y el margen de utilidad deben reservarse junto con la prima de riesgo e irse devengando en el tiempo hasta el vencimiento de la póliza. En términos técnicos la Reserva de Riesgos en Curso debe calcularse como (Criterios Generales de Solvencia, 2000, p.11):

$$RRC_t = \frac{T-t}{T} (PT - CA) \quad (1.1)$$

donde:

PT: Prima de tarifa cobrada

CA: Costo de adquisición considerado en la prima de tarifa cobrada

T: Fin de vigencia de la póliza

t: Fecha de valuación

- La reserva de riesgos en curso deberá calcularse y valuarse conforme a lo siguiente: una vez determinada la proyección del valor presente actuarial de las obligaciones futuras se debe ver la proporción que esto representa de la prima no devengada, este cálculo es necesario para obtener la suficiencia de la prima.
- La reserva de cancelación es la prima de riesgo menos el costo de adquisición. La reserva suficiente es la prima de riesgo no devengada por el máximo entre uno y factor de suficiencia, más el gasto de operación no devengado.

De acuerdo a las anteriores definiciones, es necesario señalar la importancia del gasto de operación y del costo de adquisición, ya que una mala estadística de estos conceptos podría hacer que la prima de riesgo neta se hiciera más grande y por ende el factor de suficiencia aumentaría, lo que llevaría a una sobre estimación de la reserva de riesgos en curso.

Otro problema importante, es la forma en cómo se debe acomodar la información para que sea comparable, ya que por la naturaleza del seguro de accidentes y enfermedades, la siniestralidad es larga, por lo tanto las reclamaciones de un asegurado pueden ser en cierto periodo de tiempo que puede incluir varias vigencias de la póliza y en cambio las primas se emiten al principio de vigencia de la póliza y en su caso en sus posteriores renovaciones.

1.3 Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir

Dada la importancia de la correcta estimación de las reservas, en la legislación mexicana sobre seguros, específicamente en la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS), se mencionan varios tipos de reservas técnicas que deben ser constituidas, para la protección tanto de la empresa como de los clientes y los servicios que reciben, entre otras reservas se debe constituir la Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir (OPC).

Esta reserva se constituye por la cantidad requerida para hacer frente a las reclamaciones que no se han liquidado. Dentro de esta reserva se tienen entre otras la Reserva por Siniestros Ocurridos y No Reportados.

1.3.1 Reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados

La Reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados está diseñada para hacer frente a las reclamaciones por siniestros que ya ocurrieron pero que el asegurado no los ha reclamado.

Sería un error de las compañías de seguros considerar como utilidad aquella parte de la prima ya devengada y que por lo tanto no pertenece a la reserva de Riesgos en Curso, ya que en base a la experiencia siniestral se sabe que hay asegurados que por diferentes motivos no comunican el siniestro pero que en algún momento lo harán; por esta razón se diseñó la reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados.

En México, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, a través de la Circular Única de Seguros (CUS), “reglamenta los aspectos relacionados con la reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados.

Lo anterior da lugar a la ampliación de la Ley General de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros. En la ley se exige la constitución de esta reserva a las aseguradoras, sin embargo, es hasta 1994 cuando se reglamenta.

Esta reserva se utiliza en los principales mercados de seguros en el mundo como parte importante del esquema de solvencia de la industria aseguradora.” (Moreno Muñoz M. T., 1998, p.10).

“Las sumas que autorice la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, considerando la experiencia de siniestralidad de la institución y las estimaciones que ésta hubiera hecho, basadas en el método de cálculo que cada compañía tenga registrada de siniestros que al momento de establecer las reservas, han ocurrido, pero no han sido reportados a la compañía aseguradora constituyen la reserva IBNR.

Los pasivos de este tipo de reserva deben ser constituidos con las primas del periodo en el que ocurrieron, si no son tomados en cuenta para la constitución de las reservas en su periodo de ocurrencia, es probable que la compañía haga uso de otro tipo de reservas para pagarlos y tal vez enfrente problemas de solvencia.

Algunas veces la compañía tiene el reporte de que ocurrió el siniestro, pero se desconoce el monto total de la reclamación que se debe pagar. La reserva para el pago de las reclamaciones de los seguros de Gastos Médicos y Accidentes Personales se calcula por los métodos de IBNR, debido a que se presenta la reclamación en el periodo de vigencia del seguro y para la compañía de seguros implica el comienzo de los pagos que efectuará por los tratamientos médicos correspondientes.

Aunque haya terminado la vigencia del seguro se cubren los gastos por dos años o hasta que se termine la suma asegurada o hasta el fin del periodo de beneficio, según lo que indiquen las condiciones generales de cada contrato de seguro.” (Moreno Muñoz M. T., 1998, p.4).

La principal variable utilizada para el cálculo de la Reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados es la estadística histórica de la siniestralidad de la compañía, por lo que los principales problemas que se encuentran al hacer el triángulo de reclamaciones es que si en el mes inmediato anterior la siniestralidad es atípica y alta, ésta se verá reflejada en una mayor constitución que en meses anteriores; y por otro lado, si la siniestralidad es menor en el mes inmediato anterior que el promedio de los últimos doce meses, entonces se verá reflejada una liberación en el saldo de la reserva.

El registro de los pasivos actuariales conformados por todas las reservas que la Ley ordena constituir, incluyendo las Reservas de Riesgos en Curso y la de Siniestros Ocurredos y no Reportados, es de gran interés e importancia, ya que las variaciones de éstas aparecen directamente en el Estado de Resultados de la compañía aseguradora y son la base para las inversiones y posterior obtención del producto financiero.

1.4 Normatividad

“Para disminuir o transferir la incertidumbre de lo desconocido que amenaza a sus bienes y a su familia, en México se han creado y desarrollado diversas Leyes y Reglamentos, así como Organismos encargados de inspeccionar y vigilar lo relativo a la “Actividad Aseguradora”, con el firme objetivo de dar la forma y el nivel que han alcanzado las grandes compañías predecesoras del Seguro, en todo el mundo, así como una protección real a los asegurados y usuarios de los servicios prestados por las empresas aseguradoras en nuestro país.” (Specia Jiménez, A. L., 2005, p.1).

“La regulación del manejo del capital que se obtiene a través de las operaciones de instituciones de seguros se rige mediante leyes creadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), representada por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

La finalidad de que el gobierno maneje un porcentaje del capital de las instituciones aseguradoras es el bienestar social, es decir, la protección del capital mexicano; por lo cual el gobierno obliga a las aseguradoras a invertir en instrumentos de bajo riesgos, por ejemplo los Cetes.

De esta manera también se beneficia pues de dicha inversión obtiene financiamiento para obras públicas.” (Amador Hernández, J. L., Nava Rugerio, L. E, 2004, p.24).

Las principales leyes y reglamentos donde se encuentra la normatividad vigente que rige la constitución y valuación de las reservas técnicas son la Ley General de

Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y la Circular Única de Seguros y Fianzas.

1.4.1 Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros

A continuación se citan y se comentan los artículos de la LGISMS dónde se encuentra la obligatoriedad de constituir reservas técnicas. Principalmente se encuentra en los apartados 46, 47, 50, 53 y 107, que son extracciones únicamente correspondientes a los seguros de Accidentes y Enfermedades.

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

- Reservas de Riesgos en Curso;
- Reservas para Obligaciones Pendientes de Cumplir;
- Las demás previstas en esta Ley.

El artículo 46 es la principal fuente que indica la constitución de un fondo para hacer frente a las obligaciones futuras de los asegurados, ya sea asegurando la devolución de la prima no devengada o el pago de siniestros.

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

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

- a) En el seguro directo, el monto de recursos suficientes para cubrir los siniestros esperados derivados de la cartera de riesgos retenidos en vigor de la Institución, así como los gastos de administración derivados del manejo de la cartera, calculado con métodos actuariales basados en la aplicación de

estándares generalmente aceptados. Las instituciones de seguros deberán registrar dichos métodos ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, de acuerdo a las disposiciones de carácter general que al efecto emita la propia Comisión.

El artículo 47 menciona que se debe hacer un fondo económico para las obligaciones futuras de la cartera en vigor para aquellas compañías aseguradoras que operen el ramo de Accidentes y Enfermedades, y que esta reserva se debe valorar con métodos actuariales generalmente aceptados y que se debe registrar dicho método ante la CNSF; es en este capítulo dónde se indica que se debe crear la reserva de riesgos en curso.

Art. 50. Las reservas para obligaciones pendientes de cumplir serán:

I. Por pólizas vencidas, por siniestros incurridos, y por repartos periódicos de utilidades, el importe total de las sumas que deba desembolsar la institución, al verificarse la eventualidad prevista en el contrato, debiendo estimarse conforme a las siguientes bases:

b). Para las operaciones de daños:

1.- Si se trata de siniestros en los que se ha llegado a un acuerdo por ambas partes, los valores convenidos;

2.- Si se trata de siniestros que han sido valuados en forma distinta por ambas partes, el promedio de estas valuaciones;

3.- Si se trata de siniestros respecto de los cuales los asegurados no han comunicado valuación alguna a las instituciones, la estimación se realizará con métodos actuariales basados en la aplicación de estándares generalmente aceptados. Las instituciones de seguros deberán registrar dichos métodos ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, de acuerdo a las disposiciones de carácter general que al efecto emita la Comisión. La Comisión

Nacional de Seguros y Fianzas queda facultada, en este caso, para rectificar la estimación hecha por las empresas;

c). Para las operaciones de accidentes y enfermedades se procederá como en las de vida, cuando se trate de capitales o rentas aseguradas por muerte o por incapacidad y como en las de daños en los demás casos.

La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas podrá, en cualquier momento, abocarse de oficio al conocimiento de un siniestro y mandar constituir e invertir la reserva que corresponda;

II. Por siniestros ocurridos y no reportados, así como por los gastos de ajuste asignados al siniestro de que se trate, las sumas que autorice anualmente la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas a las instituciones, considerando la experiencia de siniestralidad de la institución y tomando como base los métodos actuariales de cálculo que cada compañía que en su opinión sean los más acordes con las características de su cartera.

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

El artículo 50 aunque es extenso, simplemente señala que se debe crear una reserva para hacer frente a las reclamaciones por siniestros ocurridos reportados y no reportados; es en este artículo donde se indica que se debe crear la reserva de IBNR.

Art. 53. Las instituciones de seguros calcularán y registrarán las reservas a que se refiere el artículo 46 de esta Ley de manera mensual y 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, oyendo la opinión de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, podrá ordenar que en cualquier momento se haga una valuación de dichas reservas y las instituciones estarán obligadas a registrarlas e

invertirlas de inmediato, conforme a los resultados que arroje dicha estimación por cada operación y ramo.

La valuación de las reservas técnicas deberá apegarse a los estándares de práctica actuarial que al efecto señale la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, mediante disposiciones de carácter general.

La valuación de las reservas técnicas deberá ser elaborada y firmada por un actuario con cédula profesional que además cuente con la certificación vigente emitida para este propósito por el colegio profesional de la especialidad o acredite ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas que tiene los conocimientos requeridos para este efecto.

El artículo 53 indica la temporalidad con la que se deben valorar las reservas ordenadas (incluidas la de Riesgos en Curso y la de Siniestros Ocurridos y No Reportados), así como que el método para su valuación debe ser firmado por un actuario con cédula profesional y además certificado en el ramo que opere.

Art. 107. Las instituciones de seguros, sociedades mutualistas de seguros y demás personas que en los términos de esta Ley, estén sujetas a la inspección y vigilancia de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, deberán rendir a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público así como a la propia Comisión, en la forma y términos que al efecto establezcan, los informes y pruebas que sobre su organización, operaciones, contabilidad, inversiones o patrimonio les soliciten para fines de regulación, supervisión, control, inspección, vigilancia, estadística y demás funciones que conforme a esta Ley u otras disposiciones legales y administrativas les corresponda ejercer.

La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, mediante disposiciones de carácter general, determinará la información que sobre sus operaciones deberán proporcionarle las instituciones de seguros, a fin de realizar funciones de vigilancia prospectiva que permitan identificar problemas que requieran la adopción de medidas de carácter preventivo.

Las disposiciones generales previstas en este artículo podrán establecer el uso de equipos, medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología, sistemas automatizados de procesamiento de datos y redes de telecomunicaciones, ya sean privados o públicos, señalando las bases para determinar los medios de identificación del usuario y las responsabilidades correspondientes a su uso.

El uso de los medios de identificación que se establezcan conforme a lo previsto por este artículo, en sustitución de la firma autógrafa, producirá los mismos efectos que las Leyes otorgan a los documentos correspondientes y, en consecuencia, tendrán el mismo valor probatorio.

El artículo 107 expresa que la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas tendrá la facultad para vigilar el adecuado método de valuación y constitución de las reservas, así como solicitar información cuando lo consideren necesario.

1.4.2 Circular Única de Seguros

La reglamentación detallada que una compañía de seguros debe seguir para la constitución de las reservas técnicas para el ramo de Accidentes y Enfermedades se expone en los capítulos 7.6 y 7.14 de la Circular Única de Seguros, que a continuación se describen:

Capítulo 7.6.1 Las Instituciones y Sociedades Mutualistas deberán registrar ante la Comisión, en una nota técnica específica, los métodos actuariales mediante los cuales constituirán y valuarán mensualmente la reserva de riesgos en curso para las operaciones de daños y de accidentes y enfermedades.

Dicha nota técnica deberá contener lo siguiente:

I. Las fórmulas y procedimientos del método actuarial mediante el cual la Institución o Sociedad Mutualista efectuará la valuación de la suficiencia de la reserva de riesgos en curso;

II. Las hipótesis demográficas, financieras o de cualquier otro tipo que aplicarán en el método de valuación que se registra;

III. La información estadística que se utilizará para determinar los diversos parámetros del modelo actuarial con que se valuará la suficiencia de la reserva de riesgos en curso, tales como la siniestralidad, morbilidad, frecuencias, costos de administración e índices inflacionarios, entre otros;

IV. Cualquier otro aspecto especial que se considere en el modelo actuarial o en la estadística correspondiente, que pueda influir sobre los resultados de la valuación;

V. Un ejercicio de valuación de la reserva de riesgos en curso con información real correspondiente al cierre del trimestre inmediato anterior, en el cual se exhiba la aplicación del método actuarial que se somete a registro, así como los resultados obtenidos para cada uno de los ramos o tipos de seguros que opere la Institución o Sociedad Mutualista, y en los cuales se pretenda aplicar dicho método.

Las Instituciones y Sociedades Mutualistas podrán solicitar la autorización de la Comisión para considerar la información al cierre de un periodo distinto al señalado en esta fracción, cuando acrediten en su solicitud, contando con la opinión favorable de su auditor externo actuarial, que dicho periodo no muestra de manera representativa el comportamiento de su cartera, y

VI. Se podrán utilizar los patrones de frecuencia y severidad del mercado nacional o internacional cuando, a juicio del actuario responsable de la valuación, la experiencia de la Institución o Sociedad Mutualista no sea cuantitativa o

cualitativamente suficiente para permitir la aplicación de los métodos estadísticos con un grado razonable de confiabilidad, o impida la obtención de resultados congruentes con sus patrones de pago de beneficios y reclamaciones.

