

34

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS



**METODO ACTUARIAL PARA EL ANALISIS DE SUFICIENCIA
DE PRIMA DE LOS SEGUROS FLEXIBLES.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
A C T U A R I O
P R E S E N T A :
MARTHA GRISELDA FLORES CRUZ**



ACT. PEDRO AGUILAR BELTRAN



**FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVANCEMOS JUNTOS
MATEMÁTICA

M. EN C. ELENA DE OTEYZA DE OTEYZA

Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunico a usted que hemos revisado el trabajo escrito: " Método Actuarial para el
Análisis de Suficiencia de Prima de los Seguros Flexibles "
realizado por Martha Griselda Flores Cruz

con número de cuenta 9110893-7 , quién cubrió los créditos de la carrera de Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis
Propietario

Act. Pedro Aguilar Beltrán

Propietario

M. en C. Miguel Angel Beltrán Prado

Propietario

Act. Juan León Montañez

Suplente

Act. María Aurora Valdez Michell

Suplente

M. en A.P. María del Pilar Alonso Reyes

Consejo Departamental de Ciencias



M. en C. José Antonio
CONSEJO DEPARTAMENTAL
DE
MATEMÁTICAS

FACULTAD DE CIENCIAS

Agradecimientos:

A mis queridos padres y hermanos, por la paciencia y apoyo que me brindaron para lograr esta meta.

A mis profesores, amigos y compañeros con quienes he convivido en el transcurso de mi trayectoria académica y laboral, puesto que gracias a su enseñanza, apoyo y compañía he logrado este triunfo.

Al Act. Pedro Aguilar Beltrán por el tiempo y apoyo en la realización de este trabajo.

A las personas que me han dado más que la vida y que son mi mejor ejemplo a seguir. Para ustedes: Margarito y Carolina.

A mis hermanos Carolina y Edgar, ya que gracias a sus consejos, ayuda, comprensión y cariño brindado; este triunfo lo comparto con ustedes.

A mis amigas de la facultad Chayito, Erikita, Katy, Lilia, Lupita, Luz y Mayra; así como también a mis amigos de trabajo Aby, Bety, Diva, Eva, Lila, Luz, Ivan, Juan J., Juan K. y Ronnie gracias por su motivación, apoyo y compañía.

“ No eras distinto a mí, ni eras lo mismo. Eras, cuando estoy triste, mi tristeza. Eras, cuando caía, eras mi abismo. Cuando me levantaba, mi fortaleza ”

ÍNDICE

Introducción	1
I. Evolución y Funcionamiento	2
1.1. Evolución	3
1.1.1. Estados Unidos	3
1.1.2. México	8
1.2. Funcionamiento	14
II. Bases Técnicas	17
2.1. Hipótesis Demográficas y Financieras	21
2.1.1. Hipótesis Demográficas	21
2.1.2. Hipótesis Financieras	23
2.2. Procedimientos Técnicos	24
2.2.1. Prima de Riesgo	24
2.2.1.1. Bases para el cálculo de la Prima de Riesgo	27
2.2.2. Prima de Tarifa	32
2.2.2.1. Gastos de Administración	32
2.2.2.2. Gastos de Adquisición	33
2.2.2.3. Formas de cálculo de la Prima de Tarifa	34
2.2.3. Extraprimas	38
2.2.4. Reserva Matemática	40
2.2.5. Valores Garantizados	46
2.2.5.1. Aplicaciones de los Valores Garantizados	46
2.2.6. Fondo de Dividendos	47
2.2.7. Otros Elementos Técnicos	49
III. Documentación Contractual	57
3.1. Condiciones Generales	58
3.2. Cuestionarios	65
3.3. Carátula de la póliza	70
IV. Comparación entre los Seguros Flexibles y los Tradicionales	72
4.1. Comparaciones Técnicas	73
4.2. Comparaciones Operativas	74
4.3. Comparaciones Comerciales	76

V.	Método Actuarial Para la Suficiencia de Prima de los Seguros Flexibles	78
5.1.	Antecedentes y bases a considerar en el método del Asset Share, para el cálculo de la prima suficiente de los Seguros Flexibles	79
5.2.	Método de Asset Share	85
5.3.	Suposiciones a considerar en el método del Asset Share	89
5.4.	Parámetros a medir en el resultado del Asset Share	91
5.4.1.	Relación entre el valor en efectivo, reservas y Asset Share	93
5.5.	Concepto probabilístico de la suficiencia de primas	95
5.6.	Desarrollo de un Seguro Flexible	106
5.6.1.	Nota Técnica del Seguro Flexible	106
5.6.2.	Análisis de los resultados del Asset Share	110
VI.	Ventajas y Desventajas	113
6.1.	Ventajas de los Seguros Flexibles	114
6.1.1.	Para el Asegurado	114
6.1.2.	Para la Compañía	116
6.2.	Desventajas de los Seguros Flexibles	117
6.2.1.	Para el Asegurado	117
6.2.2.	Para la Compañía	118
VII.	Propuestas de soluciones a las desventajas, tanto para el asegurado como para compañía de seguros	120
	Conclusiones	123
	Apéndices	125
	Apéndice A	126
	Apéndice B	135
	Apéndice C	144
	Bibliografía	146

INTRODUCCIÓN

La vida humana tiene un valor, o al menos así debemos de considerarlo para nuestros seres más queridos. El seguro de vida moderno constituye un sistema abierto con respecto a sus bases técnicas (tablas actuariales, tanto de interés, recargos técnicos y económicos; etc.), cuyo diseño y gestión exige la aplicación de enfoques interdisciplinarios (actuariales, fiscales, de marketing, etc.) y debe ser lo suficientemente flexible como para poder permitir integrar a la vez el riesgo, la seguridad, el ahorro y el préstamo, en corto y largo plazo.

En el área de los Seguros de Vida se han desarrollado dos tipos: los tradicionales y los flexibles. En lo que respecta a este trabajo sólo nos enfocaremos a los *flexibles*, y nos limitaremos a darlos a conocer, mostrar la suficiencia de primas que tienen estos planes; así como analizar la flexibilidad y accesibilidad de protección de vida y ahorro. Para mostrar la suficiencia de primas utilizaremos el método del "Asset Share", el cual mediante una variación de parámetros, que veremos en el capítulo seis, se obtiene la suficiencia de primas de un producto de vida flexible.

Para obtener una visión completa de los seguros flexibles el contenido de este trabajo se centra en los siguientes capítulos:

En el primer capítulo se presenta la evolución y funcionamiento de los seguros de vida flexibles. Pero, para todo seguro de vida es necesario que se registre ante la C.N.S.F. presentando una Nota Técnica; la cual contiene bases técnicas que caracterizan el seguro de vida a registrar y estas bases se encuentran en el capítulo dos; posteriormente en el capítulo tres, se mencionan algunos ejemplos de documentos contractuales que se deben presentar al registrar un seguro de vida. En el capítulo cuatro, se mencionan comparaciones de los seguros tradicionales con los flexibles. El capítulo cinco, se centra en el método del "Asset Share" para analizar la suficiencia de primas de los seguros flexibles. Mencionamos en el capítulo seis las ventajas y desventajas que se presentan en los seguros flexibles. Y para finalizar se presentan posibles soluciones a las desventajas de los seguros flexibles.

I

Evolución y Funcionamiento

1. EVOLUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

En este capítulo se expondrá la evolución de los Seguros Flexibles, y el funcionamiento de los mismos. Puesto que con ello; tendremos una mejor comprensión de éste tipo de seguros.

1.1 Evolución

1.1.1. Estados Unidos

Los Seguros Flexibles surgieron por la falta de dinero para adquirir un seguro de vida, y esta ausencia de dinero se presentó como obstáculo para mantener atractivo un seguro de vida tradicional. Los factores determinantes de la presencia de los Seguros Flexibles, fueron: la prolongada vigencia de las pólizas de vida tradicional, la inflación monetaria y la incertidumbre en las tasas de interés.

Lograr el equilibrio entre los efectos inflacionarios y los intereses de rendimiento obtenidos se transformó en un desafío; y éste resultó ser más complicado mientras mayor era su duración. Por lo que, garantizar tasas de interés durante extensos períodos de tiempo fue una operación muy delicada de la que resultaron grandes pérdidas. Para no verse en dificultades, las compañías aseguradoras sólo garantizaron tasas de interés que estuvieran muy por debajo de las tasas actuales del mercado.

Cuanto mayor era la diferencia, menos atractivo era el producto.

En resumen, algunos aspectos problemáticos que representaron mantener atractivo un plan de Vida Tradicional a lo largo de su vigencia fueron:

- **Incongruencia en la cobertura tomada y la necesitada.**
- **Discrepancia entre el rendimiento financiero garantizado y el del mercado de esa época.**
- **Riesgos de inversión prolongados.**

Estas situaciones un poco insatisfactorias, tanto para el asegurado como para la compañía aseguradora, resultaron inherentes a un seguro de Vida Tradicional. Sin embargo, no fue sino hasta la década de los sesenta cuando las primeras respuestas a estos problemas comenzaron a presentarse por medio de productos de Vida Flexibles.

- El primer producto que se introdujo en el mercado fue el Producto de Vida Variable (Variable Life) en el año de 1962: En este tipo de seguro, las tasas de interés no estaban garantizadas, pero en cambio ofrecían una mayor libertad en el manejo de la inversión.
- En la década de los setenta apareció Vida Ajustable (Adjustable Life): Vida ajustable era un producto de Vida Entera que permitía al tomador de la póliza el cambio en la suma asegurada, en el monto de la prima y también en la duración de los pagos.
- Unos años más tarde, en el año de 1978, Vida Universal (Universal Life) fue ingresado en el mercado norteamericano. Con este producto se alcanzó una transparencia total en los seguros de vida por medio de una segmentación del mismo en tres componentes: protección, ahorro y gastos. Esta transparencia junto con la flexibilidad de poder cambiar la suma asegurada, el monto de las primas, y los periodos de pago de las mismas, hizo de Vida Universal un producto revolucionario que conquistó en la década de los 80' s. Más del 30% del mercado de seguros de vida en Estados Unidos, después de los problemas iniciales seguidos a su ingreso, este producto nuevo había conquistado en pocos años la participación del 38%, entre las nuevas primas anualizadas de Vida Individual en el mercado. Después de esta revolución que sufrió la industria del Seguro de Vida, la producción de Vida Universal se estancó y finalmente bajó. La resonancia que tuvo Vida Universal en este periodo, fue resultado de la habilidad que tenía este producto, de seguir sin mucha inercia cambios económicos del mercado. En los Estados Unidos, antes de ponerse a la venta Vida Universal, las tasas de interés aplicadas a las reservas matemáticas y ahorro de pólizas fueron muy bajas. La inflación en los años 70' s y principios de los 80' s con un índice de dos dígitos, no pudo ser compensada por los intereses acreditados en los productos tradicionales, resultando en una pérdida neta de capital.

Durante esa misma época, surgen inversiones a corto plazo con tasas de interés mucho más altas. Por lo que el comportamiento de los consumidores cambió, por la ausencia de grandes ventajas monetarias de los seguros de Vida de los Estados Unidos. Como resultado, muchos clientes sacaron sus ahorros a un interés de penalización, que estaba legalmente fijado en un valor muy por debajo de un interés actual del mercado financiero.

Por lo que de esta manera, se generaron problemas de cash-flow¹ en varias compañías de seguros. La industria de seguros de vida, estuvo en la necesidad de desarrollar productos más competentes en condiciones tan variables del mercado. Especialmente se vieron obligados a ofrecer productos con mayor estabilidad frente a cambios en las tasas de interés.

El primer concepto comprensivo de una póliza de Vida Universal fué presentado en el año 1975 por James C. Anderson, actuario de la consultoría de Tillinghast, Nelson & Co.. Las ideas de este actuario fueron aprovechadas por la compañía E. F. Hutton Life que aún no era muy conocida, y así fue como en el año de 1978 resultó siendo ésta la primera compañía que introdujo Vida Universal en el mercado asegurador.

Durante los tres primeros años las ventas de esta nueva póliza no alcanzaron a cumplir con las expectativas proyectadas. A partir del año de 1981, el éxito esperado llegó. La participación de los Seguros Flexibles en 1981; dentro del mercado norteamericano en primas nuevas anualizadas de Vida individual, se muestra en la siguiente gráfica:

Participación de los Seguros Flexibles en el mercado

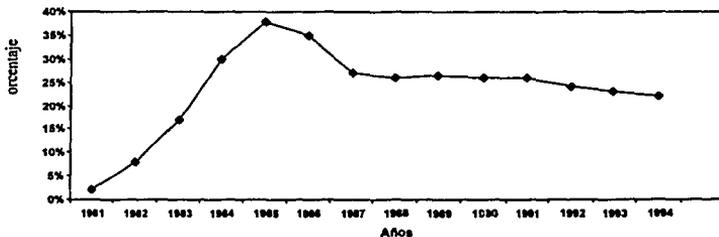


Figura 1.1: Participación de los Seguros Flexibles en el mercado norteamericano

¹ El cash-flow es el flujo en efectivo. Y cuando se presentan problemas de cash-flow, se dice que hay una insuficiencia de activos.

A la impresionante alza del 2 al 38% entre los años de 1981 y 1985 bajan las ventas y finalmente se neutraliza la participación en el mercado de los Seguros Flexibles; que comienza en el año de 1986. Y se debió principalmente a dos razones:

1. Las tasas de interés empezaron a bajar
 2. Surgió la competencia de los productos de Seguro Flexible.
- En el año de 1984, se produjo el siguiente paso, el diseño de Vida Variable y el de Vida Universal se plasmaron; de esta fusión surgió el producto de Vida Variable Universal (Variable Universal Life). Este producto; tenía tanto la transparencia como la flexibilidad de Vida Universal, que también ofrecía la posibilidad de inversión.

La gran aceptación de los Seguros Flexibles con respecto a las tasas de interés que se ofrecían, se muestra en la siguiente figura, en donde las tasas de interés y la participación en el mercado de los Seguros Flexibles.

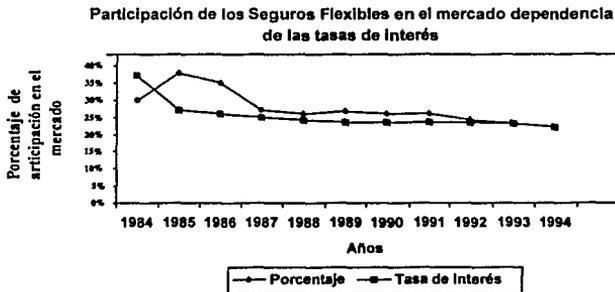


Figura 1.2: Participación de los Seguros Flexibles en el mercado norteamericano en dependencia de las tasas de interés



Figura 1.3: Tasas de interés en el mercado estadounidense

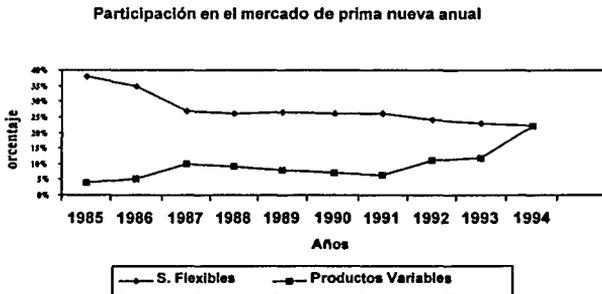


Figura 1.4: Participación de los seguros Flexibles y de otros Seguros en el mercado estadounidense.

En la figura anterior se muestra el momento en que la producción de los Seguros Flexibles es baja en comparación del crecimiento de la producción de otros Seguros.

Un análisis en esos años indican; que más del 80% de las 115 compañías con un ingreso en primas sobre los 100 millones de dólares, estaban ofreciendo diversos Seguros Flexibles en los Estados Unidos. Para algunas de las compañías pioneras en este producto, alrededor de tres cuartos de su negocio nuevo contuvo a los Seguros Flexibles.

En el año de 1993 la prima total proveniente de los Seguros Flexibles llegó a los 15 billones de dólares. Esto, enfatiza la importancia de estos productos dentro del mercado norteamericano, que ingresaron de una manera constante en México y que al igual que en Estados Unidos tuvieron gran importancia, características similares fueron adaptadas a nuestro país; como se menciona a continuación.

1.1.2. México

Mientras en Estados Unidos se desarrollaban ya los Seguros Flexibles; la situación de los niveles de inflación registrados en México durante la década de los 70 generó un ambiente económico, el cual propició la promoción de nuevos planes de seguro de vida, con características muy convenientes para los asegurados; alguna de ellas fue que se contaban con tasas de interés que estaban reaccionando a la alza; de manera que las aseguradoras ofrecían un incentivo para el ahorro (incremento de dividendos). Y con el propósito de aprovechar estas atractivas tasas de interés, en beneficio de los asegurados, se crearon los planes de seguro – inversión. Cabe hacer mención que en esa década las compañías de Seguros se encontraban vinculadas con instituciones bancarias.

Para ello, intervinieron tres factores clásicos en la determinación de la posibilidad de obtención de dividendos en las pólizas de seguro de vida, que fueron:

- a) La existencia de excedentes financieros, con respecto a la tasa garantizada en la inversión de los recursos del asegurado.
- b) La experiencia favorable en la siniestralidad.
- c) La escasa diferencia positiva entre los costos presupuestados, y los ejercicios en administración de la cartera de pólizas.

Al principio estos nuevos planes, técnicamente se basaron en la estructura de seguros tradicionales y las opciones de crecimiento en primas eran consistentes, pudiendo encontrar modalidades con tipo de crecimiento en suma asegurada aritmético y geométrico. En este tipo de planes el asegurado tenía derecho a solicitar a la compañía un préstamo, por una cantidad equivalente a un porcentaje de la reserva matemática, y dicho préstamo quedaba

garantizado con la constitución de la reserva matemática, y en estos planes el asegurado ejercía su derecho a la opción del préstamo máximo dependiendo de la reserva constituida; con ello el asegurado encauzaba a la compañía a colocar esa cantidad en una institución bancaria, mediante un contrato de fideicomiso.

En México a principios de la década de los 80, las tasas de inflación resultaron muy altas, mismas que fueron opción de los productos financieros que generaban un fondo de fideicomiso, e hicieron que fueran determinantes para pensar en la posibilidad de autofinanciamiento de las primas del seguro².

En el año de 1982 la banca mexicana se nacionalizó; y rompió el vínculo empresarial que algunas compañías de seguros tenían con instituciones bancarias. Esta situación justificó la descapitalización del seguro - inversión en las compañías aseguradoras, puesto que los recursos de las reservas matemáticas que por algún tiempo se encontraban en fideicomisos; es decir, fuera de las compañías de seguros, pero dentro de las instituciones bancarias pertenecientes al mismo grupo empresarial, en ese año quedaron definitivamente en sociedades nacionales de crédito y totalmente ajenas a las instituciones de seguros.

El motivo aparente de la nacionalización bancaria; fue que los bancos eran un negocio ineficiente y privilegiado que se había convertido en un poder político. El excesivo poder acumulado por la banca se fue registrando en la banca privada, así como cada vez mayor la participación de los bancos privados en el capital accionario de muchas empresas no bancarias de gran importancia. Además; la ineficiencia de la banca provocaba la especulación y operaba con ciertos privilegios que le había otorgado la ley. Por lo que el control de la nacionalización de la banca permitió a la política económica liberarse de tener especulaciones. Mientras que se consideraba que las empresas privadas al igual que las públicas eran elementos indispensables para la operación del sistema de economía mixta, tal inseguridad afectaba en forma seria a la capacidad operativa del sistema económico. Por lo que la nacionalización de la banca fue necesaria para resolver los conflictos de banqueros

² Un autofinanciamiento en primas; se refiere a que con el mismo fondo de dividendos se podía pagar las primas del seguro.

– gobierno y con ello el gobierno trataba de evitar que hubiera participación privada en la actividad financiera.

A consecuencia de la nacionalización bancaria, las instituciones de seguros buscaron otro tipo de productos, que al ofrecer al asegurado los beneficios de rendimiento en conexión con las tasas que otorgaba el mercado financiero no descapitalizara a la empresa.

De tal manera que surgen los planes de seguro de vida capitalizables, que se caracterizaban por la existencia de un fondo de dividendos en administración que manejaba la propia aseguradora, y con ello se modificó el amparo de la fracción III del Art. 34 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros³, que con anterioridad no permitía la administración prevista en esta modalidad de seguros, por lo que únicamente se tenía acceso a fondos de fideicomiso.

Surgieron en México tipos de seguro de vida con capitalización en el año de 1985: uno es el *Seguro Flexible* y otro consistió en una combinación de seguros tradicionales por fallecimiento a largo plazo con seguros dotales y corta duración. Debido al objeto de este trabajo sólo se profundizará en los planes de *Seguro Flexible*.

El Seguro Flexible dentro del sector asegurador fue, sin lugar a duda, la alternativa social y económica que el país necesitó. Puesto que la población tenía preferencia por los mecanismos de ahorro bancario, que por los tradicionales del Seguro de Vida; por otro lado la proporción de rescates y préstamos sobre pólizas⁴, crecieron de manera importante. Debido a estas situaciones se requerían cambios de manera estructural en los productos, para lograr que las instituciones de seguros fueran el instrumento más adecuado para brindar protección al patrimonio económico del asegurado, tanto para el caso de fallecimiento prematuro como para el de supervivencia en edad avanzada.

³ La fracción III del art. 34 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, se menciona en el Apéndice B, de la sección de Apéndices.

⁴ Esta situación se debió al decremento de las tasas de rendimiento que se les estaba otorgando al fondo de las pólizas de los asegurados.

Por lo que para poder realizar la implementación de los Seguros Flexibles se necesitó realizar estudios socioeconómicos de la población, para poder garantizar la compra del producto; a pesar de la crisis inflacionaria en que se encontraba el país. Resultó factible realizar la implementación en México, y satisfacer las necesidades de los clientes con un producto de tal manera que les otorgó una mayor protección en caso de un evento fortuito⁵ y brindarle un mayor rendimiento a su fondo de inversión, además facilitó diversas opciones de protección para personas de todas las edades. Las condiciones económicas en México en la década de los 90 propiciaron que los seguros flexibles se modificaran de modo que las hipótesis elaboradas en un principio para la comercialización de los planes autofinanciables ya no eran atractivas, provocando con ello que los asegurados siguieran pagando primas establecidas en el plan original.

Aunque las condiciones económicas en esa década propició una baja inflación, el concepto del *Seguro Flexible* proporcionó varias ventajas⁶ para otorgar servicios muy importantes a pólizas, pero a su vez algunas desventajas hicieron que algunos asegurados rescataran sus pólizas o permitieron que llegasen a su cancelación. A continuación se presenta el comportamiento de la participación de primas anuales de la cartera de Vida Individual en México en los 90's; en dónde se puede observar las ventas de los Seguros Flexibles.

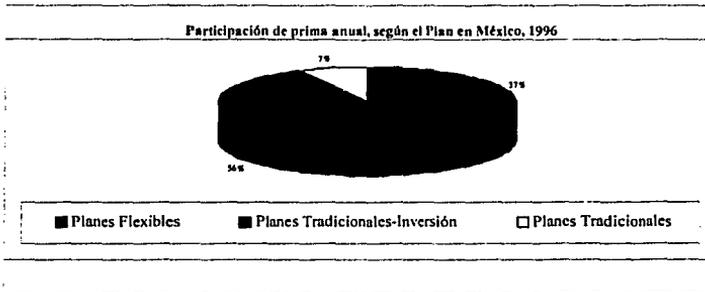


Figura 1.5: Participación de prima anual de los planes Flexibles y de otros Seguros en el mercado mexicano en el año de 1996

⁵ Un evento fortuito, es aquel que ocurre al azar ó aleatoriamente.

⁶ Las ventajas y desventajas de los *Seguro Flexibles* se mencionan en el capítulo VI.

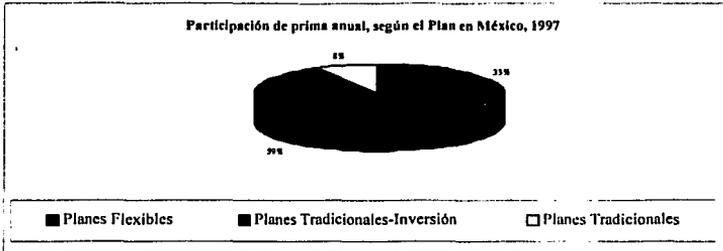


Figura 1.6: Participación de prima anual de los planes Flexibles y de otros Seguros en el mercado mexicano en el año de 1997

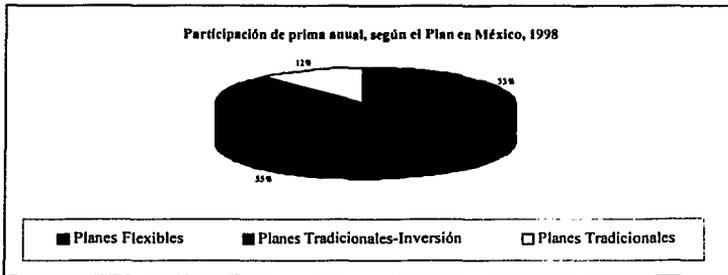


Figura 1.7: Participación de prima anual de los planes Flexibles y de otros Seguros en el mercado mexicano en el año de 1998

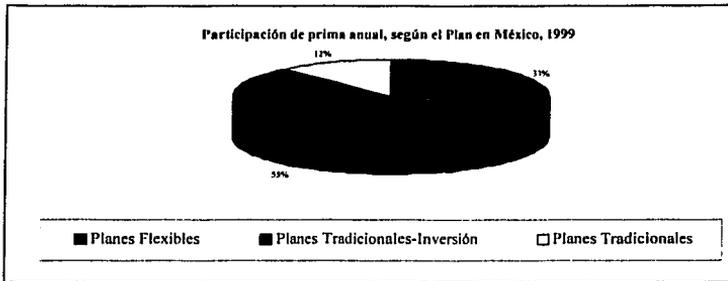


Figura 1.8: Participación de prima anual de los planes Flexibles y de otros Seguros en el mercado mexicano en el año de 1999

El Seguro Flexible surgió como todo seguro de vida por las siguientes razones y características:

- Afrontar las eventualidades fortuitas como es el fallecimiento junto con sus consecuencias económicas y la supervivencia en edades no productivas
- Proteger al asegurado a un bajo costo y cubrir los riesgos básicos como son por fallecimiento y supervivencia por toda la vida o hasta que la póliza se encontrara vigente, otorgando otros beneficios aún mayores que los otorgados en Vida Individual Tradicional, con facilidades de adquisición y administración.
- Ofrecer protección temporal como para toda la vida; y podían ser contratados por personas de cualquier edad y además brindaba apoyo cuando llegaba el momento de retirarse de la vida laboral; garantizando la oportunidad de un seguro para la vida.

En la actualidad una verdadera avalancha de productos flexibles está invadiendo el mercado de seguros. Las revistas sobre los seguros publican un sinfín de nuevos productos flexibles. Cada uno de ellos se encuentra especialmente desarrollado para cubrir las necesidades de los grupos particulares de individuos. Esta proliferación de productos flexibles se debe a las respuestas poco planeadas de los constantes cambios económicos como legislativos, como también a las necesidades de los consumidores. El costo de una actividad de este tipo es alto. Se requiere de una continua creatividad, una administración cambiante, educación de los agentes de venta y además de mucha publicidad. Actualmente existen algunos productos teóricos que dicen poder cubrir todas las necesidades a lo largo de la vida entera de cualquier individuo.

1.2 Funcionamiento

El Seguro Flexible es un seguro temporal; el cual depende de una cuenta de inversión, que gana intereses y que puede ser utilizada para pagar el seguro temporal. Igualmente puede ser descrito como una póliza de Vida Entera con participación en utilidades; que depende de una estructura administrativa flexible y una transparencia total en su evolución financiera.

Éste Seguro tiene las siguientes características:

a) Transparencia

La transparencia de los Seguros Flexibles; se obtiene separando el contrato en tres componentes que deben mantener una determinada relación:

- i. El componente de protección: Riesgo de muerte
- ii. El componente de ahorro: Capital ahorrado
- iii. El componente de los gastos: Costos

Esta descomposición permite al cliente; el seguimiento de la distribución de las aportaciones en un monto destinado a cubrir el riesgo de muerte, otro destinado a incrementar sus ahorros y el tercero a cubrir los diversos gastos.

b) Flexibilidad

La flexibilidad se le ofrece al asegurado en lo que concierne a:

- i. La suma asegurada
- ii. Los pagos de primas
- iii. Capital ahorrado.

Teóricamente, la estructura de una póliza en vigor se pueden tener en cuenta todos los cambios que el asegurado solicite, siempre y cuando sean autorizados por la compañía de Seguros y lo tenga estipulado en sus condiciones generales.

La parte atractiva de los seguros Flexibles es el fondo de inversión; ya que el principal elemento es un fondo administrado por la compañía aseguradora, con cargo al cual se paga mensualmente la prima de riesgo del seguro. Este fondo se invierte de manera que se incrementa con los intereses que vaya generando, los cuales deben ser competitivos con otras alternativas de inversión, pudiendo elegirse incluso, de acuerdo con el asegurado, entre varias formas de inversión. Ya sean renta fija o variable, riesgo alto, medio o bajo.

El contratante hace aportaciones al fondo, pueden ser periódicas, de acuerdo con un programa preestablecido o con aportaciones extraordinarias por montos diferentes. Puede incluso dejar de aportar, y su póliza seguirá en vigor mientras el fondo sea suficiente para pagar las primas del seguro.

Mensualmente se abona al fondo el interés generado durante el mes que termina, y de las aportaciones del período se van descontando la prima de riesgo de las coberturas contratadas por el mes que termina (o por el que comienza); junto con los gastos administrativos acordados.