El capítulo 7.6.1 de la CUS simplemente quiere decir que se deberá constituir la Reserva de Riesgos en Curso para el ramo de Accidentes y Enfermedades, que el método que se utilice para conformar dicha reserva deberá ser registrado ante la CNSF mediante una Nota técnica y que ésta deberá ser clara, al incluir fórmulas detalladas, hipótesis demográficas, toda la información estadística utilizada, así como un ejercicio de valuación real correspondiente al trimestre inmediato anterior.

Capítulo 7.6.3 El método actuarial para la valuación de la reserva de riesgos en curso con base en el cual se lleve a cabo la proyección de las obligaciones futuras por concepto de reclamaciones y beneficios de los seguros de daños y de accidentes y enfermedades, deberá apegarse a los siguientes principios:

I. La reserva de riesgos en curso debe corresponder al valor esperado de las obligaciones futuras de la Institución o Sociedad Mutualista por concepto de pago de beneficios y reclamaciones, que se deriven de su cartera de pólizas en vigor durante el tiempo que falta por transcurrir, desde el momento en que se realiza la valuación hasta el vencimiento de cada uno de los contratos;

II. El método deberá consistir en un modelo de proyección de obligaciones futuras, basado en las reclamaciones y beneficios que se deriven de las pólizas en vigor de la cartera de la Institución o Sociedad Mutualista, en cada uno de los ramos o, en su caso, de los tipos de seguros que opere;

III. El valor esperado de las obligaciones futuras de la Institución o Sociedad Mutualista por concepto de reclamaciones y beneficios, deberá basarse en la proyección de las pólizas en vigor de la cartera al momento de la valuación,

considerando para tales efectos únicamente los pagos por siniestros y el vencimiento de la vigencia de los contratos;

IV. El valor esperado de las obligaciones futuras por concepto de reclamaciones y beneficios, debe ser congruente cuantitativamente con los patrones de pagos de la Institución o Sociedad Mutualista observados en su experiencia propia durante un periodo que, a juicio del actuario responsable, refleje de manera apropiada el comportamiento de pago de beneficios y reclamaciones de la cartera;

V. Como parte del método de valuación, se deberá determinar la suficiencia de la prima de riesgo con base en las reclamaciones ocurridas en un determinado periodo y la prima de riesgo devengada de las pólizas emitidas en ese mismo periodo;

VI. Las tasas de interés técnico que, en su caso, se utilicen para la valuación de la reserva de riesgos en curso, deberán determinarse basándose en criterios prudenciales que permitan que las hipótesis sobre tasas de interés adoptadas para el cálculo tengan un grado razonable de confiabilidad, considerando las políticas y portafolios de inversión de la Institución o Sociedad Mutualista, los riesgos asociados al mismo y tomando como referencia la tasa libre de riesgo del mercado, así como las expectativas macroeconómicas de tasas de rendimiento futuras;

VII. Los parámetros de frecuencia y severidad que se utilicen para la valuación de la reserva de riesgos en curso, deberán determinarse con el importe bruto del pago de beneficios y reclamaciones.

En el caso de carteras de riesgos que por su naturaleza tengan baja frecuencia y alta severidad, el método de valuación deberá considerar información de un periodo suficientemente amplio que permita estimar de manera apropiada los referidos parámetros, y

VIII. La reserva de riesgos en curso se determinará tomando como base el importe bruto de las obligaciones futuras derivadas de las pólizas en vigor. Asimismo, se reconocerá la parte cedida en reaseguro (participación por reaseguro cedido), conforme a las disposiciones aplicables. Para efectos de la valuación de la reserva de riesgos en curso póliza por póliza, se deberá calcular y mantener la información relativa a la parte cedida y retenida de la reserva de cada póliza, correspondiente a contratos de reaseguro.

El capítulo 7.6.3 explica la forma en que se debe calcular la suficiencia de la reserva, los montos que se deben traer a valor presente por concepto de obligaciones futuras, las tasas a considerar y la importante comparación con la prima para ver la suficiencia de la tarifa.

Capítulo 7.6.4 La reserva de riesgos en curso deberá calcularse y valuarse conforme a lo siguiente:

I. Una vez determinada la proyección del valor esperado de las obligaciones futuras por concepto de pago de reclamaciones y beneficios, conforme al método de valuación registrado, se deberá comparar dicho valor con la prima de riesgo no devengada de las pólizas en vigor, con el objeto de obtener el factor de suficiencia que se aplicará para el cálculo de la reserva en cada uno de los ramos o, en su caso, de los tipos de seguros que opere la Institución o Sociedad Mutualista;

II. En ningún caso el factor de suficiencia que se aplique para estos efectos podrá ser inferior a uno, y deberá revisarse y actualizarse, cuando menos, en forma trimestral, con la experiencia de la Institución o Sociedad Mutualista;

III. La parte relativa al componente de riesgo de la reserva de riesgos en curso en cada uno de los ramos o, en su caso, de los tipos de seguros que opere la Institución o Sociedad Mutualista, será la que se obtenga de multiplicar la prima

de riesgo no devengada de las pólizas en vigor, por el factor de suficiencia correspondiente.

Por lo tanto, el ajuste de la reserva de riesgos en curso por insuficiencia será el que resulte de multiplicar la prima de riesgo no devengada por el factor de suficiencia correspondiente menos uno;

IV. Adicionalmente, se deberá sumar a la parte relativa al componente de riesgo de la reserva de riesgos en curso, la parte no devengada de gastos de administración, la cual se deberá calcular como la parte no devengada correspondiente a la porción de prima de tarifa anual de cada una de las pólizas en vigor al momento de la valuación.

Esto es, la reserva de riesgos en curso será la que se obtenga de sumar la prima de riesgo no devengada de las pólizas en vigor, más el ajuste por insuficiencia de la reserva y la parte no devengada de los gastos de administración, y

V. La reserva de riesgos en curso obtenida conforme a las disposiciones del presente Capítulo, para cada póliza, no podrá ser inferior, en ningún caso, a la prima de tarifa no devengada, previa disminución de la porción del costo de adquisición correspondiente, que conforme a las condiciones contractuales la Institución o Sociedad Mutualista esté obligada a devolver al asegurado en caso de cancelación del contrato.

El capítulo 7.6.4 detalla la forma en que deberá valuarse y calcularse la reserva de riesgos en curso, y básicamente explica que debe ser la máxima entre la reserva suficiente y la reserva de cancelación.

Capítulo 7.14.1 Los métodos actuariales de valuación de reservas técnicas, a los que se refieren la Sexta de las “Reglas para la Constitución y Valuación de la Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurredos y No Reportados y de la

Reserva de Gastos de Ajuste Asignados al Siniestro, de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros”, deberán registrarse siguiendo los procedimientos establecidos en el Anexo 7.3.1

En el capítulo 7.14 de la CUS se dan los lineamientos para el cálculo de la reserva para obligaciones pendientes de cumplir por siniestros ocurridos y no reportados:

Las facultades de la CNSF a través de la CUS, son las siguientes (Minzoni Consorti A., 2005, p.128)

- a. Realizar la inspección y vigilancia que le competen.
- b. Fungir como órgano de consulta de la SHCP tratándose del régimen asegurador y en los demás casos que la ley determine.
- c. Imponer multas por infracción a las disposiciones.
- d. Hacer los estudios que se le encomienden y presentar a la SHCP las sugerencias que estime adecuadas para perfeccionarlas.
- e. Coadyuvar con la SHCP en el desarrollo de políticas adecuadas para la selección de los riesgos técnicos y financieros en relación con las operaciones por el sistema asegurador.
- f. Proveer las medidas que estime necesarias para que las instituciones y sociedades mutualistas de seguros cumplan con los compromisos contraídos en los contratos de seguros celebrados.

Otras reglamentaciones son los Principios de Estándar de Práctica Actuarial y fueron hechos por la Asociación Mexicana de Actuarios, A. C. (AMA) y por el Colegio Nacional de Actuarios (CONAC), pero no están escritos en la Ley. El Estándar de Práctica Actuarial que se refiere exclusivamente a la Valuación de RRR de seguros de corto

plazo, se encuentra en el Anexo II “Estándar de Práctica Actuarial 02” del presente trabajo.

La normatividad explicada en la CUS da los lineamientos para el cálculo de las Reservas Técnicas que una compañía de seguros debe aplicar en el ramo de Accidentes y Enfermedades, así como también señala que la CNSF está facultada para solicitar información y/o castigar cuando así lo considere.

Después de conocer y explicar la Reserva de Riesgos en Curso y la Reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados, además de revisar la normatividad vigente de ambas reservas, es preciso entender la forma de cálculo, las implicaciones y conocimientos que únicamente un egresado de la Licenciatura en Actuaría puede realizar.

El cálculo de las anteriormente mencionadas reservas se detalla a continuación en el capítulo II.

CAPÍTULO II. DESARROLLO DE LA VALUACIÓN DE RESERVAS TÉCNICAS

De acuerdo a lo mencionado en el capítulo I del presente trabajo, la Circular Única de Seguros, en el capítulo 7.6.1 indica que las Reservas Técnicas de seguros de Accidentes y Enfermedades, deben tener un método de valuación registrado y aprobado por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, y que este documento debe estar firmado por un actuario certificado, a este documento se le conoce como Nota Técnica. La Nota Técnica de RRC deberá contener lo siguiente (Circular Única de Seguros, 2010, p.146-147):

- I. Las fórmulas y procedimientos del método actuarial mediante el cual la Institución o Sociedad Mutualista efectuará la valuación de la suficiencia de la reserva de riesgos en curso;
- II. Las hipótesis demográficas, financieras o de cualquier otro tipo que aplicarán en el método de valuación que se registra;
- III. La información estadística que se utilizará para determinar los diversos parámetros del modelo actuarial con que se valorará la suficiencia de la reserva de riesgos en curso, tales como la siniestralidad, morbilidad, frecuencias, costos de administración e índices inflacionarios, entre otros;
- IV. Cualquier otro aspecto especial que se considere en el modelo actuarial o en la estadística correspondiente, que pueda influir sobre los resultados de la valuación;

2.1 Desarrollo de la Valuación de la Reserva de Riesgos en Curso

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) a través de la CNSF indica que todas las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros deberán constituir una

reserva que corresponda al valor esperado de las obligaciones futuras de la Institución o Sociedad Mutualista por concepto de pago de beneficios y reclamaciones, que se deriven de su cartera de pólizas en vigor durante el tiempo que falta por transcurrir, desde el momento en que se realiza la valuación hasta el vencimiento de cada uno de los contratos, esta reserva es conocida como la reserva de Riesgos en Curso (Circular Única de Seguros, 2010, p.148).

También, como se mencionó en el primer capítulo, los Estándares de Práctica Actuarial adoptados por el CONAC explican cómo se debe hacer la valuación de reservas Técnicas.

La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas es muy clara e indica lo siguiente, según lo visto en el capítulo I del presente trabajo:

La reserva de Riesgos en Curso obtenida conforme a las disposiciones del capítulo 7.6 de la Circular Única de Seguros, para cada póliza, no podrá ser inferior, en ningún caso, a la prima de tarifa no devengada previa disminución de la porción del costo de adquisición correspondiente, que conforme a las condiciones contractuales la Institución este obligada a devolver al asegurado en caso de cancelación del contrato (Circular Única de Seguros, 2010, p.149).

Entonces:

$$\text{Reserva de Riesgos en Curso} = \text{Máx} (\text{Reserva de Cancelación}, \text{Reserva Suficiente}) \quad (2.1.1)$$

$$\text{Reserva de Cancelación} = (\text{Prima de Tarifa} - \text{Costo de Adquisición}) * \text{Factor de No Devengamiento} \quad (2.1.2)$$

$$\text{Reserva Suficiente} = \text{Prima de Riesgo No Devengada} * \text{Máximo} (1, \text{Factor de Suficiencia}) + \text{Gastos de Operación No Devengados} \quad (2.1.3)$$

Por lo tanto la Nota Técnica deberá ser clara en explicar cómo se hará el cálculo de la Reserva de Cancelación y la Reserva Suficiente.

2.1.1 Reserva de Cancelación

El cálculo de la Reserva de Cancelación no tiene complejidad alguna, ya que la interpretación que se le da al resultado es que la empresa debe constituir la prima de tarifa restando la parte de la comisión directa (ya que la comisión se le entrega al agente al momento de emitir la póliza) y la utilidad o pérdida la irá reconociendo conforme transcurra el tiempo; por lo tanto la diferencia entre la prima de tarifa menos la comisión es lo que la aseguradora debería regresar al asegurado en caso de cancelación de la póliza.

Para ejemplificar lo anterior, si se contrata un seguro de Gastos Médicos Mayores con prima de tarifa de 150 u. m., comisión de 30 u. m., y la vigencia del seguro es de un año (inicio de vigencia 01/06/2012 y fin de vigencia 31/05/2013), se deberá calcular la reserva de cancelación como sigue:

$$Rva\ Piso = (PT - Costo\ de\ Adquisición) * FND \quad (2.1.1.1)$$

donde: PT =Prima de tarifa

FND = Factor de no devengamiento, y se calcula:

$$FND = \frac{(Fin\ de\ vigencia\ de\ la\ póliza - fecha\ de\ valuación)}{(Fin\ de\ vigencia\ de\ la\ póliza - inicio\ de\ vigencia\ de\ la\ póliza)} \quad (2.1.1.2)$$

Por lo tanto, de acuerdo al ejemplo, la reserva de cancelación se comportaría de la siguiente manera:

Cuadro 2.1.1.1 Devengamiento Lineal. Cálculo de Reserva de Cancelación (u. m.).

Fecha Valuación	Prima de Tarifa	Costo de Adquisición	Inicio de Vigencia de la Póliza	Fin de Vigencia de la Póliza	Reserva de Cancelación
30-jun-12	150	30	01-jun-12	31-may-13	110.44
31-jul-12	150	30	01-jun-12	31-may-13	100.22
31-ago-12	150	30	01-jun-12	31-may-13	90.00
30-sep-12	150	30	01-jun-12	31-may-13	80.11
31-oct-12	150	30	01-jun-12	31-may-13	69.89
30-nov-12	150	30	01-jun-12	31-may-13	60.00
31-dic-12	150	30	01-jun-12	31-may-13	49.78
31-ene-13	150	30	01-jun-12	31-may-13	39.56
28-feb-13	150	30	01-jun-12	31-may-13	30.33
31-mar-13	150	30	01-jun-12	31-may-13	20.11
30-abr-13	150	30	01-jun-12	31-may-13	10.22
31-may-13	150	30	01-jun-12	31-may-13	0.00

Fuente: Elaboración Propia.

El cuadro (2.1.1.1) muestra que al término del primer mes de vigencia, la aseguradora tiene una prima emitida de 150 u. m., costo de adquisición de 30 u. m. y 110.44 u. m. como Reserva de Cancelación.

Al final de la vigencia de la póliza, es decir, cuando la valuación sea el 31 de mayo de 2013, se registrará contablemente una prima emitida de cero, un costo de adquisición de cero y cero como Reserva de Cancelación, ya que la aseguradora no tiene responsabilidad alguna con el asegurado porque ha terminado el periodo cubierto.

Este procedimiento se debe hacer mensualmente, según lo indicado en la LGISMS y expuesto en el capítulo 1 del presente trabajo.

Conociendo el resultado del cálculo de la Reserva de Cancelación ahora se debe calcular la Reserva Suficiente para determinar cuál es la más grande y así entonces determinar cuál se registrará contablemente como la Reserva de Riesgos en Curso.

Recordar que la Reserva Suficiente incluye la experiencia de siniestralidad y gastos de operación de la aseguradora. (Ver anexo 1 para definición de gastos de operación).