Los gastos de adquisición y administración se descuentan directamente de las aportaciones, abonándose al fondo el neto de la aportación. Del interés que se obtiene, la compañía aseguradora toma una parte para cubrir sus gastos y alguna utilidad financiera, el resto se abona al fondo. El contratante puede hacer retiros parciales del fondo, o bien tomarlo en su totalidad en concepto de rescate. Las aportaciones al fondo pueden calcularse de manera que el seguro sea constante, creciente o decreciente, y es posible que los intereses sean suficientes para pagar los gastos y la prima de riesgo sin necesidad de más aportaciones, haciéndolo autosuficiente, por lo que puede diseñarse un plan con las características adecuadas para cada asegurado.

En cualquier momento puede variarse el régimen de pago y modificar la suma asegurada, si las pruebas de asegurabilidad son favorables y se demuestra el interés asegurable.

En el siguiente capítulo se expondrán las bases técnicas que debe comprender un Seguro de vida Flexible.

II

Bases Técnicas

II. BASES TÉCNICAS

En este capítulo se analizarán las bases técnicas de un seguro de vida. Por lo que se presenta la parte teórica y las opciones prácticas con que se cuenta, para la adaptación de un Seguro Flexible.

Una Nota Técnica es un documento que debe registrarse ante la C.N.S.F. (Comisión Nacional de Seguros y Fianzas), la cual toda compañía de seguros se obliga a registrarla con la debida documentación contractual cuando pretende lanzar a la venta un seguro, apegándose a la **Circular S-8.1**¹. Esta Circular señala la forma y los términos en que deben ser presentados para efectos de registro, los documentos contractuales y notas técnicas de los planes de seguro.

Es importante mencionar que la circular se encuentra basada en los artículos 36, 36-A, 36-B, 36-C, 96 y 107 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros².

Esta circular tiene algunas disposiciones importantes con referencia a NOTAS TÉCNICAS, las cuales mencionamos como se encuentran en la circular:

Primera: ...al registro de las bases técnicas para la determinación de primas, reservas, extraprimas, dividendos y en general, todos los procedimientos técnicos considerados en el diseño de los planes de seguros; así como los procedimientos para la modificación de las mencionadas bases técnicas...

Segunda: ...2.-La nota técnica del plan de seguros deberá contener los datos que a continuación se mencionan, según apliquen para el ramo y operación de que se traten:

¹ Esta circular se encuentra, para su mayor comprensión en el Apéndice A, de la sección de Apéndices.

I. Las características generales del plan:

- *Nombre comercial del plan (en su caso)*
- *Descripción de la cobertura básica*
- *Descripción de las coberturas adicionales(en su caso)*
- *Temporalidad del plan*
- *Operación y ramo en el que se registrará*
-

II.- Hipótesis demográficas y financieras

- *Hipótesis demográficas: Se indicarán las tablas de mortalidad que se utilizarán, atendiendo a la normatividad vigente*
- *Hipótesis financieras: Se indicará la tasa de interés técnico que se utilice para la determinación de la prima y de la reserva atendiendo a la normatividad vigente.*
- *Otras hipótesis demográficas: Se definirán y se anexarán cualquier otro tipo de hipótesis demográficas que se hayan utilizado en la elaboración del plan tales como tablas de morbilidad, incapacidad, rotación; etc.*

III.- Procedimientos técnicos

- *Primas de riesgo, de tarifa y extraprimas: Indicar el procedimiento para su determinación, demostrando con procedimientos actuariales, técnicos y financieros que éstas son suficientes para garantizar el interés de los asegurados, así como la solvencia de la institución ó sociedad mutualista.*
- *Reservas Técnicas: En forma detallada se indicarán los procedimientos para su cálculo y constitución, apegándose a las normas legales vigentes y a criterios universalmente aceptados.*
- *Valores garantizados: Detallar el cálculo y forma en que se otorgarán.*

² Estos artículos se encuentran, para su mayor comprensión en el Apéndice B, de la sección de Apéndices

- *Gastos de administración:* Indicar el valor de los recargos por este concepto.
- *Gastos de adquisición:* Indicar el valor de los recargos por este concepto.
- *Deducibles, coaseguros y franquicias.*
- *Dividendos y bonificaciones:* Detallar el procedimiento con el que se calcularán, en el entendido de que dichos procedimientos deberán satisfacer los principios técnicos y actuariales, así como las normas legales vigentes.
- *Fondos en administración:* Definir los conceptos por los que se generarán los procedimientos técnicos y periodicidad con que se determinarán; así como la forma en que se administrarán.
- *Otros elementos técnicos:* Cualquier otro que sea necesario para la adecuada instrumentación del plan de que se trate.

.....

Quinta.- En el desarrollo y contenido de una nota técnica, no se podrán hacer referencias a procedimientos o parámetros establecidos en textos, publicaciones o en notas técnicas registradas previamente, por lo que todos los procedimientos y parámetros que resulten necesarios, deberán aparecer expresamente en la nota técnica que se someta a registro.

.....

Séptima.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán registrar las bases técnicas de los contratos de no-adhesión, atendiendo a las disposiciones legales vigentes. En dichas bases técnicas se deberán especificar las condiciones especiales que justifican que el plan se considere como contrato de no-adhesión.

Basados en esta circular, los seguros con características especiales, tales como los Seguros Flexibles deben acatarse a ella. Por lo que también se deben de elaborar estos documentos que indiquen las bases de los cálculos y procedimientos técnicos para la obtención de parámetros importantes del los Seguros de Vida.

Las Notas Técnicas deben incluir hipótesis demográficas y Financieras, y bases técnicas. En dónde las hipótesis demográficas son: las tablas de mortalidad y morbilidad utilizadas para el cálculo de las primas de riesgo; y las hipótesis financieras son: las tasas de interés

técnico y otras tasas utilizadas en el plan de seguro; y las bases técnicas: comprenden todos los procedimientos de cálculo de primas de riesgo, reservas técnicas, valores garantizados, y demás parámetros de medición del seguro. Es por ello que son creados los instrumentos de control y análisis para lograr una adecuada gestión empresarial.

2.1 Hipótesis Demográficas y Financieras

2.1.1. Hipótesis Demográficas

Las hipótesis demográficas utilizadas para el cálculo de las primas de riesgo y reserva matemática de los seguros de vida, son tablas de mortalidad y morbilidad, siempre y cuando atiendan con la normatividad vigente.

Cuando algún seguro contempla la posibilidad de tener una protección completa a través de la ampliación de la cobertura básica, ofrece beneficios adicionales como pueden ser de invalidez, accidente, enfermedades graves; etc. El cálculo del costo de su prima también se basa en tablas de mortalidad, pero existen tablas especiales para el beneficio de invalidez, de accidentes y otros beneficios, según el porcentaje que la compañía otorgue a cada tabla de mortalidad o morbilidad.

Otra hipótesis demográfica son las tablas de morbilidad, estas tablas son diseñadas para riesgos especiales o para personas con un riesgo en común como: cáncer, sida, síndrome de Down, mal de Parkinson etc. Asegurar a personas con dichas características resulta poco frecuente.

Cabe resaltar que las hipótesis demográficas son condiciones a largo plazo, y a su vez es una característica esencial de cada producto; por lo tanto, si en el transcurso de la vigencia de un seguro se modifica alguna de las hipótesis demográficas legales, debe estudiarse cuidadosamente la posibilidad de realizar cambios en el cálculo de la reserva matemática, de pólizas emitidas en condiciones anteriores.

En la operación del Seguro Flexible la pertenencia de la reserva matemática se encuentra plenamente identificada a beneficio del asegurado, cuando los cambios de hipótesis demográficas implican una reducción de las tasas de mortalidad, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 65 de la Ley Sobre el Contrato del Seguro³, es necesario reconocer, a favor del propio asegurado, las disminuciones en las hipótesis demográficas.

Los seguros de vida están basados en tablas de mortalidad y algunas de ellas son:

VIDA INDIVIDUAL	VIDA GRUPO Y COLECTIVO
EM6267 BÁSICA	GRUPO C.S.O.80(H) G
EM6267 MODIFICADA	GRUPO 73-83
EM8289 BÁSICA	EMCNSF2000 91-98 G
EM8289 MODIFICADA	
EMCNSF2000 91-98 I	

Las siguientes tablas son utilizadas en Estados Unidos según el sexo del asegurado, pero puede darse el caso de que en México sean usadas también, y son:

VIDA

EMSSAH-97
 EMSSAM-97
 EMSSIH-97
 EMSSIM-97
 1937 US 37 SA, MALE
 1984 US UP, MALE & FEMALE
 1994 US UP-94, FEMALE
 1994 US UP-94, MALE
 1994 US GAM STATIC FEMALE
 1994 US GAM STATIC MALE
 II(m) GONZALEZ GALE
 1958 CSO, MALE - JORDAN
 US 1959-1961, WHITE MALE - JORDAN
 BOWERS & GERBER

La elección de las hipótesis demográficas es a consideración del actuario a desarrollar el producto de seguro de vida, según le sea conveniente o se adapte a las expectativas del mismo.

³ Este artículo para su mejor comprensión, se encuentra en el Apéndice B, de la sección de Apéndices.

2.1.2. Hipótesis Financieras

Las hipótesis financieras son supuestos en tasas de interés para la generación de la prima de riesgo, reserva matemática, dividendo y rendimiento del fondo de inversión.

Para que se cumplan las ecuaciones de valor, que relacionan en el tiempo a las obligaciones entre el asegurado y a la institución de seguros, el asegurado tiene garantizadas las tasas de interés que involucran a la reserva matemática y dividendo. Algunas compañías lo hacen para el fondo de inversión. En los Seguros Flexibles, la reserva matemática se actualiza mensualmente; y como parte de este proceso, es necesario invertir la reserva inicial de cada mes a una tasa de interés denominada tasa de *interés técnico*, que legalmente no debe ser superior al 8% anual efectivo. La tasa de interés técnico es una condición a largo plazo, y constituye un parámetro fundamental en la determinación de cada producto; y por tal razón, aún cuando en el transcurso de la vigencia de la póliza se modifiquen las reglas relativas a la base financiera legal, tal modificación no es retroactiva a planes emitidos con anterioridad a tal disposición.

Es conveniente enfatizar la importancia de mantener las tasas de interés técnico equilibradas para los Seguros Flexibles, debido a que, por lo general su tarificación se encuentra referida a planes de largo plazo y la base financiera legal es el rendimiento que la aseguradora se obliga a garantizar, como mínimo, al asegurado durante todo el período de vigencia del seguro, por la inversión de la reserva matemática. Aún cuando en algunos períodos económicos ha sido posible contar en el mercado financiero con tasas de rendimiento muy superiores a la tasa técnica, las autoridades han sostenido con la firmeza y cautela que este rubro requiere, para determinar la base financiera legal un estricto control.

Si la tasa de interés técnico es la que legalmente se utiliza para el cálculo o actualización, en su caso, de la reserva matemática, para efectos de la determinación de las primas de riesgo y de tarifa, técnicamente es factible utilizar tasas superiores, de acuerdo con la situación del mercado financiero, pero con la condición de que la tasa para el cálculo de

primas en ningún caso sea superior al 80% del rendimiento nominal promedio, obtenido durante los últimos años en las inversiones que se realice cada institución de seguros.

El fondo de inversión se debe de invertir según el art. 56 ⁴de la Ley General de Instituciones de Seguros Mutualistas; en el cual menciona que las instituciones de seguros pueden manejar sus recursos para mantener su seguridad y liquidez apropiada, y la manera de invertirlo; es decir la tasa es a consideración de la empresa de Seguros.

2.2. Procedimientos Técnicos

Las bases técnicas comprenden la forma en que se generan los parámetros de medición de los seguros; como son primas de riesgo, primas de tarifa, reserva matemática, fondo de inversión, beneficios adicionales y otros elementos técnicos.

2.2.1. Prima de Riesgo

Desde el punto de vista económico, el asegurador es un administrador de las aportaciones que deben realizar los tomadores de los contratos de seguros. Con ellas, se integra un fondo con cargo al cual ha de satisfacer en el futuro las prestaciones. Por ello, se constituye una parte esencial de la ciencia actuarial; la correcta determinación de dichas aportaciones, que habitual y genéricamente se denominan primas. Con la prima que paga el asegurado, el asegurador debe hacer frente a dos tipos de costos: el propio riesgo que aseguró y los costos directos e indirectos que generan la contratación y gestión de dicho riesgo.

La prima de riesgo puro es el costo del seguro por el beneficio básico (Cobertura de Muerte), representa la participación del asegurado en el reparto del riesgo por fallecimiento, y ésta se calcula directamente de las tablas de mortalidad; basados en el principio de equivalencia que es:

$$\begin{array}{ccc} \text{Valor actual de los beneficios} & = & \text{Valor actual de las primas} \\ \text{Futuros} & & \text{Futuras} \end{array}$$

⁴ Este artículo se encuentra en el Apéndice B, de la sección de Apéndices.

Los Seguros Flexibles contienen una cobertura básica por fallecimiento, con una vigencia que varía de acuerdo a la suficiencia de la reserva matemática. Lo anterior se apoya en los artículos 1 y 42 de la Ley Sobre el Contrato de Seguro⁵, siempre y cuando el asegurado cumpla con el plan de pago de primas y se mantenga en vigor la póliza.

El beneficio al cumplirse el fallecimiento del asegurado, los beneficiarios tienen la alternativa de ser beneficiados por la indemnización que consiste en el pago de la Reserva Matemática y la Suma Asegurada que se encuentre vigente a la fecha de fallecimiento del asegurado; por lo que el monto asegurado por fallecimiento se compone de la suma asegurada establecida en la carátula de la póliza, más los incrementos y/o decrementos de suma asegurada contratados hasta la fecha del siniestro, más el saldo del fondo de reserva matemática y dividendos en administración al final del mes en el cual ocurre el siniestro. Bajo tales circunstancias, la cantidad neta del riesgo⁶ se mantiene invariable en el tiempo.

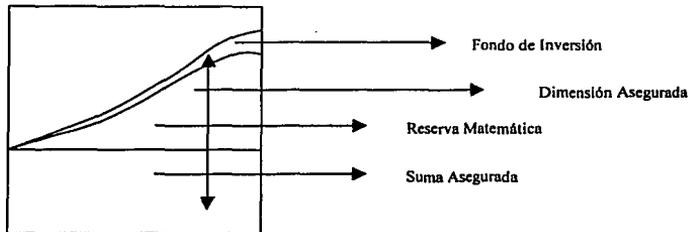


Figura 2.1 Comportamiento de la Dimensión Asegurada de los Seguros Flexibles, suponiendo que la Suma Asegurada no tiene incremento

⁵ Estos artículos se encuentran en el Apéndice B, de la sección de Apéndices.

La figura anterior muestra, el monto asegurado a la fecha de ocurrencia del siniestro y está conformada de la suma asegurada; que como ya se mencionó aparece en la carátula de la póliza, más el saldo en reserva matemática y el fondo de dividendos en administración; que para este caso se supone que la suma asegurada permanece constante y que los fondos correspondientes a reserva y dividendos son crecientes, sin que necesariamente éstos deban permanecer en la práctica.

Es recomendable que los dividendos en administración se lleven a una cuenta independiente de la reserva matemática, toda vez que el fondo de inversión utiliza diferentes tasas a las de la reserva matemática.

Para el desarrollo del cálculo de la *prima riesgo* de los Seguros Flexibles para cualquier plazo se tiene de base los siguientes principios:

- a. La función l_x con los valores de $l_w = 0$, con $w = 100$, lo que significa que la probabilidad de que un individuo llegue con vida a la edad de 100 años es igual a 0.
- b. Dependiendo de las políticas de la empresa, el cálculo de la prima de riesgo se basa en la *edad alcanzada* o la *edad actuarial*⁷ del asegurado; para el primer supuesto se considera a x como el número entero de años cumplidos, y en el segundo caso la edad de cálculo se ajusta al cumpleaños del solicitante más próximo a la fecha de contratación del plan.
- c. Las probabilidades de supervivencia y de fallecimiento, se calculan para individuos de edad exacta x y por períodos de meses. Por lo que para obtener estas probabilidades se hace el siguiente análisis:
 - i. El período de pago de primas se define desde la venta del plan o puede ser modificado en la vigencia de la póliza y puede ser en una sola exhibición, en un período menor o igual al plazo del seguro.

⁶ La cantidad neta en riesgo está representada por la suma asegurada que aparece en la carátula de la póliza más sus incrementos y decrementos contratados.

⁷ La edad alcanzada es la edad real que tiene el asegurado en cada año póliza, la edad actuarial es la edad real menos los descuentos que la compañía le otorgue a la fecha de emisión de la póliza.

- ii. En caso de que el asegurado decida realizar pagos de primas de manera fraccionada, se le cobra un recargo para cubrir el financiamiento que realiza la empresa.
- iii. En los Seguros Flexibles, se establece el supuesto de que los siniestros ocurren al final del año, independientemente del momento real en que éstos se verifiquen.
- iv. Se presenta una relación directa entre la edad del asegurado a la fecha de emisión de la póliza, la suma asegurada contratada, el plazo del seguro y el monto de la prima a pagar.

2.2.1.1. Bases para el cálculo de la prima de riesgo

Para el desarrollo del cálculo de la prima de riesgo son necesarias algunas herramientas; como el cálculo de las probabilidades de fallecimiento en forma mensual, etc.

La teoría matemática del Seguro de Vida está fundamentada sobre variables de comportamiento continuo⁸, lo cual permite en su desarrollo el manejo formal de probabilidades de fallecimiento o supervivencia referidas a intervalos de tiempo arbitrariamente pequeños, a fracciones de año, a períodos con duración de un año, o incluso de mayor duración.

Partiendo de la función fundamental de la tabla de mortalidad (Base demográfica) conocida como l_x ; que representa el número de personas de un grupo inicial y alcanzan exactamente una determinada edad x . Esta función es continua y diferenciable en todos sus puntos, toda vez que dicho supuesto simplifica el desarrollo matemático de la teoría de las contingencias de vida. Y sobre esta base es posible la obtención de derivadas y con ello la construcción de la función conocida como *fuerza de mortalidad*⁹, que comúnmente se denota con el

⁸ Las variables de comportamiento continuo son comúnmente llamadas variables continuas y son las que se por tal comportamiento son fáciles de manejar.

⁹ Se define, pues, la fuerza de mortalidad para una edad x como la relación de número de muertes que debería haber en el año con respecto a las personas que tienen exactamente la edad x , si durante todo el año la intensidad de la mortalidad permaneciese invariante, de

símbolo μ_x , que representa la tasa a la cual decrece en forma instantánea la función l_x en la edad x , cuyas expresiones son:

$$\mu_x = -\frac{1}{l_x} * \frac{d(l_x)}{d(x)}, \text{ o bien } \mu_x = -\frac{d(\ln(l_x))}{d(x)} \quad (1)$$

Y a partir de la fuerza de mortalidad se desarrollan las funciones biométricas básicas que son:

${}_n p_x$ La probabilidad de que una persona de edad exacta x , sobreviva a la edad exacta $x + n$.

${}_n q_x$ La probabilidad de que una persona de edad exacta x , fallezca antes de alcanzar la edad exacta $x + n$.

$$\mu_x = -\frac{1}{l_x} * \frac{d(l_x)}{d(x)} \quad {}_n q_x = \int_0^n p_x * \mu_{x+t} dt$$

respectivamente, dónde n se encuentra en los números reales positivos, y no necesariamente enteros. Los límites sobre el cual se considera a x como entero va de 0 a $w - 1$, de hecho puede suceder que $n = 1$. En caso de posibilidad de extender las funciones biométricas a valores de n entre 1 y $w - x - 1$.

Por lo que, los plazos de aseguramiento para los planes de seguros tradicionales, se establecen en múltiplos de un año, período que sirve de base para calcular primas, reservas y valores garantizados.

Como el objeto principal de la póliza es brindar protección al asegurado por los riesgos cubiertos, a cambio del total de las primas correspondientes. Y dicha protección se va cumpliendo en un período continuo, que va desde la fecha de emisión o rehabilitación, hasta la fecha de siniestro, vencimiento, expiración, rescate o cancelación de la póliza. Es por eso, que para establecer la relación entre las obligaciones pagadas, o pendientes de pago

tal modo que el número de personas en observación fuera siempre igual siendo inmediatamente reemplazadas las vidas extinguidas por otras de la misma edad.

por parte del asegurado y los compromisos de la aseguradora, ocurridos o por devengar, derivados del contrato del seguro; es necesario fijar momentos que sirvan como cohorte dentro de los intervalos continuos de cobertura, en los cuales sea factible realizar un balance de estado que guardan ambas partes.

En los Seguros Flexibles, los cortes de intervalos continuos de cobertura son mensuales y el balance de obligaciones entre la institución de seguros y el asegurado, se efectúa mediante la actualización de la reserva matemática. Por lo que el cálculo de la probabilidad de fallecimiento es la siguiente:

Benjamín Gompertz estableció en 1825 un principio demográfico, vigente hasta la fecha, que comúnmente se conoce como *hipótesis o ley de Gompertz*, el cual afirma que “el poder del hombre para resistirse a la muerte, decrece en una tasa proporcional al mismo”

La hipótesis anteriormente mencionada, se sigue que al cambiar de un mes cualquiera fijo a otro inmediato posterior, la probabilidad de fallecimiento de una persona necesariamente se incrementa, por lo que en estricto rigor teórico, en cada año se cumple la siguiente relación:

$${}_{1/12}q_{x+m/12} < {}_{1/12}q_{x+(m+u)/12} \quad (2)$$

para todo par de enteros m y u con:

$$0 \leq m < 12 \text{ y } 0 < u \leq (12 - m) \quad (3)$$

En base a lo anterior, para efectuar la deducción mensual del costo de la cobertura, a la reserva matemática en los seguros flexibles, se requiere contar con probabilidades de fallecimiento, que hicieran referencia a periodos mensuales para todas las edades exactas “ $x + m/12$ ”, siendo x y m cualesquiera números enteros en los intervalos:

$$0 \leq x < w \text{ y } 0 \leq m < 12 \quad (4)$$

Por lo que, como ya se mencionó, las tablas de mortalidad que constituyen en la base legal para la determinación de la reserva matemática, son diseñadas a partir de probabilidades de muerte, que hacen referencia a períodos anuales; es por eso que se requiere obtener por aproximación los valores de:

$${}_{1/12}q_{x+n/12} \quad (5)$$

En función de los valores de q_x disponibles en la tabla de mortalidad para $0 \leq x < w$. Y partiendo del supuesto de que los fallecimientos tienen una distribución uniforme durante todo el año de edad, el cual se puede expresar en términos de los valores de l_x como sigue:

$$l_{x+t} \cong l_x - t * (l_x - l_{x+t}) \quad (6)$$

para x entero y $0 < t < 1$; así, en particular, para $t = 1/12$, se tiene:

$$l_{x+1/12} \cong l_x - 1/12 * (l_x - l_{x+1}) \quad (7)$$

es decir

$$l_{x+1/12} \cong l_x - 1/12 * d_x \quad (8)$$

por otra parte, si se define la probabilidad de muerte como:

$$q_x = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = \frac{d_x}{l_x} \quad (9)$$

de donde se desprende

$${}_{1/12}q_x = \frac{l_x - l_{x+1/12}}{l_x} \quad (10)$$

y utilizando el supuesto de distribución uniforme de los fallecimientos durante todo el año de edad la ecuación anterior se convierte en:

$${}_{1/12}q_x \cong \frac{l_x - (l_x - 1/12 * (l_x - l_{x+1}))}{l_x} \quad (11)$$

de donde

$${}_{1/12}q_x \cong \frac{1/12 * d_x}{l_x} \quad (12)$$

por lo tanto,

$${}_{1/12}q_x \cong 1/12 * q_x \quad (13)$$

De manera general, para el cálculo mensual de la reserva matemática se hace una extensión del supuesto de distribución uniforme de los siniestros durante todo el año de edad, bajo la cual:

$${}_{1/12}q_{x+m/12} \cong 1/12 * q_x \quad (14)$$

para todo m entero, en el intervalo $0 \leq m \leq 11$

Basados en el análisis de las probabilidades de muerte se verá el cálculo de la prima neta de los Seguros Flexibles.

La Prima neta anual de un Seguro Flexible Temporal es:

$$P_{x:\overline{n}} = \frac{A_{x:\overline{n}}}{\dot{d}_{x:\overline{n}}} \quad (15)$$

Si el seguro tiene una forma de pago de prima pagadero en el año, entonces se adapta el siguiente cálculo para la determinación de la prima según la forma de pago:

$$P_{x:\overline{n}}^{(m)} = \frac{A_{x:\overline{n}}}{\dot{d}_{x:\overline{n}}^{(m)}} \quad (16)$$

Por lo que va a depender la forma de pago, el uso de la manera de calcular la prima neta. Y para determinar cual es la prima que va a pagar el asegurado por el seguro, según su forma de pago veremos la prima de tarifa que es lo que se analizará en el siguiente punto.

2.2.2. Prima de Tarifa

La prima de riesgo puro se calcula para atender estrictamente la cobertura del riesgo. Pero es notorio que no es el riesgo puro el costo de operación de seguros para el asegurador: la prestación de su servicio significa costos comerciales para la venta de las pólizas; el cobro de las mismas, el costo por administrar los fondos acumulados con las primas recibidas, las incidencias de las pólizas que puedan significar, etc.

La prima de tarifa es la prima de riesgo básico junto con gastos y recargos, los cuales son inevitables en una institución comercial, como una compañía de seguros. Para recuperarse de gastos, que no necesariamente son para cubrir el costo del seguro; como son gastos de administración, gastos de adquisición y demás que la compañía considere necesarios para su recuperación en gastos.

De todo esto resulta ser que las primas que se cobren deben ser superiores a las primas de riesgo básico. Y las primas de tarifa comprenden gastos de administración y adquisición que se detallan a continuación.

2.2.2.1. Gastos de administración

Los gastos de administración son aquellos en los que incurre la compañía por concepto de manejo de las pólizas como son: papelería, tinta, endosos; etc.. Para los Seguros Flexibles estos gastos suelen ser altos, puesto que la flexibilidad que tiene este seguro permite constantes modificaciones a las pólizas, lo cual involucra la creación de endosos que constaten los cambios, e involucra un gasto constante. Además incluye los gastos realizados por concepto de comisiones de renovación y cobranza.

2.2.2.2. Gastos de adquisición

Los gastos de adquisición son aquellos que se destinan a cubrir las actividades de comercialización del seguro, algunas de las condiciones que determine la compañía se pueden clasificar como:

- a. *Comisiones Directas*: Son las que se le asignan al agente, conforme el asegurado va realizando su pago de primas. Además de gastos necesarios para la adquisición de un nuevo negocio.
- b. *Gastos de Adquisición Indirectos*: Son los que se le otorgan al agente en la medida en que cumpla determinadas metas, que se fijan anualmente cada institución de seguros, en función de los incrementos de producción, conservación de negocios, mantenimiento de cartera; así como, el costo de reclutamiento de otros agentes.
- c. *Gastos Indirectos de Producción*: Son los que invierten en publicidad en medios de comunicación, folletos, comercialización en puntos de venta, el marketing telefónico, campañas de venta, seminarios, convenciones, etc.
- d. *Gastos de emisión de la póliza*: Comprenden los gastos de impresión de solicitud y del contrato; así como gastos clínicos y médicos que generan las pruebas de admisión del estado de salud del asegurador.
- e. *Gastos de cobro*: Gastos de emisión de recibos y su cobro bancario, por los que manejen esta opción de pago de primas.

En los Seguros Flexibles los gastos de adquisición de primer año son muy altos, mientras que a partir del segundo se da en una escala decreciente.

El asegurador podría cobrar recargos sobre la prima pura por desviaciones de siniestralidad y para el margen de beneficios, que pueden ocurrir en unos seguros, además, cada aseguradora puede determinar sus escalas de comisiones aunque en cierta forma está limitada según decida la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

Cabe hacer mención que algunas compañías de seguros han intentado otorgar esquemas de comisiones sobre extraprimas; equivalentes al 50% de la escala de gastos de adquisición empleada para las primas correspondientes a riesgos normales, pero desafortunadamente no se ha logrado prosperar.

2.2.2.3. Formas de cálculo de la prima de tarifa

Algunos de los gastos van vinculados a cada póliza, como los costos de producción, gastos de cobro y los gastos de emisión. Otros se identifican contablemente por el asegurador, de carácter global para el ramo de vida. Como los gastos de administración y los indirectos de producción.

A lo que el asegurador debe cobrar a cada póliza aquella porción de gastos que sumada a las porciones cobradas de las demás pólizas, le permita sufragar tales costos. El hecho de imputar estas porciones resulta un ejercicio práctico y complejo, más prospectivo que retrospectivo, y siempre subjetivo, ya que depende de la estimación de las ventas que el asegurador espere en el producto. Por lo regular se adopta por alguno de los siguientes métodos o combinación de ambos:

- Expresando los gastos repercutibles sobre la póliza como un porcentaje de cada una de las primas comerciales, o de la prima de riesgo puro.
- Expresarlos como un tanto por mil del capital asegurado, mientras dure el seguro. Tal deberá ser la opción escogida si, como ocurre con los gastos de administración, el costo para la empresa se mantiene más allá de la finalización del pago de primas.
- Expresarlos como una cantidad fija.

En la elección interviene habitualmente la experiencia estadística sobre el gasto analizado. Y se dispone después una existencia del asegurador en el mercado, y el juicio propio del actuario. Es por estas razones que resulta un tanto complejo el fijar normas precisas, para su determinación y se opta la imputación como recargo sobre las primas comerciales.

Dadas los dos tipos de gastos y sus características principales, ambos deben ser tratados de manera distinta. Puesto que unos se pueden considerar como prima única o prima anual. Es por eso que analizamos las opciones de cálculo de la prima de tarifa.

a. Primas Únicas

Los gastos pueden ser estimados de dos modos: en proporción al capital del asegurado o en proporción a la prima de tarifa. Y aún pueden distribuirse parte en proporción al capital y parte en proporción a la tarifa.

Si A es la prima pura única, y \hat{A} la prima de tarifa, α el coeficiente de gastos proporcional a la prima y c el recargo proporcional al capital; que por lo regular se supone 1, se tiene la siguiente ecuación:

$$\hat{A} = A + c + \alpha\hat{A} \quad (17)$$

$$\hat{A} = \frac{A + c}{1 - \alpha} \quad (18)$$

Aún no se ha hecho distinción entre los gastos de adquisición y los de administración. Como la prima se cobra íntegra al contratar el seguro, la compañía percibe todos los gastos a la vez. Pero los gastos administrativos se originarán en el futuro, de año en año. Si se quiere hacer una provisión o una reserva, para estos gastos, se tendrán que individualizar.

Sean $\alpha_1\hat{A}'$ y c_1 las porciones de los cargos destinados a gastos de adquisición. Sean $\alpha_2\hat{A}'$ y c_2 las que se destinarán a los gastos de administración.

Como es normal que un seguro se extienda hasta un cierto número de años, la porción que se reserve para los gastos administrativos futuros será el valor actual de una renta vitalicia, sobre una vida de la edad del asegurado, por el tiempo previsto, que en algunos casos puede ser la vida entera y, por un importe anual igual a los gastos del año.

Si es τ esa cuota anual de gastos, y son: \dot{a} , la renta vitalicia en el momento inicial, y $\ddot{a}_{(t)}$, la misma renta cuando hayan transcurrido t años, se tiene:

- Valor actual de los gastos futuros en el momento inicial,

$$\alpha_2 A' + c_2 = \tau * \dot{a} \quad (19)$$

- Cuota anual para los mismos:

$$\tau = \frac{\alpha_2 A' + c_2}{\dot{a}} \quad (20)$$

Y la reserva para los gastos administrativos que deberá ser constituida al cabo de t años.

$$G_{(t)} = \tau * \ddot{a}_{(t)} \quad (21)$$

Pero naturalmente la reserva es decreciente y conforme pasen los años se irán cubriendo los gastos previstos. Y en efecto, a medida que crece t disminuye $\ddot{a}_{(t)}$.

b. Primas Anuales

En caso de que la prima sea anual que es el caso más frecuente, los gastos administrativos se reparten durante toda la duración del seguro, pues se cobran y se pagan año por año, con la misma prima. La Compañía anticipa en el pago de la comisión. Para recuperar ese anticipo debe percibir del asegurado un recargo anual. Recargo que constituye, una renta vitalicia sobre la vida del asegurado, exactamente igual que la misma prima.

Si es c la suma anticipada por los gastos de adquisición el recargo anual de la compañía es:

$$\frac{c}{\dot{a}} \quad (22)$$

Si la comisión c , esta calculada en proporción al capital asegurado, supongamos que es uno. Y es

$$\frac{\alpha P'}{d} \quad (23)$$

cuando la comisión es igual a una fracción, α , de la prima de tarifa p' . Los gastos administrativos pueden también establecerse mediante un coeficiente k proporcional al capital, o por medio de una fracción β de la prima de tarifa: el recargo, por tal concepto es, en este caso, $\beta P'$.

Si se considera, ahora, un seguro en el cual los gastos, de uno y de otro tipo, se han distribuido, parte en proporción al capital y parte en proporción a la prima, se llega a la ecuación:

$$P' = P + \frac{c}{d} + \frac{\alpha P'}{d} + k + \beta P' \quad P' = \frac{P + \frac{c}{d} + k}{1 - \beta - \frac{\alpha}{d}} \quad (24)$$

$$P' = \frac{P}{1 - \beta - \frac{\alpha}{d}} \quad P' = P + \frac{c}{d} + k \quad (25)$$

Fórmula en la cual, haciendo $c = k = 0$, se tienen todos los gastos expresados en función de la prima, y haciendo, en cambio, $\alpha = \beta = 0$ resultan todos proporcionales al capital. Como se muestra en las dos fórmulas anteriores, respectivamente.

Por lo que, según se decida establecer la prima de tarifa para un Seguro Flexible, hacerlo en dependencia de la prima o al capital. Dependerá del análisis y criterio de la persona pertinente.

2.2.3. Extraprimas

En atención, cuando se agrava un riesgo, ya sea por aspectos de salud u ocupación del contratante, en los Seguros de Vida se cobra una extraprima que permite compensar la subnormalidad dictaminada, y los niveles de extraprimas, tanto médicas como ocupacionales que se aplican en los Seguros Flexibles; en general son los mismos que se utilizan en Vida Tradicional. Actualmente existen manuales de clasificación y cuantificación de riesgos agravados de las propias aseguradoras y reaseguradoras.

La agravación de un riesgo puede impactar de manera diferencial a cada una de las coberturas contratadas. Y para determinar el costo de las coberturas de los riesgos agravados, existen dos tipos de cuotas, a saber:

- i. Un porcentaje de prima calculada para riesgos normales.
- ii. Un factor, ya sea fijo o creciente que se aplica de manera directa sobre cada millar de suma asegurada.

Cuando se agrava el riesgo a causa de la salud del asegurado, la *extraprima médica* a cobrar se calcula como un porcentaje de la prima de riesgo normal, aunque para la cobertura básica se puede tener un componente calculado directamente en función de la suma asegurada.

Para la *extraprima ocupacional* se obtiene, en cualquiera de las coberturas, multiplicando el número de millares de suma asegurada por un parámetro fijo o variable con respecto a la edad.

Estas extraprimas se calculan por períodos anuales y para un mismo riesgo pueden ser crecientes, constantes o decrecientes, con respecto a la edad del asegurado. La agravación propia del riesgo da origen a un incremento de la probabilidad de ocurrencia de siniestros. Por lo que considerando la notación empleada para la siniestralidad de fallecimiento,

accidente, invalidez y morbilidad, la siniestralidad agravada se denota de la siguiente manera:

c_x^a Probabilidad anual de siniestro en la cobertura c , con riesgo agravado.

Las probabilidades de riesgos agravados se calculan anualmente y se pueden descomponer en dos partes, que son: la probabilidad de siniestro normal y el incremento por subnormalidad en la probabilidad de siniestro.

La subnormalidad en la probabilidad del siniestro se puede considerar como una tasa anual, que para todo tipo de riesgo se denota como sigue:

${}^{sub}c_x$ Subnormalidad en la probabilidad anual de siniestro en la cobertura c .

Por lo que es conveniente definir la siguiente relación:

$$c_x^a = c_x + {}^{sub}c_x \quad (26)$$

Donde c_x , es la probabilidad anual de siniestro, y ${}^{sub}c_x$, determina el costo anual que implica extender la cobertura de un riesgo normal a un riesgo extraordinario.

Para determinar el costo mensual de las coberturas de riesgos agravados, se supone distribución uniforme de los siniestros durante todo el año de edad, dentro de cada clasificación de riesgos, en el conjunto de pólizas extraprimadas. Lo que sucedería es que para un subconjunto de pólizas dado con un dictamen de subnormalidad homogénea, durante cada m -ésimo año de ocurriría también un m -ésimo de número de siniestros que se registrarían en un año de exposición, en tanto se mantenga la edad alcanzada de los miembros de ese grupo, por lo que:

${}_{1/12}c_x^a$ Probabilidad mensual del siniestro de cada cobertura c agravada

Y con el supuesto de distribución se tiene la siguiente igualdad:

$${}_{1/12}c_x^a \cong 1/12 * c_x^a \quad (27)$$

Para la subnormalidad en la probabilidad mensual de siniestro para la cobertura c , implica que :

$${}^{sub}c_x = c_x^a - c_x \quad (28)$$

La subnormalidad en la probabilidad mensual de siniestro, para cada cobertura c , se aproxima a la siguiente relación:

$${}_{1/12}{}^{sub}c_x \cong {}_{1/12}(c_x^a - c_x) \quad (29)$$

$${}_{1/12}c_x^{sub} = {}_{1/12}c_x^a - {}_{1/12}c_x \quad (30)$$

Y dado el supuesto de distribución uniforme de fallecimientos durante todo el año de edad, obtenemos:

$${}_{1/12}{}^{sub}c_x \cong 1/12 * c_x^a - 1/12 * c_x = 1/12 * (c_x^a - c_x) \quad (31)$$

Y por lo tanto:

$${}_{1/12}{}^{sub}c_x \cong 1/12 * {}^{sub}c_x \quad (32)$$

Por lo que se llega a una manera de expresar la extraprima para los Seguros Flexibles que tengan necesidad de cobrar por condiciones especiales del asegurado.

2.2.4. Reserva Matemática

En el cálculo de la *reserva matemática* de los Seguros Flexibles se deben de considerar los siguientes aspectos:

- a. Es posible conocer el valor exacto de la reserva matemática en cada mes aniversario que cumpla la póliza.
- b. Para efectos de la valuación anual de la reserva matemática a la que se refiere la fracción I del artículo 47 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros¹⁰, y su reglamentación correspondiente; establece el

¹⁰ Esta fracción se encuentra en el Apéndice B, de la sección de Apéndices.

- supuesto de que el total de pólizas se emiten en el punto medio del año de valuación y se determina la reserva media como la suma de la reserva inicial y la reserva terminal del ejercicio en cuestión.
- c. La reserva terminal, es la base para el cálculo del valor garantizado, "*rescate*", éste a su vez se toma como referencia para determinar los valores de *seguro saldado y prorrogado*; y en ocasiones para el cálculo de *dividendos por excedente financiero*.
 - d. En cualquier aniversario de la póliza, mientras se encuentre vigente, la reserva se encuentra perfectamente determinada por la edad del asegurado, a la fecha de emisión, el plazo y el año de vigencia del contrato.

Desde el punto de vista actuarial, una característica técnica fundamental de los Seguros Flexibles se encuentra en la forma de evaluar las obligaciones tanto de la institución de seguros como la del asegurado durante la vigencia de la póliza. Dado que en los Seguros de Vida Tradicional, en el convenio bilateral implica el compromiso por parte de la aseguradora de cubrir al asegurado de la póliza durante el plazo perfectamente definido, por una suma asegurada ya sea constante, creciente o decreciente, establecida de antemano, en tanto que el plan de pago de primas también determinado con toda precisión, y periodicidad de cada una de éstos respecto al monto y comportamiento de la reserva matemática.

En lo que se refiere al comportamiento de la reserva matemática de los Seguros Flexibles muestran un comportamiento errático; es decir, *inestable* y como consecuencia del derecho que posee el asegurado de realizar, cuando disponga, el pago, el monto y periodicidad de sus aportaciones de primas; esto sin considerar que algunos seguros Flexibles incluyen una cláusula de incremento en suma asegurada, determinadas sobre la base de los principales indicadores económicos como el INPC (Índice Nacional de Precios al Consumidor).

Otro aspecto a considerar para el comportamiento de la reserva matemática son los *retiros parciales* del fondo de reserva matemática que realiza el asegurado; los cuales hacen que disminuya este fondo. Una característica que hace que el comportamiento del fondo de la reserva matemática se incremente, son las aportaciones adicionales.

Las razones por lo que el fondo de la reserva matemática se disminuye son: el descuento del costo de las coberturas contratadas correspondientes a su mes de vigencia y los retiros parciales mencionados anteriormente. Por lo que, mientras el saldo en el fondo sea suficiente para cubrir el costo de la protección, la póliza podrá continuar en vigor; y en caso contrario la póliza se cancelará, pero cabe hacer mención de que los Seguros Flexibles tienen que tener en el fondo de reserva matemática un monto mínimo para conservar su póliza. Y entrará en efecto la disposición del artículo 40 de la Ley Sobre el Contrato del Seguro¹¹, otorgando un período de 30 días para la rehabilitación de la póliza.

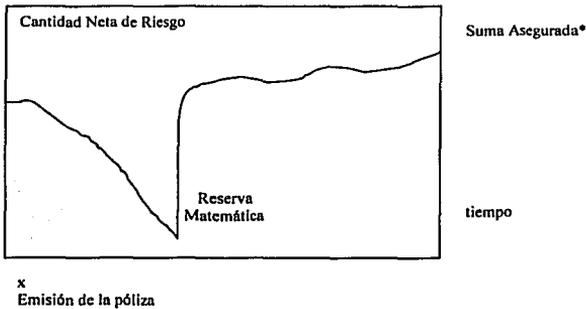


Figura 2.2.- Reserva Matemática de un Seguro Flexible. Suponiendo que la Suma Asegurada no tiene incremento.

El comportamiento de la reserva matemática de los Seguros Flexibles muestra que; inicia con una aportación de prima importante para el asegurado, la cual se va devengando con un comportamiento natural del costo de las coberturas contratadas, y posteriormente viene una fuerte aportación de prima y a partir de ese momento el asegurado continúa realizando aportaciones de manera regular.

¹¹ Este artículo se encuentra en el Apéndice B, de la sección de Apéndices.

La fracción I del artículo 47¹² de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros establece que para los seguros en los cuales la prima es constante y la probabilidad de siniestro crece en el tiempo, debe constituir la reserva matemática, y esta disposición se fundamenta en las características técnicas de los planes tradicionales y con características especiales como lo son los Seguros Flexibles.

En los Seguros Flexibles la prima no siempre es constante, ni tiene, necesariamente, una periodicidad uniforme en el tiempo, pero sin embargo, técnicamente para efectos de la reglamentación relativa a la constitución de reservas, se asimilan a los planes tradicionales, en cuanto a:

- a. Existen recursos derivados de la constitución de reservas transferibles de un año póliza a otro; es decir, que de las aportaciones que el asegurado realiza, una parte se aplica para cubrir parcial o totalmente el costo neto del seguro, correspondientes a los años posteriores y recíprocamente, en determinados años póliza es posible que el costo neto del seguro se cubra en todo o en parte mediante las aportaciones realizadas por el asegurado, en años de vigencia transcurridos con anterioridad..
- b. La probabilidad del siniestro es creciente en el tiempo, toda vez que depende de la edad del asegurado; así mismo, el plazo tentativo de cobertura es un múltiplo del período anual de referencia de las tasas de mortalidad.

Por las grandes semejanzas técnicas entre los planes tradicionales de vida y los Flexibles, las reglas emitidas por las autoridades para la constitución de las reservas de riesgos en curso se hacen extensivas de manera natural a las reservas matemáticas de los Seguros Flexibles. Sin embargo, el cálculo de la reserva matemática de los seguros Flexibles es más dinámico, ya que por sus propias características requiere de una actualización mensual, en tanto que para planes tradicionales se efectúa anualmente.

¹² Este artículo se encuentra en el Apéndice B, de la sección de Apéndices.

Para la constitución y actualización de la reserva matemática de los Seguros Flexibles, está el siguiente modelo para poder indemnizar de alguna manera:

- Para la indemnización se incluye como parte de la dimensión asegurada por fallecimiento, el importe por reserva matemática y dividendos en administración. Tanto el fondo de reserva como de dividendos en administración corresponden a una cantidad sujeta a inversión, más el interés técnico garantizado además de un rendimiento financiero, tomando en cuenta la deducción del costo previsto por la administradora del fondo, sin olvidar los retiros parciales efectuados. Por lo que el esquema de constitución de la reserva queda definido de manera siguiente:

$$\begin{aligned}
 {}_{m,j}V_x &= [{}_{m-1,j}V_x + (PB_{m,j} - GADQB_{r,s} - GADM_{m,j}) + PE_{m,j} - GADQE_{m,j}] * (1 + i) \\
 &+ [{}_{m-1,j}V_x + (PB_{m,j} - GADQB_{r,s} - GADM_{m,j}) + PE_{m,j} - GADQE_{m,j}] * (1 + j * \{1 - \alpha\} - i) \\
 &- CM_{m,j} - RP_{m,j} * (1 + i_2) \tag{33}
 \end{aligned}$$

donde:

m	:	Mes de cálculo de la reserva matemática
t	:	Año de cálculo de la reserva matemática
x	:	Edad del asegurado a la fecha de emisión de la póliza
r	:	Mes del recibo vencido por la cual se están cubriendo comisiones
s	:	Año póliza del recibo por la cual se cubren las comisiones
${}_{m,j}V_x$:	Reserva del mes m y año t .
$PB_{m,j}$:	Prima básica de riesgo
$GADQB_{r,s}$:	Gasto de adquisición total sobre la prima del mes r del año s
$GADM_{m,j}$:	Gasto de administración total del mes m del año t

$PE_{m,t}$:	Prima excedente contenida en la aportación del mes m del año t
$GADQE_{m,t}$:	Gasto de adquisición total de prima excedente del mes m y año t
i	:	Tasa de interés técnico
α	:	Porcentaje de la tasa de rendimiento real del fondo
j	:	Tasa de rendimiento real
$CM_{m,t}$:	Costo de las coberturas contratadas al mes m del año t con

$$CM_{m,t} = \sum_{c=1}^7 \beta^*_c CM_{m,t} \quad (34)$$

β	:	Variable cuantitativa
$_c CM_{m,t}$:	Costo de la cobertura c
$RP_{m,t}$:	Retiros parciales efectuados en el mes m del año t

El manejo de los recursos correspondientes a la cobertura básica, las extraprimas aplicadas en su caso, los beneficios adicionales y la prima excedente, presenta grandes ventajas desde el punto de vista administrativo para la compañía de seguros, ya que no requiere el manejo de registros independientes para cada uno de estos conceptos y aún desde el punto de vista técnico es aceptable si se preservan los principios de equidad, suficiencia y consistencia¹³.

Sin embargo, para el asegurado resulta más transparente conocer de manera detallada el comportamiento de sus recursos que se destinan para el mantenimiento de cada una de las coberturas contratadas, así como las que éste aporte, enfocadas al ahorro.

¹³ Estos principios se encuentran en el Apéndice C, de la sección de Apéndices.

2.2.5. Valores Garantizados

Un valor garantizado es un derecho que tienen los asegurados al hacer uso de la Reserva Matemática y se materializa en tres conceptos que son, valor de rescate, seguro saldado, seguro prorrogado y préstamo.

Y cabe hacer mención que todos los Seguros con duración de 10 años ó más, están obligados a conceder Valores Garantizados de acuerdo al artículo 182 de la Ley de Seguro y Contrato del Seguro¹⁴, sólo en caso de seguros con duración menor a 10 años, la Compañía no se obliga a otorgar Valores Garantizados.

Por lo que, en los dos primeros años sólo se proporciona al cliente protección, pero a partir de la tercera prima anual completa, con las reservas creadas, se forman los valores garantizados.

2.2.5.1. Aplicaciones de los Valores Garantizados

Valor de rescate: Los seguros Flexibles ofrecen, según la institución aseguradora, la posibilidad de retirar de su fondo de reserva matemática y de dividendos, por lo que el valor a rescatar es la suma de ambos fondos, cancelando su contrato.

Seguro Saldado: Cabe la posibilidad que en los Seguros Flexibles, el asegurado decide no seguir pagando la prima y desea continuar protegido, los valores garantizados podrán ser utilizados para pagar el plazo que falte por transcurrir de la duración del contrato, normalmente la Suma Asegurada se reduce.

Seguro Prorrogado: Si el asegurado decide no seguir pagando la prima y desea continuar protegido con la misma Suma Asegurada, los valores garantizados podrán ser utilizados para este fin, la duración del contrato se reduce.

¹⁴ Este artículo se encuentra en el Apéndice B, en la sección de Apéndices.

Préstamo: Esta aplicación con garantía de la reserva matemática y se podrán otorgar préstamos bajo un cierto porcentaje de la reserva matemática, para evitar que el Seguro se cancele. Y para evitarlo es recomendable que el asegurado vaya al corriente del pago de sus primas y no se agote la reserva matemática.

2.2.6. Fondo de Dividendos

Los Seguros Flexibles cuentan con un Fondo de Dividendos el cual es alimentado por la reserva matemática y rendimientos de ésta, por medio de tasas de interés que considere conveniente la Compañía otorgar. Y este fondo es una parte muy atractiva para estos Seguros, ya que las tasas utilizadas son en cierta forma más atractivas que la de los seguros Tradicionales.

La manera en que se obtiene el fondo de dividendos es mediante la suma de este fondo al final de un período inmediato anterior, el dividendo generado por el excedente financiero, obtenido en la inversión de la reserva matemática y el rendimiento real que se genera su inversión, realizando previamente una deducción del porcentaje correspondiente al gasto por administración del fondo de dividendos, deduciendo los retiros parciales efectuados por el asegurado durante el mes de actualización. A continuación se presentan los conceptos señalados:

$${}_{m,j}FDA_x = [{}_{m-1,j}FDA_x + D_{m-1,j}] * (1 + j * \{1 - \gamma\}) - RP_{m,t} * (1 + i/2) \quad (35)$$

dónde:

${}_{m,j}FDA_x$:Fondo de dividendos en admón. acumulado al fin del mes m del año t

$D_{m,j}$:Dividendo por excedente financiero obtenido de la inversión de la reserva matemática durante del mes m del año t

Este dividendo por excedente financiero al final de cada mes es igual a un rendimiento generado por el saldo de la reserva matemática constituida al final del periodo inmediato

anterior, más la prima básica ingresada, realizando deducciones como los gastos de adquisición y administración, sumando la prima excedente, y realizando una inversión a la tasa que resulte de la sustracción de la tasa de rendimiento real y el interés requerido para mantener la reserva. Por lo que se expresa de la siguiente manera:

$$D_{m,t} = [{}_{m-1,t}RM_x + (PB_{m,t} - GADQB_{r,s} - GADMB_{m,t}) + PE_{m,t} - GADQE_{m,t}] * (1 + j * \{1 - \alpha\} - i)$$

(36)

con:

γ : Porcentaje de la tasa de rendimiento real, que retiene la reaseguradora como parte del gasto por la administración del fondo de dividendos en administración.

Definiendo: $D_{m,t} = 0$, si $m = t = 0$

Excedente Financiero

Se define como la diferencia positiva que existe entre la tasa de rendimiento real que obtiene la institución de seguros por la inversión de la reserva matemática y la tasa de interés técnico garantizada, conocida como base financiera. Legalmente no existe una disposición explícita que obligue a las aseguradoras a retribuir al asegurado, en forma total o parcial, el excedente financiero obtenido en el manejo de sus recursos; sin embargo en el seguro de vida individual los excedentes financieros son acreditados al asegurado bajo la forma de dividendos.

Cuando se encuentre el ambiente económico en una inflación alta, la mayoría de la población se encuentra familiarizada con la necesidad de obtener las mejores condiciones de rendimiento en todos los productos e instrumentos asociados a flujos de dinero. Es por eso que, los dividendos por excedente financiero llega a convertirse en un elemento de vital importancia para las compañías de seguros, en la comercialización de productos.

Y cuando el ambiente financiero se encuentre estable, lo más adecuado desde el punto de vista técnico, es calcular las primas utilizando la tasa de financiamiento y reconocer al asegurado vía dividendos el excedente financiero que se obtiene del manejo de sus recursos, por parte de la aseguradora.

La razón por la cual técnicamente los dividendos son reconocidos al final del período de cobertura es: son considerados como un ajuste en el costo de la prima y debido a las diferencias entre las condiciones supuestas al efectuar el cálculo de la misma y las condiciones reales verificadas en la práctica del contrato.

2.2.7. Otros elementos técnicos

Para poder hacer mayor atractivos los planes se buscan condiciones muy favorables para los asegurados y facilitar la comercialización. Siempre y cuando se guarden en todo momento los principios de equidad y completez. Para la contratación de los Seguros Flexibles, estas condiciones se basan en el sexo, calidad de no – fumador y condición atlética; los cuales consisten en los siguientes privilegios.

- a. Descuento a contratantes de sexo femenino: De una práctica heredada de los seguros extranjeros, en especial Estados Unidos, es la de otorgar a los asegurados del sexo femenino un descuento en la prima, considerando para efectos de tarificación una edad de tres años menor a su edad real.

Mediante un estudio demográfico se determinó que en la población mexicana la esperanza de vida al nacimiento de habitantes mujeres es aproximadamente seis años mayor que para la población de hombres; cabe mencionar que esto es para la población en general y no para la población asegurada. Aunque es importante hacer notar que técnicamente, el hecho de que la esperanza de vida al nacimiento en México sea mayor en seis años para mujeres que para hombres, lo cual no necesariamente indica que la probabilidad de fallecimiento de un individuo de sexo masculino y edad x_0 , sea equivalente a la probabilidad de fallecimiento

de una persona de sexo femenino y edad $x_{0,6}$, para cualquier edad x_0 ; lo que para otorgar descuento a contratantes de sexo femenino sobre bases técnicas más robustas, sería necesario contar con tablas de mortalidad diferenciables por sexo.

- b. Descuento por no – fumador: Basados en estudios médicos realizados en población norteamericana, la probabilidad de fallecimiento de un individuo de edad x , con el hábito de fumar, es equivalente a la probabilidad de fallecimiento de un individuo, con edad de 1 a 2 años mayor, pero que no posee el hábito de fumar, sin considerar su sexo.

De tal manera como derivado de una práctica del mercado norteamericano de seguros de vida, en México se ha instrumentado un descuento de 1 a 2 años a la edad de cálculo para las personas que estén dictaminados como *no – fumadores*. Por lo que para efectuar el descuento por esta causa, se requieren tablas diferenciales para individuos con y sin hábito del cigarro.

- c. Descuento a contratantes de condición atlética: Sólo en algunas aseguradoras se ha establecido, tanto para seguros tradicionales como para los Seguros Flexibles, la práctica de conceder un descuento adicional en la prima, a los solicitantes por su estado de salud y hábitos deportivos, desde el punto de vista médico; cuyo descuento se ve reflejado en la tarificación como si la edad del asegurado fuera menor a su edad real. Tal reducción se otorga en adición a los descuentos por sexo femenino y/o por no – fumador, que en su caso se otorguen.

Los Seguros Flexibles pueden ofrecer, según la compañía, aparte de la cobertura de fallecimiento otras coberturas que de igual manera se calculan sus costos de forma mensual y son descontados de la reserva de la misma forma; como son coberturas adicionales por accidente, invalidez, morbilidad y de riesgos agravados: dentro de estos Seguros, es posible contratar beneficios adicionales de tal manera que complementan la protección por fallecimiento, mediante la cobertura de otros riesgos, como son los de accidente, de invalidez total y permanente, o bien el de enfermedades graves. Las reservas

correspondientes a las coberturas adicionales y riesgos agravados son factibles incorporarse dentro del mismo fondo de reservas de la cobertura básica. Y para la actualización de la reserva matemática se debe de deducir adicionalmente de manera mensual los costos tanto por los beneficios adicionales contratados como por la cobertura de los riesgos agravados, ya sea por ocupación peligrosa o pobreza de salud.

a. Costo Mensual de las Coberturas Adicionales por Accidente

- i. Doble indemnización por Muerte accidental: Cuando ocurra el fallecimiento del asegurado y éste sea por una causa externa, violenta, súbita y fortuita denominada *accidente*, los beneficiarios recibirán una cantidad adicional de la suma asegurada contratada para la cobertura de fallecimiento.
- ii. Doble indemnización por Muerte Accidental y Pérdida de Miembros: En esta cobertura, aparte de recibir el beneficio descrito en la cobertura anterior, otorga al propio asegurado una indemnización en caso de que al sufrir el accidente no fallezca, pero en cambio sufra daño en su integridad física, debido a la pérdida de un miembro, por la amputación de ambas manos recibirá el 100% de la suma asegurada por fallecimiento; por lo que existe un desglose de los miembros perdidos y los porcentajes de suma asegurada a pagar. Pero es importante resaltar que no excederá del 100% de la suma asegurada contratada por fallecimiento y el pago de cualquier indemnización por concepto de beneficio adicional, cancela sus efectos para futuros accidentes, en virtud de la agravación del riesgo que involucra.
- iii. Triple indemnización por Muerte en Accidente Colectivo: A parte de otorgar los beneficios de la cobertura mencionada anteriormente, en caso de que la muerte del asegurado se verifique a consecuencia de una accidente colectivo, la indemnización se incrementará en un tanto de suma asegurada contratada.

Para llegar a determinar el costo anual de las coberturas por accidente, se emplea la frecuencia anual de siniestralidad accidental, que de acuerdo a la *Ley de los Grandes*

Números¹⁵, para un volumen grande de observaciones “suficientemente grande”, es converger con la probabilidad anual de siniestralidad por accidente.

En las instituciones de seguros del mercado mexicano las coberturas adicionales por accidente, consideran que un cierto rango de edades, el riesgo no necesariamente se incrementa al incrementarse la edad del asegurado. Por tal causa se determinan tarifas constantes para todo el rango de edades de admisión de estos beneficios.

Por lo que se denota

$$fasa_x \quad \text{Frecuencia anual de siniestralidad por accidente de una persona de edad } x.$$

Se tiene la siguiente relación:

$$fasa_x = fasa_{x+1} \quad (37)$$

Para toda x entero, tal que $12 \leq x \leq 69$

Técnicamente se considera constante la frecuencia anual de siniestralidad accidental de una edad a otra inmediata posterior, es natural aplicar de manera intuitiva el supuesto de distribución uniforme de siniestros por accidente durante cada año de edad, y para obtener la frecuencia mensual de siniestralidad por accidente se procede de manera siguiente:

$${}_m fasa_x = 1/12 * fasa_x \quad (38)$$

Para todo par de enteros m y x , tales que $12 \leq x \leq 69$ y $1 \leq m \leq 12$

Por la suposición de distribución uniforme se considera técnicamente aceptable afirmar que:

$${}_m fasa_x = {}_n fasa_y \quad (39)$$

Siempre que n y y sean enteros tales que $12 \leq y \leq 69$ y $1 \leq n \leq 12$

¹⁵ Esta Ley se encuentra en el Apéndice C, en la sección de Apéndices.

b. Costo Mensual de las Coberturas Adicionales por Invalidez

Los beneficios adicionales por invalidez son:

- i. Exención del costo de las coberturas contratadas por invalidez total y permanente: En esta cobertura, si el asegurado sufriera un estado de invalidez total y permanente durante la vigencia del seguro, a partir de que se cumpla el período de espera convenido y prevalezca el estado de invalidez, ya no se descontará el costo de la cobertura por fallecimiento del fondo de reserva matemática, y no se exigirán más pagos de primas.
- ii. Pago adicional de la suma asegurada por invalidez total y permanente: Al momento que ocurre el estado de invalidez total y permanente del asegurado y una vez transcurrido el período de espera, y sin que desaparezca dicha condición, la compañía pagará al propio asegurado la suma asegurada contratada para este beneficio. Tal indemnización puede ser de una sola exhibición o bien en rentas mensuales durante un período establecido.