2.1.2 Reserva Suficiente

El cálculo de la Reserva Suficiente es actualmente el más usado por las compañías de seguros, porque incorpora la experiencia de la aseguradora en cuanto a su siniestralidad y sus gastos y a veces puede ser mayor a la Reserva de Cancelación, es por esto que las compañías deben encontrar un método que estime de manera correcta la reserva de Riesgos en Curso, para que cuando lleguen las reclamaciones procedentes de las pólizas en vigor, la compañía pueda liberar esta reserva como lo vaya requiriendo.

Actualmente se estima la siniestralidad estimada de forma Intrínseca, pero con la entrada en vigor de Solvencia II la siniestralidad esperada deberá ser de forma Explícita, es decir en lugar de contrastar monto de siniestralidad contra monto de prima, se deberá contrastar asegurados vigentes contra asegurados en vigor.

La fórmula para su cálculo es:

$$Rva\ Suficiente: PRND * Máx (1, Factor\ Suficiencia) + GOND \quad (2.1.2.1)$$

donde: *PRND*= Prima de Riesgo No Devengada

GOND= Gastos de Operación No Devengados

Hasta este punto, no existe complejidad alguna con el cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso. Por ejemplo, si al momento de suscribir un negocio se emite una póliza con prima de tarifa igual a 150 u. m., costo de adquisición igual a 30 u. m., gastos de operación igual a 20 u. m., utilidad de 10 u. m., un factor de suficiencia calculado igual a 1.20 y la vigencia de la póliza tiene inicio en 01/06/2012 y fin en 31/05/2013, se tiene que el cálculo de los componentes de la Reserva Suficiente al 31 de junio de 2012 es:

$$PRIMA\ DE\ RIESGO = 150 - 30 - 15 - 5 = 100$$

$$PRND = 100 * \frac{(31/05/2013 - 31/06/2012)}{(31/05/2013 - 01/06/2012)} = 90.92$$

$$GOND = 15 * \frac{(31/05/2013 - 31/06/2012)}{(31/05/2013 - 01/06/2012)} = 13.80$$

Como el factor de suficiencia es 1.2 y la fórmula indica que se tomará el máximo entre uno y el factor, entonces se tendrá que multiplicar la prima de riesgo por 1.2.

Por lo tanto la reserva sería:

$$Reserva\ Suficiente = 90.92 * 1.2 + 13.80 = 104.73$$

La Reserva Suficiente se comportaría de la siguiente manera:

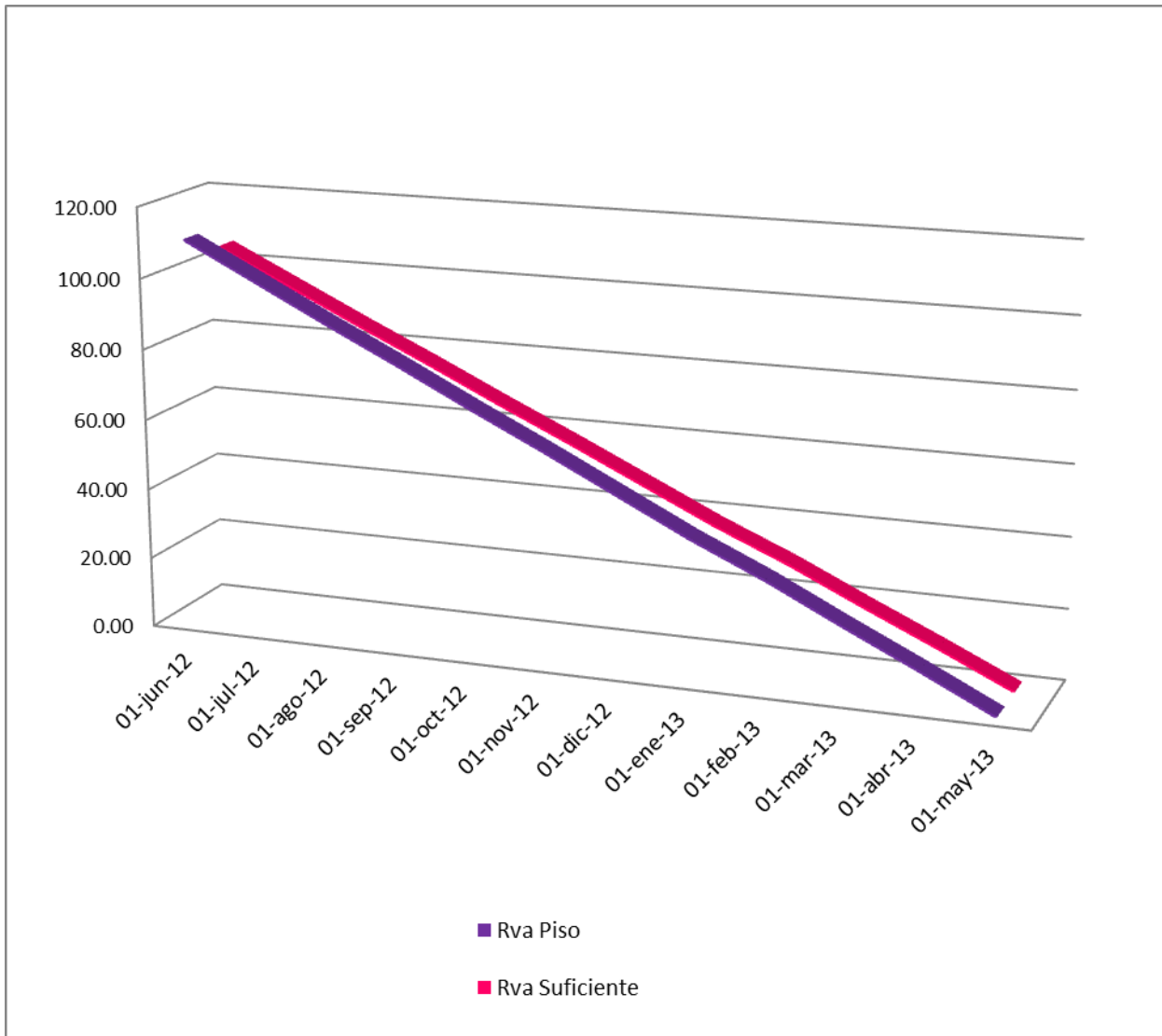
Cuadro 2.1.2.1 Devengamiento Lineal. Cálculo de Reserva Suficiente (u. m.).

Fecha Valuación	Prima de Riesgo	Factor de Suficiencia	Gastos de Operación	Inicio de Vigencia	Fin de Vigencia	Reserva Suficiente
30-jun-12	100	1.2	15	01-jun-12	31-may-13	104.73
31-jul-12	100	1.2	15	01-jun-12	31-may-13	95.04
31-ago-12	100	1.2	15	01-jun-12	31-may-13	85.35
30-sep-12	100	1.2	15	01-jun-12	31-may-13	75.97
31-oct-12	100	1.2	15	01-jun-12	31-may-13	66.28
30-nov-12	100	1.2	15	01-jun-12	31-may-13	56.90
31-dic-12	100	1.2	15	01-jun-12	31-may-13	47.21
31-ene-13	100	1.2	15	01-jun-12	31-may-13	37.52
28-feb-13	100	1.2	15	01-jun-12	31-may-13	28.76
31-mar-13	100	1.2	15	01-jun-12	31-may-13	19.07
30-abr-13	100	1.2	15	01-jun-12	31-may-13	9.69
31-may-13	100	1.2	15	01-jun-12	31-may-13	0.00

Fuente: Elaboración Propia.

La Reserva de Riesgos en Curso obtenida por los métodos de cancelación y suficiente, se observa en la gráfica 2.1.2.1:

Gráfica 2.1.2.1 Comportamiento de la Reserva de Cancelación y la Reserva Suficiente.



Fuente: Elaboración Propia.

En el ejemplo anterior se obtiene la RRC como el máximo entre 110.44 u. m. (Reserva de Cancelación) y 104.73 u. m. (Reserva Suficiente); por lo que la RRC es 110.44 u. m. al 30 de junio de 2012, como se indicó en el capítulo 1.

Se supone que el saldo de RRC al 31 de mayo de 2012 es 120 u. m, entonces en el Estado de Resultados aparecerá una liberación de reserva por 9.56 u. m; esta liberación se observa en el cuadro 2.1.2.2.

Cuadro 2.1.2.2 Estado de Resultados (u. m.)

	Monto
Prima Emitida	150
Var RRC	-9.56
Prima Devengada	159.56
Gastos Internos	15
Gastos Externos	21
Siniestralidad	90
Resultado Directo	33.56
Producto Financiero	15
Impuestos	5
Resultado Después de Impuestos	43.56

Fuente: Elaboración Propia.

Es necesario mencionar que el adecuado cálculo de la RRC es de suma importancia para salvaguardar la solvencia financiera de la compañía de seguros.

Como se observó en el ejemplo anterior, la complejidad en el cálculo de la reserva suficiente no está en obtener la prima de riesgo o los gastos de operación no devengados, el cálculo esencial y en el que se debe centrar la atención es el del factor de suficiencia.

La CNSF a través de la Circular Única de Seguros, indica que el factor de suficiencia debe calcularse de la siguiente manera:

“Una vez determinada la proyección del valor esperado de las obligaciones futuras por concepto de pago de reclamaciones y beneficios, conforme al método de valuación registrado, se deberá comparar dicho valor con la prima de riesgo no devengada de las pólizas en vigor, con el objeto de obtener el factor de suficiencia que se aplicará para el cálculo de la reserva en cada uno de los ramos.” (Circular Única de Seguros, 2010, p.144).

El factor de suficiencia se entendería así:

$$\text{Factor de Suficiencia} = \frac{\text{Valor Presente Actuarial de las Obligaciones Futuras}}{\text{Prima de Riesgo No Devengada}} \quad (2.1.2.2)$$

La forma de calcular el valor presente actuarial de las obligaciones futuras, queda a cargo de cada compañía, siempre y cuando el cálculo sea congruente con la situación de la aseguradora al momento de valuación.

Se interpreta que el factor de suficiencia así definido, pretende medir el posible faltante en prima de riesgo respecto a la siniestralidad real observada; es decir, se requiere observar la relación entre la prima neta de riesgo de tarifa respecto a la prima neta de riesgo requerida.

“En años recientes, un mecanismo que ha sido utilizado para atender la problemática de la insuficiencia en la tarifa, consiste en calcular la reserva de riesgos en curso como una estimación de las reclamaciones futuras con independencia de las primas devengadas que dependen de las primas que la compañía hubiese cobrado en cada póliza.

Para esto, las compañías de seguros deben hacer con métodos actuariales creados de manera específica, una estimación del valor esperado de las reclamaciones futuras que se derivan de las pólizas que están en vigor al momento de la valuación.

Los métodos actuariales para estimar la reserva de Riesgos en Curso Suficiente, se basan en hacer proyecciones de las obligaciones futuras tomando como base el patrón de comportamiento de las reclamaciones observado en años anteriores.

Entre los métodos más conocidos para hacer este tipo de estimaciones están los denominados: Expected Loss Ratio, Chain-Ladder y Bornhuetter-Ferguson.” (Aguilar Beltrán P., 2011, capítulo 23).

Resulta necesario conocer la distribución de la siniestralidad en el tiempo, de manera que la reserva se calcule como la siniestralidad futura correspondiente al remanente de tiempo que falta por transcurrir.

Entiéndase siniestralidad futura como aquellos siniestros que se espera ocurran posteriores a la fecha de valuación de la RRC y que en periodos anteriores no se hayan reportado, ya que por ejemplo, otras reservas como la de Siniestros Pendientes de Valuación hacen frente a siniestralidad que aunque es posterior a la fecha de valuación y ocurre dentro de la vigencia de la póliza, pertenece a un siniestro ya reportado a la aseguradora.

El hecho de hacer la separación de siniestralidad futura para observar a qué monto de siniestralidad esperada debe hacer frente la RRC es fundamental, para no tener esta reserva sobreestimada, es decir, por ejemplo, que toda la siniestralidad esperada en el próximo año puede pertenecer a pólizas que están en vigor, pero hay una parte de la siniestralidad futura que puede pertenecer a pólizas que ya han terminado su periodo de vigencia; a ésta siniestralidad le corresponde hacer frente otro tipo de reservas, en este ejemplo a la reserva de IBNR.

Por ejemplo (Aguilar Beltrán P., 2011, capítulo 23), indica que si se conociera que la siniestralidad futura es de tal manera que se distribuirá por mes de vigencia de la siguiente forma, expresada en el cuadro 2.1.2.3:

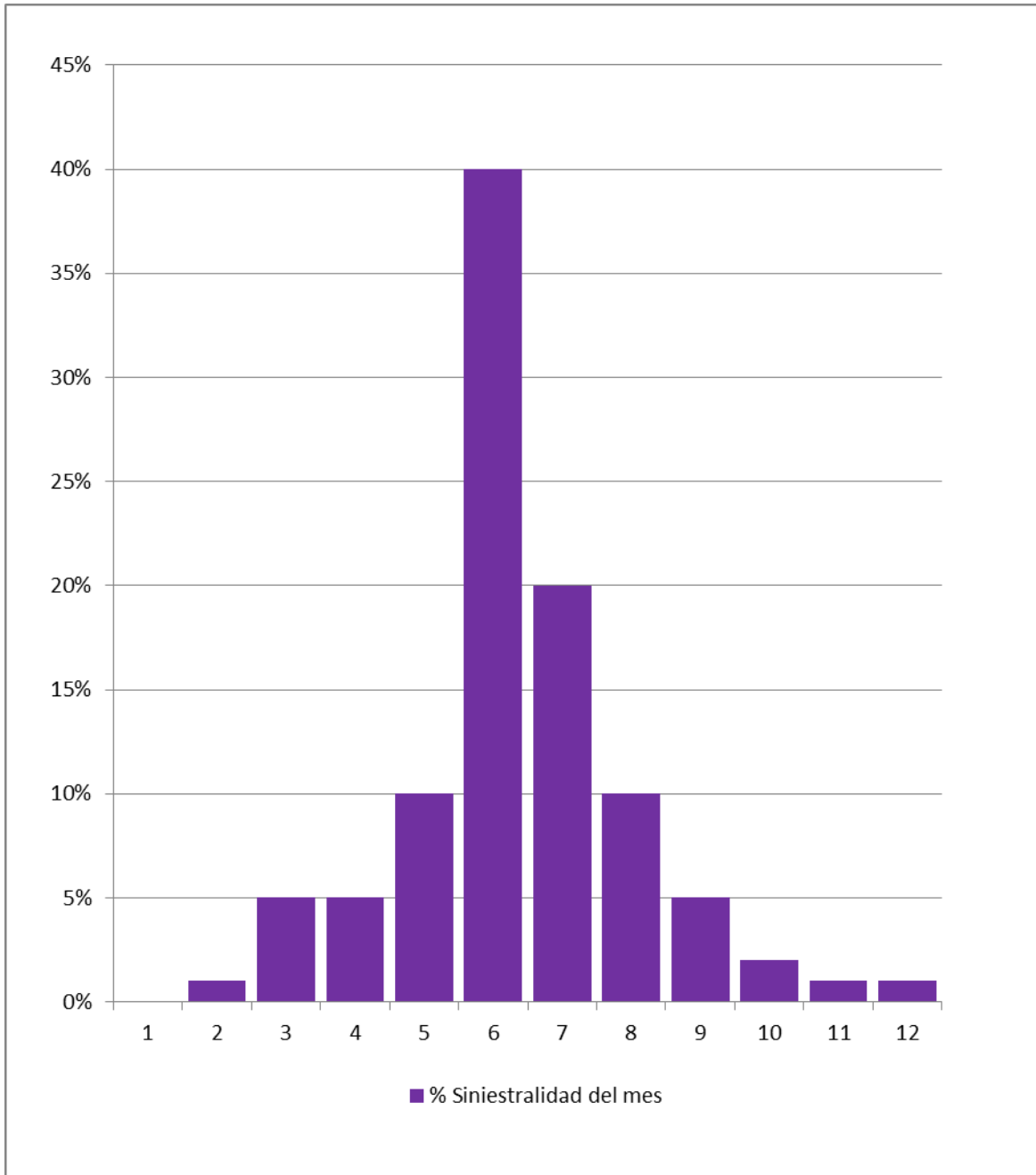
Cuadro 2.1.2.3 Distribución de Siniestralidad.