Cabe mencionar que cualquier indemnización derivada de un beneficio adicional por accidente, automáticamente cancela las coberturas por invalidez, que en su caso se hubieran contratado, y recíprocamente toda indemnización procedente de un beneficio adicional por invalidez anula las coberturas contratadas que en su caso para el riesgo de accidente. Esto es, debido a que el siniestro por accidente puede provocar la invalidez del asegurado, en cuyo caso se realizará la indemnización correspondiente, o bien agravar el riesgo de invalidez, que es un resultado antiselectivo para la compañía continuar otorgando tal cobertura. La manifestación del estado de invalidez se incrementa notablemente la probabilidad de sufrir accidentes, por lo que desde el punto de vista de las compañías resulta poco prudente continuar dando dicha protección. Técnicamente se considera que el riesgo de invalidez es creciente en función de la edad del asegurado; de igual manera que en la cobertura de fallecimiento, se determinan tasas anuales de invalidez, para cada edad dentro del rango de admisión a estas coberturas.

Por lo que se denotará con:

r_x Probabilidad de que una persona de edad exacta x , se invalide antes de cumplir la edad $x + 1$

Y se tiene la siguiente relación:

$$r_x < r_{x+1} \quad (40)$$

Para toda x entera en el intervalo $15 \leq x \leq 59$

De igual manera que en riesgo de fallecimiento, teóricamente dentro de cada año de edad, la probabilidad de invalidez de una persona se incrementa al cambiar de un mes cualquiera fijo, a otro posterior conforme a la siguiente desigualdad:

$${}_{1/12}r_{x+m/12} < {}_{1/12}r_{x+(m+u)/12} \quad (41)$$

Para todo par de enteros m y u , con:

$$0 \leq m < 12 \text{ y } 0 < u \leq (12 - m) \quad (42)$$

Realizando un tratamiento análogo aplicado al del beneficio por fallecimiento, para las probabilidades fraccionadas de fallecimiento y se llega a lo siguiente:

$${}_{1/12}r_{x+m/12} \cong {}_1^{12}r_x \quad (43)$$

Para todo m entero, en el intervalo $0 \leq m \leq 11$

Lo que se acaba de mencionar se aplica para la obtención del costo mensual, tanto del beneficio de exención del costo de las coberturas contratadas, como del pago adicional de la suma asegurada por invalidez total y permanente. Ambas coberturas están asociadas al riesgo de invalidez, ya que la tasa que registra la frecuencia de siniestralidad en la cobertura de pago adicional es superior a la que se refiere a la exención del costo de coberturas contratadas.

Por lo que esta similitud en las tasas de invalidez, se atribuyen a las siguientes causas:

- Los grupos de alto riesgo de invalidez, adquieren con mayor frecuencia la cobertura de pago adicional, que la exención del costo del seguro.

- Al saber que se cuenta con un monto indemnizable interesante, y en caso de sufrir o invalidez total y permanente, y si a esto se le agrega una estabilidad incierta en el trabajo o desaliento en la productividad, origine negligencia en la prevención de riesgos y en el propio cuidado personal por parte de algunos asegurados.
- La existencia de un mayor subregistro de los casos de siniestro por invalidez, cuando la cobertura sólo exime del costo de las coberturas contratadas, al estar de por medio el pago de una suma asegurada.

c. Costo Mensual de la Cobertura Adicional por Morbilidad

El riesgo de morbilidad se ha creado como una cobertura adicional denominada Beneficio Adicional por Enfermedades Graves, también llamada Beneficio de Enfermedades Fatales o Beneficio Complementario, el cual consiste en el pago de un porcentaje, no mayor al 100% de la suma asegurada al propio asegurado en caso de que se manifieste una enfermedad de alto riesgo, como cáncer, padecimientos cardiovasculares, en las cuales el interés asegurable es significativo por los elevados costos que implica su adecuado tratamiento médico.

El riesgo de contraer enfermedades fatales, desde el punto de vista actuarial, se considera como una función creciente de la edad del asegurado, es por eso que se han determinado tasas anuales de morbilidad especial para cada edad dentro del rango de admisión a esta cobertura, cancelándose el beneficio en el aniversario inmediato posterior a la fecha en que el asegurado cumpla 70 años de edad.

Por lo que:

f_x

Probabilidad de que una persona de edad exacta x , le sea diagnosticada una enfermedad fatal o de alto riesgo antes de cumplir la edad $x + 1$

Por lo que se tiene la siguiente relación:

$$f_x < f_{x+1} \quad (44)$$

Para toda x entera en el intervalo $12 \leq x < 70$

Cuando se le declare a una persona una enfermedad grave se incrementa al cambiar de un mes cualquiera fijo a otro inmediato posterior en base a la siguiente desigualdad:

$${}_{1/12}f_{x+m/12} < {}_{1/12}f_{x+(m+u)/12} \quad (45)$$

Para todo par de enteros m y u en los siguientes intervalos:

$$0 \leq m < 12 \text{ y } 0 < u \leq (12 - m) \quad (46)$$

Y las probabilidades fraccionadas para el costo mensual del beneficio adicional por enfermedades graves son:

$${}_{1/12}f_{x+m/12} \cong 1/12 * f_x \quad (47)$$

Para todo entero m en el intervalo $0 \leq m \leq 11$

Una vez visto las bases técnicas que son requeridas en una Nota Técnica y que son necesarias para el desarrollo de un Seguro de Vida; en el siguiente capítulo veremos los documentos contractuales que se requieren para el registro de un Seguro de Vida Flexible.

III

Documentación Contractual

III. DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL

En lo referente a este capítulo el enfoque será sobre los documentos contractuales que se debe presentar ante la C.N.S.F. (Comisión Nacional de Seguros y Fianzas), apegándose a la **Circular S-8.1**¹. La documentación contractual que se registren ante esta autoridad, debe utilizarse cuando se venda el seguro a los aspirantes a asegurados.

La documentación contractual puede ser: contratos de adhesión, condiciones generales, condiciones adicionales, carátula de la póliza, exámenes médicos; solicitudes, consentimientos, etc. Como un ejemplo de una base contractual se tiene las siguientes condiciones generales, que debe aceptar el asegurado al contratar un seguro en específico:

3.1. Condiciones Generales

Definiciones

1. Asegurador: es la compañía de seguros, la entidad emisora de esta póliza, que en su condición de Asegurador, y mediante el cobro de la prima, asume la cobertura de este contrato con arreglo a las condiciones de la póliza.
2. Tomador del seguro: persona que suscribe este contrato con el Asegurador y a quien corresponden los derechos y obligaciones que se deriven del mismo, salvo aquellos que correspondan expresamente al Asegurado y/o Beneficiario.
3. Asegurado: persona física sobre cuya vida se estipula el seguro.
4. Beneficiario: persona o personas a quien el tomador del seguro, en su caso el Asegurado, reconoce el hecho de percibir en la cuantía que corresponda la indemnización derivada de esta póliza.
5. Póliza: documento que contiene las Condiciones generales de este contrato, las particulares que identifican el riesgo, y las Especiales, en su caso, así como las modificaciones que se produzcan durante la vigencia del seguro.
6. Prima: precio del seguro, cuyo recibo se incluirán, además, los recargos e impuestos que sean de legal aplicación. El plan de pago de primas estipulado en la presente póliza

¹ Esta circular se encuentra, para su mayor comprensión en el Apéndice A, de la sección de Apéndices.

es suficiente para garantizar las coberturas amparadas y, los valores de rescate que se anexan, con base en la edad declarada y la clasificación de riesgo del Asegurado. En caso de que no se cumpla con el plan de pago, ya sea en el importe de las primas o en la forma de pago de éstas, variarán los valores de rescate anexos. En el estado de cuenta anual se dará información al asegurado del valor de rescate vigente, de acuerdo a las primas efectivamente pagadas por el ejercicio inmediato anterior a la fecha de elaboración del estado de cuenta. Si por falta de pago de primas se llegara a agotar la reserva matemática y el fondo de dividendos en administración no permitiera, de acuerdo con la cláusula 12, reponer el faltante de la reserva; el asegurado dispone de un período de gracia de treinta días, para pagar la prima que vuelva a poner en vigor su seguro.

7. Provisiones Matemáticas: se entenderá como tales, las resultantes de aplicar las Bases Técnicas empleadas en el cálculo de las primas. Es decir, se calculará el importe de la reserva matemática que corresponde a cada póliza, con base en las primas efectivamente pagadas y la Suma Asegurada en vigor, utilizándose los procedimientos aprobados por las autoridades pertinentes. El interés garantizado por la Compañía para el incremento de la reserva matemática es el que estipule en la Nota Técnica.
8. Edad actuarial: se obtiene tomando como edad la correspondiente al cumpleaños más cercano (anterior o posterior) a la fecha de efecto inicial a la póliza.

Objeto del seguro

Para el presente contrato, el Asegurado se obliga a pagar a los Beneficiarios designados, las prestaciones garantizadas en la póliza.

Prestaciones garantizadas

El Asegurador podrá garantizar como riesgos principales sobre la vida del Asegurado, los de Muerte y como riesgos complementarios los de invalidez, fallecimiento accidental o cualquier otro que tenga por objeto cubrir los riesgos que puedan afectar a la existencia o integridad del Asegurado. Las prestaciones y su cuantía quedarán fijadas en las Condiciones especiales y particulares suscritas por el Tomador y el asegurado, con la delimitación siguiente:

1. Suicidio: durante los dos primeros años de vigencia del contrato, contado desde la fecha de pago del primer recibo, el Asegurador no cubre el riesgo de muerte por esta causa. Pasando dicho plazo, se asume el mencionado riesgo. A estos efectos se entiende por suicidio la muerte causada consciente y voluntariamente por el propio asegurado.

Riesgos excluidos

Quedan excluidos de las garantías de esta póliza los siniestros debidos a las siguientes causas:

- a. Los producidos como consecuencia directa o indirecta de la reacción o radiación nuclear o contaminación radioactiva.
- b. Conflictos armados.
- c. Riesgos de carácter extraordinario sobre las personas, relativos a los seguros complementarios contratados, que se indemnizarán por el consorcio de compensación de seguros, según cláusula adjunta de cobertura de Riesgos Extraordinarios.

Bases del contrato

La presente póliza se concreta en los datos facilitados por el tomador del seguro, declaraciones sobre la salud y profesión del asegurado, y datos contenidos en los cuestionarios presentados por el Asegurador, suscritos conjuntamente con el tomador y el asegurado, todo lo cual ha determinado la aceptación del riesgo y el cálculo de la prima correspondiente, quedando obligados a comunicar al Asegurador cualquier modificación en la profesión o actividad del Asegurado que pueda agravar el riesgo. Si el contenido de la póliza difiere de la proposición de seguro o de las cláusulas acordadas, el tomador del seguro podrá reclamar al Asegurador, en el plazo de un mes, a contar desde la entrega de la póliza para que subsane la divergencia existente. Transcurrido dicho plazo sin efectuar la reclamación, se estará a lo dispuesto de la póliza.

Toma de efecto y duración del seguro

1. El seguro entrará en vigor en el día y hora indicados en las Condiciones particulares de la póliza, una vez firmado el contrato y siempre que, salvo pacto expreso en contrario, el Asegurador haya cobrado la prima. En caso que el pago de dicha prima se realizara con posterioridad al efecto; la perfección y toma de efecto del contrato tendrá lugar a partir de las veinticuatro horas del día de pago.

2. Será nulo el contrato si en el momento de su entrada en vigor no existe el riesgo o ha ocurrido el siniestro.
3. La cobertura finaliza en la fecha y forma establecidas en las *Condiciones Particulares, especiales y generales*.
4. El tomador del seguro podrá resolver el contrato dentro del plazo de los quince días siguientes a la fecha en la que el Asegurador le entregue la póliza. Esta facultad deberá ejercitarse por escrito, firmado por el tomador del seguro en el plazo indicado, y producirá sus efectos desde el día de su expedición. A partir de esa fecha, cesará la cobertura del riesgo por parte del Asegurador, y el tomador del seguro tendrá derecho a la devolución de la prima que hubiera pagado, salvo la parte correspondiente al tiempo en que el contrato hubiera tenido vigencia.

Indisputabilidad

La póliza será indisputable una vez que haya transcurrido el plazo de dos años a contar desde la fecha de su perfección, a no ser que medie actuación dolosa del tomador y/o Asegurado. El error en la declaración de edad del Asegurado no queda comprendido dentro de este apartado de indisputabilidad, estando a lo dispuesto en errores por edad de estas condiciones generales.

Pago de primas

1. El seguro se estipula mediante el pago de primas únicas, o periódicas exigibles por anualidades anticipadas, junto con los recargos e impuestos legalmente repercutibles, en sus correspondientes vencimientos. Para el pago de cada prima periódica, con excepción de la primera, se concede un periodo de gracia de un mes a contar desde el día siguiente a la fecha de su vencimiento
2. Si en las condiciones particulares no se determina ningún lugar para el pago de la prima, se entenderá que esta ha de hacerse en el domicilio del tomador.
3. En el caso de falta de pago de una de las primas siguientes a la primera, la cobertura del Asegurador queda suspendida un mes después del día de su vencimiento. Si éste no reclama el pago dentro de los seis meses siguientes al vencimiento de la prima, se entenderá que el contrato queda extinguido

4. El Asegurador sólo queda obligado por los recibos librados por la dirección o por sus representantes legalmente autorizados.

Valores Garantizados

En las condiciones especiales y/o particulares se indicará si la póliza tiene derecho a valores garantizados, sus periodos de carencia, cuantía y/o método de cálculo, que correspondan.

Pago de prestaciones y valores garantizados

1. El Asegurador pagará las prestaciones establecidas en el Contrato, en su domicilio social, salvo pacto en contrario recogido en las condiciones particulares, a los beneficiarios designados por el tomador del seguro y de conformidad a la Ley de l contrato del seguro.
2. Si en el momento del fallecimiento o en el vencimiento natural del contrato no hubiese Beneficiario concretamente designado, ni reglas para su determinación, el capital asegurado formará parte del patrimonio del tomador.
3. Con carácter general, para proceder el pago de las prestaciones y valores garantizados, los beneficiarios deberán aportar:
 - a. Certificado de nacimiento del asegurado.
 - b. Póliza y último recibo satisfecho.
 - c. Fotocopia del acta de defunción.
4. Para proceder el pago de las prestaciones en caso de vida del Asegurado o de valores garantizados, además los beneficiarios deberán aportar:
 - a. Fe de vida del asegurado si éste no coincide con el beneficiario.
 - b. En su caso, justificación documental que acredite haber satisfecho las obligaciones tributarias que correspondan de acuerdo a lo establecido en la legislación tributaria.

Opciones al vencimiento

Al vencimiento del contrato, especificado en las condiciones particulares, el/los beneficiarios podrá/n optar por percibir el capital correspondiente en esa fecha o bien transformar la totalidad o parte del mismo en una renta temporal o vitalicia, cuya cuantía y forma se obtendrá de aplicar las tarifas de rentas y condiciones de contratación que el asegurador tenga vigentes en ese momento.

Normas de tipo general

Error en edad

En el supuesto de indicación inexacta de la fecha de vencimiento del Asegurado, el Asegurador sólo podrá impugnar el contrato si la verdadera edad del Asegurado en el momento de la entrada en vigor del contrato excede de los límites de admisión establecidos por aquella.

Impuestos y recargos

Los impuestos y recargos legalmente repercutibles que se deban pagar por razón de este contrato, tanto en el presente como en el futuro, correrán a cargo del tomador, del asegurado o del beneficiario.

Extravío o destrucción de la póliza

En caso de extravío, robo o destrucción de la póliza, el tomador lo comunicará por carta certificada al Asegurador, que, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes, procederá a la emisión de un duplicado de la misma.

Cambio de beneficiario, cesión y pignoración de la póliza

Durante la vigencia del contrato, el tomador puede designar beneficiario o modificar la designación anteriormente señalada, salvo que haya renunciado expresamente y por escrito a tal facultad.

Rehabilitación del seguro

El tomador, atendiendo a lo dispuesto, tiene derecho a rehabilitar la póliza en cualquier momento antes del fallecimiento del Asegurado, debiendo cumplir las siguientes condiciones:

- a. Pago de las primas atrasadas, capitalizadas a un interés anual equivalente al interés técnico garantizado en la póliza, especificado en las condiciones particulares.
- b. Facilitar las pruebas que ajuicio del Asegurador, sean suficientes para realizar una nueva valoración del riesgo, en base a las normas de contratación establecidas por el Asegurador.

Comunicaciones

Las comunicaciones al Asegurador del tomador del seguro, del asegurado o del beneficiario se realizará, en el domicilio social del Asegurador, señalado en la póliza.

Las comunicaciones del Asegurador al tomador del seguro y en su caso al asegurado y al beneficiario, se realizarán en el domicilio del tomador, establecido en la póliza.

Prescripción

Las acciones que se deriven del contrato prescribirán en el término de dos años, a contar desde el día en que pudieron ejercitarse.

Jurisdicción

1. El presente contrato queda sometido a la jurisdicción española y, dentro de ella, será Juez competente para el conocimiento de las acciones derivadas del mismo el del domicilio del asegurado, a cuyo efecto éste designará un domicilio en el país.
2. Sin perjuicio de lo establecido en el apartado precedente, en caso de que suscite controversia en la interpretación o ejecución del presente contrato, el tomador del seguro, el asegurado y los beneficiarios o sus derechohabientes podrán formular reclamación.

CONDICIONES ESPECIALES

Prestaciones garantizadas

La compañía se comprometa a pagar con arreglo a las condiciones generales, especiales y particulares que forman parte integrante del presente contrato, a los beneficiarios designados, tan pronto como se reciban y aprueben los documentos requeridos, la siguiente prestación:

- Fallecimiento: Si el asegurado fallece con anterioridad a la fecha de vencimiento del contrato, se abonará un capital obtenido como la suma de:
 - a. El capital base garantizado, suma asegurada alcanzada a la fecha del fallecimiento.
 - b. El monto que existiese de reserva y dividiendo a la misma fecha.

Primas

- a. Duración, forma de pago y revalorización: el seguro principal se estipula mediante el pago de primas periódicas exigibles por anualidades anticipadas, hasta el vencimiento del contrato, o fallecimiento del asegurado si se produjese con anterioridad, detallándose en las condiciones particulares la cuantía inicial de la prima, la duración del pago de las mismas, así como el porcentaje y forma de revalorización.

- b. Recargo por pago fraccionado: Podrá convenirse el pago fraccionado de la prima anual, sin recargo, según las normas de contratación establecidas por el Asegurador.
- c. Exigibilidad de las primas fraccionadas: en caso de siniestro que diese origen al pago de la prestación establecida en el contrato, de la suma asegurada se descontarán las fracciones de prima de la anualidad en curso no percibidas.
- d. Fotocopia del acta de defunción.

Valores Garantizados

Una vez transcurrido y satisfecho el primer semestre de la póliza, el Tomador tiene derecho, siempre y cuando viva el Asegurado, a percibir del Asegurador, a cambio de la anulación del contrato, el valor de rescate, de acuerdo con lo establecido en las condiciones particulares de la póliza.

CONDICIÓN PARTICULAR

Seguro Complementario

El tomador también podrá suscribir, si lo desea, el seguro complementario de Fallecimiento accidental, cuyo caso de hará constar en las condiciones particulares de esta póliza la cobertura complementaria contratada.

El seguro complementario quedará anulado al vencimiento del seguro principal o si se efectúa el valor de rescate de la póliza, en todo caso en el vencimiento de la anualidad en que el asegurado cumpla los 65 años de edad.

3.2. Cuestionarios

El cuestionario forma parte de las bases contractuales, la cual debe de llenar el contratante y/o asegurado; a continuación se muestra un ejemplo:

SOLICITUD DE SEGURO DE VIDA INDIVIDUAL

Solicitud No.
Póliza No.
CENTEL (Si) (No) Folio No.

Esta solicitud debe llenarse el solicitante de su puño y letra y no será válida si presenta tachadura o se ha omitido algún dato de los solicitados

Servase escribir en letra de molde con tinta negra

TIPO DE PLAN			
Tipo:	Modalidad:	Plazo de seguro:	
Tipo de incremento () Lineal () Geométrico		Porcentaje de incremento:	% Tipo de moneda () Nacional () Dólares () UDIS
Dividendos: () Dejarlos en depósito () Aplicarlos al pago de primas () Cobrártelos en efectivo () Comprar seguro vitalicio () Comprar temporal a un año			

DESIGNACION DE BENEFICIARIOS	
Anotar nombre completo parentesco (para efectos de identificación) y porcentaje	

Atención: En el caso de que se desee nombrar beneficiarios a menores de edad no se debe señalar a un mayor de edad como representante de los menores para efecto de que, en su representación, cobre la indemnización. Lo anterior porque las legislaciones civiles previenen la forma en que debe designarse tutores, abuelos, representantes de herederos u otros cargos similares y no consideran al contrato de seguro como el instrumento adecuado para tales designaciones. La designación que se hiciera de un mayor de edad como representante de menores beneficiarios durante la minoría de edad de ellos, legalmente puede implicar que se nombra beneficiario al mayor de edad, quien en todo caso sólo tendría una obligación moral pues la designación que se hace a beneficiarios en un contrato de seguro le concede el derecho incondicionado de disponer de la suma asegurada.

DATOS DEL CONTRATANTE (en caso de ser diferente al solicitante)		
Nombre y/o Razón social:		
Calle y no.	Colonia	
Ciudad:	Estado:	Teléfono:
CP	Municipio o Delegación:	Relación con el Solicitante:
Ocupación:		Especifique en que consiste:
Empresa donde presta sus servicios:		Ingreso anual: \$

DOMICILIO DONDE SE PAGARÁN LAS PRIMAS (en caso de ser diferente a los datos del solicitante)		
Calle y no.		
Colonia		
Ciudad:	Estado:	Teléfono:
CP	Municipio o Delegación:	

FORMA DE PAGO	
() Anual () Semestral () Trimestral () Mensual () Descuento por nómina	

DATOS DEL SOLICITANTE		
R F C		
Apellido paterno:	Apellido materno:	Nombre(s):
Calle y no.	Colonia:	
Estado:	CP:	Municipio o Delegación:
Teléfono:	Lugar de nacimiento:	Edad:
Fecha de nacimiento (dd-mm-aa):	Sexo: () Masculino () Femenino	Ingreso anual: \$
Estado civil: () Soltero () Casado () Divorciado () Vuido () Otro		Ocupación:
Especifique en que consiste:		Empresa donde presta sus servicios:

DATOS DE LA POLIZA			
Coberturas	Suma asegurada	Prima (en caso de cotizar en base a)	Extraprima Prof. Ent.
Básica			
Beneficios de accidente			
Beneficios invalidez total y permanente. Pago de suma asegurada (BIPA)			
Exención pago de primas (BIT)			
Otros			
La parte sombreada es para uso exclusivo de la Compañía			

OTROS SEGUROS DE VIDA			
¿Este solicitando o ha solicitado seguro en otra compañía? () Si () No		Compañía:	Suma asegurada: \$
¿Le han rechazado, limitado o expresado alguna solicitud? () Si () No		En caso afirmativo por qué motivo:	
Seguros expedidos (en vigor o cancelados):			
Compañía	Suma asegurada	Moneda	Plan
			Estado actual

OCUPACION - AMPLIACION			
Nombre de su puesto:		Grado de la empresa:	
¿Qué tipo de máquinas o herramientas utiliza?			
¿Requiere licencia? () Si () No		¿Requiere certificación médica? () Si () No	
Fecha de expiración:			
¿Requiere viajar? () Si () No		() México () Extranjero	
Tipo de transporte:			
¿Trabaja en las alturas? () Si () No		Altura promedio:	
Lugar de trabajo: () Oficina () Fábrica () Taller () Calle			

AVIACION Y DEPORTES			
¿Practica algún deporte y/o acción peligrosa? () Si () No			
¿Cuales?		¿En qué forma? () Profesional () Aficionado	
¿Desea cubrir el riesgo? () Si () No			
Nota: Si usted desea cubrir alguno de los riesgos anteriores descritos, por favor escilicite y regularice el cuestionario correspondiente.			

HABITOS					
Si en el pasado hizo uso de uno o varios de estos productos indique					
Actualmente:	Cantidad	Frecuencia	Fecha de inicio (d-m-a-a)	Fecha de término (d-m-a-a)	Motivo
Ingrese bebidas alcohólicas () Si () No					
Fuma () Cigarras () Puro () Pipe () Si () No					
Hace uso de drogas o estimulantes: () Si () No					
Tipo de droga o estimulante:					

SI EL PROPUESTO SOLICITANTE ES AMA DE CASA		
¿Esta asegurado su esposo? () Si () No	¿En qué compañía?	Suma asegurada: \$

REFERENCIAS PERSONALES		
Nombre	Domicilio	Teléfono

CUESTIONARIO MÉDICO

1. ¿Ha sido examinado o tratado durante los dos últimos años por algún médico?	SI () NO ()	9. Padece o ha padecido:	SI () NO ()	SI () NO ()
2. ¿Le han practicado alguna intervención quirúrgica en los últimos 5 años?	() () ()	a) Enfermedad cardíaca	() ()	n) Pancreas () ()
3. ¿Ha sido internado en algún hospital, clínica o sanatorio en los últimos 5 años?	() () ()	b) Soplo en el corazón	() ()	o) Cirrosis () ()
4. ¿Toma algún medicamento habitualmente? ¿Cuáles?	() () ()	c) Infarto al miocardio	() ()	p) Enfermedad de la sangre () ()
5. ¿Tiene alguna infección fásica como consecuencia de enfermedad o accidente (sordera, ceguera, mudas, pérdida de miembros, etc.)?	() () ()	d) Presión arterial alta	() ()	q) Anemia () ()
6. ¿Ha disminuido o aumentado su peso (10 kg. o más en los últimos año. kg. aumentados kg. disminuidos)	() () ()	e) Enfermea	() ()	r) Embolia cerebral () ()
7. Estatura mts. (sin tacones). Peso kg. (sin saco)	() () ()	f) Enfermedad pulmonar	() ()	s) Enfermedad cerebral () ()
8. ¿Ha sido practicados algunos pruebas especiales (electrocardiograma, radiografías de algún órgano concreto, curva de glucosa, pruebas de la función renal o hepáticas, examen de SIDA, etc.)? Resultado:	() () ()	g) Tos crónica	() ()	t) Enfermedad renal () ()
Preguntas adicionales para el mayor:		h) Aaia	() ()	u) Infección de la orina () ()
a) ¿Ha tenido alguna enfermedad propia de la mujer?	() () ()	i) Tiroides	() ()	v) Depresión () ()
b) ¿Está actualmente embarazada? Cuantos meses	() () ()	j) Gastritis	() ()	w) Epilepsia () ()
		k) Úlcera gástrica	() ()	x) Diabetes () ()
		l) Derrame crónico	() ()	y) Otras () ()
		m) Hepatitis	() ()	
		n) Cáncer o algún tipo de tumor	() ()	
		o) ¿Ha estado total y temporalmente inválido?	() ()	

En caso afirmativo de alguna de las preguntas anteriores, ampliar información

Pregunta No.	Pedecimiento	Fecha de inicio	Duración	Estado actual y/o tratamiento

Nombre y domicilio del médico que consulta:

Nombre del hospital:

ANTECEDENTES FAMILIARES

	Edad	Estado de salud	Edad a la muerte	Causa
Padre				
Madre				
Sus padres o alguno de sus hermanos sufre o sufrió alguna de las siguientes enfermedades:				
Cáncer	¿Cuán			Evolución
Diabetes				
Presión arterial alta				

De Interés para el solicitante (debe de leerlo antes de firmar)

De acuerdo a la Ley Sobre el Contrato del Seguro, el Solicitante debe declarar todos los hechos importantes para la apreciación del riesgo, que deban referirse a este cuestionario como los conozca o deba de conocer en el momento de firmar el mismo, en la inteligencia de que la declaración inexacta o falsa declaración de un hecho importante que se le pregunta, podría originar la pérdida de derechos del asegurado o de los beneficiarios en su caso.

Entero de lo anterior y para efecto de esta solicitud declara estar dispuesto, si fuera necesario, a presentar exámenes médicos que Seguros Tepeyac, S.A. estime convenientes por cuenta de éste. Asimismo, autorizo a los médicos que me hayan asistido o examinado, a los hospitales, sanatorios, laboratorios y clínicas a las que haya acudido para diagnóstico o tratamiento de cualquier accidente o enfermedad, así como a las compañías de seguros a las que previamente he solicitado pólizas para que proporcionen a Seguros Tepeyac, S.A. la información de su conocimiento para la correcta evaluación de mi solicitud y que a su vez Seguros Tepeyac, S.A. proporcione a cualquier otra empresa del ramo la información que se derive de esta solicitud y de otras que sean de su conocimiento, a efecto de que pueda evaluar cualquier propuesta de contratación de seguro del ramo que la sea solicitada por mi persona o información que podrá ser requerida en cualquier momento que Seguros Tepeyac, S.A. lo considere oportuno inclusive después de mi fallecimiento. Para tal efecto relevo a estas personas del secreto profesional del caso.

Lugar y fecha:

Firma del Contratante

Firma del Solicitante

3.3. Carátula de la póliza

La carátula de la póliza, formaliza el contrato del seguro y un ejemplo de ella se muestra a continuación:



CONTRATANTE				No. POLIZA			
DOMICILIO				PLAN			
SUMA ASEGURADA INICIAL		INICIO DE VIGENCIA		FORMA DE PAGO		PRIMA INICIAL	
----- 0 -----							
PROTECCIÓN DEL BIENIO	PERIODO PAGO PRIMAS	CLAVE DE ENVÍO	RUTA DE COBRO	CLAVE AGENTE	INCREMENTO PRIMA AL	PORCENTAJE SOBRE LA PRIMA AL	
ASEGURADO				FECHA NACIMIENTO		EDAD	
COBERTURAS CONTRATADAS							
VIDA			DI		BIT		
BIPA							
ENDOSOS DE LA POLIZA							
OBSERVACIONES							
FUNCIONARIO AUTORIZADO							

No. DE POLIZA

EL ASEGURADO DEBE DESIGNAR BENEFICIARIOS EN FORMA CLARA Y PRECISA, PARA EVITAR CUALQUIER INCERTIDUMBRE SOBRE EL PARTICULAR.

LA DESIGNACION DE BENEFICIARIOS ATRIBUYE A LA PERSONA EN CUYO FAVOR SE HACE UN DERECHO PROPIO AL CREDITO DERIVADO DEL SEGURO, DE MANERA QUE SON INEFICACES LAS DESIGNACIONES PARA QUE UNA PERSONA COBRE LA SUMA ASEGURADA Y LA ENTREGUE A OTRAS, POR EJEMPLO: "A LOS HIJOS MENORES DEL ASEGURADO".

ASEGURADO

BENEFICIARIOS

OBSERVACIONES

FUNCIÓNARIO AUTORIZADO

IV

**Comparación entre los seguros
flexibles y los tradicionales**

72

IV. COMPARACIÓN ENTRE LOS SEGUROS FLEXIBLES Y LOS TRADICIONALES

Dentro del estudio de los Seguros Tradicionales y los *Seguros Flexibles*, hay diferencias en la actualidad, fundamentalmente desde las perspectivas *técnica, operativa y comercial*. Y el objetivo de este capítulo es mostrarlas. A continuación se mencionan las siguientes perspectivas en comparación:

4.1 Comparaciones Técnicas

Los Seguros Flexibles tienen una gran transparencia respecto a los Seguros Tradicionales, sobretodo en el tratamiento de cambios de condiciones originales del plan, en cualquiera de sus variables.

Se presenta un cuadro comparativo de acuerdo a las características técnicas de cada uno de los Planes en comparación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Seguros Tradicionales	Seguros Flexibles
<p>Suma Asegurada La suma asegurada para estos planes puede ser fija o creciente, en forma preestablecida y no puede ser modificada durante la vigencia de la póliza.</p>	De la misma manera la suma asegurada puede ser fija o creciente en forma preestablecida, pero la ventaja es que puede variar en cualquier año póliza, mientras se encuentre vigente, ya sea incrementarse o sufrir una disminución, a solicitud del asegurado.
<p>Prima La prima que puede establecerse en estos planes puede ser nivelada o creciente, y puede ser anual o con pagos fraccionados. Elementos base que involucra el cálculo de la prima:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad • Suma asegurada • Período de pago • Capitalización final <p>De esta manera queda garantizado el beneficio de muerte y el valor en efectivo o garantizado.</p>	<p>Para los Seguros Flexibles, la prima puede ser de igual manera que en los Seguros Tradicionales, con la ventaja de que puede alterarse cualquiera de los elementos que se involucra en el cálculo de ésta; exceptuando la edad. Esto se puede realizar en cualquier año póliza, siempre que la póliza se encuentre vigente. La prima que es pagada, cubre mensualmente los costos de los beneficios, según sean contratados por el asegurado.</p>

Financiero	
Para los Seguros Tradicionales; se tienen tasas de interés para el rendimiento del fondo en administración; según sea considerado a otorgar por la compañía.	En estos planes hay un interés garantizado para el fondo en administración menor a los que se otorga en los Seguros Tradicionales; y los costos por cargos cambian según el diseño del producto.
Costos de mortalidad	
Si la prima no es pagada en el lapso de tiempo estipulado, se pagan las primas del seguro y son cedidas o son tomadas en préstamos para pagar la prima requerida. Y es de la prima de donde se descuentan los costos de mortalidad.	Si no es pagada la prima, los costos de mortalidad y los niveles de interés no son pagados por ella. Si no que se pagan directamente con el valor en efectivo o garantizado. Sin tener préstamos automáticos.
Derecho de póliza	
En los planes tradicionales los cargos por derecho de póliza son calculados explícitamente y son cobrados.	En los Seguros Flexibles los cargos por derecho de póliza quedan implícitos al estar establecida la garantía del valor en efectivo o garantizado.
Valores Garantizados	
En los Seguros Tradicionales es más estricto el costo de mortalidad, la selección de riesgos y las primas a pagar; es por ello que otorga valores garantizados.	Los Seguros Flexibles son más accesibles en los costos de mortalidad, en pólizas para asegurados en edades avanzadas y primas accesibles; con ello garantiza un valor en efectivo o garantizado muy atractivo. Sin otorgar valores como préstamo automático, seguro prorrogado o saldado y préstamo máximo.

4.2 Comparaciones Operativas

Los Seguros Flexibles exigen la modernización de las Instituciones de Seguros, ya que a cambio de la facilidad técnica del diseño de los servicios a pólizas, su instrumentación operativa requiere de un soporte administrativo muy costoso y lo suficientemente bien organizado.

Se muestra un cuadro comparativo de acuerdo a características operativas de cada uno de los Seguros en comparación.

CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS	
Seguros Tradicionales	Seguros Flexibles
Plazo del Seguro	
En los Seguros tradicionales; si se desea incrementar o disminuir el plazo del Seguro de Vida, no se puede realizar el cambio sobre la misma póliza. Si no que se tiene que cambiar de plan y por consiguiente emitir una nueva póliza.	Cualquier cambio referente al plazo del seguro se realiza sobre el mismo contrato vigente, al realizarlo se tiene que modificar en forma automática la reserva matemática en la fecha en que se realiza el cambio. Sin tener que emitir una nueva póliza; simplemente se ajustan los valores del fondo y de la reserva matemática.
Corrección de errores	
Para este tipo de cambios es necesario realizar la aplicación o cancelación correcta de primas. Y cabe la opción de emitir una nueva póliza con la corrección adecuada. Lo anterior produce gasto de tiempo innecesario.	Para los Seguros Flexibles lo que se realiza es la reconstrucción de los valores reales desde el origen de la póliza, considerando la corrección de los errores. Por lo que no se tiene que emitir una nueva póliza.
Falta de pago de primas	
El seguimiento que se sigue es tener en primas en depósito o realizar la aplicación de las primas por medio de préstamo automático ¹ , por último la cancelación y como consecuencia la rehabilitación.	Se acepta cualquier prima ² en cualquier año póliza, siempre y cuando la póliza se encuentre en vigor o la opción de continuación automática ³ . En caso de que no exista fondo en la reserva y en el dividendo, se cancela la póliza. Y posteriormente la rehabilitación.
Tarifificación	
En los Seguros tradicionales ya existe un libro de tarifas por suma asegurada.	Para los Seguros Flexibles lo que se procede a realizar un cálculo de acuerdo a la suma asegurada, prima y al tipo de capitalización. Por lo que el cálculo se realiza de acuerdo a las características del asegurado y a los beneficios que él desee.

¹ El préstamo automático se realiza cuando el asegurado no hace el pago de la prima en la fecha que debe de hacerlo, y si éste tiene suficiente monto en el fondo para pagar la prima. Se le realiza el descuento de la prima al fondo; y en caso de no tener fondo y de no realizar pago alguno la póliza; se cancela y si el asegurado quiere seguir manteniendo la póliza debe de rehabilitarla. Realizando los pagos que tuvo que haber hecho en su momento, si no la póliza se considerará anulada y no podrá rehabilitarse en ningún momento.

² La cantidad de prima a pagar, puede ser menor o mayor a la establecida en la carátula de la póliza. Pero se debe de tener en cuenta la prima mínima a pagar.

³ La continuación automática se realiza cuando no hay pagos de primas y existe fondo en la reserva y en el dividendo; es cuando se toma del dividendo para el pago de las primas.

<p><i>Modificación en el importe de la prima</i></p> <p>En los seguros tradicionales lo que se procede a realizar es un cambio de plan, para poder aceptar la nueva prima.</p>	<p>En estos Seguros, se aceptan los montos de prima que se deseen manteniéndose el riesgo en vigor, pero para esto se necesita actualizar la reserva matemática a partir de la fecha en que se realice el cambio; siempre y cuando la prima a pagar sea suficiente para pagar el costo por beneficio básico. En caso contrario la reserva matemática no soportará los cobros de mortalidad a descontar, y se cancelará la póliza.</p>
<p><i>Administración de cobranza de primas</i></p> <p>Para los Seguros Tradicionales el proceso es primero emitir la prima, ésta al ser pagada se encuentra en primas en depósito y después es aplicada para convertirse en prima pagada.</p>	<p>En los Seguros Flexibles no es necesario emitir una prima, ya que se aceptan aportaciones adicionales en cualquier momento mientras la póliza se encuentre vigente. Y la ventaja es: que la prima que es pagada genera valores reales.</p>
<p><i>Ajustes en la edad</i></p> <p>Para esta situación lo que se hace es un pago, o devolución de las primas y se realiza un ajuste proporcional, rigiendo las condiciones originales.</p>	<p>En estos Seguros lo que se realiza es una reconstrucción de los valores reales desde el origen de la póliza, considerando los cambios efectuados. Y realizando un descuento o acumulación de lo que resulte de la proyección considerando los cambios.</p>
<p><i>Modificaciones en suma asegurada</i></p> <p>En los Seguros tradicionales, se incrementa y se efectúa el ajuste en reserva y en prima. Otra opción es emitir una nueva póliza o endoso. Y como última opción cancelar la póliza y expedir una nueva.</p>	<p>Con modificaciones en Suma Asegurada, se modifica automáticamente la reserva, a partir de la fecha en que se realice el cambio, y se puede realizar en cualquier año póliza, mientras se encuentre vigente la póliza.</p>

4.3 Comparaciones Comerciales

En los años de mayor impacto inflacionario en el país las instituciones de seguros, permitieron la supervivencia del seguro de vida, ante el escaso ánimo para la protección, y motivado por la pérdida del poder adquisitivo de las sumas aseguradas. Las instituciones de seguros se vieron precisadas a invertir los recursos de los asegurados en instrumentos de inversión que ofrecieran las máximas tasas de rendimiento a su alcance, sin ser ésta una

función original. Los instrumentos de inversión que se consideraron adecuados para los fines señalados fueron los Certificados de Tesorería a plazo de 28 días, cuyo aprovechamiento por parte de las instituciones del sector asegurador, prácticamente se vio generalizado en su momento.

Por otra parte, los planes de Seguros con capitalización fueron satisfactorios en el sistema asegurador ante un ambiente económico inflacionario que desalentaba la previsión de riesgos futuros debido a la inestabilidad de ese tiempo; y en lo que respecta a la inflación se controló, algunas de las empresas que operaban los planes con capitalización diseñados sobre la base de los planes de seguro tradicional por fallecimiento, combinados con dotales a corto plazo, se dejaron de promover para enfocar su producción a los Seguros Flexibles.

Es importante señalar que inicialmente, los Seguros Flexibles autorizados en México, manejaban el fondo de dividendos en administración por separado de la reserva matemática, lo que caracterizó una primera generación del producto; en tanto el propio mercado y su regulación iban madurando este nuevo concepto.

CARACTERÍSTICAS COMERCIALES	
Seguros Tradicionales	Seguros Flexibles
Comisiones	
En los Seguros tradicionales, se tienen comisiones calculadas encontrándose dentro de un rango de monto de prima anual requerida.	Para el caso de los Seguros Flexibles, las comisiones se calculan sobre la base de primas pagadas realizadas por el asegurado.
Venta del producto	
Estos Seguros tradicionales se venden teniendo garantías fuertes de utilidades, pero con una flexibilidad limitada.	Usualmente se venden los Seguros de Vida Flexible con gran éxito.

V

**Método actuarial para la
suficiencia de primas de los
Seguros Flexibles**

77

V. MÉTODO ACTUARIAL PARA LA SUFICIENCIA DE PRIMA DE LOS SEGUROS FLEXIBLES

En este capítulo, se verá el método Asset Share que será utilizado para calcular y analizar la suficiencia de primas de los Seguro Flexibles. Así como, las suposiciones de ciertos parámetros que deben realizarse para la aplicación del método. Se analizará la suficiencia de primas con un enfoque probabilístico, Y por último, se realizará el Asset Share de un plan flexible y se analizará el resultado obtenido.

5.1 Antecedentes y bases a considerar en el método del Asset Share, para el cálculo de la prima suficiente de los Seguros Flexibles.

Uno de los aspectos más importantes del cálculo de primas de riesgo es el de conseguir que éstas sean suficientes, es decir, lograr que las primas que paga el asegurado puedan cubrir los siguientes conceptos:

- a. El riesgo que la compañía está asumiendo
- b. El costo administrativo inherente a la póliza en cuestión
- c. Una utilidad para la aseguradora

Originalmente las primas de tarifa se calculaban mediante el sistema de ecuación que teóricamente, daba la suficiencia buscada puesto que igualaba el valor presente de las primas justamente con el valor presente de las obligaciones calculadas con la tasa de interés y de mortalidad utilizadas para el cálculo de la reserva, es decir, la prima de tarifa se basaba en la prima neta que vendría después a constituir la reserva. En un principio este método no requeriría ni siquiera un sistema modificado de reservas, puesto que la amortización de los fuertes gastos de adquisición y administración del primer año se devenga una cantidad mayor de los gastos iniciales, quedando para amortizar posteriormente el sobrante.

Los sistemas modificados de reservas permitieron a las compañías no tener que financiar demasiado a largo plazo los planes de seguro, o mejor dicho, financiar cantidades menores,

lo cual también evitaba incrementar el costo para el asegurado; al no obligarlo a cubrir intereses sobre los gastos todavía no amortizados.

Al paso del tiempo, se pudo comprobar que este método de calcular primas no ofrecía la suficiencia buscada, puesto que se ignoraba totalmente el efecto de la caducidad: dentro de los primeros años póliza aunque no existiera un valor de rescate, la interrupción del pago de primas dejaba a la aseguradora con una deuda irrecuperable. Por otra parte, cuando en los años posteriores había que pagar el valor de rescate, no siempre la parte de la reserva terminal que la aseguradora retenía alcanzaba a pagar los gastos no amortizados, por lo que la pérdida para la compañía era aún mayor.

Esto sucedía aún cuando las tasas de interés, y de mortalidad reales coincidieran con las esperadas. La realidad, sin embargo, era que las tasas reales de interés eran más altas que las esperadas, mientras que la mortalidad era más favorable. Si estas desviaciones entre los valores esperados y los reales se compensaban, se seguía teniendo problemas de caducidad ya mencionada; si la desviación no se compensaba se tenían dos situaciones:

- a. Si la desviación era favorable (mortalidad esperada - real > interés real - esperado) se disminuía el efecto de la caducidad, aunque no sabíamos hasta que grado.
- b. Si la desviación era desfavorable (mortalidad esperada - real < interés real - esperado) el problema causado por la caducidad se veía agravado, más mientras mayor fuera el diferencial entre estos valores y sin que tampoco pudiera estimarse hasta dónde la suficiencia de la prima se veía afectada.

Para corregir los problemas anteriores se empezaron a utilizar los modelos de financiamiento de primas "Asset - Shares", en los cuales ya se toma en cuenta tanto la caducidad como tasas esperadas de mortalidad e interés más apegadas a la realidad. Estos modelos producían, casi invariablemente, primas más altas que las obtenidas por el método de ecuación, es decir, se demostró en forma evidente la falta de suficiencia de las primas calculadas por le método de ecuación.

Otra de las causas por las cuales las primas estaban siendo insuficientes, aparte del problema de la caducidad, fue que la tasa de interés real que se estaba obteniendo en el mercado, al ser cada vez más alta, encarecía el financiamiento de los gastos iniciales no

devengados durante el primer año. Desde luego, el hecho de que la prima sea insuficiente, es decir, que no cubra en su totalidad mortalidad, gastos y utilidad, es parte del "riesgo" global que esta asumiendo la compañía, y el tener la reserva matemática constituida pretende garantizar que por lo menos la obligación de la compañía para con el asegurado sí se cumpla, pero sólo constitución de dicha reserva no implica por sí misma que las primas hayan sido suficientes. A lo que se debe llegar es que la suficiencia de primas no debe estar dada por el método utilizado para calcularlas aunque éste es muy importante, sino por la utilización de los parámetros adecuados que deberían tomarse en cuenta para la obtención de las mismas.

En los planes flexibles, al repercutir los gastos autorizados en el momento en que ocurren, se garantiza la suficiencia de las primas, siempre y cuando los recargos correspondan a los gastos reales en que incurra la compañía.

Cuando una empresa decide desarrollar un producto de este tipo, debe de tomar en cuenta que pudiese resultar peligroso para la solidez y solvencia de la empresa; el considerar únicamente el aspecto competitivo de la prima y es por esta razón que se debe seguir haciendo válido el siguiente principio del seguro con respecto a la prima; que es el siguiente:

"Una prima debe de ser lo suficiente buena como para que el accionista gane dinero, y al mismo tiempo no deje de ser competitiva"

También deben de considerarse tres principios básicos¹ de la prima de seguros, que son:

- a. Suficiente
- b. Equitativa
- c. Consistente

Por lo que, si se desea que las primas sean muy buenas para que el accionista gane dinero y también sean competitivas (suficientes, equitativas y consistentes), uno de los caminos a

¹ Estos principios se encuentran en el Apéndice C, de la sección de Apéndices.

seguir, y el único regulador del costo de las primas es hacer partícipes a los asegurados de las utilidades de la empresa en forma de *dividendos*:

Tanto los accionistas como los asegurados deben de tener derecho de todos los beneficios que se obtengan en el ejercicio, tomando como punto de partida la utilidad del balance, el cual incluye excedentes de mortalidad, interés y gastos que se obtienen de las primas pagadas y de los beneficios que se obtienen con el dinero de la empresa. Por lo que de esta manera, se constituye un fondo que con la autorización gubernamental y de los accionistas se regresará a los asegurados, para cumplir con los requisitos de justicia y de equidad de las primas.

Es importante reconocer que el otorgar dividendos se actúa como un regulador excelente del verdadero costo de las primas. Y las fuentes de utilidad, obligan a que la distribución de dividendos sea "Equitativa y Práctica".

Al obtener los dividendos en el tiempo se podrán calcular los factores reales de mortalidad, gastos y de utilidad, por lo tanto, las primas se calcularán de acuerdo a la experiencia real, punto de partida ideal en el negocio del seguro flexible.

Al conocer los factores reales, se pueden utilizar un gran número de aplicaciones prácticas del tipo actuarial; como por ejemplo, estimación del valor de una cartera de seguro de vida.

Para poder otorgar dividendos se deben de analizar los siguientes parámetros:

- a. Mortalidad
 - b. Gastos
 - c. Interés
- a. *Mortalidad*: Se calcula la probabilidad de muerte a través de Tablas de Mortalidad, aceptadas por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. Los dividendos no se otorgarán anticipadamente, porque se conocen a través de la experiencia.
- b. *Gastos*: El problema fundamental del dividendo es administrativo. Se calcula la utilidad analizando costos e ingresos a valor presente a través del interés; sin embargo, los costos ahora son distintos de los que se generarán dentro de un período de tiempo.

c. *Interés:* La inversión en inmuebles a largo plazo no es muy buena, por los gastos tan fuertes que existen al principio; por lo tanto, debe de haber una política de inversiones adecuada. Actualmente se utilizan inversiones a corto y mediano plazo.

Un punto importante en referencia al dividendo, es el considerar que en el primer año póliza no deben ser tan altos y después deben aumentar. Puesto que los asegurados rescatan, y afecta a la conservación de cartera. Sin embargo, en muchas ocasiones las compañías para vender más, sí otorgan los dividendos en los primeros años póliza.

Otro de los problemas del dividendo es su pago, por lo que generalmente no se reparte y con él se aumenta la protección para los próximos períodos. Para definir una estrategia de inversión, del fondo de inversión (compuesto por los dividendos), es uno de los problemas más difíciles que debe resolver la compañía aseguradora al vender y administrar las pólizas de Seguros Flexibles. Esta estrategia deberá ser compatible con las características de estos productos, y además deberá estar dentro del ámbito competitivo prevaleciente en el mercado. Teniendo en cuenta que estos Seguros compiten con otros productos de inversión. Por consiguiente, la inversión de los Seguros Flexibles requiere de instrumentos financieros de alta rentabilidad. Por otro lado, la flexibilidad de estos Seguros tiende a generar un cash-flow² muy difícil de predecir. Si bien ciertamente se ha ganado alguna experiencia al respecto, sin embargo es realmente cuestionable el utilizar esta experiencia como una guía confiable; para predecir el futuro donde posiblemente se presente nuevas situaciones económicas. Esto apremia a la compañía a mantener un constante estado de alta liquidez, dirigiendo las inversiones de la misma a obligaciones a corto plazo.

Además; se tiene que considerar la siguiente dependencia que existe entre la tasa de rendimiento y el cash-flow. Naturalmente una tasa de rendimiento altamente competitiva producirá estados de cuenta más estables, pero, por otro lado, al bajar las tasas de rendimiento, se genera inmediatamente un cash-flow negativo. Esto como consecuencia

² Como ya se mencionó cash-flow es el flujo en efectivo que indica el comportamiento de los activos; si son suficientes ó insuficientes.

del incremento en los préstamos tomados por los asegurados, buscaba mejores alternativas para invertir sus ahorros.

El requerimiento de garantizar una tasa alta de rendimiento, y al mismo tiempo mantener una liquidez elevada; ha podido ser realizado en los últimos años en Estados Unidos mediante las inversiones a corto plazo cuyas tasas de rendimiento han sido más altas que las de las inversiones a largo plazo.

Si las tasas de intereses para inversiones a largo plazo llegasen a ser más altas que aquellas obtenidas mediante inversiones a corto plazo, los requerimientos de una elevada liquidez y una tasa de rendimiento competitiva podría llegar a transformarse en impedimento infranqueable, dificultando la operación de los Seguros Flexibles.

Para establecer una estrategia de inversión es necesario determinar una tasa de interés acreditada. Existen tres tasas alternativas principales:

- *Tasa de interés global:* La tasa de interés se determina del promedio obtenido o proyectado por la compañía para todas sus inversiones. Esta tasa de interés usualmente está garantizada por cierto tiempo, y se le acredita a todo ahorro acumulado del asegurado que sobrepasa un monto básico. Esta orientada a las condiciones económicas del día y por lo tanto, requiere de la inversión a corto plazo.
- *Tasa de interés por generación:* la tasa de interés declarada, sólo tiene validez para inversiones nuevas. Como esta tasa es variable, sólo se le pueden acreditar a la parte de ahorro que se genera durante ese tiempo. De ahí, resulta que el ahorro acumulado total se subdivide en diferentes generaciones, cada generación con una tasa de interés específica. La compañía utiliza instrumentos financieros con la duración correspondiente al período garantizado.

- *Tasas sujetas a un índice externo:* Existe la tendencia de fijar la tasa de interés mediante un índice externo. Como ejemplo podemos mencionar el índice de rendimiento de fondos del gobierno a corto plazo. Esta estrategia no contradice ninguna de las dos alternativas anteriores. Aquí se enfatiza el hecho de que la tasa de interés no depende del rendimiento de la compañía, y está más bien determinada por una institución independiente.

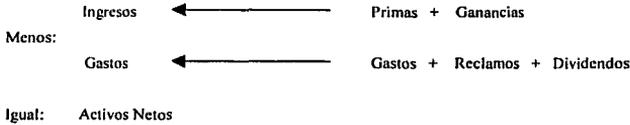
Mientras la situación económica sea tal que las inversiones a corto plazo produzcan un rendimiento mayor que aquellas a largo plazo, no existirán problemas de liquidez. Sin embargo, la mayoría de los especialistas tienen dudas de que las situaciones económicas continúen así, y el conflicto que existe entre la liquidez y tasas de rendimiento competitivas permanecen latentes. Las compañías han tratado de mitigar este problema creando barreras que las protejan de posibles rescates durante tiempos malos. Por ejemplo, mediante recargos de rescate que dependan de las tasas de interés válidas.

Dado lo anterior, continuamos con la descripción del método (Asset Share) a utilizar, para llevar a cabo el análisis de la suficiencia de primas en los Seguros Flexibles.

5.2 Método de Asset Share

El Asset Share se enfoca a una prueba de simulación sobre un conjunto de pólizas; y su propósito es determinar, para estas pólizas, si el seguro es rentable y entre otros objetivos se puede basar en experiencia de años anteriores. El cálculo obtiene un fondo esperado que debe tener la compañía al final de cada año póliza, después de los pagos de primas, rescates, gastos, dividendos y otros beneficios no garantizados, e intereses. El fondo acumulado al final de cada año póliza es dividido entre el número de sobrevivientes. Usualmente el cálculo se realiza para seguros de un máximo de 20 a 30 años de temporalidad.

La siguiente figura muestra la simplificación de un asset-share y el mecanismo de cálculo del mismo.



Año póliza	Flujo del Fondo
1	Ingresos 1 + Gastos 1 = Activos Netos 1
2	Activos netos 1 + Ingresos 2 - Gastos 2 = Activos Netos 2
3	Activos netos 2 + Ingresos 3 - Gastos 3 = Activos Netos 3

Figura 5.1. Flujo del fondo de una compañía de Seguros.

Desembolsos anuales contra los ingresos, el balance representa la suma neta anual para el asegurado. Por supuesto, mucho de esta acumulación requerirá el asset, el fondo futuro en caso de fallecimiento, gastos, etc. Por lo que la reserva y la parte correspondiente del fondo será regresada al asegurado.

El cálculo del asset-share busca determinar si los elementos individuales de cada póliza hacen que resulte un producto competitivo, balanceado y si produce resultados aceptables; tanto para el asegurado como para la compañía.

A continuación se muestra un ejemplo de un Asset Share, con cada uno de sus conceptos a calcular.

Capítulo V: Método Actuarial para la suficiencia de prima de los Seguros Flexibles

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Año Póliza	Asegurados al inicio del año	Número de Muertos	Número de Rescates	Número de sobrevivientes al final del año	Gastos promedio por \$1,000	Valor en efectivo de los rescates por \$1,000	Dividendos por \$1,000	Fondo al inicio del año	Prima Incurrida
				[(2)-(3)-(4)]				[(16) por año]	[(15) 00* (2)]
1	100,000	88	10,000	89,912	22.00	0.00	0.00	0	1,500,000
2	89,912	92	5,394	84,426	2.25	0.00	0.50	-847,520	1,348,680
3	84,426	101	4,231	80,104	2.25	4.31	1.00	184,874	1,266,390
4	80,104	111	3,524	76,469	2.25	13.91	1.50	1,158,873	1,201,560
5	76,469	118	3,058	73,293	2.25	23.86	2.00	2,075,453	1,147,015
6	73,293	132	2,638	70,523	2.25	34.16	2.50	2,952,197	1,099,395
7	70,523	142	2,256	68,125	2.25	44.81	3.10	3,793,916	1,057,845
8	68,125	152	1,975	65,998	2.25	55.82	3.70	4,608,572	1,021,875
9	65,998	164	1,781	64,053	2.25	67.19	4.30	5,402,822	989,970
10	64,053	175	1,601	62,277	2.25	78.94	5.90	6,178,178	960,795
11	62,277	198	1,494	60,583	2.25	91.05	6.60	6,878,634	934,155
12	60,583	212	1,393	58,980	2.25	103.56	7.30	7,544,670	908,775
13	58,980	226	1,297	57,457	2.25	116.46	7.90	8,187,206	884,700
14	57,457	240	1,206	56,011	2.25	129.78	8.50	8,814,338	861,855
15	56,011	256	1,120	54,635	2.25	143.51	9.20	9,428,459	840,165
16	54,635	273	1,092	53,270	2.25	157.66	9.90	10,024,395	819,525
17	53,270	293	1,065	51,912	2.25	172.19	10.60	10,595,212	799,050
18	51,912	315	1,038	50,559	2.25	187.10	11.40	11,137,988	778,385
19	50,559	340	1,011	49,208	2.25	202.35	12.20	11,645,673	758,385
20	49,208	368	984	47,856	2.25	217.92	13.00	12,115,010	738,120
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
Gastos Desembolsados	Reclamos Pagados por muerte	Monto Pagado por rescate	Dividendos Pagados Totales	Intereses alcanzados durante el año	Fondo al final del año	Asset Share al final del año	Reserva al final del año	Utilidad por año por \$1,000	Ganancias alcanzadas al final del año por \$1,000
[(2)*(6)]	[\$1,000 * (3)]	[(4)*(7)]	[(5)*(8)]	[.08(9)+(10)-(11)-1/2(12)]	[(9)+(10)-(11)-(12)-(13)-(14)-(15)]	[(16)/(5)]	[(17)-(18)]	[(19)-(20)]	[(17)-(7)]
2,200,000	88,000	0	0	-59,520	-847,520	-9.43	9.15	-18.58	-9.43
202,302	92,000	0	42,213	20,229	184,874	2.19	18.65	-16.46	2.19
189,959	101,000	18,193	80,104	96,864	1,158,873	14.47	28.49	-14.02	10.16
180,234	111,000	49,019	114,704	169,976	2,075,453	27.14	38.68	-11.34	13.23
172,055	118,000	72,964	146,586	239,315	2,952,197	40.28	49.20	-8.92	16.42
164,909	132,000	90,114	176,308	305,655	3,793,916	53.80	60.07	-6.27	19.64
158,677	142,000	101,091	211,188	369,767	4,608,572	67.65	71.25	-3.60	22.84
153,281	152,000	110,245	244,193	437,093	5,402,822	81.86	82.79	-0.93	26.04
148,496	164,000	119,665	275,228	492,984	6,178,178	96.45	94.67	1.78	29.26
144,119	175,000	126,383	307,434	552,589	6,878,634	110.45	106.90	3.55	31.51
140,123	198,000	136,029	399,861	603,893	7,544,670	124.53	119.48	5.05	33.48
136,316	212,000	144,259	430,554	656,890	8,187,206	138.81	132.43	6.38	35.25
132,705	226,000	151,049	483,910	706,096	8,814,338	153.41	145.75	7.66	36.95
129,778	240,000	156,515	476,094	754,153	9,428,459	168.33	159.45	8.88	38.55
126,025	256,000	160,731	502,642	801,168	10,024,395	183.48	173.34	9.94	39.97
122,929	273,000	172,165	527,373	846,579	10,595,212	198.90	188.01	10.89	41.24
119,858	293,000	183,382	550,267	890,232	11,137,988	214.56	202.83	11.73	42.37
116,802	315,000	194,210	576,373	931,389	11,645,673	230.34	217.99	12.25	43.24
113,758	340,000	204,576	600,338	969,624	12,115,010	246.20	233.45	12.75	43.85
110,718	368,000	214,433	622,128	1,004,675	12,547,524	262.09	249.19	12.90	44.17

La información que refleja un asset share es:

1. El año póliza: Refleja el número del año en que se encuentra la póliza, después de la emisión de ésta.
2. Los asegurados al inicio del año: Es el número de asegurados que se espera empiecen vivos en cada año póliza.
3. El número de muertos: Se refiere al número de asegurados que se espera no lleguen con vida.
4. El número de rescates: Es el número de pólizas que se espera sean rescatadas o canceladas en cada año póliza.
5. El número de vivos al final del año: Se refiere al número de asegurados que se espera lleguen con vida al vencimiento del año póliza.
6. Los gastos promedio: Son los gastos en que se supone se incurrirá en cada una de las pólizas.
7. El valor en efectivo de los rescates: Es el valor máximo que podrá retirar el asegurado, en el momento que lo tenga disponible, por concepto de rescate o cancelación solicitada.
8. El dividendo: es el rendimiento otorgado por póliza de la reserva con tasas que la compañía determine, según sus estados de resultados.
9. El valor del fondo al inicio del año: Es el monto acumulado del fondo de la Compañía por el seguro, que contiene rendimientos de los dividendos de cada año póliza.
10. La prima anual a pagar por el asegurado: es la parte obligada del asegurado a pagar a cambio de una protección en determinado tiempo.
11. Los gastos incurridos: Es el monto total de los gastos efectuados por concepto de administración y adquisición.
12. Los reclamos pagados por muerte: Es el valor total que se le paga al asegurado por el concepto de siniestros.
13. Los montos pagados por rescates: Es la cantidad a pagar al asegurado por la cancelación solicitada.
14. Los dividendos pagados: Es el monto total pagado por concepto de dividendo que se le otorga al asegurado.