Mes	% Siniestralidad del mes
1	0%
2	1%
3	5%
4	5%
5	10%
6	40%
7	20%
8	10%
9	5%
10	2%
11	1%
12	1%

Fuente: Elaboración Propia en base a *Manual de Fórmulas y Procedimientos* (Aguilar Beltrán P., 2011).

El patrón de la siniestralidad no es uniforme ya que se concentra en los meses intermedios de vigencia de la póliza, este efecto se ve en la gráfica 2.1.2.2:

Gráfica 2.1.2.2 Distribución de la Siniestralidad.



Fuente: Elaboración Propia en base a *Manual de Fórmulas y Procedimientos* (Aguilar Beltrán P., 2011).

Bajo este patrón de siniestralidad, se puede calcular la siniestralidad futura, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 2.1.2.4 Siniestralidad Futura.

Mes	% Siniestralidad del mes	% Siniestralidad Acumulada	% Siniestralidad Futura
1	0%	0%	100%
2	1%	1%	99%
3	5%	6%	94%
4	5%	11%	89%
5	10%	21%	79%
6	40%	61%	39%
7	20%	81%	19%
8	10%	91%	9%
9	5%	96%	4%
10	2%	98%	2%
11	1%	99%	1%
12	1%	100%	0%

Fuente: Elaboración Propia en base a *Manual de Fórmulas y Procedimientos* (Aguilar Beltrán P., 2011).

En general, se puede decir que si $f(t)$ es la función de probabilidad de las reclamaciones en el tiempo, y que dicho tiempo será en total T , entonces las obligaciones futuras al momento t_0 serán:

$$VPOF = SU_0 \int_{t_0}^T f(t) dt$$

Donde SU_0 representa el monto estimado de la siniestralidad final, al inicio de vigencia de las pólizas. (Pedro Aguilar Beltrán, 2011, capítulo 23).

“Las metodologías para la estimación de reserva suficiente contienen muchos parámetros y procedimientos que intentan capturar la dinámica de comportamiento de las reclamaciones, lo que las hace complejas, razón por la que es necesario someterlas a una revisión y análisis permanente con la finalidad de verificar su adecuado funcionamiento y hacer los ajustes que se requieran.

Una de las herramientas que permite verificar el adecuado funcionamiento de las metodologías de reserva es el Backtesting, el cual compara las estimaciones hechas por el método respecto del monto real observado, con base en lo cual se puede determinar si el método tiene un desempeño adecuado o debe ser modificado.” (Pedro Aguilar Beltrán, 2011, capítulo 23).

Como se ha comentado anteriormente, una buena estimación de la siniestralidad esperada es la clave para valorar correctamente la RRC. En base a la estadística y experiencia de cada una de las empresas aseguradoras, se sabe que si se sobreestima la siniestralidad futura, el factor de suficiencia se hace más grande.

La consecuencia de un factor de suficiencia mayor a la unidad, significa que la prima que se cobra es insuficiente para hacer frente a la siniestralidad. Esto es de preocupación para cualquier compañía de seguros, en primer lugar porque la RRC crecerá, lo que podría provocar una pérdida en el Estado de Resultados y en segundo lugar porque si la prima cobrada no es capaz de hacerle frente a los siniestros esperados, y los otros gastos de operación y el costo de adquisición se mantienen constantes, entonces la suficiencia hará que los productos se encarezcan.

A continuación se ejemplifica la situación de una insuficiencia en la RRC al inicio de vigencia de una póliza:

Cuadro 2.1.2.5 RRC con factor de suficiencia 1. (u. m.)

Concepto	Monto	Factor de Suficiencia	RRC
Gasto de Operación	20	1	20
Costo de Adquisición	30	1	0
Utilidad	10	1	0
Prima de Riesgo	90	1	90
Prima Emitida	150	1	110

Fuente: Elaboración Propia.

El cuadro anterior indica el desglose de la prima emitida de 150 u.m; cuando el factor de suficiencia es igual a uno, la RRC sería 110 u.m; aquí es importante recordar que la RRC Suficiente es la Prima de Riesgo No Devengada más el Gasto de Operación No Devengado. El factor de devengamiento en este caso es uno por estar al inicio de vigencia.

Lo importante y que se desea resaltar, es que el área actuarial de una compañía de seguros deberá constituir simplemente la suma de la Prima de Riesgo y el componente de Gasto de Operación; ya que no hay insuficiencia en la Prima Cobrada.

Por el contrario, cuando en el cálculo del factor de suficiencia ha resultado en un valor mayor a la unidad, se ve de la siguiente forma:

Cuadro 2.1.2.6 RRC con factor de suficiencia 1.2. (u. m.)

Concepto	Monto	Factor de Suficiencia	RRC
Gasto de Operación	20	1.2	20
Costo de Adquisición	30	1.2	0
Utilidad	10	1.2	0
Prima de Riesgo	90	1.2	108
Prima Emitida	150	1.2	128

Fuente: Elaboración Propia.

En el cuadro anterior se observa que la RRC en este caso sería de 128 u. m., 18 u. m. más debido al ajuste de insuficiencia.

Además se entiende que, si las primas de la compañía aseguradora fueran estrictamente bien calculadas no se tendría insuficiencia, pero dado que en este ejemplo se tiene 1.2, significa que la utilidad esperada se utiliza para hacer frente a siniestros a consecuencia de una prima cobrada mal calculada, y ésta es la causa de un Estado de Resultados con pérdida.

Por otro lado, cuando la siniestralidad esperada es subestimada y el factor de suficiencia es menor a uno, y como resultado el ajuste por insuficiencia es cero, los siniestros durante el periodo de vigencia serán superiores a la prima, en el año contable actual, pero también se verá la pérdida en el Estado de Resultados en por lo menos el siguiente año contable, es decir, cuando todas las pólizas vigentes terminen su devengamiento al 100%.

Aunque en ambos casos, un factor de suficiencia superior a la unidad o una subestimación de éste, provocan pérdida en el Estado de Resultados, la diferencia es que el área actuarial de reservas puede observarlo y el área de pricing debe corregir el costo del seguro para evitar pérdidas futuras.

“Uno de los problemas que se le presentan al Gerente de Riesgos consiste en estimar la siniestralidad previsible para el nuevo periodo de vigencia de la póliza.

El análisis de la propia siniestralidad arroja una información sumamente valiosa para valorar el riesgo a que estamos expuestos, en particular a negocios que por sus características de continuidad en el tiempo y evolución tecnológica lenta permiten aprovechar la experiencia pasada para aventurar una proyección futura con un alto grado de fiabilidad.

La estimación de la siniestralidad es fundamental a la hora de valorar el riesgo que estamos asumiendo al fijar un deducible, permitiendo ajustar los límites de retención propia de la forma más conveniente en función de las tasas que nos ofrezca el mercado.” (Ríos Rurón C., 1997, p. 1).

Así como lo comenta Ríos Rurón en el párrafo anterior, la siniestralidad histórica es la principal fuente para estimar la siniestralidad futura. Algunos autores no están de acuerdo con esta hipótesis porque comentan que “si algo se hizo mal en el pasado y esto se corrigió, no se debería estimar el futuro con este error ya conocido”, sin embargo, otros autores mencionan que las carteras de riesgos expuestos en una compañía aseguradora no reaccionan rápidamente a cambios en la tarifa o en la selección de riesgos.

Particularmente, en los seguros de Accidentes y Enfermedades, donde las reclamaciones son largas y en el argot de seguros se les conoce como siniestros de “cola larga”, es difícil saber a ciencia cierta cuánto va a costar un siniestro, y además cuántas primas cobradas harán frente a estos pagos.

A la siniestralidad futura que llega a la compañía de seguros, por siniestros que ya ocurrieron pero que el asegurado por algún motivo no pudo reportar, debe hacerle frente la reserva de IBNR.

2.2 Desarrollo de la Valuación de la Reserva por Siniestros Ocurridos y No Reportados.

De acuerdo a lo mencionado en el primer capítulo del presente trabajo correspondiente a la OPC y específicamente a la reserva de IBNR, la CUS en su capítulo 14.1 indica la forma del registro de los métodos actuariales para su valuación.

El saldo de la reserva de IBNR, no se compara en magnitud al de la RRC, sin embargo debería ser el segundo en importancia. Si a lo largo del tiempo el saldo de esta reserva crece en proporciones no normales, indica que los asegurados están tardando más tiempo del promedio en hacer sus reclamaciones, o que principalmente la cartera de asegurados en vigor de colectividades está creciendo más que la cartera de asegurados en vigor de pólizas individuales.

Además, las reservas de OPC y en especial la reserva de IBNR, sufren de estacionalidad, es decir al cierre del año contable, todos los hospitales, médicos, laboratorios, etc.; deben expedir todas las facturas pertenecientes al año por terminar; esto provoca que todas las facturas atrasadas se reporten, y en la estadística generalmente, del mes de diciembre siempre es alto el monto en siniestralidad y se nota un mayor desfase entre fechas de ocurrido y reportado, variables indispensables y sensibles en el cálculo de la reserva IBNR.

“La Reserva por Siniestros Ocurridos y No Reportados llamada reserva de siniestros IBNR tiene como objeto reconocer el pasivo que se produce cuando de la totalidad de los siniestros que ocurren hasta un determinado momento, sólo es conocida una parte y queda otra que será reclamada en el futuro.

Existen métodos mediante los cuales se pueden estimar las obligaciones por siniestros que han ocurrido en determinado momento pero que serán reclamados en el futuro.

A estos métodos también se les puede llamar en términos más generales, métodos de estimación de obligaciones diferidas, ya que no sólo sirven para estimar reservas IBNR, sino cualquier reserva en la que haya que estimar obligaciones basándose en el comportamiento que tienen los siniestros cuando éstos se reclaman en un periodo posterior al que ocurren.

La Reserva por Siniestros Ocurridos pero No Reportados tiene como objeto hacer una provisión de recursos que sirvan para enfrentar el pago de aquellas reclamaciones que habiendo ocurrido en un determinado año, sean reportadas en años futuros.

El pago retrasado de los siniestros puede producir pérdidas en ejercicios donde no corresponde, distorsionando los resultados de ese año.

Así mismo, el efecto de retraso en las reclamaciones produce una distorsión en los estados financieros de una institución ya que pueden reflejar una aparente utilidad en un año, que puede deberse al efecto de pago retrasado de las reclamaciones.

El proceso de las reclamaciones atrasadas que provienen de un determinado año de origen se distribuye en un periodo al cual se le llama periodo de desarrollo.

El análisis del comportamiento de los siniestros ocurridos no reportados puede hacerse ordenando los siniestros en un arreglo matricial que consiste en asignar a cada renglón el año de origen y a cada columna el año de desarrollo, de manera que cualquier siniestro puede ser clasificado en este arreglo matricial de acuerdo al año de origen del cual proviene y al año de desarrollo en el cual fue reclamado.

Este arreglo matricial de clasificación de siniestros se le conoce como triángulo de desarrollo de siniestros.

La estimación de la reserva de siniestros ocurridos pero no reportados se puede realizar con base en la estadística sobre la forma en que históricamente se ha comportado la siniestralidad de una operación o ramo de seguro, que se conoce como patrón de desarrollo de siniestros.

El patrón de desarrollo de siniestros puede analizarse clasificando las reclamaciones conforme al año en que se originaron y al año en que se reportaron, de manera que se genera un arreglo rectangular de clasificación de siniestros conocido como Triángulo de Desarrollo (Run off Triangle).

Este triángulo es un arreglo matricial de valores de los siniestros (Cuadro 2.2.2), donde S_{ij} es el monto de siniestralidad originado durante el periodo i y reportado en el momento de desarrollo j ." (Aguilar Beltrán P., 2011, capítulo 24).

A continuación se presenta el Triángulo de Desarrollo:

Cuadro 2.2.1 Composición Matricial de Siniestralidad.

Periodo de origen	Periodos de Reporte				
	Año 0	Año 1	Año 2	.....	Año t
1	S 1,0	S 1,1	S 2,1	.....	S t ,1
2	S 2,0	S 2,1	S 2,2	.....	S t ,2
3	S 3,0	S 3,1	.....	
.			
.				
k	S k ,0				

Fuente: Elaboración Propia en base a *Manual de Fórmulas y Procedimientos* (Aguilar Beltrán P., 2011).

A continuación se expone el funcionamiento de uno de los métodos más frecuentemente utilizados en la práctica: el Método Chain Ladder. (Aguilar Beltrán P., 2011, capítulo 24).

“Este método utiliza un factor para “suavizar” los datos y con base en estos datos suavizados realizar interpolaciones para estimar los siniestros agregados para cada periodo de ocurrencia y posteriormente la reserva correspondiente.

El supuesto básico de este método es que las columnas en el triángulo de desarrollo son proporcionales, es decir, independientemente del periodo de origen, en cada periodo de desarrollo se reporta una proporción constante de siniestros, con respecto al total, que depende únicamente del periodo de desarrollo.

El sustento del supuesto depende en buena medida, tanto del tipo de negocio que se trate, como de la homogeneidad y de la operación o ramo.

Sea $S_{i,j}$ los siniestros Ocurridos, por periodo de desarrollo y ocurrencia, dónde $S_{3,1}$ se refiere a siniestros ocurridos en el periodo 3 y que se reportan un año después (Cuadro 2.2.2).

Cuadro 2.2.2 Triángulo de Desarrollo de Siniestros.

Periodo de origen	Periodos de Reporte				
	Año 0	Año 1	Año 2	.....	Año t
1	$S_{1,0}$	$S_{1,1}$	$S_{2,1}$	.....	$S_{t,1}$
2	$S_{2,0}$	$S_{2,1}$	$S_{2,2}$	.....	$S_{t,2}$
3	$S_{3,0}$	$S_{3,1}$	.....	
.			
K	$S_{k,0}$				

Fuente: Elaboración Propia en base a *Manual de Fórmulas y Procedimientos* (Aguilar Beltrán P., 2011).

Posteriormente a partir del segundo periodo de pago (Año 1) se toman los montos acumulados de los siniestros.

$$SA_{i,j} = \sum_{h=1}^j S_{i,h}$$

Cuadro 2.2.3 Triángulo de Siniestralidad Acumulada.