15. Los intereses garantizados por año: Es el valor obtenido por concepto de intereses en cada año póliza.
16. El fondo al final del año: Es el monto del fondo obtenido al final de cada año póliza.
17. El asset share al final del año póliza: Refleja la productividad obtenida del seguro en cada año póliza.
18. La reserva al final del año póliza: refleja el valor a favor del asegurado a cargo de la compañía, en el cual involucra experiencia de la compañía.
19. La utilidad al millar de suma asegurada al final del año póliza: es la utilidad del producto al final de cada año póliza.

A continuación mencionaremos las suposiciones de algunos de los puntos anteriores que se pueden considerar en el método del Asset Share.

5.3 Suposiciones a considerar en el método de Asset Share

Cuando el asegurador le pone precio al producto, debe de pronosticar el impacto en los años futuros. El modelo de asset share prueba el crecimiento del activo de un producto, basado en suposiciones del producto y del ambiente económico.

Cuando se desarrolla el asset share para un Seguro, el asegurador debe de realizar un número de suposiciones que son las siguientes:

1. Las características del seguro: debe de contener; como va a funcionar el seguro y cual es el beneficio que otorga, en caso de que ocurra, la supervivencia o la muerte.
2. La prima tentativa: la forma de cálculo de la prima del seguro que se espera sea proporcionada por el asegurado a la aseguradora.
3. La emisión de los recargos de la póliza: los costos de los recargos por concepto de adquisición de una póliza que pertenezca a este seguro.
4. Mortalidad o Morbilidad: las tablas de mortalidad o morbilidad que se utilizarán para el cálculo de la prima neta.

5. Gastos supuestos: son los porcentajes o montos al millar de suma asegurada por concepto de gastos de administración, adquisición y otros gastos que la compañía considere pertinentes.
6. Comisiones y otras compensaciones: describe la forma en se le otorgará las comisiones a los agentes y otro tipo de compensaciones por ventas que realice.
7. Gastos de tarificación: son los que se utilizarán al momento de calcular las tarifas de prima y de reserva.
8. Método de cálculo del dividendo y valor en efectivo: describe la manera en que serán calculados el dividendo y el valor en efectivo.
9. Conjunto de objetivos rentables: éstos pueden ser algún porcentaje de utilidad o de rendimiento para lograr que un seguro sea rentable.

El modelo del Asset Share usa estas suposiciones para calcular el flujo de efectivo a pagar. La prima tentativa es evaluada para determinar si el precio propuesto generará la suficiente rentabilidad para cubrir el costo del producto y llegar a las ganancias de la compañía.

Este modelo permite al asegurado cambiar las suposiciones actuariales, y ver el efecto de estos cambios en la rentabilidad del producto propuesto.

La propuesta básica del asset share; es determinar para un conjunto de pólizas, un fondo esperado al millar de suma asegurada, por el asegurador al final de cada año póliza, después del pago de primas, gastos e inversiones. Las modificaciones a este modelo pueden usarse para modificar la rentabilidad anual, y el monto que se debe distribuir a cada póliza. Cada año se va acumulando el fondo del dividendo, por el número de supervivientes y asegurados persistentes que producen los activos.

A continuación se muestran los puntos a considerar en el análisis del resultado de un Asset Share.

5.4 Parámetros a medir en el resultado del Asset Share

La manera de medir los beneficios, está basada en el flujo en efectivo neto o las ganancias que cada producto espera generar. En contraste con el flujo en efectivo, las ganancias se registran contablemente, como un producto de contribución de reserva pasiva.

El modelo del asset share genera un número diferente de medidas de rentabilidad, basadas en un conjunto de suposiciones que afectan al flujo en efectivo del producto, ganancias e inversiones iniciales. Estas medidas son:

1. Período de pago
2. Período de valuación
3. Valor presente neto (NPV)
4. Retorno de los gastos internos (IRR)
5. Margen de utilidad (Un radio del valor presente de los beneficios, para el valor presente de las primas)

Estas 5 medidas son básicas como herramienta de cálculo de presupuesto que se aplica a cualquier inversión de un fondo a largo plazo.

El *período de pago*: está definido como el número de años que pasan antes de que se produzcan las ganancias; equivalentes a la inversión inicial. Este período, es el tiempo requerido para que una inversión se produzca, por una contribución neta para el capital de una compañía y un excedente. Cuando ocurre esta situación se conoce como un punto llamado "break-even". El rescate, de esta medida de rentabilidad, es automáticamente registrado contablemente, sólo en montos de cash-flow.

La clave de comparación en el método de Asset Share es evaluar las reservas y el flujo en efectivo con el asset share. Para comparar el asset share, en cada año póliza con el valor en efectivo final, la reserva y una esperada ganancia, el asegurador puede evaluar la prima equitativa y consistente de la estructura de gastos. El monto tomado del excedente, es para cubrir el exceso de gastos del primer año para un conjunto de pólizas; si no es completamente recuperado con el asset share igualándolo a la reserva. El exentarse de un excedente se mitigó a través de un sistema modificado de reservas. La determinación de la

duración a la cual la reserva completa de la póliza debe ser acumulada (cuando el asset share es igual a la reserva) es un manejo de la decisión influenciada por una situación competitiva. El tiempo de duración se establece y es conocido como el *período de validación*. En el corto período o largo se debe de obtener una prima grande, como beneficio de las pólizas o como un margen de contingencia y ganancia.

La *validación del período*: como el de desembolso, no automatiza el aspecto contable esperado en Vida, del flujo en efectivo; y el riesgo del flujo en efectivo no se puede materializar actualmente.

El *valor presente neto (NPV)*: es calculado por la substracción de la proyección de la inversión inicial del valor presente de las ganancias proyectadas del producto. El gasto descontado usualmente, refleja el riesgo asociado con el producto. La medida NPV provee para todos sus 4 elementos de un flujo en efectivo del producto.

La prueba el flujo de efectivo generado por el producto, tiene importantes características de predicción sobre las medidas rentables que deben ser tomadas en consideración; algunas características que son:

1. Montos de flujo en efectivo
2. Vida esperada de las series de flujo en efectivo
3. Tiempo de los flujos de efectivo
4. Predicciones de los flujos de efectivo

Finalmente, esto sólo refleja la predicción del flujo en efectivo a través de la selección del gasto o descuento utilizado.

El (IRR) reembolso del gasto interno es comúnmente usado como una medida de ganancia del producto a través de los asegurados. Para un seguro, el gasto interno está definido como el gasto en porcentaje el cual, el producto tendrá sus ganancias.

El (IRR) utiliza el monto y el tiempo en el método del flujo en efectivo, para calcular el valor presente, y así reflejar el flujo en efectivo que ocurre como un punto diferente en el tiempo de las mismas suposiciones. Un asegurador puede tomar la predicción del flujo en efectivo o el riesgo en la inversión; para comparar la estimación del IRR del producto,

requerido por el asegurador. Muchos de los aseguradores esperan que las pólizas realicen una contribución permanente de ganancias, y el manejo de las decisiones limitadas por consideraciones de seguridad, regulación de requerimientos, equidad y competencia, no es posible en términos de ambos costos, del asegurador y la compañía financiera; por la carga de gastos asignados a diversas organizaciones.

Cuando una póliza llega a su fin, la reserva es liberada, porque, la compañía no requiere de mantenimiento de reserva disponible en la hoja de balance de las pólizas que no son grandes. Si el asset share excede el pago de término, la compañía tiene una ganancia real. Esto típicamente ocurre después de los primeros años póliza (de los 3-10 años). Comúnmente el asset share es menor que el valor de término en los primeros años póliza; así que el asegurador tiene una pérdida real al término de su período. Determinando el punto en el cual el asset share para un conjunto de pólizas debe ser igual o mayor del valor de término, es importante manejar esta decisión. Una vez que ha ocurrido el término, sufre el impacto de la póliza sobre la ganancia del asegurador o pérdida obtenida.

Si el asset share producido por la prima generada, y la estructura de gastos es deficiente, un punto objetivo del asegurador es que; las primas tal vez deban de incrementarse o algunos puntos específicos de gastos (dividendos, valor en efectivo, gastos). Si la acumulación del fondo parece excesiva las primas pueden reducir los beneficios.

5.4.1. Relación entre el valor en efectivo, reservas y Asset Share

La relación que guardan estos tres parámetros de medición en el resultado del asset share es de gran importancia y se ha intentado aclarar las diferencias entre ellos y en resumen se tiene que:

- El *valor en efectivo*: representa el valor disponible, contractualmente, el monto máximo a retirar por parte del asegurado quien es el que recibe la protección. Este valor intenta representar, una distribución equitativa de los activos del monto acumulado del beneficio en particular; de un conjunto de pólizas de las cuales el asegurado retira efectivo.

- La *reserva*: generalmente es un valor alto, mide la responsabilidad de la compañía para un bloque dado de pólizas por un propósito financiero. El valor mínimo de responsabilidad frecuentemente es manejado por una regulación en el interés de solvencia.
- El *Asset Share*: es la productividad de las bases de los activos anticipados de la compañía de un conjunto de pólizas, la cual le pertenece.

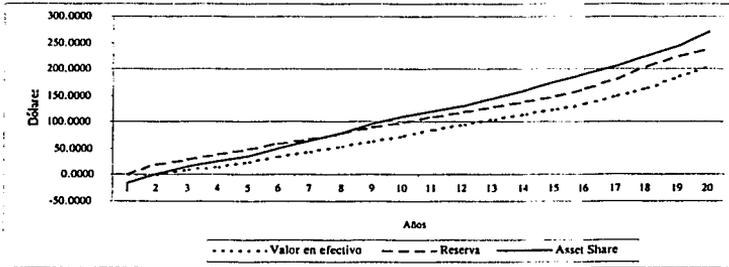


Figura 5.2. Progresión y relación típica entre el valor en efectivo, reserva y Asset Share.

La figura anterior muestra el comportamiento típico entre la relación de estos valores de la póliza. Como se puede ver el asset share es menor que la reserva en los primeros años, porque la incidencia irregular del gasto se solventa con las primas esperadas. Mientras pasa el tiempo el asset share supera a la reserva, y esto refleja, que tan pronto la compañía espera recuperar el exceso de gastos en los primeros años realizados. Después, el asset share es muy similar a la reserva, y un poco más abajo está el valor en efectivo de las pólizas; éstos continúan generándose, pero el asset share normalmente crece más rápido.

La estructura de gastos de una prima se deriva de la aplicación de la fórmula de recargos para un conjunto de primas netas que comúnmente es propuesta y evaluada. El propósito es, determinar sobre las suposiciones reales de mortalidad, inversiones de ganancias y gastos. si la estructura de gastos es suficientemente alta para acumular el activo, y solventar el valor en efectivo, de muerte y otros beneficios establecidos en el contrato. Para asegurarse

si la estructura esperada es la deseada en los resultados financieros, se determinan si cumple con los requerimientos legales, y que los costos netos resultantes sean competitivos, razonables y consistentes.

La prima flexible es un aspecto de las pólizas de estos seguros, que significan primas futuras y beneficios de pólizas; es por ello que se deben de realizar las suposiciones del Asset Share lo más substantivas posibles, como se mencionó anteriormente.

El flujo en efectivo del asset total de una compañía de seguros de vida junto con el flujo en efectivo de las primas debe ser adecuado para suministrar el flujo en efectivo necesario para las obligaciones contratadas, gastos en los negocios y el flujo en efectivo demandado, basado en un plan financiero de futuros negocios, crecimiento y oportunidades. Tal es el asset y la disponibilidad de los flujos en efectivo que desplegarán en un futuro lo que es desconocido, pero debió ser predicho en ciertos límites definidos por niveles de probabilidad. Porque las inversiones de capital y precios de productos deben ser competitivos en el mercado, asset totales, particularmente más ganancias, no pueden ser definidos ampliamente. Las compañías de seguros de vida, como una institución de riesgo debe ser manejada explícitamente o implícitamente sobre bases de nivel aceptable de probabilidad dados los asset y ganancias existentes.

5.5 Concepto probabilístico de la suficiencia de primas

Considerando un riesgo simple (por ejemplo, riesgo C-3). Como dato de la valuación se definen las siguientes funciones para un negocio de un producto específico, en una línea completa o toda una compañía:

A = Inversión de asset, bajo bases establecidas.

A_0 = Inversión de asset exactamente suficiente en experiencia esperada sobre primas, inversión de gastos, demandas; iva, cargos de amortización y adquisición de gastos; rescates, terminaciones, préstamos de pólizas, dividendos y créditos.

V = Reservas establecidas.

S = Riesgo necesario de la ganancia, determinada por procedimientos de la valuación actuarial.

A_V = Asset invertido igual a V

A_{V+S} = Asset invertido igual a $V + S$

$U = A - A_0$ = Inversión adicional del asset necesario en exceso de A_0 para proporcionar un nivel específico de desviaciones adversas de lo esperado

Correspondiendo a A_V y a A_{V+S} , U tiene los valores de U_V y U_{V+S} , respectivamente.

P = Probabilidad de la falla del asset que excede la reserva para una duración futura.

$f(U)$ = Función de densidad de probabilidad de U siendo exactamente suficiente para proporcionar un nivel específico de desviación adversa de lo esperado.

$F(U)$ = Función de distribución de probabilidad

$$= \int_{-\infty}^u f(U) dU = \text{Prob}(U \leq u) = 1 - p$$

= Probabilidad de que $A = A_0 + u$ sea adecuado al nivel de probabilidad p .

Dos valores de u y p son significantes:

- Para adecuar el asset igual a la reserva con un nivel de probabilidad p_V dónde $A_V = V = A_0 + u_V$.
- Para adecuar el asset a la ganancia de la reserva el riesgo debe estar con un nivel de probabilidad p_{V+S} , dónde $A_{V+S} = V + S = A_0 + u_{V+S}$ y $S = u_{V+S} - u_V$.

Gráficamente, $f(U)$ es como sigue, teniendo típicamente una parte larga a la derecha con un valor esperado de U igual a cero, un valor modelo a y un valor medio en b .

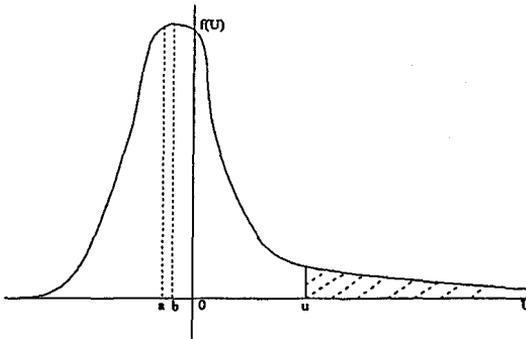


Figura 5.3. Gráfica de la función $f(u)$.

El área sombreada es la probabilidad de p y el resto del área es igual a uno.

La correspondiente función $F(u) = 1 - p$ es conocida gráficamente como sigue:

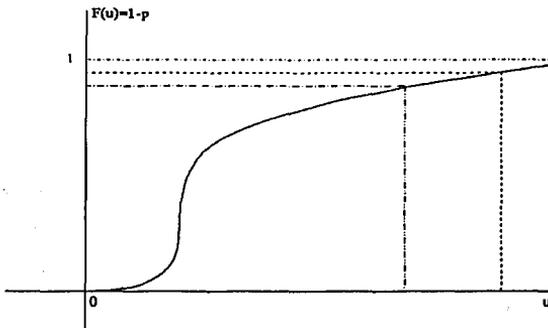


Figura 5.4. Gráfica de la función $F(u)$.

Donde u_v es el margen relativo esperado en el asset que es igual a la reserva, con probabilidad p_v ; U_{V+S} es el margen relativo esperado en el asset que es igual a la ganancia de la reserva, con probabilidad p_{V+S} ; y $U_{V+S} - U_V$, que es igual al riesgo de la ganancia S .

El valor de p_{V+S} es comúnmente seleccionado para ser un porcentaje de 1. Dentro del mercado competitivo, no es común que se tolere un valor bajo de ganancias. Y el valor de p_v tal vez sea el diez por ciento, pero el nivel de p_v es conceptualmente menos significativo que el nivel de p_{V+S} ; es por eso que se establece $A_0 + u_{V+S}$, y se asegura la consolidación de la compañía con respecto a sus negocios.

En caso de que el asset exceda la reserva en algún plazo futuro, y si la valuación actuarial logra determinar el riesgo de la ganancia a un porcentaje $p_{V+S} = 1$, en la base se reconoce el manejo de la determinación en los planes, en un cierto caso se puede realizar una última redefinición para el asset que iguale a la reserva y sea menos conservativa; la redefinición podría ser la última opción si existe el valor presente de los futuros flujos en efectivo netos y es negativo. El argumento podría ser $A_0 + u_{V+S} = V + S$ y es suficientemente grande para medir la disponibilidad del asset, y cubrir las reservas durante períodos cuando $A_0 + u_v$ sea suficiente al solventar las reservas, así que la insolvencia no es un problema. Además $A_0 + u_{V+S} = V + S$ por sí solo es una cifra pequeña para evaluar u_{V+S} está definido con respecto a reservas menores. Esto implica más eficiencia utilizada del capital.

Un argumento similar se puede hacer para incrementar el nivel de p_v sin alguna razón. Un corolario importante es que para reservas altamente conservativas hay ineficiencia de uso de capital. Márgenes en reservas y liberación de la misma solamente se puede por dinanismos de la clase, pero sobretodo por todos los riesgos en el contrato.

Para múltiples riesgos, la función de densidad de probabilidad, es similar para que se represente por arriba de los riesgos individuales, y esta definido un espacio de probabilidad multivariado, reflejando los grados de correlación entre pares de riesgos individuales. Sin embargo, esto es posible teóricamente para reducir los valores agregados

$U = U_1 + U_2 + \dots + U_N$ para todos N riesgos por arriba de $f(U)$ y $F(U)$ funciones, dónde la distribución de U es derivada de las $U = U_1 + U_2 + \dots + U_N$ distribuciones multivariadas.

Lo anterior es la estructura teórica ideal para evaluar un adecuado asset. Sin embargo, las funciones de densidad de probabilidad no están explícitas. Una excepción es la distribución de la suma de siniestros, para los cuales existe literatura extensiva. Otra excepción es el desarrollo de la aplicación de la distribución Beta. Afortunadamente, hay un equivalente, así que la aproximación involucra procedimientos prácticos. Como escenarios de universos determinísticos los cuales, en efecto transforman las funciones $f(U)$ y $F(U)$. La técnica de Monte Carlo, ha sido utilizada para generar escenarios determinísticos por algunos actuarios involucrados directamente con funciones de distribución. En cualquier evento, en estos escenarios, los peores se pueden definir igualando p_V y p_{V+s} permitiendo u_V y u_{V+s} sean determinados.

Escenarios de universos determinísticos

Si se considera una situación de un riesgo individual (por ejemplo, riesgo C-3). Para cada U , hay una clase de escenarios determinísticos del futuro (por ejemplo el riesgo con escenarios futuros en el campo de funciones más complejas) para cada U será exactamente suficiente con probabilidad $f(U)$. En cada u , hay un universo de estas clases de escenarios, para cada $U \leq u$ será adecuado con una probabilidad $1 - p$.

El universo de escenarios determinísticos del futuro, constituye todos los posibles. En cada escenario, U puede ser calculado como un análisis de flujo en efectivo. Aún en el caso de que el riesgo C-2 por desviaciones en la suma de los siniestros, dónde la distribución explícita es clásicamente útil, los escenarios del flujo en efectivo son implícitos, sin embargo son innecesarios para una solución.

El universo de clases de escenarios para los cuales $U \leq u_V$ esta definida y es consistente con los escenarios de las desviaciones esperadas con una probabilidad de $1 - p_{v+s}$.

Los peores universos

Como se puede ver de la gráfica donde se representan las funciones $f(U)$ y $F(U)$, el área sombreada de una parte de $f(U)$ y de una manera completa $F(U)$, permite las clases de escenarios para que sean colocados en orden. Dos clases de escenarios se pueden encontrar que son malos para $U \leq u$ y para $U \leq u_{r+s}$, respectivamente. Uno de los peores universos identificados, éstos pueden ser utilizados para calcular u_r y u_{r+s} .

Teóricamente, los peores universos deben determinarse una vez definidas p_r y p_{r+s} . Prácticamente, es necesariamente inusual el definir los peores universos como un paso inicial y después asignar los valores de p_r y p_{r+s} como una magnitud basada en aspectos subjetivos, o de opiniones expertas. La opinión o el reporte podría referirse a unos razonables y pausibles escenarios no tan malos que los utilizados en la valuación. Por supuesto, dónde los escenarios son generados estocásticamente, el procedimiento teóricamente ideal.

La garantía del valor del asset como un producto equitativo

Se considera sólo el caso en el cual el mínimo valor del asset sea una garantía al final de un período de inversión específico basado en equidad del contrato. La intención es presentar las bases metodológicas para evaluar el riesgo inherente en el cual la garantía y los indicadores sean un significado relativo en los factores implícitos. Por lo que consideraremos las siguientes tres áreas:

1. Análisis de la naturaleza de la función de densidad de probabilidad, y de la cantidad de inversión en productos comunes, que incluye características descriptivas de orígenes importantes por períodos históricos; correlación entre tales orígenes de datos, y la consideración de las hipótesis estadísticas, la cantidad de ganancia en productos comunes, es una variable aleatoria independiente del tiempo.

Considera características descriptivas de funciones de densidad de probabilidad de la estadística histórica, la ganancia de capital anual en inversión de productos comunes, y examina la hipótesis que esta estadística es una variable aleatoria independiente.

Características cualitativas: orígenes importantes de información histórica sobre inversión de productos comunes. La cantidad de ganancia de las variables aleatorias independientes, es una suposición de la simulación del modelo desarrollado. La mayoría de los estudios han sido empíricos en naturaleza y bajo primera instancia con investigaciones de procesos estocásticos.

Si un conjunto de observaciones son ordenadas con respecto al tiempo y si el tiempo, es irrelevante a la variable, debe ser considerada la no correlación y podría esperarse, por ejemplo, entre pares sucesivos de valores. Si los campos de la prueba de secuencia es un número positivo muy grande o un valor negativo del coeficiente de correlación serial, su aleatoriedad podría cuestionarse. El coeficiente de correlación serial entre pares sucesivos de valores de capital anual, utilizando información de la primera prueba.

2. Presentación del modelo de simulación general basado en la técnica de Monte Carlo para evaluar la prima neta de riesgo para un valor garantizado de asset al final de un período de inversión específico basado en un producto equitativo. El desarrollo del modelo de simulación debe ser suficientemente preciso en la representación de puntos esenciales de un sistema, para observaciones y conclusiones obtenidas del modelo que fue realmente validado. En este aspecto un criterio propio podría validarse en el sistema.

Función de densidad de probabilidad del capital anual obtenido: el modelo de la función de densidad de probabilidad desarrollado, pretende sólo desarrollar la naturaleza de la función de densidad de probabilidad de capital anual obtenido, la media de la función que ha sido controlada como un parámetro.

El modelo de la función de densidad de probabilidad está basado en el estándar y el índice de composición de Poor, por dos razones:

- a. Este índice proporciona gran volumen de información
- b. Esto indica el grado de correlación con otros posibles orígenes de datos.

Con el uso del índice el capital anual, podrá ser calculado en cada mes calendario.

Técnica de muestreo

El interés de minimizar el espacio en la computadora y el tiempo requerido, para obtener observaciones de muestreo, la técnica de Monte Carlo se utiliza. Esta técnica está basada en la función de densidad de probabilidad en vez de la función acumulativa correspondiente, el cual es la base más común de las técnicas de muestreo, que funciona como sigue:

- Transformar la función de densidad de probabilidad, $f(r)$ por un factor de escala E , así que $E * f(r) \leq 1$ en donde $(a \leq r \leq b)$
- Definir r como una función lineal del número aleatorio $n: r = a + (b - a) * n$
- Generar pares de números aleatorios (n_1, n_2) .
- Si $n_2 \leq E * f[a + (b - a) * n_1]$, el par de números aleatorios es aceptado y la observación aleatoria generada toma el valor de $r = a + (b - a) * n_1$
- Si $n_2 > E * f[a + (b - a) * n_1]$, el par de números aleatorios es rechazado y otro par de números aleatorios es generado.

La teoría detrás de esta técnica es que $P[n \leq E * f(r)] = E * f(r)$. Consecuentemente, si r es seleccionado como aleatorio del rango (a, b) de acuerdo a la ecuación y rechazar cuando $n > E * f(r)$, la función de densidad de probabilidad de aceptar r podría ser exactamente $f(r)$. Si la aceptación del procedimiento ha sido utilizada, entonces r podría distribuirse uniformemente entre (a, b) . El número esperado antes del par aceptado es igual a $\frac{1}{E}$, y la probabilidad de aceptar el primer par es igual a E , por lo que decimos la eficiencia de la técnica.

3. La determinación de la prima neta de riesgo, utilizando un conjunto de suposiciones básicas, y un análisis de la sensibilidad de la prima neta de riesgo para cambiar en algunos parámetros, incluye la inversión del período; cambios totales deducidos de la equidad de la inversión por ganancias contables totales.

Determinación de la prima neta de riesgo: con un desarrollo de la función de densidad de probabilidad del capital anual total y una técnica definida para obtener observaciones de la muestra desde la función, consideremos los elementos de la simulación necesarias para determinar la prima neta de riesgo de un valor de asset basados en la equidad de contrato. La simulación del modelo es como sigue:

- Calcular los valores de p (un porcentaje de incremento o decremento en el periodo de pago) tal como el valor total del asset del contrato.
- Determinar la función de densidad de probabilidad discreta para calcular los valores de p , basados en el número suficiente del cálculo de la prima neta de riesgo, para evaluar la función donde p sea positivo.

El procedimiento utilizado supone una reinversión de todos los dividendos y que los siguientes dos montos se puedan otorgar a fin de vigencia, para garantizar los valores con respecto al contrato es por eso que:

- a. El valor del asset acumulado en la igualdad de inversión contable para los cuales ha sido acreditado el pago neto periódico, (es decir, neto después de cualquier deducción aplicable al pago).
- b. El riesgo del fondo acumulado en la inversión general contable el cual ha sido acreditado el pago de la prima neta de riesgo.

Bajo el inciso a.; sólo se tiene supuesto que la prima neta de riesgo que podrá expresarse como un porcentaje del periodo de pago, o de otra manera hacer que bajo contrato se asigne a la inversión contable equitativa.

Definiciones y fórmulas aplicables al cálculo de los valores previos de p :

c_t = Deducción total en el $t^{\text{ésimo}}$ año de contrato de la inversión.

r_t = Valor total anual de la muestra del $t^{\text{ésimo}}$ año de contrato de inversión de la función de densidad de probabilidad.

y_t = $[r_t + (r - m)] - c_t$, Monto neto total anual de la inversión del $t^{\text{ésimo}}$ año de contrato de inversión (después de la media de m a v)

j_t = Monto neto total anual de la inversión general contable del $t^{\text{ésimo}}$ año de contrato de inversión.

$q_{[x]_{t-1}}$ = Cantidad de mortalidad para un individuo a edad de emisión x en el $t^{\text{ésimo}}$ año de contrato de inversión.

$w_{[x]_t}$ = Monto de mortalidad rescate voluntario para $[x]$ en el $t^{\text{ésimo}}$ año de contrato de inversión.

$L_{[x]_t}$ = Dedución total de $P_{[x]_t}$, expresado como un porcentaje de $P_{[x]_t}$.

n = Periodo de inversión en años.

${}_t A^y_{[x]_n} = [{}_{t-1} AV^y_{[x]_n} + P_{[x]_t} (1 - L_{[x]_t})]^* (1 + y_t)$ = Contrato del valor del asset en una inversión equitativa al final del $t^{\text{ésimo}}$ año de contrato de inversión.

$${}_t S'_{[x]_n} = \frac{[{}_t S'_{[x]_n} + P_{[x]_t} (1 - L_{[x]_t})]^* (1 + j_t)}{1 - q_{[x]_{t-1}} - w_{[x]_t}} = \text{Valor al final del } t^{\text{ésimo}} \text{ año de contrato de inversión}$$

del fondo acumulado de la inversión general, basado en los pagos anuales de $P_{[x]_t}$

$AVG_{[x]_n} = \sum_{i=1}^n (1 + P_{[x]_i})^* P_{[x]_i} * (1 + i)^{n-i+1} =$ ³Valor del asset garantizado al final del periodo de inversión.

$${}_k P_{[x]_n} = \frac{AVG_{[x]_n} - {}_n AV^y_{[x]_n}}{{}_n S'_{[x]_n}} = \text{La } k^{\text{ésima}} \text{ prueba del valor de } p \text{ para la edad de emisión de } [x].$$

Valores negativos de ${}_k P_{[x]_n}$ representan casos en los cuales el asset en la inversión equitativa es mayor que lo garantizado, por lo que no hay beneficio que se pueda pagar. Para valores positivos de ${}_k P_{[x]_n}$ representa casos en los que el asset es menor a lo garantizado y hay una diferencia que se paga.

³ Si $i = 0$, el valor del asset garantizado, podría ser el total de los pagos periódicos; incluyendo la prima neta de riesgo del valor del asset garantizado. Si $i > 0$ el valor del asset garantizado podría acumularse el valor total de los pagos, incluyendo la prima neta de riesgo.

Como se puede notar que el método utilizado calcula la prima neta de riesgo, supone que el riesgo de la reserva que se acumulará junto con el valor del asset al final del periodo; y será suficiente para proporcionar valor al asset con respecto a todos los contratos. Tal riesgo de reserva podría ser igual a la prima neta de riesgo acumulada con interés, mortalidad y rescate.

Cálculo de la prima neta de riesgo, $\pi_{[x],n}$

Dados los suficientes números de valores de prueba de ${}_k p_{[x],n}$ la función de densidad de probabilidad discreta $f(p_{[x],n})$ puede determinarse. La prima neta de riesgo, $\pi_{[x],n}$ se puede obtener de la evaluación en la región crítica de la función de densidad de probabilidad, $p_{[x],n} > 0$.

Análisis de la sensibilidad de la prima neta de riesgo: la prueba de sensibilidad de la prima neta de riesgo con respecto a las variaciones de los siguientes parámetros: plazo de inversión, deducción total de la inversión equitativa; etc., con respecto a estos parámetros las siguientes suposiciones básicas se aplican a toda sensibilidad:

- 1) Plazo de inversión: veinte años.
- 2) Aproximación total de la ganancia: diez por ciento.
- 3) Deducción total de la inversión: cinco por ciento.
- 4) Impuesto aplicable a la inversión; ninguno.
- 5) Deducción del porcentaje total por cada periodo de pago: 8.5%.
- 6) Disminución por concepto de mortalidad y rescates.

Otro método de la determinación de la seguridad para la prima neta de riesgo, considera la desviación estándar del valor crítico, que es el valor positivo de $R_{[x],t}$. Podría ser interesante notar que la desviación estándar de valores positivos de $R_{[x],t}$, para un conjunto base de la prima neta de riesgo como sigue: edad 25 1.09%; edad 35 1%; edad 45 82%. Expresado como un porcentaje de la prima neta de riesgo correspondiente, los valores de la desviación estándar, son como sigue: edad 25 156%; edad 35 167%; edad 45 155%.

5.6 Desarrollo de un Seguro Flexible

5.6.1. Nota Técnica del Seguro Flexible

1. Características generales del plan

1.1. Nombre Comercial

Este producto flexible se venderá bajo el nombre comercial de: "Tempoflex"

1.2. Plazo

Este seguro funcionará con plazos temporales de 10 y 20 años.

1.3. Descripción del plan

Es un seguro temporal a 10 y 20 años que protegerá al asegurado mientras se encuentre con vida, brindándole una flexibilidad en la administración de su póliza y ahorro de sus primas pagadas con gran rendimiento.

1.4. Moneda

Únicamente se manejará en moneda nacional.

1.5. Descripción del beneficio

En caso de que fallezca el asegurado y se encontrara vigente la póliza se le pagará a los beneficiarios la suma asegurada alcanzada, y el saldo que se obtenga de sumar la reserva matemática y el dividendo de la póliza.

1.6. Objeto del seguro

Brindar protección al asegurado y/o beneficiarios ante cualquier siniestro mientras se encuentre vigente la póliza. Y se mantendrá vigente cuando el asegurado realice el pago de sus primas; siempre y cuando ésta no sea menor que la prima estipulada en su cotización. Además, el asegurado puede realizar pagos adicionales al de la prima de riesgo, con ello podrá incrementar el beneficio en caso de muerte. Y mientras exista alguna cantidad en reserva y dividendo.

1.7. Edades de aceptación

Las edades de aceptación serán de 20 a 55 años.

1.8. Suma Asegurada

La suma asegurada mínima que podrá contratar el asegurado es de \$10,000.00 y puede alcanzar un valor máximo de crecimiento de \$ 1,500,000.00.

1.9. Aumentos en Suma Asegurada

Los tipos de incrementos en suma asegurada, en los que tiene opción de ser contratada la póliza son:

1. Constante
2. Geométrico
3. Combinado (Geométrico y constante)

Estos incrementos podrán ser cancelados en cualquier año póliza, siempre que la póliza se encuentre vigente y sólo tendrá derecho a realizar un cambio de tipo de incremento en suma asegurada. Bajo las siguientes opciones:

- a) Constante - Geométrico
- b) Geométrico - Constante

Este cambio sólo podrá ser realizado al término de un año póliza; ajustando el monto de prima mínima a pagar.

2. Bases Demográficas y Financieras

2.1. Tablas de mortalidad

La tabla de mortalidad que se utilizó para el asset share fue:

-CNSF 2000-I(1991-1998)

2.2. Tablas de morbilidad

No se consideró ninguna tabla de morbilidad.

2.3. Interés Técnico

El interés técnico que se utilizó para el asset share fue del 4.5%

2.4. Otras hipótesis Financieras

3. Bases Técnicas

3.1. Prima Neta

El cálculo de la prima neta se realizó sobre la base de primas netas niveladas, en un plazo de pago limitado:

- Para el caso de la modalidad constante

$${}_m P_x = \frac{M_x - M_{x+m}}{N_x - N_{x+m}}$$

Donde:

${}_m P_x$ = Es la prima neta que pagará el asegurado de edad x durante m años.

n = Temporalidad del Seguro.

m = Temporalidad de los pagos de prima.

M_x = Valor de conmutación a edad x .

N_x = Valor de conmutación a edad x .

- Para el caso de la modalidad geométrica

$${}_m P_x = \frac{M'_x - M'_{x+n}}{N'_x - N'_{x+m}}$$

Donde:

${}_m P_x$ = Es la prima neta que pagará el asegurado de edad x durante m años.

n = Temporalidad del Seguro.

m = Temporalidad de los pagos de prima.

M'_x = Valor de conmutación con incremento geométrico a edad x .

N'_x = Valor de conmutación con incremento geométrico a edad x .

$$M'_x = \sum_{x=0}^w C'_x$$

$$N'_x = \sum_{x=0}^w D'_x$$

$$C'_x = C_x * Factor$$

$$D'_x = D_x * Factor$$

$$Factor = (1 + tasa_incr)^x$$

- Para el caso de la modalidad combinada

$${}_m P_x = \frac{M''_x - M''_{x+n}}{N''_x - N''_{x+m}}$$

Donde:

${}_m P_x$ = Es la prima neta que pagará el asegurado de edad x durante m años.

n = Temporalidad del Seguro.

m = Temporalidad de los pagos de prima.

M_x^* = Valor de conmutación con modalidad combinada a edad x .

N_x^* = Valor de conmutación con modalidad combinada a edad x .

$$M_x^* = \sum_{t=0}^w C_{x+t} * (1 + tasa_incr)^t (t+1) \quad N_x^* = \sum_{t=0}^w D_{x+t} * (1 + tasa_incr)^t (t)$$

3.2. Prima de Tarifa

$$P_x^T = \frac{{}_m P_x + G_{adj}}{1 - G_{adm} - C}$$

${}_m P_x$ = Es el valor de la prima neta según el año póliza

G_{adj} = Son gastos de adquisición (1 al millar de suma asegurada)

G_{adm} = Son gastos de administración (15%)

C = Comisiones (25% nivelada)

4. Reservas

4.1. Reserva de primer año

$${}_1V_x = ({}_1P_x^T) * u_{x+t-1} - k_{x+t-1}$$

Dónde:

${}_xV_1$ = Reserva del primer año póliza a edad x

${}_1P_x^T$ = Prima de tarifa del primer año a edad x

$$u_{x+t-1} = \frac{D_{x+t-1}}{D_{x+t}}$$

$$k_{x+t-1} = \frac{d_{x+t-1}}{i_{x+t}} = \frac{C_{x+t-1}}{D_{x+t}}$$

4.2. Reserva de renovación

$${}_xV_t = ({}_tV_{t-1} + {}_tP_x^T) * u_{x+t-1} - k_{x+t-1}$$

${}_xV_{t-1}$ = Reserva del año póliza anterior

5. Dividendo

5.1. Generación del dividendo

$${}_t D_x = {}_{t-1} V_x * (i')$$

$$i' = [r_t - i]$$

r_t = Tasa de interés real

i = Tasa de interés técnica

En caso de que $i > r_t$, entonces $i' = 0$

6. Fondo de inversión

Los asegurados tendrán derecho a las utilidades que llegase a generar la empresa.

7. Rescate

Los asegurados tienen derecho a realizar el rescate total de su póliza, el cual se le otorgará a lo que llegasen a tener en la reserva y en el dividendo, una vez descontado el castigo por rescate. Tendrá derecho a partir del segundo año póliza.

8. Retiros

Los asegurados podrán realizar retiros parciales con un máximo del 80% de la suma de la reserva y dividendo, descontado el castigo por retiro. Y tendrán derecho a partir del segundo año póliza.

5.6.2. Análisis de los resultados del Asset Share

Una vez desarrollado el producto de la nota técnica anterior, analicemos los resultados obtenidos bajo el método de Asset Share:

Edad=35 años

Suma Asegurada=100,000.00

Temporal 20 años con incremento geométrico combinado del 10%

Capítulo V: Método Actuarial para la suficiencia de prima de los Seguros Flexibles

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Año Póliza	Asegurados al inicio del año	Número de Muertos	Número de Rescates	Número de sobrevivientes al final del año	Gastos	Valor en efectivo de los rescates	Dividendos	Fondo al inicio del año	Prima Incurrida
				[(2)-(3)-(4)]				[(16) por año]	[(Prima* (2))]
1	1,000	2	70	928	1,032.50	190.43	0.00	0	2,331,339
2	928	2	46	880	1,135.80	350.55	74.81	2,630,708	2,379,831
3	880	2	26	852	1,249.40	470.69	160.67	5,647,055	2,482,409
4	851	2	26	823	1,374.30	539.49	258.88	9,146,303	2,640,663
5	824	2	25	797	1,511.70	543.65	370.90	13,250,246	2,812,570
6	797	3	24	770	1,662.90	584.58	498.33	18,038,029	2,992,451
7	770	3	23	744	1,829.20	733.61	643.03	23,603,381	3,180,182
8	744	3	22	719	2,012.10	902.18	806.97	30,031,955	3,380,086
9	719	3	22	694	2,213.30	1,092.56	992.39	37,430,925	3,593,155
10	694	3	21	670	2,434.70	1,307.31	1,201.82	45,919,910	3,815,043
11	670	3	20	647	0.00	1,372.43	1,438.04	55,624,845	0
12	647	3	19	625	0.00	1,441.31	1,509.68	62,174,741	0
13	623	3	19	603	0.00	1,514.22	1,585.44	69,392,697	0
14	603	3	18	582	0.00	1,591.47	1,665.64	77,346,307	0
15	582	4	17	561	0.00	1,673.40	1,750.62	86,108,537	0
16	560	4	17	539	0.00	1,760.39	1,840.74	95,767,583	0
17	540	4	16	520	0.00	1,852.84	1,936.42	106,407,667	0
18	519	4	16	499	0.00	1,951.23	2,038.13	118,122,484	0
19	500	4	15	481	0.00	2,056.06	2,146.35	131,024,415	0
20	481	4	14	463	0.00	2,167.91	2,261.67	145,229,493	0
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
Gastos Desembolsados	Reclamos Pagados por muerte	Monto Pagado por rescate	Dividendos Pagados Totales	Intereses alcanzados durante el año	Fondo al final del año	Asset Share al final del año	Reserva al final del año	Utilidad por año por \$1,000	Ganancias alcanzadas al final del año por \$1,000
[(2)*(6)]	[\$10,000 * (3)]	[(4)*(7)]	[(5)*(8)]	[(9)+(10)-(11)-(12)]	[(9)+(10)-(11)-(12)-(13)-(14)-(15)]	[(16)/(5)]		[(17)-(18)]	[(17)-(7)]
1,032,500	20,000	13,330	0	1,298,539	2,630,708	2,834.81	1,360.22	1.47	2.64
1,054,022	20,000	16,125	65,835	1,588,579	5,647,055	6,417.11	2,921.28	3.50	6.07
1,099,472	20,000	12,238	136,891	1,947,343	9,146,303	10,747.71	4,706.94	6.04	10.28
1,169,529	20,000	14,027	213,060	2,385,464	13,250,246	16,080.40	6,743.66	9.34	15.54
1,245,641	20,000	13,591	295,608	2,891,654	18,038,029	22,632.41	9,060.91	13.57	22.09
1,325,331	30,000	14,030	383,739	3,470,473	23,603,381	30,653.74	11,691.52	18.96	30.07
1,408,484	30,000	16,873	478,417	4,131,586	30,031,955	40,365.53	14,672.12	25.69	39.63
1,497,062	30,000	19,848	580,209	4,885,829	37,430,925	52,059.70	18,043.51	34.02	51.16
1,591,363	30,000	24,036	688,721	5,744,435	45,919,910	66,167.02	21,851.26	44.32	65.07
1,689,682	30,000	27,454	805,219	6,716,902	55,624,845	83,022.16	26,146.21	56.88	81.71
0	30,000	27,449	930,413	5,562,035	62,174,741	96,096.97	27,448.64	68.65	94.72
0	30,000	27,385	943,547	6,217,024	69,392,697	111,028.32	28,826.17	82.20	109.59
0	30,000	28,770	956,020	6,938,820	77,346,307	128,269.17	30,284.36	97.98	126.75
0	30,000	28,646	969,402	7,734,181	86,108,537	147,952.81	31,829.38	116.12	146.36
0	40,000	28,448	982,095	8,610,254	95,767,583	171,013.54	33,467.99	137.55	169.34
0	40,000	29,927	992,159	9,576,158	106,407,667	197,051.24	35,207.72	161.84	195.29
0	40,000	29,645	1,006,941	10,640,167	118,122,484	227,596.31	37,056.83	190.54	225.74
0	40,000	31,220	1,017,025	11,811,648	131,024,415	262,048.83	39,024.59	223.02	260.10
0	40,000	30,841	1,032,396	13,101,841	145,229,493	301,932.42	41,121.26	260.81	299.88
0	40,000	30,351	1,047,153	14,522,349	160,867,084	348,197.15	43,358.24	304.84	346.03

El resultado de los valores del Asset Share y Reserva muestran el comportamiento del producto flexible. En el cual podemos observar que el valor del asset share es mayor que la reserva y conforme transcurren los años el valor del asset share se va incrementando aún más; por lo que resulta ser que la utilidad siempre es positiva. De ésta manera podemos decir que bajo el método del Asset Share es visible la suficiencia de primas de los seguros flexibles.

VI

Ventajas y Desventajas

VI. VENTAJAS Y DESVENTAJAS

6.1 Ventajas de los Seguros Flexibles

Una vez analizado el Seguro Flexible, se hace notar que tiene ventajas y desventajas para el Asegurado y para la Compañía. Por lo que es importante mencionarlas, para que el Asegurado seleccione el Seguro que más le convenga y se adapte a sus necesidades o posibilidades.

6.1.1. Para el asegurado

Las ventajas para la persona que adquiere un Seguro Flexible son:

- Las primas flexibles pueden ser pagadas cuando al asegurado le resulte posible; siempre y cuando no se cancele la póliza. Cabe hacer mención que del valor en efectivo se descuentan los costos de las coberturas contratadas.
- La opción de incrementar o disminuir la cobertura del seguro en respuesta a un cambio necesario sin necesidad de cambiar la póliza ni la prima.
- El bajo costo de protección del seguro incrementa la posibilidad de aumentar el monto de la reserva, aún disminuyendo los gastos administrativos.
- Los planes flexibles tienen la opción de otorgar retiros parciales.

Presentación del producto: el asegurado tiene la posibilidad de seleccionar su propio plan de pago de primas, o bien modificarlo en cualquier momento, lo cual resulta un privilegio para el asegurado y/o contratante, ya que lo que se pretende es llegar a una relación entre costo – beneficio y que en un momento dado se incline a favor del asegurado para recibir beneficios; puesto que el asegurado elige la periodicidad y el monto de las aportaciones de prima, de acuerdo a sus ingresos y la protección que requiera.

Simplificación en la determinación y manejo de dividendos: los Seguros Flexibles, tienen como propósito otorgar dividendos al asegurado como un excedente financiero, y estos dividendos se generan de la diferencia que existe entre la tasa de rendimiento real y la tasa técnica o interés requerida para mantener la reserva matemática. La existencia de los dividendos se origina de la creación de fondos para la administración de los mismos dentro de las compañías de seguros, y esto motivó la venta de Seguros Flexibles. Actualmente los seguros flexibles son aceptables desde el punto de vista técnico, legal, contable y operativo; que los dividendos en administración y la reserva matemática se manejen en un solo fondo; mientras que esa cuenta sea actualizada cada mes y por ningún motivo se otorgue un préstamo al asegurado que ponga en riesgo la reserva matemática; esto es, para garantizar la misma.

Capitalización de todos los recursos del asegurado: en comparación con los seguros de Vida Tradicional, los seguros flexibles permiten incorporar, al mismo fondo de reserva matemática y dividendos en administración, incluyendo las reserva de beneficios adicionales y extraprimas. Por lo que las aportaciones de prima para cobertura de riesgos normales o agravados participan en la generación de dividendos.

Posibilidad de realizar aportaciones adicionales y efectuar retiros parciales: bajo el concepto de seguro flexible, las instituciones de seguros están facultadas para percibir las contribuciones del asegurado vía primas, que son aplicadas directamente en el fondo de reserva matemática y dividendos en administración, sin que las aportaciones sean destinadas de inmediato al pago de los riesgos en curso de las coberturas contratadas.

Definición técnica de servicios a pólizas: al detectar que los seguros tradicionales no eran consistentes en la relación de la reserva matemática con respecto al monto de primas y sumas aseguradas, año de vigencia y la edad de emisión; es posible otorgar los servicios de incremento o disminución de la suma asegurada, cambio de forma de pago, aumento o disminución del plazo del seguro, y modificación de la prima al cobro, sin necesidad de

realizar una reconstrucción del valor de la reserva, bajo las nuevas condiciones, desde la fecha de emisión hasta la fecha de operación del servicio.

6.1.2. Para la Compañía

Las ventajas que obtienen las compañías que ofrecen los Seguros Flexibles sobre las que no, son:

- Se incrementan las ventas de la compañía.
- El manejo de este producto simplifica la administración; puesto que no se generan archivos voluminosos para el manejo de las pólizas.
- Ofrece mayor persistencia o duración de los planes, por lo que se observa una buena conservación de cartera.
- Este producto genera un mayor fondo de inversión; puesto que las tasas de rendimiento son realmente altas en comparación a las que se otorgan para los planes de Vida Tradicional.
- Se obtiene una mayor acumulación de fondo con respecto a las proyecciones de rentabilidad realizadas a cada póliza¹.
- Otorga préstamos a pólizas garantizando una mayor protección y teniendo grandes rendimientos.
- La compañía adquiere una mayor posición competitiva póliza a póliza a un nivel financiero.

¹ Esto se analizó en el capítulo anterior.

6.2 Desventajas de los Seguros Flexibles

6.2.1. Para el asegurado

Las desventajas para el asegurado sobre los Seguros Flexibles son las siguientes:

- El status de la tarifa por costo de mortalidad a cobrar es muy inestable.
- El uso en términos cortos de un ingreso de prima y el costo del interés que se refleja a largo plazo.
- La necesidad de una vigilancia cuidadosa de los intereses y los costos del seguro puro.
- El riesgo de un colapso en programas de seguros pagables con primas flexibles y la necesidad de pagar primas sistemáticas.

Altas tasas por concepto de costos administrativos, para lograr mantener actualizado en forma mensual el fondo de reserva matemática y dividendos en administración, esta desventaja se refleja en las siguientes características:

- El saldo del fondo al inicio del período de actualización, resulta ser negativo.
- Los ingresos por concepto de prima, tanto de la cobertura básica como de los beneficios adicionales contratados y, en su caso, de las extraprimas. Tienen que ser en cierta forma altos para lograr superar la actualización del fondo en el primer año de vigencia.
- Los dividendos por excedente financiero, derivado del diferencial positivo que existe entre el rendimiento real de la inversión de la reserva matemática y el interés técnico.
- El producto financiero obtenido por los dividendos en administración existentes al inicio del período.
- Las deducciones efectuadas por el concepto de cobertura básica, las coberturas adicionales contratadas y las extraprimas, en su caso, por el período de actualización del fondo de reserva y dividendos en administración; incluyendo los movimientos de incremento o disminución del costo de las coberturas contratadas, ya sea por aumento o disminuyendo de la suma asegurada, por la contratación de nuevos beneficios adicionales, o bien por la cancelación de ellos y/o extraprimas.

- Los retiros parciales efectuados por el asegurado durante el período de actualización, disminuye el fondo y se arriesga la vida de la póliza.

6.2.2. Para la Compañía

Desventajas para la compañía que venda los Seguros Flexibles o que desee desarrollar este tipo de productos:

- El status de la tarifa es muy inestable y con ello la compañía podría afectarse para pagar el costo del interés muy atractivo
- La necesidad de mantener el interés del costo de la protección que es muy competitivo.
- El riesgo de la compañía en términos cortos, se encuentra en costos a largo plazo.
- Las comisiones bajas en los planes flexibles necesariamente se incrementan por el agente produciendo un beneficio.
- La competencia de las primas, las escalas de dividendo y el interés existente deben de considerarse en las cotizaciones para poder vender el producto.

Estas desventajas son tangibles sin realizar ningún análisis y algunas precauciones que la empresa debería de considerar en el aspecto de desarrollo y venta de mercado de estos productos, son:

Mayor facilidad de cancelación: puesto la facilidad en el pago de primas por parte del asegurado es un factor que propicia la cancelación de la póliza es la falta de pago y agotamiento en la reserva, lo cual, aunado a la facilidad de la obtención del valor garantizado como es el rescate a partir del primer mes de vigencia del seguro, redundan en perjuicio de la compañía de seguros, ya que impide la recuperación del costo inicial de administración y la amortización del alto costo de adquisición en el cual incurre la compañía de seguros durante el primer año de la vigencia de la póliza.

Reserva matemática negativa: durante los primeros meses de vigencia de la póliza, como es sabido, los sistemas modificados de reservas que se utilizan en los seguros de Vida

Tradicionales, que permiten a las instituciones financiar los altos gastos de adquisición que existen durante los primeros años de vigencia de la póliza, utilizando la reserva matemática durante el primer año del seguro. Los seguros flexibles en México se diseñaron, en su mayoría, con niveles de gastos de adquisición equivalentes a los de los planes de Vida Tradicional, o en algunos casos ligeramente mayores. Actualmente operan en el mercado de seguros algunos productos flexibles que generan reservas negativas durante los primeros 12 ó 18 meses de vigencia de la póliza, dependiendo de la edad del asegurado a la fecha de contratación del seguro. Para los planes flexibles cuando ocurre el fallecimiento del asegurado, sus beneficiarios tienen derecho al valor de la reserva matemática y a la suma asegurada. Y en caso de que ésta sea negativa, la compañía de seguros absorbe contra resultados el importe del valor absoluto de dicha reserva, de tal modo la indemnización que reciben los beneficiarios es igual a la suma asegurada estipulada en la carátula de la póliza.

VII

**Propuestas de soluciones a las
desventajas, tanto del asegurado
como para la compañía de
seguros**

VII. PROPUESTAS DE SOLUCIONES A LAS DESVENTAJAS, TANTO PARA EL ASEGURADO COMO PARA LA COMPAÑÍA DE SEGUROS.

Una vez visto las ventajas y desventajas de los planes flexibles, presentamos un planteamiento para solucionar las desventajas de los planes flexibles para el asegurado; y es el siguiente:

- Replantear el esquema de *gastos de adquisición*, de tal manera que, siendo equivalente al valor presente a las escalas actuales, no representen una proporción tan alta de la prima de tarifa durante los primeros años de vigencia de la póliza.
- Establecer para el asegurado un esquema de castigos al valor de rescate, como porcentajes de la reserva matemática, en caso de que se retire el asegurado durante los primeros dos años de vigencia del contrato, con objeto de que la aseguradora se recupere, al menos en parte, los gastos de administración y de adquisición efectuados por la emisión de la póliza.
- Realizar una proyección de las tasas de interés a garantizar para la reserva matemática y tener una estricta vigilancia de las mismas. Así como para las tasas del fondo de inversión.
- Elaborar un sistema de administración de la cartera que sea confiable en cuanto a las primas flexibles de renovación y cambios a pólizas; así como también a los ajustes de reserva y dividendos debido a cambios de incrementos, disminución de suma asegurada, etc.
- Es recomendable que para evitar que la reserva o el dividendo se agote, el asegurado realice aportaciones adicionales y así ir incrementando sus dividendos.
- Evitar que los asegurados realicen retiros parciales; de alguna manera castigando con un porcentaje y establecer periodos largos en los cuales se debe evitar que se agoten los dividendos y la reserva; ya que esto afectaría a la conservación de las pólizas flexibles.

Se presenta un planteamiento para solucionar las desventajas de los planes flexibles para la compañía de seguros; y es el siguiente:

- El mejorar las tarifas implica un realizar un replanteamiento de los gastos de adquisición y administración que afectan a las tarifas, de tal manera que resulte conveniente para el asegurado y para la compañía.
- Evitar la facilidad de cancelación, ya que la flexibilidad de pago de primas por parte del asegurado es un factor que propicia la cancelación de la póliza por falta de pago y agotamiento en la reserva, lo cual, aunado a la facilidad de la obtención del valor garantizado como es el rescate a partir del primer mes de vigencia del seguro, redundan en perjuicio de la compañía de seguros, ya que impide la recuperación del costo inicial de administración y la amortización del alto costo de adquisición en el cual incurre la compañía de seguros durante el primer año de la vigencia de la póliza.
- Ajustar el cálculo de la reserva matemática, cuando resulte que la reserva matemática sea negativa durante los primeros meses de vigencia de la póliza. Es necesario mantenerlas en sistemas modificados de reservas; ya que en caso de que ésta sea negativa, la compañía de seguros absorbe contra resultados el importe del valor absoluto de dicha reserva, de tal modo la indemnización que reciben los beneficiarios es igual a la suma asegurada estipulada en la carátula de la póliza.

Estas desventajas son tangibles y algunas precauciones que la empresa debería de considerar en el aspecto de desarrollo y venta de mercado de estos productos.

Conclusiones

CONCLUSIONES

Una vez analizado el desarrollo de un seguro de vida flexible, podemos concluir que presenta grandes ventajas basadas en las expectativas más solicitadas por los asegurados, como son cambios de incrementos en sumas aseguradas o primas. La opción de ingresar aportaciones adicionales, cuando el asegurado lo desee, repercute en un incremento en el fondo de dividendos; que a la vez hace que la póliza asegure su conservación dentro de la cartera de la compañía, que venda un seguro flexible.

Cuando alguna compañía piense en vender algún seguro de vida flexible, se encontrará en posibilidad de expansión, puesto que por el funcionamiento de estos seguros se convertiría en una competencia directa con alguna otra forma de inversión que ofrecen los bancos; por otro lado el mismo seguro se puede financiar con la rentabilidad del fondo de dividendos. Una de las opciones para asegurar la vigencia de las pólizas dentro de algunos años; sería actualizar la tabla de mortalidad, que en cierta forma los costos de mortalidad bajarían y aumentaría la conservación de este seguro flexible.

El seguro de vida flexible presenta grandes expectativas futuras; puesto que ha resultado interesante el desarrollo de un producto de características flexibles, que ya se han venido desarrollando productos como el *Unit Link*, y otros que tienen ventajas por la flexibilidad que ofrecen. Los seguros de vida flexible han venido teniendo más éxito en Europa, como Alemania, Francia, Gran Bretaña y Holanda, que en México; esto se debe a que la situación económica no es la misma en México que en Europa y el poder adquisitivo es mayor en Europa.

Posiblemente dentro de algunos años ya se tenga la conciencia sobre lo que representa un seguro de vida, y la mayoría de la gente pudiera adquirir uno, ya no tanto por esa persona sino por la gente que dependa económicamente. Y si les fuera posible adquirir un seguro flexible que les otorgue mayores tasas de rendimiento para su fondo de dividendos; asegurarían a su familia ante cualquier siniestro.

Apéndices

Apéndice A

Circular S-8.1



SECRETARÍA DE HACIENDA Y CREDITO PÚBLICO

COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

México, D.F., 26 de septiembre de 2000.

CIRCULAR S-8.1

ASUNTO: NOTAS TÉCNICAS Y DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL.
Se señala la forma y términos en que se deberán presentar para efectos de registro.