Periodo de origen	Periodos de Pago				
	Año 0	Año 1	Año 2	.....	Año t
1	SA 1,0	SA 1,1 = S 1,0 + S 1,1	SA 1,2 = S 1,0 + S 1,1 + S 1,2	.....	$SA_{1,j} = \sum_{j=0}^t S_{1,j}$
2	SA 2,0	SA 2,1 = S 2,0 + S 2,1	SA 2,2 = S 2,0 + S 2,1 + S 2,2	.....
3	SA 3,0	SA 3,1 = S 3,0 + S 3,1	SA 3,2 = S 3,0 + S 3,1 + S 3,2		
.			
.				
k	SA k,0				

Fuente: Elaboración Propia en base a *Manual de Fórmulas y Procedimientos* (Aguilar Beltrán P., 2011).

Con los montos acumulados de siniestralidad se calculan los factores de desarrollo como $PS_{i,j} = \frac{SA_{i,j}}{SA_{i,j-1}}$. Los factores de desarrollo servirán para completar la siniestralidad correspondiente a cada periodo de origen mediante los factores de desarrollo promedio.

Cuadro 2.2.4 Factores de Desarrollo.

Periodo de origen	Periodos de Pago					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	.....	Año t
1		$PS_{1,0} = \frac{SA_{1,1}}{SA_{1,0}}$	$PS_{1,1} = \frac{SA_{1,2}}{SA_{1,1}}$	.	.	$PS_{1,t-1} = \frac{SA_{1,t}}{SA_{1,t-1}}$
2		$PS_{2,0} = \frac{SA_{2,1}}{SA_{2,0}}$	$PS_{2,1} = \frac{SA_{2,2}}{SA_{2,1}}$.	.	
.	
k-1		$PS_{k-t,0} = \frac{SA_{k-1,1}}{SA_{k-1,0}}$				

Fuente: Elaboración Propia en base a *Manual de Fórmulas y Procedimientos* (Aguilar Beltrán P., 2011).

Cuando se obtienen los factores de desarrollo se debe calcular un factor de desarrollo promedio para cada periodo de pago. Con este factor de desarrollo promedio se estimará la siniestralidad futura. Los factores de desarrollo promedio se calculan así

$$P_j = \frac{\sum_{i=1}^{s-j+1} SA_{i,j}}{\sum_{i=1}^{s-j+1} SA_{i,j-1}}$$

Cuadro 2.2.5 Factores de Desarrollo Promedio

Período de origen	Periodos de Pago						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año r	Año t-1	Año t
1		$PS_{1,0}$	$PS_{2,0}$	.	.		$PS_{1,t-1}$
2		$PS_{2,0}$	$PS_{2,1}$.	.		
.		.	.	.			
k-1		$PS_{k-1,0}$					
Promedio aritmético Pj		$\frac{\sum_{i=1}^{k-1} SA_{i,j}}{\sum_{i=1}^{k-1} SA_{i,j-1}}$	$\frac{\sum_{i=1}^{k-2} SA_{i,j}}{\sum_{i=1}^{k-2} SA_{i,j-1}}$	$\frac{\sum_{i=1}^{k-3} SA_{i,j}}{\sum_{i=1}^{k-3} SA_{i,j-1}}$			$\frac{SA_{1,t}}{SA_{1,t-1}}$

Fuente: Elaboración Propia en base a *Manual de Fórmulas y Procedimientos* (Aguilar Beltrán P., 2011).

La siniestralidad futura se completa de la siguiente forma $SA'_{i,j} = SA_{i,s-i-1} * \prod_{k=s-i+2}^s P_k$. Es decir, la siniestralidad del periodo de pago siguiente a la diagonal es el monto pagado de la diagonal por el factor de desarrollo promedio correspondiente a ese periodo de pago, y así sucesivamente.

Al tener la siniestralidad futura completa, se procede con el cálculo de la Reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados. En el cuadro 2.2.6 se define cómo se calculará la estimación de Pago Final, para que, al disminuir la parte conocida de la siniestralidad, se obtenga el IBNR.

Cuadro 2.2.6 Cálculo de IBNR

Período de origen	Periodos de Pago					Estimación del Pago Final
	Año 0	Año 1	Año 2	.....	Año t	
1	$SA_{1,0}$	$SA_{1,1}$	$SA_{1,2}$	.....	$SA_{1,t}$	$M_1 = SA_{1,t} - SA_{1,t}$
2	$SA_{2,0}$	$SA_{2,1}$	$SA_{2,2}$	.....		$M_2 = SA'_{2,t} - SA_{2,t-1}$
3	$SA_{3,0}$	$SA_{3,1}$	$SA_{3,2}$			$M_3 = SA'_{3,t} - SA_{3,t-2}$
.				
.					
k	$SA_{k,0}$					$M_k = SA'_{k,t} - SA_{k,0}$

Fuente: Elaboración Propia en base a *Manual de Fórmulas y Procedimientos* (Aguilar Beltrán P., 2011).

De donde la Reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados es $\sum_{i=t}^T M_i$. Es decir el monto total estimado de pago menos el valor de la diagonal, ya que la diagonal representa el monto acumulado de siniestralidad conocida al momento de valuar la reserva de IBNR.” (Aguilar Beltrán P., 2011, capítulo 24).

A continuación se expone un ejemplo numérico del cálculo de la reserva de IBNR por método Chain Ladder.

Sea $S_{i,j}$ los siniestros Ocurridos, por periodo de desarrollo y ocurrencia.

Cuadro 2.2.7 Matriz de Siniestralidad (u. m.).

Período de Ocurrencia	Período de Desarrollo						
	0	1	2	3	4	5	6
1998	8,970	7,589	6,458	4,999	3,994	2,999	1,452
1999	8,460	7,548	6,124	5,012	4,124	2,475	
2000	8,453	7,952	5,994	4,852	4,552		
2001	8,124	7,423	6,234	4,211			
2002	8,923	7,461	6,122				
2003	8,176	7,966					
2004	8,999						

Fuente: Elaboración Propia.

Se calculan los siniestros acumulados:

Cuadro 2.2.8 Matriz Acumulada de Siniestralidad (u. m.).

Período de Ocurrencia	Período de Desarrollo						
	0	1	2	3	4	5	6
1998	8,970	16,559	23,017	28,016	32,010	35,009	36,461
1999	8,460	16,008	22,132	27,144	31,268	33,743	
2000	8,453	16,405	22,399	27,251	31,803		
2001	8,124	15,547	21,781	25,992			
2002	8,923	16,384	22,506				
2003	8,176	16,142					
2004	8,999						

Fuente: Elaboración Propia.

Se calculan los factores de desarrollo como sigue $P_{i,j} = \frac{SA_{i,j}}{SA_{i,j-1}}$.

Adicionalmente se realiza un promedio de los factores de desarrollo $P_j = \frac{\sum_{i=1}^{s-j+1} SA_{ij}}{\sum_{i=1}^{s-j+1} i_{j-1}}$.

Cuadro 2.2.9 Matriz de Factores de Desarrollo.

Período de Ocurrencia	Período de Desarrollo						
	0	1	2	3	4	5	6
1998		1.8460	1.3900	1.2172	1.1426	1.0937	1.0415
1999		1.8922	1.3826	1.2265	1.1519	1.0792	
2000		1.9407	1.3654	1.2166	1.1670		
2001		1.9137	1.4010	1.1933			
2002		1.8362	1.3737				
2003		1.9743					
Promedio		1.8989	1.3823	1.2135	1.1537	1.0865	1.0415

Fuente: Elaboración Propia.

Se completa el triángulo:

Cuadro 2.2.10 Cálculo de IBNR (u. m.).

Período de Ocurrencia	Proyección de la Siniestralidad Futura						Siniestros Totales Estimados	Siniestros Pagados a la Fecha	SONOR	
	0	1	2	3	4	5				6
1998	8,970	16,559	23,017	28,016	32,010	35,009	36,461	36,461		
1999	8,460	16,008	22,132	27,144	31,268	33,743	35,142	36,600	33,743	2,857
2000	8,453	16,405	22,399	27,251	31,803	34,554	35,987	37,480	31,803	5,677
2001	8,124	15,547	21,781	25,992	29,988	32,582	33,934	35,341	25,992	9,349
2002	8,923	16,384	22,506	27,312	31,511	34,236	35,656	37,135	22,506	14,629
2003	8,176	16,142	22,314	27,078	31,241	33,944	35,352	36,818	16,142	20,676
2004	8,999	17,088	23,622	28,665	33,072	35,933	37,424	38,976	8,999	29,977
							TOTAL	258,811	175,646	83,165

Fuente: Elaboración Propia.

En el cuadro 2.2.10 se resume todo el cálculo explicado en este capítulo para obtener la Reserva de IBNR. La siniestralidad ya conocida queda en la parte izquierda de la diagonal y la siniestralidad estimada se encuentra a partir de la diagonal y hacia la derecha.

Finalmente la reserva de IBNR se calcula así:

Siniestros Totales Estimados = Siniestros Pagados a la Fecha multiplicado por el correspondiente factor de desarrollo promedio.

Siniestros Pagados a la Fecha = Valores de la Diagonal que representa el presente.

IBNR = Siniestros Totales Estimados – Siniestros Pagados a la Fecha.

En el ejemplo anterior la reserva de IBNR es 83,165 u. m. Si además, se asume que el saldo del mes anterior fue 90,000 u. m., en el Estado de Resultados se vería una liberación de reserva de 6,835 u. m.

Cuadro 2.2.11 IBNR en el Estado de Resultados (u. m.).

	Monto
Prima Emitida	150,000
Var RRC	- 9,560
Prima Devengada	159,560
Gastos Internos	15,000
Gastos Externos	21,000
Siniestralidad	90,000
Var IBNR	-6,835
Resultado Directo	40.395
Producto Financiero	15,000
Impuestos	5,000
Resultado Después de Impuestos	50,395

Fuente: Elaboración Propia.

La reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados se calcula generalmente en función de la historia de la siniestralidad (frecuencia y severidad) de la empresa y en base al retraso de reporte de los siniestros. Para el cálculo de esta reserva se debe considerar que una mala operación de la propia aseguradora puede llevar a cabo un alza en las variaciones mensuales de la Reserva de IBNR.

Aparte de ser necesaria una base histórica de siniestralidad, es necesario que tanto las fechas de ocurrido y reportado del siniestro sean confiables, ya que de acuerdo a esta información se colocarán los datos en el triángulo de desarrollo de siniestros.

El triángulo de desarrollo de siniestros es un buen estimador de siniestralidad futura, sin embargo se debe tener cuidado al construirlo y observar algunos de los siguientes aspectos:

- Que la fecha de ocurrido sea menor o igual a la fecha de reporte,
- Si existen siniestros atípicos es mejor dejarlos fuera del estudio ya que pueden dar una mala idea de la siniestralidad, o sobreestimarán la siniestralidad futura y por ende, provocarán una constitución mayor de reserva IBNR,
- Si la empresa de seguros no cuenta con suficiente historia de siniestralidad, es preferible utilizar información de mercado para estimar la reserva de IBNR,
- Si se sabe que en ciertos periodos de tiempo se hizo una mala gestión de la compañía o de los siniestros, es preferible dejarlos fuera de la estimación,
- En caso de ser una compañía multiramos, por ejemplo, que maneje seguros de Gastos Médicos Mayores y de Accidentes Personales, la estimación de la reserva de IBNR debe hacerse por separado para no mezclar carteras con comportamientos diferentes.

El conocimiento técnico de un Actuario es preciso para Valuar Reservas Técnicas, pero también es necesaria la experiencia y conocimiento del ramo.

Al igual que la RRC, la reserva de IBNR es de suma importancia para cualquier compañía aseguradora, porque al ser una reserva para siniestralidad ya ocurrida, y por tanto la prima que debería hacerle frente a estas obligaciones ya no existe, a veces suele subestimarse para no afectar el Estado de Resultados.

Ambas reservas estudiadas en este capítulo son los llamados Pasivos Contingentes de una compañía aseguradora, y solamente Actuarios certificados por el CONAC pueden desarrollar, registrar y firmar métodos de valuación como los que se expusieron anteriormente.

Finalmente, en este capítulo se explicó de forma detallada cómo es el cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso (Reserva de Cancelación y Reserva Suficiente), además del cálculo de la Reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados.

A continuación, en el capítulo 3 se analizará la forma en que el conocimiento adquirido en las aulas universitarias se refleja en el quehacer cotidiano del trabajo en una aseguradora, específicamente en el área de Actuaría y Valuación.

CAPÍTULO III. RELACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS EN LA LICENCIATURA DE ACTUARÍA CON EL EJERCICIO PROFESIONAL.

La finalidad del capítulo anterior fue exponer el conocimiento técnico y su aplicación, así como ejemplificar una de las varias formas de calcular la Reserva de Riesgos en Curso y la Reserva de Siniestros Ocurredos y No Reportados. El objetivo de este capítulo es mencionar la forma en que la preparación derivada de cada una de las Unidades de Aprendizaje cursadas y aprobadas en la licenciatura de Actuaría de la Universidad Autónoma del Estado de México, ha servido para la integración, desarrollo personal y práctica profesional.

El capítulo está dividido en tres partes, en la primera se hace una breve introducción de la empresa aseguradora en la que se lleva a cabo la actividad laboral, en la segunda parte se menciona la relación y la importancia entre cada una de las Unidades de Aprendizaje y las actividades profesionales; y finalmente, en la tercera se expresa una opinión personal sobre la importancia de una buena preparación universitaria y el ingreso a la práctica profesional.

3.1 Mapfre Tepeyac

A continuación se hace una descripción de la Aseguradora en la que se ejerce profesionalmente y que además es referencia en la realización del presente trabajo: Mapfre Tepeyac.

“Mapfre opera en un total de 46 países a través de 243 sociedades. Al cierre del ejercicio 2011, tenía 5,317 oficinas propias en todo el mundo, de las que 3,155 estaban en España y 2,006 en América Latina; además distribuye sus productos a través de 9,670 oficinas de entidades bancarias y cuenta con una red de cerca de más de 70,600 agentes y mediadores, 5,700 de los cuales estaban en Estados Unidos y más de 16,700 en Brasil.

En la actividad de Seguro Directo, Mapfre lidera el mercado español y está implantada en todos los países de América Latina, región en la que en 2011 se ha convertido en el segundo grupo asegurador, además de mantener su posición de liderazgo en Seguros No Vida, en los Estados Unidos de América, Portugal, Turquía, Filipinas y Malta. En la actividad de Asistencia, Mapfre opera en 43 países. También, el Grupo cuenta con una reaseguradora profesional (Mapfre RE) que se encuentra entre las 20 primeras entidades en el ranking del reaseguro mundial y desarrolla su actividad en todo el mundo, contando para ello con dos sociedades filiales y 16 oficinas de representación.

Con respecto a su origen, Mapfre nace en 1933 como la Mutuality de Seguros de la Agrupación de Fincas Rústicas de España con el fin de asegurar a los trabajadores de las explotaciones agrícolas. A partir de 1955, se sientan las bases de la entidad tal como la conocemos en la actualidad, extendiéndose su actividad, de forma inicial, a otros ramos aseguradores como Vida, Accidentes o Transportes.

Posteriormente, justo 50 años después de su aparición, Mapfre llegó a ocupar el primer puesto en el ranking de entidades aseguradoras y en 1984 se creó el Sistema Mapfre. Este llamado "Sistema" no es más que el Grupo empresarial que, para esa época, contaba ya con actividades aseguradoras, reaseguradoras, financieras, inmobiliarias y de servicios.

Durante la década de los 70, se inició en América Latina la estrategia internacional con las actividades de Asistencia y Reaseguro como puntas de lanza del negocio de Seguros. En 1975 inicia sus actividades Fundación Mapfre y en los años 80, consolidó su apuesta latinoamericana con un importante esfuerzo inversor, que culminaría en los 90 con la creación de una red de seguro que atendía a las particularidades locales y era similar al modelo de éxito español.

Los años noventa marcaron la expansión de Mapfre y su absoluta implantación en prácticamente todas las regiones del globo. Julio Castelo fue nombrado presidente y Mapfre se convirtió en la primera aseguradora extranjera en Latinoamérica.

El 16 de marzo de 1944 se funda en la ciudad de México Seguros Tepeyac S.A., con un capital de un millón de pesos y una plantilla de 15 colaboradores, quienes enfocaron sus esfuerzos para atender los ramos de Incendio, Transporte y Automóviles. Con una visión de largo plazo, su principal objetivo fue posicionarse como una aseguradora sólida en el mercado mexicano, meta que fue alcanzada con el paso de los años.

Años más tarde, en 1990, Seguros Tepeyac se asocia al Sistema Mapfre, grupo asegurador de vanguardia en España y Latinoamérica, con lo que inició una nueva etapa de firme crecimiento y desarrollo. Al cumplirse 10 años, el Sistema Mapfre adquirió el 100% de las acciones de Seguros Tepeyac y nació de esta manera Mapfre México.” (Mapfre México, Informe Anual 2011, 2012, p.7-8).

“A partir del año 2000, se comenzó a percibir la aceleración del crecimiento de las compañías de Mapfre en América Latina, un efecto que se combinó con la diversificación de los canales de comercialización en España.

En el 2006, Mapfre dio un paso muy importante para convertirse en una de las grandes empresas de seguros en el mundo. El Consejo de Administración acordó por unanimidad la propuesta de dotar al Sistema de una estructura corporativa que le permita seguir ampliando sus actividades y expansión internacional. La operación aprobada contempló la integración del Grupo en la sociedad Holding cotizada en Bolsa: Mapfre S.A., y la contribución del control mayoritario de dicha sociedad cotizada a Fundación Mapfre. Al integrar Mapfre S.A. todas las actividades empresariales y sociedades de Mapfre, se multiplicó la capacidad Financiera del Grupo, abriendo nuevas posibilidades de desarrollo empresarial y acelerando su crecimiento. Asimismo, le ha permitido abordar nuevos proyectos y adquisiciones a fin de aumentar su dimensión en España y en otros Mercados.

En 2007, se llevó a cabo una reorganización que proporcionó una estructura corporativa y una capacidad financiera que permite seguir ampliando las actividades y la expansión internacional. Desde entonces, se ha impulsado la expansión del Grupo con una apuesta por la diversificación geográfica y por mercados de elevado potencial de

crecimiento, como Estados Unidos y Turquía. En 2012, Antonio Huertas asumió la Presidencia del Grupo, una multinacional aseguradora con presencia en más de 45 países de los cinco continentes.” (Nuestra Historia, n. d.).

En el ramo de accidentes y enfermedades al cierre de 2012, Mapfre ocupa el octavo lugar en el ranking de cuota de mercado con una prima de 1,700 MDP. Tiene también al cierre de diciembre 2012 3.6 millones de asegurados cubiertos por pólizas de gastos médicos mayores y accidentes personales, la mayoría de la vigencia de las pólizas son de corto plazo, es decir menor o igual a un año.

3.2 Actividades realizadas y relación con los estudios en la Licenciatura de Actuaría.

Actualmente, las actividades que se realizan en el Área Técnica de Actuaría y Valuación son enfocadas principalmente a la valuación de pasivos actuariales, es decir, reservas técnicas.

Siendo ésta la parte más importante del presente trabajo de memoria, se debe mencionar que para realizar la Valuación de Reservas Técnicas en una compañía aseguradora, es necesario tener la preparación universitaria de Actuaría, y se requiere el Título Universitario para poder ser responsable de la Valuación de éstas, mediante la firma en una carta membretada dirigida a la Dirección de Supervisión Actuarial de la Comisión de Seguros y Fianzas.

Adicionalmente, para cumplir satisfactoriamente con el proceso de valuación de reservas técnicas es necesario tener conocimientos sobre probabilidad, estadística, proyección y estimación de datos y manejo de bases de datos, entre otros.

En definitiva, la principal referencia personal de una reserva se obtuvo en las clases de **Cálculo Actuarial** y **Cálculo Actuarial Avanzado**, y aunque principalmente se expusieron temas sobre seguros de vida a largo plazo, se adquirió conocimiento acerca

de lo qué es una reserva técnica de seguros, cómo se calcula y cuándo se deben considerar; empero, hasta el momento del ingreso al campo laboral en la Institución de Seguros, se comprendió la importancia que éstas tienen. Por ejemplo, se alcanzó a entender que la prima que se emite no se puede considerar totalmente como ingreso para la aseguradora, sino que se debe hacer la provisión de la reserva técnica y, si es erróneo el cálculo, se puede llevar a la empresa a una situación de insolvencia o en su caso castigar los rendimientos financieros.

Es importante mencionar que el curso de **Cálculo Actuarial** ayudó considerablemente a entender y comprender las reservas técnicas, y posteriormente conocer el comportamiento a través del tiempo de un seguro y la composición de la prima. Similarmente, otra Unidad de Aprendizaje en importancia por la aplicación que tiene en las actividades desempeñadas actualmente es **Modelos Actuariales**. Esta Unidad de Aprendizaje fue en primer término la de mayor interés y gusto, y una de las que más presentaron dificultad, aunque al mismo tiempo era posible ver cómo se aplicaban todos los tipos de cálculo y todos los tipos de álgebras previamente expuestos por los docentes, es decir, en esta materia se resumían todos esos conceptos de estudio durante los primeros semestres de la licenciatura. Durante el estudio de esta Unidad de Aprendizaje todos los ejemplos eran supuestos y es ahora en la práctica profesional que se puede apreciar realmente cómo se emplean.

Recientemente hubo un proyecto que se debió realizar a petición del subdirector y consistía en generar una proyección de siniestralidad esperada para el cálculo del factor de suficiencia (esto para la valuación de la Reserva de Riesgos en Curso); fue entonces cuando se consideró conveniente recurrir a los apuntes de la Licenciatura en Actuaría y retomar el procedimiento para formular y realizar cálculos relacionados con lo que se había solicitado, empezando por obtener observaciones de siniestralidad para así obtener la función de distribución tanto para la frecuencia (función discreta) como para la severidad (función continua). Posteriormente, sólo faltaba realizar la integral sobre el periodo que se deseaba estimar.

Por supuesto que este proyecto no culminó en este punto, después se tuvieron que hacer las pruebas de bondad de ajuste para ver si la distribución que se había elegido cubría con el margen de error requerido. Cuando al fin se terminó este proyecto fue realmente satisfactorio darse cuenta de que lo visto en la Universidad fue aplicado exitosamente y que es de suma importancia, y que es una buena opción profundizar mucho más con ejercicios de aplicación reales.

Así mismo, otra Unidad de Aprendizaje que ha sido de gran apoyo, porque hasta el día de hoy el aprendizaje es continuo, es **Series de Tiempo**. Es oportuno admitir que esa Unidad de Aprendizaje fue difícil de entender, pero al tiempo que se iba desarrollando y empleando, la infinidad de aplicaciones mostraban la relevancia y el alcance que podía tener. Por esto, se puede decir que la calidad del contenido de este curso y el método de enseñanza en las clases eran muy altos, sin embargo faltó tiempo para profundizar e indagar lo que esta Unidad de Aprendizaje, tan interesante, puede aportar, ya que la necesidad de poder estimar cifras futuras es de importancia relevante para una empresa, y es a consecuencia de esto que el trabajo del actuario adquiere relevancia; y ya que uno de los principales instrumentos de estimación son las **Series de Tiempo**, es fundamental haber tenido una sólida preparación y conocimientos bien cimentados, como efectivamente se tuvo en la Universidad.

Por otro lado, existe otra Unidad de Aprendizaje que al momento de cursarla resultó interesante y al trabajar se puede constatar: **Teoría del Riesgo**. En esta unidad se presentó principalmente la definición y el comportamiento de una variable aleatoria de pérdida, además de otros conceptos que hasta la fecha son útiles en el día a día laboral. Al pensar en las clases de esta Unidad de Aprendizaje, el profesor, mediante diagramas, explicó los conceptos de deducible, coaseguro y franquicia, los cuales son fundamentales al incorporarse a laborar en una empresa aseguradora. También, en este curso se tuvo el apoyo y la oportunidad de resolver satisfactoriamente los exámenes de la “Society Of Actuaries” (SOA) correspondientes a Riesgo.

Adicional a lo ya comentado, las Unidades de Aprendizaje de **Contabilidad de Seguros y Fianzas, Práctica Actuarial y Marco Constitucional y Reaseguro**

ayudaron a entender el contexto de una compañía de seguros. Al ingresar a la Universidad se sabe que uno de los principales campos de acción del Actuario es el sector asegurador, por lo que gracias a estas Unidades de Aprendizaje, teóricamente se adquiere una noción muy cercana a la realidad de los aspectos generales de una Institución de Seguros. Por este tipo de cursos el estudiante se familiariza con la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, así como la Circular Única de Seguros y Fianzas. Y por estos documentos es viable encontrar las respuestas a cuestiones propias del trabajo, derivadas de la regulación y el trabajo que se debe desempeñar.

De forma similar, por ejemplo, en la Unidad de Aprendizaje de **Práctica Actuarial y Marco Constitucional**, se especificó que para poder operar cualquier ramo en una empresa de seguros, es necesario contar con un mínimo capital social, y que en particular, una institución de seguros no puede operar al mismo tiempo seguros de Gastos Médicos Mayores y Salud.

Complementando lo anterior, en **Contabilidad de Seguros y Fianzas** se describe la forma de interpretar el Estado de Resultados de una compañía de seguros, según la legislación mexicana vigente; este aspecto es un conocimiento necesario para el área de Actuaría ya que al menos, por experiencia propia, esta área es responsable de gestionar, consolidar y explicar las variaciones que mes a mes se presentan. Aparte de calcular los pasivos actuariales de Accidentes y Enfermedades, también es tarea primordial darle seguimiento al resultado del seguro directo.

Se debe agregar que, fue la materia de **Reaseguro**, en la que se aprendió la diferencia entre una prima emitida y una prima cedida; adicional a esto, se estudiaron los principales esquemas de reaseguro, siendo el Working Cover el principal esquema de reaseguro aplicado en el ramo de Gastos Médicos Mayores y el de Cobertura Catastrófica y Facultativo en el ramo de Accidentes Personales.

Casi para concluir, una de las Unidades de Aprendizaje que proporcionó los conceptos para la actividad profesional fue **Teoría del Seguro**, en la cual como su nombre lo

indica, se expuso la teoría, es decir, los conceptos básicos del seguro, como: prima, prima de riesgo, condiciones generales de un contrato de seguro, periodo de beneficio, preexistencia, reserva, seguro prorrogado, seguro saldado, seguro temporal, seguro vitalicio, asegurado, beneficiario, suma asegurada, coaseguro, deducible, cobertura básica o adicional, endoso, póliza, siniestro, etc.; en fin, una diversidad de términos que hoy se aplican de forma cotidiana, por supuesto algunos más que otros.

Para terminar, como consecuencia de las actividades actuariales, las Unidades de Aprendizaje que tienen una mayor aplicación son las de **Programación I**, **Programación II** y **Administración de Bases de Datos**. Aunque las materias de programación fueron prácticamente en lenguaje C++, han sido la base para crear y desarrollar habilidades necesarias para facilitar el proceso de información y el análisis, específicamente por la creación de algoritmos al programar en Visual FoxPro.

En conclusión, al hacer mención que las Unidades de Aprendizaje antes mencionadas son las que principalmente se pueden asociar a las actividades que se realizan en el quehacer laboral, no significa que son todas las que aportaron conocimientos necesarios para poder ejercer, o que en algunos casos, como se ha mencionado anteriormente, fueron cimientos para la preparación, el estudio y entendimiento de Unidades de Aprendizaje posteriores, así como de actividades laborales.

Por consiguiente, algunas de las Unidades de Aprendizaje no mencionadas detalladamente no tienen una relación directa con la actividad profesional, pero definitivamente es pertinente mencionarlas porque aportaron aspectos complementarios, ayudando al desarrollo de mis aptitudes importantes, como la redacción o el análisis numérico superior al promedio.

Por esto, no se podría terminar el presente capítulo sin siquiera hacerles referencia. Son las siguientes:

- Expresión Oral y Escrita,
- Cálculo Diferencial e Integral I y II,

- Estadística Descriptiva y Probabilidad,
- Probabilidad Avanzada,
- Análisis Matemático,
- Ecuaciones Diferenciales;
- Análisis Multivariado,
- Estadística Bayesiana, y
- Análisis de Regresión.

A continuación se enlistan las Unidades de Aprendizaje cursadas por semestre:

Cuadro 3.2.1 Unidades de Aprendizaje por Periodo de Estudio.

Primero	Cálculo Diferencial e Integral I	Álgebra Superior	Geometría Analítica	Contabilidad Financiera	Expresión Oral y Escrita	Programación I	
Segundo	Problemas Contemporáneos de México	Álgebra Lineal	Cálculo Diferencial e Integral II	Microeconomía I	Programación II		
Tercero	Metodología de la Investigación	Cálculo Diferencial e Integral Vectorial	Microeconomía II	Estadística Descriptiva y Probabilidad	Derecho del Seguro, Bancario y Bursátil	Administración Financiera	Administración de Bases de Datos
Cuarto	Análisis Matemático	Microeconomía Avanzada	Administración	Probabilidad Avanzada	Teoría del Interés	Mercados Financieros	
Quinto	Ecuaciones Diferenciales	Macroeconomía	Inferencia Estadística	Cálculo Actuarial	Matemáticas Financieras Avanzadas	Inglés C1	
Sexto	Análisis Numérico	Cálculo Actuarial Avanzado	Demografía Matemática	Práctica Actuarial y Marco Constitucional	Inglés C2		
Séptimo	Análisis de Regresión	Teoría del Seguro	Contabilidad de Seguros y Fianzas	Administración de Riesgos Financieros	Análisis de Variables Categóricas		
Octavo	Series de Tiempo	Muestreo	Cálculo Actuarial de Seguros Generales	Teoría del Riesgo	Seguridad Social	Diseño de Experimentos	
Noveno	Investigación de Operaciones Determinística	Pensiones Privadas	Análisis Multivariado	Estadística Bayesiana	Reaseguro	Modelos Actuariales	
Décimo	Investigación de Operaciones Heurística	Teoría de Juegos	Modelos y Simulación	Análisis de Créditos Bancarios			

Fuente: Elaboración Propia.

3.3 Opinión Acerca de la Incursión a la Práctica Profesional.

Para finalizar este capítulo es necesario resaltar un par de ideas, la primera de ellas es que la preparación de calidad que se adquirió en la Universidad ha permitido un ingreso rápido al mercado laboral; y en segundo lugar, esa misma preparación ha dado herramientas para el crecimiento y desarrollo tanto personal como profesional.

Además de mencionar en el capítulo anterior las Unidades de Aprendizaje de la Licenciatura en Actuaría que en la actualidad ayudan a desarrollar y mejorar el trabajo y dar valor agregado a la empresa, es preciso decir que todas aquellas materias enfocadas a Economía son un plus que se tiene en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex) y por las cuales se diferencia de otras. Al cursarlas, no satisfacían completamente las expectativas personales porque se veían como innecesarias, debido a que no se tenía la comprensión de que el mercado laboral no es un círculo cerrado de actuarios, sino es una convivencia interdisciplinar con varios profesionales que tienen puntos de vista diferentes.

Con respecto al momento de decidir sobre el trámite y proceso de titulación, fue complicado resolver cómo hacerlo y cuál sería el mejor camino a seguir. La opción de titulación por experiencia profesional se adaptó al ritmo de vida propio y ha permitido desarrollar y concluir el presente trabajo de memoria, además de ayudar a que éste no causara una incompatibilidad con el ritmo de trabajo y las obligaciones laborales.

Por otro lado, definitivamente el pertenecer a una institución aseguradora y desarrollar actividades tan directamente relacionadas con la formación académica es reconfortante. Es sentir que valió la pena todo el esfuerzo hecho durante los estudios universitarios.

Cabe señalar que la idea de escribir sobre la experiencia que se ha tenido laboralmente hablando y relacionarla a las Unidades de Aprendizaje cursadas en la UAEMex fue de gran interés y una experiencia valiosa, ya que al inicio se tenían varias ideas en mente de lo que se podía relacionar, sin embargo la decisión de escribir acerca de lo que es

una Valuación de Reservas Técnicas, en primer lugar por la responsabilidad de hacerlo y en segundo porque en México no hay otro profesional al que se le permita hacerlo más que al Actuario.

Luego, para poder encontrar la relación de las actividades personales hoy en día con los estudios en el pasado fue necesario revisar la biblioteca personal, es decir, aparte de los libros, los apuntes hechos en su momento. Cada vez que se consultaba una libreta o una carpeta y las ideas ahí escritas, vinieron a la mente primeramente muchos compañeros y amigos, maestros y alguna que otra anécdota; pero lo más significativo fue leer lo que ahí estaba escrito y tener la seguridad de decir, hoy se tiene claridad y entendimiento real de lo que eso se refiere.

Hay que mencionar además que al leer todo nuevamente, el enfoque es diferente, porque la experiencia de poco más de tres años en la práctica laboral y poniendo en ejecución la mayor parte de los temas estudiados da una perspectiva concreta y positiva sobre los conceptos que se vieron en las clases universitarias, las cuales provocan una profunda satisfacción.

Por otro lado, no todo fue tan sencillo como simplemente relacionar ideas, hubo momentos en que se dificultó expresar todo aquello que había ayudado mucho, todo aquello que con seguridad ha sido un pilar importante para lograr el crecimiento profesional, así que era complicado encontrar las palabras para describirlo.

Además, puntualmente se debe decir que todo el tema de ingresar al campo laboral es una decisión importante que define el rumbo de los egresados; algunos tienen la oportunidad de decidir si quieren trabajar en el sector bancario o en el asegurador, otros que no tienen la misma suerte se deben conformar con quién los busque, ¿pero entonces qué hace la diferencia? La respuesta a esta pregunta ciertamente debe ser amplia, algunos dirán que es la preparación que tuvieron en la Universidad, otros dirán que el nombre de la Universidad abre puertas, otros más dirán que es la personalidad; como opinión personal, es un conjunto de todas estas ideas.

Si bien es cierto que algunas veces cuando se es estudiante no se toma con responsabilidad serlo, es decir, a veces no se valora la posición tan privilegiada que se tiene al pertenecer a la Universidad Pública, y por ende, algunos momentos se toma la educación superior más como una obligación que como el inicio de la preparación para la inserción a la vida laboral, y con esto, las consecuencias generalmente, de una estabilidad económica con el paso de los años, también es cierto que durante el transcurso de los periodos escolares, y sobre todo al finalizar la Licenciatura en Actuaría, se va entendiendo gradualmente que es importante ser disciplinado en los estudios, porque así se reflejará en la práctica profesional.

La responsabilidad de ser buen estudiante corresponde en mayor parte al estudiante y el complemento a la Universidad; entiéndase Universidad como a la institución y a los profesores que son los encargados de impartir y guiar a los estudiantes para adquirir un sólido conocimiento.

Cuando el alumno es un buen estudiante, y no refiriéndose únicamente a aquel que obtienen altas calificaciones, más bien al estudiante que se prepara para el futuro y no sólo para los exámenes, se le facilita el ingreso a la práctica profesional. El problema es cuando se enfrenta a la competencia, a la exigencia de la excelencia y a trabajos que ya son una realidad y no sólo un ejemplo en el aula de clase.

Con el paso del tiempo se deben desarrollar aptitudes y mecanismos que permitan crecer y seguir avanzando, sin embargo la teoría aprendida en el salón de clases es de suma importancia, ya que ésta es la que permite, a falta de experiencia, tener un conocimiento general de cualquier actividad laboral.

Definitivamente esto sucede con todos los recién egresados, pero enfocándose en la experiencia personal al ser egresada de la licenciatura en Actuaría, y cuando el equipo de trabajo laboral se compone de actuarios egresados de diferentes institutos o Universidades, es notable que son muy importantes los conocimientos que adquieres en la UAEMex.

Más aún, no es posible imaginar, ir a solicitar un trabajo sin la seguridad de tener los conocimientos técnicos bien cimentados, para poder hacer sentir a la empresa que sé es la mejor opción, la persona indicada y no otros más que también esperan la misma respuesta.

Otro punto es que pudiendo hoy y mediante este trabajo dar una opinión acerca de las áreas de oportunidad que se tiene en la Universidad, lo conveniente es destinar más horas de clases a poner en práctica la teoría que se aprende día a día. No es viable decir que faltó por estudiar algún tema en específico, dando por entendido que la mejora continua siempre es la mejor opción.

Es importante resaltar que se debería hacer algo por ayudar a los egresados a terminar al cien por ciento la educación universitaria, lo que implica lograr que más egresados puedan titularse rápidamente; quizás ayudaría tener más opciones de titulación.

Por último, se desea expresar un profundo reconocimiento a la UAEMex, en particular a la Facultad de Economía y a todo el equipo de académicos de la Licenciatura en Actuaría, que sin su compromiso con los estudiantes no sería posible que los egresados se posicionaran tan fácilmente en los puestos de trabajo como ocurre actualmente.

En este capítulo sólo se ha resaltado la relación entre los estudios universitarios y los conocimientos que éstos han dejado para llevar a cabo las actividades profesionales y tener un buen desempeño en la práctica profesional; las conclusiones sobre la elaboración de este trabajo se expresarán en el capítulo siguiente.

IV. CONCLUSIONES.

Para finalizar el presente trabajo se enfatiza la importancia que tiene la Valuación de Reservas Técnicas en una empresa aseguradora, y ésta es porque la variación que tienen los saldos mes a mes se ve cuantificada en el Estado de Resultados, como se explicó en el capítulo 2. Una liberación de reserva puede ayudar a tener un resultado de ganancia y por el contrario una constitución de reserva puede provocar una pérdida en el Estado de Resultados del Negocio Directo (véase Anexo 1 para la definición de Estado de Resultados del Negocio Directo).

Adicionalmente, un mayor saldo en las Reservas Técnicas da como resultado un Producto Financiero mayor y esto ayuda al Resultado Después de Impuestos (véase Anexo 1 para la definición de Estado de Resultados del Negocio Después de Impuestos).

Otro punto importante es que trimestralmente se deben reportar los resultados de la Valuación de Reservas a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (Circular Única de Seguros, 2010, p.127) y a los Auditores Actuariales, y si alguno de ellos encuentra una irregularidad en el resultado puede derivar en multas o sanciones.

Los objetivos del presente trabajo se han cumplido satisfactoriamente, en especial el que se refiere a dar a conocer la Normativa Vigente con la que se regulan todos los temas correspondientes a la Valuación de Reservas Técnicas del ramo de Accidentes y Enfermedades, regulaciones mencionadas en el Capítulo 1. Es importante señalar la regulación completa porque al pertenecer profesionalmente al área de Actuaría y Valuación es imprescindible conocerla.

Otro objetivo alcanzado fue ejemplificar un método para valorar la RRC y el IBNR, ambos métodos fueron expuestos en el capítulo 2, y que finalmente al igual que lo menciona Pedro Aguilar Beltrán (2011, capítulo 23 y 24) y ahora con la entrada en vigor de Solvencia II (Alejandro Verduzco, 2013) un método para Valorar Reservas Técnicas no necesariamente debe ser complejo, sino más bien debe estimar correctamente las obligaciones de la compañía de Seguros. Los ejemplos mencionados

fueron seleccionados por ser sencillos y fáciles de entender, sin olvidar que son los generalmente aplicados en México actualmente.

Por último, mencionar la importancia que tuvieron dos Unidades de Aprendizaje que han resultado indispensables para desarrollarse profesionalmente hablando: Modelos Actuariales y Series de Tiempo, razones que se explicaron en el capítulo 3.

Muchas otras son de gran apoyo actualmente, pero en definitiva el conocimiento de estas dos Unidades de Aprendizaje son las que soportan el entendimiento y el desempeño de una buena práctica profesional.

Finalmente y para terminar las conclusiones, cabe mencionar que, la preparación adquirida y las habilidades desarrolladas durante el estudio de cada una de las Unidades de Aprendizaje de la licenciatura en Actuaría son acorde a la preparación esperada de cada uno de los aspirantes o candidatos a ingresar a laborar a Mapfre Tepeyac.

ANEXO 1. DEFINICIONES GENERALES.

Asegurado: Aquella persona que obtiene el beneficio de la cobertura del plan contratado, pudiendo ser asegurado titular o dependiente económico. (Condiciones Generales del Seguro de Gastos Médicos Mayores Individual y/o Familiar, 2013, p.4)

Cálculo Actuarial: Se refiere al procedimiento con el que se determina el valor de la prima de tarifa suficiente de un seguro, la reserva de riesgos en curso correspondiente, o cualquier variable, parámetro o medida relacionada con un riesgo asegurado, considerando que dicho procedimiento deberá poder incorporar las características contingentes de la ocurrencia de dicho riesgo asegurado. (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.2)

Coaseguro: De los gastos cubiertos, es el porcentaje con el que participa el asegurado después de descontado el deducible. (Condiciones Generales del Seguro de Gastos Médicos Mayores Individual y/o Familiar, 2013, p.4)

Constitución de Reserva: Se entiende como la diferencia entre la reserva actual y la reserva anterior y es mayor a cero.

Costo de adquisición: Corresponde al costo total que se deriva de la contratación del producto, específicamente, lo correspondiente a la publicidad y a las comisiones pagadas a los agentes. (Criterios Generales de Solvencia, 2013, p.3)

Costo de siniestralidad y otras obligaciones contractuales.- Refleja el monto esperado de los siniestros del riesgo en cuestión y de otras obligaciones contractuales actualizados por el impacto de las variaciones en los precios relacionados a dichos siniestros y obligaciones, considerando, en su caso, el efecto de deducibles, coaseguros, salvamentos y recuperaciones, así como el margen para desviaciones y la provisión para gastos de ajuste y otros gastos relacionados con el manejo de los siniestros, si son aplicables. (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.2)

Deducible: De los gastos cubiertos, es la primera cantidad erogada que queda a cargo del asegurado. (Condiciones Generales del Seguro de Gastos Médicos Mayores Individual y/o Familiar, 2013, p.4)

Endoso: Es el documento que modifica, previo acuerdo de las partes, las condiciones del contrato y que forman parte de éste. (Condiciones Generales del Seguro de Gastos Médicos Mayores Individual y/o Familiar, 2013, p.5)

Enfermedad: Es toda alteración de la salud que resulte de la acción de agentes morbosos de origen interno o externo que amerite tratamiento médico o quirúrgico. Las recaídas, complicaciones y secuelas se considerarán como un solo evento. (Criterios Generales de Solvencia, 2013, p.5)

Enfermedad Preexistente: Cualquier enfermedad o padecimiento:

- Que haya sido declarado antes de la celebración del contrato, y/o;
- Que en un expediente médico se determine su existencia a través del diagnóstico de un médico, legalmente autorizado con anterioridad a la fecha de celebración del contrato, y/o;
- Diagnosticado con anterioridad a la fecha de celebración del contrato, mediante pruebas de laboratorio, gabinete o cualquier otro medio reconocido de diagnóstico, y/o;
- Por el que previamente a la fecha de celebración del contrato, el asegurado haya realizado gastos comprobables documentalmente para recibir un diagnóstico o tratamiento médico de la enfermedad y/o padecimiento de que se trate. (Condiciones Generales del Seguro de Gastos Médicos Mayores Individual y/o Familiar, 2013, p.5)

Estado de Resultados: Estado Financiero básico que representa información relevante acerca de las operaciones desarrolladas por una entidad durante un periodo determinado. (Raúl H. Vallado Fernández, n. d., p.2)

Gasto de Administración: Corresponde al costo de los gastos que debe efectuar la institución, derivados de la administración del plan, entre otros, pagos de sueldos, equipo, insumos, etc. (Criterios Generales de Solvencia, 2013, p.3)

Información confiable.- Es aquella cuya fuente y forma de generación sea conocida, comprobable y veraz, o que sea generada y publicada por una institución reconocida a nivel nacional o internacional. (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.2)

Información homogénea.- Se refiere a que los datos estadísticos utilizados para el cálculo actuarial de la reserva de riesgos en curso deben corresponder a unidades (personas o cosas) expuestas, en condiciones iguales o similares, a riesgos del mismo tipo. (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.2)

Información suficiente.- Aquella cuyo volumen de datos permite la aplicación de métodos estadísticos o modelos de credibilidad y que abarca todos los aspectos relacionados con la valoración del riesgo en cuestión. (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.3)

Liberación de Reserva: Se entiende como la diferencia entre la reserva actual y la reserva anterior y es menor a cero.

Margen de utilidad: Corresponde a la porción de la prima que será destinada a la utilidad de la compañía. (Criterios Generales de Solvencia, 2013, p.3)

Nota técnica.- Es el documento que describe la metodología y las bases aplicadas para el cálculo actuarial de la prima de tarifa suficiente y la valuación de la reserva de riesgos en curso y en el que conste la aplicación del presente estándar de práctica actuarial. En este documento deben incluirse de manera específica: la definición clara y precisa del riesgo y de las obligaciones contractuales cubiertas, las características,

alcances, limitaciones y condiciones de la cobertura, las definiciones, conceptos, hipótesis y procedimientos empleados y, en su caso, las estadísticas y datos utilizados en la valoración del riesgo, así como las fuentes de información y cualquier otro elemento necesario para fundamentar actuarialmente la prima resultante y la reserva de riesgos en curso correspondiente. (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.3)

Periodo al Descubierto: Tiempo durante el cual la póliza no está vigente. Empieza al terminar el Periodo de Gracia y termina al momento de recibir las primas vencidas. (Condiciones Generales del Seguro de Gastos Médicos Mayores Individual y/o Familiar, 2013, p.6)

Periodo de Espera: Se refiere al tiempo continuo e ininterrumpido que debe transcurrir a partir de la fecha de inicio de vigencia de la póliza antes de considerar cubiertos los gastos por las enfermedades para las que aplique este concepto. (Condiciones Generales del Seguro de Gastos Médicos Mayores Individual y/o Familiar, 2013, p.6)

Periodo de Gracia: Periodo de 30 días naturales siguientes a la fecha de vencimiento de la prima, o fracción de ella en caso de pago en parcialidades, con que cuenta el contratante para liquidar el total de la prima o cada una de las fracciones pactadas en el contrato. (Condiciones Generales del Seguro de Gastos Médicos Mayores Individual y/o Familiar, 2013, p.6)

Prima de Riesgo: Corresponde al costo esperado de la siniestralidad y es la porción de la prima de tarifa que debe destinarse para el pago de las reclamaciones por concepto de siniestros. (Criterios Generales de Solvencia, 2013, p.3)

Prima de Tarifa: La prima de tarifa es el costo de seguro, que está compuesto por el costo esperado de la siniestralidad, el costo de adquisición, el costo de administración y el margen de utilidad. (Criterios Generales de Solvencia, 2013, p.3)

Principios actuariales.- Teorías y conceptos fundamentales de uso y aplicación común en la práctica actuarial, que son generalmente aceptados y que se encuentran

explicados y sustentados en la literatura nacional o internacional. (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.3)

Procedimientos actuariales.- Conjunto de métodos y técnicas científicamente sustentadas, aplicables al problema de seguros que se pretende resolver y que son congruentes con los principios actuariales. (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.3)

Producto Financiero: Son los rendimientos financieros por concepto de inversiones de reservas técnicas.

Reaseguro: Instrumento técnico de que se vale una entidad aseguradora para conseguir la compensación estadística que necesita, igualando u homogeneizando los riesgos que componen la cartera de bienes asegurados mediante la cesión de parte de ellos a otras entidades. (Diccionario Mapfre de Seguros, n. d.)

Reserva: Son provisiones que reflejan el valor cierto o estimado de las obligaciones contraídas por razón de los contratos de seguros suscritos, así como el de los gastos relacionados con el cumplimiento de dichas obligaciones. Forman parte del pasivo de la entidad aseguradora. (Diccionario Mapfre de Seguros, n. d.)

Reserva de Riesgos en Curso: Se refiere a las reservas correspondientes a la prima no devengada de los seguros de no Vida (Daños y Salud). (Criterios Generales de Solvencia, 2013, p.3)

Reservas Técnicas: Se refiere a las reservas ligadas directamente con los riesgos que se encuentran en curso, incluyendo obligaciones pendientes, provisiones para contingencias y fondos catastróficos. (Criterios Generales de Solvencia, 2013, p.3)

Resultado del Negocio Después de Impuestos: En una compañía aseguradora, se refiere al resultado incluyendo el reaseguro, el producto financiero y la disminución de impuestos.

Resultado del Negocio Directo: En una compañía aseguradora, se refiere al resultado de ingresos menos gastos y siniestros, sin incluir reaseguro, producto financiero o impuestos.

Seguros de corto plazo.- Son todos aquellos contratos de seguro con una duración igual o menor a un año, independientemente del ramo al que pertenezcan. En esta definición quedan comprendidos seguros de las operaciones de Accidentes y Enfermedades, Daños, Salud y Vida. (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.3)

Siniestro: Es la manifestación concreta del riesgo asegurado, que produce daños garantizados en la póliza hasta determinada cuantía. Es un acontecimiento que por originar unos daños concretos previstos en la póliza, motiva la aparición del principio indemnizatorio, obligando a la entidad aseguradora a satisfacer, total o parcialmente, al asegurado o a sus beneficiarios, el capital garantizado en el contrato. (Diccionario Mapfre de Seguros, n. d.)

Suma Asegurada: se define como el límite máximo de responsabilidad de la aseguradora, para cada asegurado a consecuencia de una enfermedad o accidente cubierto. (Condiciones Generales del Seguro de Gastos Médicos Mayores Individual y/o Familiar, 2013, p.7)

Vital: Se refiere a lo que es necesario, indispensable, insustituible e irremplazable para que una persona siga viva. (Condiciones Generales del Seguro de Gastos Médicos Mayores Individual y/o Familiar, 2013, p.7)

ANEXO II. ESTÁNDAR DE PRÁCTICA ACTUARIAL (02)

1.1 Estándar de Práctica Actuarial No. 02

“Propósito, Alcance y Fecha de Aplicación,

Propósito.- El propósito de este estándar es establecer los elementos y criterios que deben ser considerados en el proceso del cálculo actuarial de la reserva de riesgos en curso de los contratos de seguro de corto plazo en los ramos de vida, daños, accidentes, enfermedades y salud, sin considerar el efecto del reaseguro. Los elementos contenidos en este estándar son de aplicación general y obligatoria para todos los actuarios que ejerzan su profesión para instituciones y sociedades mutualistas de seguros que operen en México.

Alcance.- Este estándar de práctica fue elaborado para la determinación de la reserva de riesgos en curso de seguros de corto plazo, desde el punto de vista actuarial, sin considerar situaciones especiales que pudieran presentarse como consecuencia de requerimientos de tipo comercial o restricciones estatutarias.

Los elementos contenidos en este estándar fueron definidos en términos generales y es factible que se presenten situaciones que no estén explícitamente contempladas en los mismos. Corresponderá al actuario involucrado, con base en su mejor juicio y criterio, la resolución de los casos no previstos o de aquellos para los cuales este estándar no se considere aplicable.

Fecha de aplicación.- 1 de enero de 2004.” (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.1)

“Antecedentes y situación actual

La constitución de reservas técnicamente suficientes, en las diferentes operaciones de seguro, constituye un factor decisivo para mantener la solvencia del negocio y es la base fundamental para garantizar el cumplimiento de las obligaciones con los asegurados.

Los lineamientos que aquí se presentan están orientados a:

- Establecer los principios sobre los cuales se sustenta una reserva de riesgos en curso suficiente.
- Definir los conceptos y elementos que deben ser considerados en su determinación.
- Señalar las características generales que deben tener los procedimientos actuariales válidos para la valuación de la reserva.
- Definir la información con la que se debe contar para sustentar el cálculo actuarial de la reserva, así como los requerimientos mínimos para garantizar que dicha valuación cumple con los principios establecidos en estos estándares.

Es importante mencionar que históricamente, en México, el proceso de valuación de la reserva de riesgos en curso se ha realizado con base en el conocimiento, experiencia práctica y criterio del actuario responsable, apoyado fundamentalmente en la prima de tarifa cobrada, la información estadística disponible y la normatividad establecida para cada ramo y tipo de seguro.

Por otra parte, cabe señalar que tradicionalmente se ha venido aplicando el criterio de que las primas se devengan en forma directamente proporcional al tiempo transcurrido.

El grupo de trabajo reconoce que en el futuro deberán desarrollarse mejoras y estándares adicionales, para considerar otros aspectos específicos relacionados con el cálculo actuarial de las reservas de riesgos en curso.” (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.1-2)

“Definiciones

Para efectos de la aplicación de los estándares de práctica actuarial, se han definido los siguientes conceptos:

Costos de administración.- Son los relativos a la suscripción, emisión, cobranza, administración, control y cualquier otra función necesaria para el manejo operativo de una cartera de seguros de corto plazo.

Margen de utilidad.- Es la contribución marginal a la utilidad bruta general, que se haya definido para el ramo y tipo de seguro en cuestión, de conformidad con las políticas establecidas por la empresa que asume el riesgo.

Productos financieros.- Retorno o ingreso que espera obtener razonablemente la entidad que asume los riesgos de los contratos de seguro, por la inversión de los recursos que respaldan las reservas constituidas para garantizar las obligaciones de dichos contratos y por los flujos libres producidos por éstos.

Reserva de riesgos en curso.- Cantidad suficiente para cubrir el valor esperado de los costos futuros de siniestralidad, y otras obligaciones contractuales considerando adicionalmente los costos de administración, tomando en cuenta su distribución en el tiempo, su crecimiento real y por inflación. (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.2-3)

“Principios,

Principio 1.- La reserva de riesgos en curso es la cantidad suficiente para cubrir, el valor esperado de los costos futuros, considerando el tiempo que falta por transcurrir para el vencimiento del contrato de seguro.

Principio 2.- La determinación de la reserva de riesgos en curso debe sustentarse sobre bases actuariales, independientemente de la prima cobrada y ser congruente con las hipótesis utilizadas en el cálculo de la prima de tarifa suficiente.

Principio 3.- Las bases para la valuación de la reserva de riesgos en curso, deben revisarse periódicamente en función de las variaciones en los supuestos considerados originalmente, conforme se conozca o recopile nueva información.” (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.3)

“Prácticas recomendadas

Cálculo actuarial de la reserva de riesgos en curso.- El cálculo actuarial de la reserva de riesgos en curso de los contratos de seguro de corto plazo, debe realizarse considerando el tiempo transcurrido, la tasa técnica de interés y todos los costos futuros relacionados con la transferencia del riesgo, utilizando procedimientos actuariales.

En la valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso, deberán utilizarse supuestos sobre la tasa técnica, basados en criterios prudenciales que consideren las políticas y portafolios de inversión de la compañía, los riesgos asociados al mismo y tomen como referencia la tasa de libre de riesgo del mercado, así como las expectativas macroeconómicas de tasas de rendimiento futuras y la inflación.

Determinación de los costos relacionados con la transferencia del riesgo.- En la valuación actuarial de la reserva deberán contemplarse todos aquellos costos en los que incurrirá la entidad aseguradora para hacer frente a los riesgos en curso, considerando el costo de siniestralidad y otras obligaciones contractuales, incluyendo el margen para desviaciones, así como los costos de administración, de adquisición y el margen de utilidad.

Integración de información.- El cálculo actuarial de una reserva de riesgos en curso debe basarse en información suficiente y confiable, sobre la cartera de riesgos en curso y las variables consideradas para la determinación de la prima de tarifa suficiente.

Primas de riesgo basadas en la experiencia de los reaseguradores.- En su caso, la valuación de la reserva de riesgos en curso, puede fundamentarse en las primas de riesgo establecidas por el mercado internacional de reaseguro, cuando no existe información confiable, homogénea y suficiente.” (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.3-4)

“Otras Recomendaciones

Congruencia.- En todo momento, el actuario procurará vigilar que exista congruencia entre lo establecido en las condiciones contractuales de un producto de seguros de corto plazo, la nota técnica correspondiente y el cálculo de la reserva de riesgos en curso; de no ser así, o en caso de que no le sea posible cumplir con esta responsabilidad, deberá revelarlo conforme a las políticas, normas y procedimientos aplicables.

Documentación.- La nota técnica y cualquier otra documentación relacionada con la valoración del riesgo y los procedimientos aplicados por el actuario para la valuación de las reservas de riesgos en curso, en apego al presente estándar, debe ser resguardada por la entidad que la aplique y estar disponible para fines de consulta, seguimiento y auditoría.” (Anexo 7.7.1 CUS, 2010. p.4)

BIBLIOGRAFÍA.

1. Aguilar Beltrán P. (2011). *Actuaría Matemática, Manual de Fórmulas y Procedimientos*. (Capítulos 23 y 24). México: Facultad de Ciencias, UNAM.
2. Amador Hernández, J. L., Nava Rugerio, L. E. (2004). *Suficiencia de Reservas en Seguros Tradicionales a Largo Plazo*. Tesis Licenciatura. Actuaría. Departamento de Actuaría, Escuela de Ciencias, Universidad de las Américas Puebla. Consultado el 07 de julio de 2013. Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lat/amador_h_jl/capitulo2.pdf
3. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. (2010). *Anexo 7.7.1*. México: CNSF.
4. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. (2010). *Circular Única De Seguros*. México: CNSF.
5. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. (2000). *Criterios Generales de Solvencia*. Consultado el 07 de julio de 2013. Obtenido de la página http://www.cnsf.gob.mx/AcercadelaCNSF/Documents/GES-04_CONSTITUCION%20DE%20RESERVAS%20APROBACION.pdf
6. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. (1935). *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros*. México: CNSF.
7. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. (2013). *Nota Metodológica CUSF Para El Requerimiento De Capital de Solvencia*. México: CNSF.
8. Condiciones Generales del Seguro de Gastos Médicos Mayores Individual y/o Familiar. (2014). Consultado el 14 de marzo de 2014. Obtenido de la página <http://www.mapfre.com.mx/seguros/gastos-medicos/Documents/cg-gmm-ind-fam-enero-2013-formato-alta.pdf>

9. Cunningham, Herzog, London. (2011). *Models For Quantifying Risk*. EUA: Actex Publications.
10. Diccionario Mapfre de Seguros. (n. d.). Consultado el 31 de marzo de 2014. Obtenido de la página <http://www.mapfre.com/wdiccionario/terminos/vertermino.shtml?r=reaseguro.htm>
11. GRUPO 4: Reunión de presentación detallada de los Títulos objeto de la consulta del Grupo 4, (2013). Auditorio de Secretaría de la Función Pública, México: CNSF.
12. Kellison, S. G. (1991). *The Theory of Interest*. EUA: Mc Graw Hill.
13. Mapfre México, Informe Anual 2011. (2012). Consultado el 07 de julio de 2013. Obtenido de la página <http://www.mapfre.com/ccm/content/documentos/corporativo/ficheros/informe-responsabilidad-social-mapfre-mexico-2011.pdf>
14. Minzoni Consorti A. (2005). *Crónica De Dos Siglos Del Seguro En México*. México: CNSF.
15. Mood, Graybill. (2001). *Theory of Statistics*. EUA: Mc Graw Hill.
16. Moreno Muñoz M. T. (1998). *Predictor Bayesiano De La Reserva Para Obligaciones Pendientes de Cumplir Por Siniestros Ocurridos y No Reportados*. Consultado el 07 de julio de 2013. Obtenido de la página <http://www.cnsf.gob.mx/Eventos/Premios/1998/1998%20primer%20lugar%20v%20of.pdf>
17. Nuestra Historia. (n. d.). Consultado el 07 de julio de 2013. Obtenido de la página <http://www.mapfre.com/corporativo/grupomafre/es/cinformativo/historia-grupomafre.shtml>

- 18.**Ríos Rurón C., (1997). *Estimación de la Siniestralidad Esperada Mediante el Análisis de la Siniestralidad Histórica*. Consultado el 07 de julio de 2013. Obtenido de la página
http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CCgQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.mapfre.com%2Fdocumentacion%2Fpublico%2Fi18n%2Fcatalogo_imagenes%2Fgrupo.cmd%3Fpath%3D1018790&ei=x8IFU6jiAqjA0QG-74DQAQ&usg=AFQjCNGcM0KKm6PCC775-dNg0W0XotqwVg&bvm=bv.64507335,d.dmQ
- 19.**Specia Jiménez, A. L. (2005). *Análisis Jurídico de la Intermediación del Contrato de Seguro*. Tesis Licenciatura. Derecho con especialidad en Derecho Fiscal. Departamento de Derecho, Escuela de Ciencias Sociales, Universidad de las Américas Puebla. Consultado el 07 de julio de 2013. Obtenido de
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ledf/specia_j_al/capitulo3.pdf
- 20.**Vallado Fernández R. H. (n. d.). *Estado de Resultados*. Consultado el 31 de marzo de 2014. Obtenido de la página
http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0CDMQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.contaduria.uady.mx%2Ffiles%2Fmaterial-clase%2Fraul-vallado%2FCF05_estadoderesultados.pdf&ei=BRg6U6SeAubPsATag4HoCQ&usg=AFQjCNFT6nF2eb1QwrBp29RMLNZQWJYmzw&bvm=bv.63934634,d.cWc