A LAS INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS

De conformidad con los artículos 36, 36-A, 36-B, 36-C, 96 y 107 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, las Reglas de Operación para los Seguros de Pensiones, Derivados de las Leyes de Seguridad Social y las Reglas para la Operación del Ramo de Salud, con objeto de que esta Comisión realice las labores de inspección y vigilancia relativas al cumplimiento de las disposiciones legales aplicables, de los principios y sanos usos y costumbres en materia de seguro, así como la claridad, congruencia y precisión en los documentos contractuales, las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán presentar las notas técnicas y los documentos contractuales de los planes de seguros que cifrezcan, conforme a las siguientes disposiciones.

NOTAS TECNICAS

PRIMERA. - Para los efectos del artículo 36-A de la Ley citada, relativo al registro de bases técnicas para la determinación de primas, reservas, extraprimas, dividendos y en general, todos los procedimientos técnicos considerados en el diseño de planes de seguros, así como los procedimientos para la modificación de las mencionadas bases técnicas, esas instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán presentar por triplicado la documentación correspondiente conforme a lo indicado en la Segunda de las presentes disposiciones, a la Dirección de Vigilancia Actuarial o a la Dirección de Vigilancia del Seguro de Pensiones de esta Comisión, tratándose de instituciones autorizadas para operar los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social.

COMISIÓN NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

Circular S-R-1

2

En el caso de las instituciones de seguros especializadas en Salud, deberán entregar la documentación correspondiente a la Dirección de Vigilancia del Seguro de Pensiones de esta Comisión o, en su caso, a la unidad administrativa que en su oportunidad determine el Reglamento Interior de este Organismo.

SEGUNDA. Para el trámite de registro de bases técnicas se deberá incluir con la nota técnica del plan de seguros que se pretende registrar, una carta de presentación conforme a lo siguiente:

1. La carta de presentación deberá contener:

- Membrete oficial de la institución o sociedad mutualista de que se trate.
- Domicilio para oír y recibir notificaciones: calle, número, colonia, código postal.
- Teléfono y fax.
- Descripción de la solicitud, aclarando, en su caso, si es una modificación o reposición por extravío.
- Firma, nombre y cédula del actuario responsable de la revisión de la nota técnica.
- Visto bueno del encargado, responsable o director del área técnica de la institución o sociedad mutualista.

2. La nota técnica del plan de seguros deberá contener los datos que a continuación se mencionan, según apliquen para el ramo y operación de que se trate:

I. Las características generales del plan:

- Nombre comercial del plan (en su caso)
- Descripción de la cobertura básica
- Descripción de las coberturas adicionales (en su caso)
- Temporalidad del plan
- Operación y ramo en el que se registrará.
- Para los planes del ramo de Salud, indicar si se utilizarán recursos propios o de terceros.

II. Hipótesis demográficas y financieras

- Hipótesis demográficas: Se indicarán las tablas de mortalidad que se utilizarán, atendiendo a la normatividad vigente.
- Hipótesis financieras: Se indicará la tasa de interés técnico que se utiliza para la determinación de la prima y de la reserva, atendiendo a la normatividad vigente.
- Otras hipótesis demográficas: Se definirán y anexarán cualquier otro tipo de hipótesis demográficas que se hayan utilizado en la elaboración del plan, tales como tablas de morbilidad, incapacidad, rotación, etc.

COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

Circular S-N.1

3

III. Procedimientos técnicos

- Primas de riesgo, de tarifa y extraprimas: Indicar el procedimiento para su determinación, demostrando con procedimientos actuariales, técnicos y financieros que éstas son suficientes para garantizar el interés de los asegurados, así como la solvencia de la institución o sociedad mutualista.
 - Reservas técnicas: En forma detallada se indicarán los procedimientos para su cálculo y constitución, apegándose a las normas legales vigentes y a criterios universalmente aceptados.
 - Valores garantizados: Detallar el cálculo y forma en que se otorgarán.
 - Gastos de administración: Indicar el valor de los recargos por este concepto.
 - Gastos de adquisición: Indicar el valor de los recargos por este concepto.
 - Deducibles, coaseguros y franquicias.
 - Dividendos y bonificaciones: Detallar el procedimiento con el que se calcularán, en el entendido de que dichos procedimientos deberán satisfacer los principios técnicos y actuariales, así como las normas legales vigentes.
 - Fondos en administración: Definir los conceptos por los que se generarán los procedimientos técnicos y periodicidad con que se determinarán, así como la forma en que se administrarán.
 - Otros elementos técnicos: Cualquier otro que sea necesario para la adecuada instrumentación del plan de que se trate.
3. Adicionalmente a la información requerida en los puntos 1 y 2, se deberá entregar un resumen sobre las características principales del plan que se somete a registro, en el sistema en medio magnético que para tales efectos proporcione esta Comisión. El sistema en que se entregue la citada información deberá corresponder a la última versión dada a conocer por este Organismo.

TERCERA. - Toda nota técnica que se someta a registro, deberá contener nombre, firma y número de cédula profesional de un actuario, quien deberá revisarla previamente y certificar que la referida nota técnica está elaborada conforme a las normas legales vigentes y que los procedimientos para la determinación de la prima, reserva y demás elementos técnicos que la integran, sean correctos, haciéndose responsable en todo caso de las irregularidades que se observen durante la gestión del registro correspondiente.

CUARTA. - Los registros de modificación de una nota técnica previamente registrada, deberán indicar la fecha, el número de oficio de registro del plan que se modifica y en qué consiste la modificación, aclarando en todo caso, si se seguirá comercializando el plan correspondiente, conforme a su modalidad anterior o sólo se comercializará conforme a las modificaciones realizadas.

COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

Circular S-41

QUINTA.- En el desarrollo y contenido de una nota técnica, no se podrán hacer referencias a procedimientos o parámetros establecidos en textos, publicaciones o en notas técnicas registradas previamente, por lo que todos los procedimientos y parámetros que resulten necesarios, deberán aparecer expresamente en la nota técnica que se someta a registro.

SEXTA.- Para efectos de inspección y vigilancia, las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán mantener en sus archivos, un tanto de las notas técnicas registradas de los planes en vigor, en caso contrario, las deberán elaborar y registrar nuevamente, con los procedimientos e hipótesis originalmente registrados, aclarando en la carta de presentación que se trata de un registro para reposición por extravío de la nota técnica original.

SEPTIMA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán registrar las bases técnicas de los contratos de no adhesión, atendiendo a las disposiciones legales vigentes. En dichas bases técnicas se deberán especificar las condiciones especiales que justifican que el plan se considere como contrato de no adhesión.

OCTAVA.- De acuerdo a lo establecido en la Cuadragésima Tercera de las Reglas para la Operación del Ramo de Salud, las instituciones de seguros especializadas en Salud, deberán presentar conjuntamente con las notas técnicas que sometan al registro de esta Comisión, ya sea tratándose de un nuevo registro o de la sustitución o modificación de alguna nota técnica previamente registrada, tres copias de un listado en el que se indiquen los prestadores de servicios con los que la institución haya celebrado contratos para la prestación de los servicios relacionados con las coberturas consideradas en las notas técnicas de que se trata, en el cual se mencionen la fecha de inicio de vigencia de dichos contratos, así como los tipos de servicios que ofrecen y, en caso de tratarse de médicos, su especialidad. En caso de que para un nuevo registro, sustitución o modificación de nota técnica el listado de prestadores de servicios sea igual a alguno previamente presentado ante esta Comisión, se podrá mencionar este hecho en la carta de presentación, indicando el registro de nota técnica al cual se asoció. Únicamente para el caso de sustitución o modificación de nota técnica, se podrá presentar el listado anteriormente descrito con las altas y bajas de prestadores de servicios con relación al listado enviado para la nota técnica que se sustituye o modifica.

Dicho listado deberá presentarse conforme al formato que se anexa a la presente Circular y a través de medio magnético en Microsoft Word para Windows versión 97 o anterior. Asimismo, deberán presentar tres copias de los contratos tipo que realicen con los prestadores de servicios enlistados, los cuales deberán indicar claramente sus alcances y efectos legales. Se entenderá por contrato tipo aquel que elaboró por las instituciones de seguros especializadas en Salud en

COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

Circular S-X.1

términos generales se suscriba en la misma forma y condiciones con los prestadores de servicios.

Cabe mencionar que esas instituciones deberán conservar los contratos que celebren con terceros para la prestación de los servicios y deberán presentarlos o proporcionarlos a esta Comisión, cuando así lo solicite.

DOCUMENTACION CONTRACTUAL

NOVENA.- Para el registro de la documentación contractual, deberán presentar a esta Comisión por duplicado en todos los casos y por triplicado en el caso de las instituciones de seguros especializadas en Salud:

Los contratos de adhesión y las cláusulas adicionales cuyo registro se solicite, las que deberán venir acompañados por los demás documentos que formen parte de los mismos y que sean necesarios para su operación, como son Solicitudes, Carátulas, Certificados, Consentimientos, Cuestionarios, Recibos de pago de primas y todos aquéllos que deban ser firmados por el contratante o asegurado, indicando el nombre del plan respectivo, así como el de o de los documentos, si son nuevos, si substituyen a otro u otros ya registrados, o si se trata sólo de una modificación, debiendo en su caso, señalar el número y fecha del oficio correspondiente, manifestando además con qué nota técnica estará relacionada la operación de los mismos, proporcionando el número y fecha de su registro.

Asimismo, también deberán cuidar que la documentación que se presente:

- a) Esté en idioma español y con caracteres legibles a simple vista.
- b) No contenga estipulaciones que se opongan a lo previsto en las disposiciones legales que le son aplicables y que no establezca obligaciones o condiciones inequitativas o lesivas para los contratantes, asegurados o beneficiarios.
- c) Establezca de manera clara y precisa el alcance, términos, condiciones, exclusiones, limitantes, franquicias o deducibles y los derechos y obligaciones de los contratantes, asegurados o beneficiarios.
- d) Incluya los aspectos y cláusulas necesarias conforme a las disposiciones legales aplicables y a los lineamientos que esta Comisión les ha dado a conocer.
- e) Concurden plenamente con la nota técnica, cuyo registro se encuentre vigente.

DECIMA.- Las instituciones de seguros especializadas en Salud, deberán presentar por triplicado el folleto explicativo incluyendo el suplemento, que entregarán junto con la póliza de seguros de Salud, de conformidad con la Cuadragesima Quinta de las Reglas para la Operación del Ramo de Salud.

TRANSITORIAS

PRIMERA. - Las presentes disposiciones entrarán en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDA.- Aquellas instituciones que a la entrada en vigor de las Reglas para la Operación del Ramo de Salud tengan autorizada por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público el ramo de salud junto con otras operaciones y ramos de seguros, y que consecuentemente ya cuentan con registros de notas técnicas y documentación contractual relativas a productos del ramo de Salud, deberán tramitar al ajuste a los registros respectivos de acuerdo a lo establecido en el punto 5 de la Segunda Transitoria de las Reglas para la Operación del Ramo de Salud.

Para tal efecto, deberán presentar a esta Comisión una relación de todos los productos que cumplan con lo descrito en el párrafo anterior, especificando los siguientes datos:

- a) Nombre del plan o producto de salud.
- b) Fecha y número de registro de nota técnica.
- c) Fecha y número del oficio de registro de la documentación contractual.

Para cada uno de los planes de dicha relación, deberán presentar por triplicado el listado de prestadoras de servicios con los que la institución haya celebrado contratos, así como los contratos tipo, de acuerdo a lo previsto en la disposición Octava de la presente Circular y el folleto explicativo, de conformidad con lo establecido en la Cuadragésima Tercera y Cuadragésima Quinta de las Reglas para la Operación del Ramo de Salud y en las disposiciones de la presente Circular.

TERCERA. - Las instituciones de seguros que tengan autorizado el ramo de Salud junto con otras operaciones y ramos de seguros, cuentan hasta el 30 de junio de 2001 para escindirse, constituir una nueva institución de seguros o efectuar algún procedimiento de traspaso de cartera, por lo que independientemente de haber cumplido con el párrafo anterior, se establece lo siguiente:

- A) Escisión: la institución de seguros que se especialice en Salud, deberá presentar nuevamente a registro de esta Comisión las notas técnicas y documentación contractual de los planes que pretenda operar, con el fin de obtener un nuevo registro a nombre de la institución que se crea para operar el ramo de Salud.

COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

Circular S-8-1

7

- B) Constitución de una nueva institución de seguros especializada en Salud: se deberán presentar a registro de esta Comisión, las notas técnicas y la documentación contractual de los planes, en los términos previstos en la presente Circular.
- C) Traspaso de cartera del ramo de Salud a otra institución: la institución que recibe la cartera que se traspasa, deberá presentar a esta Comisión para su registro las notas técnicas y documentación contractual que sean necesarias para operar este ramo conforme lo establecen las disposiciones legales aplicables.
- D) Traspaso de la cartera de otras operaciones y ramos distintos al ramo de Salud: En este caso, la institución que conserva la operación exclusiva del ramo de Salud no deberá obtener ningún registro nuevo ante esta Comisión.

CUARTA.- Las instituciones de seguros que estén autorizadas para operar el ramo de Gastos Médicos, deberán verificar que sus planes registrados ante esta Comisión, no contravengan lo dispuesto en la Segunda de las Reglas para la Operación del Ramo de Salud. Si la compañía desea seguir comercializando dichos planes deberá registrar nuevamente las notas técnicas y la documentación contractual respectivas dentro del ramo de salud. En caso contrario, deberán modificar las notas técnicas y la documentación contractual de los planes de seguros de gastos médicos y registrarlos ante esta Comisión a más tardar el 30 de septiembre de 2000, con objeto de que dichos contratos amparen únicamente los gastos médicos, hospitalarios y demás que sean necesarios para la recuperación de la salud o vigor vital del asegurado, cuando se hayan afectado por causa de un accidente o enfermedad, conforme a lo establecido en los artículos 7ª fracción II, inciso c) y 8ª fracción V de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, así como la Segunda de las Reglas para la Operación del Ramo de Salud. Las compañías deberán utilizar las notas técnicas y la documentación contractual para aquellos planes a los que se refiere la presente disposición transitoria que pretendan comercializar a partir del 1º de octubre de 2000.

QUINTA.- Para efecto de lo indicado en el punto 3 de la disposición Segunda de la presente Circular, esta Comisión dará a conocer la forma y términos en que esas instituciones procederán a enviar dicha información.

COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

Circular S-8.1

x

Esta Circular sustituye y deja sin efectos a la diversa S-8.1 del 15 de diciembre de 1998.

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

**ATENTAMENTE,
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.
COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS
EL PRESIDENTE**


LIC. MANUEL S. AGUILERA VERDUZCO

COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

Circular 5-K I

RELACION DE PRESTADORES DE SERVICIOS

INSTITUCION: (Nombre de la Institución)

NOTA TECNICA: (Nombre del plan o producto que se somete a registro)

Prestador	Fecha inicio	Tipo de servicio que ofrecen (en caso de médicos, indicar especialidad)
Prestador 1	Indicar la fecha en que inicia la vigencia del contrato con el prestador 1.	Indicar los servicios que ofrecerá el prestador 1 y, en caso de tratarse de un médico, indicar su especialidad.
Prestador 2	Indicar la fecha en que inicia la vigencia del contrato con el prestador 2.	Indicar los servicios que ofrecerá el prestador 2 y, en caso de tratarse de un médico, indicar su especialidad.
Prestador 3, etc.	Indicar la fecha en que inicia la vigencia del contrato con el prestador 3.	Indicar los servicios que ofrecerá el prestador 3 y, en caso de tratarse de un médico, indicar su especialidad.

Apéndice B

Fundamentos Legales

Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

Art. 34	<p>Fracción</p> <p>III.- Administrar las sumas que por concepto de dividendos o indemnizaciones les confien los asegurados o sus beneficiarios;</p> <p>III Bis.- Administrar las reservas correspondientes a contratos de seguros que tengan como base planes de pensiones relacionados con la edad, jubilación o retiro de personas a que se refiere el segundo párrafo de la fracción I del artículo 8o. de esta Ley.</p>
Art. 36	<p>Las instituciones de seguros al realizar su actividad deberán observar los siguientes principios:</p> <p>I.- Ofrecer y celebrar contratos en relación a las operaciones autorizadas, en términos de las disposiciones legales aplicables y conforme a los sanos usos y costumbres en materia de seguros con el propósito de lograr una adecuada selección de los riesgos que se asuman;</p> <p>II.- Determinar sobre bases técnicas, las primas netas de riesgo a fin de garantizar con un elevado grado de certidumbre, el cumplimiento de las obligaciones que al efecto contraigan con los asegurados;</p> <p>III.- Prever que las estipulaciones contenidas en la documentación contractual correspondiente a las diversas operaciones de seguro así como en la determinación del importe de las primas y extraprimas, su devolución y pago de dividendos o bonificaciones, en caso de que se contrate ese beneficio, no den lugar a la disminución de la prima neta de riesgo; y</p> <p>IV.- Indicar de manera clara y precisa, en la documentación contractual de las operaciones de seguros y la relacionada con éstas, el alcance, términos, condiciones, exclusiones, limitantes, franquicias o deducibles y cualquier otra modalidad que se establezca en las coberturas o planes que ofrezca la</p>

	<p>institución de seguros así como los derechos y obligaciones de los contratantes, asegurados o beneficiarios. De igual manera, se deberá procurar claridad y precisión en la comunicación individual o colectiva que por cualquier medio realicen las instituciones de seguros con sus asegurados, contratantes y beneficiarios o con el público en general.</p>
<p>Art. 36-A</p>	<p>Para los efectos de lo dispuesto en la fracción II del artículo 36 de esta Ley, las instituciones de seguros deberán sustentar cada una de sus coberturas, planes y las primas netas de riesgo que correspondan, en una nota técnica en la que se exprese de acuerdo a la operación o ramo de que se trate, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a).- Las tarifas de primas y extraprimas; b).- La justificación técnica de la suficiencia de la prima y, en su caso, de las extraprimas; c).- Las bases para el cálculo de reservas; d).- Los deducibles, franquicias o cualquier otro tipo de modalidad que, en su caso, se establezcan; e).- El porcentaje de utilidad a repartir entre los asegurados, en su caso; f).- Los dividendos y bonificaciones que correspondan a cada asegurado, en los casos que procedan; g).- Los procedimientos para calcular las tablas de valores garantizados, en los casos en que procedan; h).- Los recargos por costos de adquisición y administración que se pretendan cobrar; e i).- Cualquier otro elemento técnico que sea necesario para la adecuada instrumentación de la operación de que se trate. <p>Las instituciones de seguros sólo podrán ofrecer al público los servicios relacionados con las operaciones que esta Ley les autoriza, previo el registro de las notas técnicas que al efecto lleve la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.</p>

El registro de la nota técnica no prejuzga en ningún momento sobre la veracidad de los supuestos en que se base ni la viabilidad de sus resultados.

La nota técnica quedará inscrita en el registro a partir del día en que se presente y la institución de inmediato podrá ofrecer al público los servicios previstos en dicha nota.

Sin embargo, si la nota técnica no está integrada de acuerdo a lo dispuesto en este artículo, la Comisión en un plazo que no excederá de 30 días hábiles a partir de aquél en que le fue presentada, suspenderá su registro. En este caso, la institución dejará de ofrecer y contratar la operación correspondiente hasta en tanto integre la nota técnica conforme a lo dispuesto en este artículo. Si la institución no presenta todos los elementos dentro de un término de 60 días hábiles a partir de aquél en que se le haya comunicado la suspensión del registro, el mismo quedará revocado.

Las operaciones que la institución haya realizado desde la fecha de presentación de la nota técnica hasta la de suspensión del registro, o después de éste, deberán ajustarse a costa de la institución, a los términos correspondientes de la nota técnica cuyo registro se haya restablecido y si la institución no la presenta y opera la revocación del registro, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas ordenará las correcciones que conforme a lo dispuesto en la fracción I del artículo 36 de esta Ley procedan, ello con independencia de las sanciones que conforme a la presente Ley correspondan.

Cuando las operaciones que realicen las instituciones de seguros, obtengan resultados que no se apeguen razonablemente a lo previsto en la nota técnica correspondiente y, por ello, se afecten los intereses de los contratantes, asegurados o beneficiarios así como la solvencia y liquidez de esas instituciones, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas podrá revocar el registro de la nota técnica.

La institución de seguros a la que se le revoque su registro de nota técnica, deberá adecuarla a las condiciones que se hayan presentado en el manejo y comportamiento del riesgo cubierto y someterla a dictamen para efectos de registros. Si a juicio de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas no hubieren sido subsanadas las deficiencias de la nota técnica, ordenará las modificaciones o correcciones que procedan, prohibiendo entre tanto su utilización.

Si la Comisión no ordena modificación o corrección dentro del plazo de 30 días hábiles a partir de la presentación de la nota técnica modificada, la misma quedará registrada.

Las instituciones que realicen operaciones sin fundamento en la nota técnica a que se refiere este artículo, omitan su registro o desarrollen las operaciones en términos distintos a los que se consideren en la misma, serán sancionadas en los términos de esta Ley.

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

En las coberturas de vida o de accidentes y enfermedades en que una institución de seguros cobre una prima o extraprima superior a la que debería cubrirse para los riesgos de la misma clase que la propia institución opere, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, ajustándose al procedimiento citado en el párrafo anterior, si determina que ha quedado

	<p>comprobada la falta, lo comunicará al contratante, asegurado o beneficiario o a sus causahabientes para que en un plazo de diez días a partir de la fecha de notificación, determine si se le devuelve el exceso cobrado y su rendimiento o se aumenta la suma asegurada. En caso de que no resuelva nada en el referido plazo, la Comisión ordenará a la institución la devolución del exceso cobrado y su rendimiento. Tratándose de coberturas de daños, la Comisión dará vista al interesado previamente y ordenará a la institución que devuelva el exceso cobrado y su rendimiento.</p>
Art. 36-B	<p>Los contratos de seguros en que se formalicen las operaciones de seguros que se ofrezcan al público en general como contratos de adhesión, entendidos como tales aquellos elaborados unilateralmente en formatos, por una institución de seguros y en los que se establezcan los términos y condiciones aplicables a la contratación de un seguro así como los modelos de cláusulas elaborados para ser incorporados mediante endosos adicionales a esos contratos, deberán ser registrados ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.</p> <p>Los referidos contratos de adhesión deberán ser escritos en idioma español y con caracteres legibles a simple vista para una persona de visión normal.</p> <p>La institución de seguros que solicite el registro de un contrato de adhesión deberá manifestar expresamente a qué nota técnica estará relacionada la operación del mismo.</p> <p>La citada Comisión registrará los contratos señalados y, en su caso, los modelos de cláusulas adicionales independientes que cumplan los mismos requisitos, previo dictamen de que los mismos no contienen estipulaciones que se opongan a lo dispuesto por las disposiciones legales que les sean aplicables y que no establecen obligaciones o condiciones inequitativas o lesivas para contratantes, asegurados o beneficiarios de los seguros y otras operaciones a que se refieran.</p> <p>La citada Comisión, dentro de un plazo de 30 días siguientes a la</p>

	<p>recepción de la documentación correspondiente, podrá negar el registro señalado cuando a su juicio, los contratos y documentos no se apeguen a lo dispuesto en este artículo y podrá ordenar las modificaciones o correcciones necesarias, prohibiendo su utilización hasta en tanto no se lleven a cabo los cambios ordenados. De no hacerlo así, se entenderá que los documentos han quedado registrados y no existirá inconveniente para su utilización.</p> <p>El contrato o cláusula incorporada al mismo, celebrado por una institución de seguros sin contar con el registro de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas a que se refiere este artículo es anulable, pero la acción sólo podrá ser ejercida por el contratante, asegurado o beneficiario o por sus causahabientes, contra la institución de seguros y nunca por ésta contra aquéllos.</p>
Art. 36-C	<p>Los contratos de seguro en general deberán contener las indicaciones que administrativamente fije la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas en protección de los intereses de los contratantes, asegurados o beneficiarios. Con el mismo fin, la citada Comisión podrá establecer cláusulas tipo de uso obligatorio para las diversas especies de contratos de seguro.</p>
Art. 8º	<p>Fracción</p> <p>Para las operaciones de vida, los que tengan como base del contrato riesgos que puedan afectar la persona del asegurado en su existencia. Se considerarán comprendidos dentro de éstas operaciones los beneficios adicionales que, basados en la salud ó en accidentes personales, se incluyan en pólizas regulares del seguro de vida. También se consideran comprendidas dentro de éstas operaciones, los contratos de seguro que tengan como base los planes de pensiones ó de supervivencia relacionados con la edad, jubilación ó retiro de personas, ya sea bajo esquemas privados ó derivados de las leyes de la seguridad social.</p>
Art. 47	<p>Fracción I</p> <p>Para los seguros de vida en los cuales la prima sea constante y la</p>

	<p>probabilidad del siniestro creciente en el tiempo, la reserva matemática de primas correspondientes a las pólizas en vigor en el momento de la valuación, calculada de acuerdo a los métodos actuariales que mediante reglas de carácter general, que autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. En ningún caso la reserva matemática será menor de la que resulte de aplicar el método llamado "Año Temporal Preliminar". Para los seguros derivados de las leyes de la seguridad social, la reserva matemática de primas correspondientes a las pólizas en vigor al momento de la valuación, calculada de acuerdo a los métodos actuariales, que mediante reglas de carácter general determine la S.H.C.P..</p>
Art. 56	<p>Las instituciones de seguros invertirán los recursos que manejen en términos que les permitan mantener condiciones adecuadas de seguridad y liquidez apropiada al destino previsto para cada tipo de recursos. A tal efecto, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, determinará las clasificaciones que las propias instituciones deberán hacer de sus activos, en función de la seguridad y liquidez de dichos activos, determinando, asimismo, los porcentajes máximos de las reservas técnicas y en su caso, de los demás recursos que con motivo de sus operaciones mantengan las instituciones, dentro de los que se encuentran comprendidos los fondos del seguro de vida-inversión, así como las operaciones a que se refieren las fracciones III y III Bis del artículo 34 de esta Ley; las primas de seguros cobradas por anticipado, las primas cobradas no aplicadas y otros de naturaleza similar, que podrán estar representados por los distintos grupos de activos resultantes de las referidas clasificaciones.</p> <p>Las disposiciones de carácter general para determinar las clasificaciones y porcentajes a que se refiere este artículo, deberán ajustarse al régimen siguiente:</p> <p>a).- Considerarán la situación que al respecto guarden en general las instituciones a que se apliquen y la composición y estabilidad de sus</p>

	<p>recursos, señalándoles plazos para ajustarse a las modificaciones que se hagan a dichas clasificaciones o porcentajes, en caso de ser necesario;</p> <p>b).- Tomarán en cuenta los plazos de las operaciones, el riesgo a que esté expuesto el cumplimiento oportuno de las mismas y, en su caso, la proporción que represente el saldo insoluto de los financiamientos frente al importe de la garantía; y</p> <p>e).- Las clasificaciones y porcentajes mencionados podrán ser determinados para diferentes tipos de reservas técnicas o de otra clase de recursos, así como para distintas instituciones clasificadas según las operaciones para las que tengan autorización, su ubicación, magnitud u otros criterios.</p> <p>El presente artículo no será aplicable respecto a las inversiones con cargo a la suma del capital pagado, reservas de capital y los demás rubros de capital que determine el catálogo de cuentas a que se refiere el artículo 101 de esta Ley, computables para el capital mínimo de garantía.</p>
Art. 96	Es aplicable a las sociedades mutualistas de seguros, lo dispuesto por los artículos 29, fracción VII, 31, 36, 36-A, 36-B, 50, fracción II, 63, 64, 67, 68, 69, 71 y 72 de esta Ley.
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 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.

Ley sobre el contrato del Seguro.

Art. 40	Si no hubiese sido pagada la prima ó la fracción de ella en los casos de pago en parcialidades, dentro de los 30 días naturales siguientes a la fecha de su vencimiento, los efectos del contrato cesarán automáticamente a las doce horas del último día de ese plazo.
Art. 1	Por contrato de seguro, la empresa aseguradora se obliga mediante una prima, a resarcir un daño ó a pagar una suma de dinero al verificarse la eventualidad prevista en el contrato.
Art. 42	La empresa aseguradora no podrá rehusar el pago de la prima ofrecida por los acreedores privilegiados, hipotecarios ó prendarios, terceros asegurados, beneficiarios ó por cualquier otra que tenga interés en la continuación del seguro.
Art. 65	Si durante el plazo del seguro se modifican las condiciones generales en contratos del mismo género, el asegurado tendrá derecho a que se le apliquen las nuevas condiciones; pero si éstas traen como consecuencia para la empresa prestaciones más elevadas, el contratante estará obligado a cubrir el equivalente que corresponda.
Art. 182	El asegurado que haya cubierto tres anualidades consecutivas, tendrá derecho al reembolso inmediato de una parte de la reserva matemática, de acuerdo también con las normas técnicas establecidas para el caso, las cuales deberán figurar en la póliza.

Apéndice C

Ley de los Grandes Números.

Sean X_1, X_2, \dots, X_n n variables aleatorias igualmente distribuidas, tales que $E(X_i) = \mu$ y $Var(X_i) = \sigma^2$ tiende a un valor finito para $i = 1, 2, \dots, n$. Entonces

$$\bar{X}_n = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n} \text{ es un estimador consistente de } \mu.$$

Tiene como objetivo, proporcionar el fundamento teórico para estimar la media de la distribución de la población con base en el promedio de un número finito de observaciones; de manera tal que la confiabilidad de este promedio es mejor que la de cualquiera de las observaciones. Lo anterior permite determinar el tamaño necesario de la muestra para asegurar con determinada probabilidad, que la media muestral no se alejará más allá de una cantidad específica de la media de la población.

Principios básicos de una prima

- a. *Suficiente*: Es el más importante de los aspectos pues de él depende la solvencia de la compañía. Como las primas se fijan desde la emisión de la póliza; es necesario establecer un nuevo modelo de primas, el hacer varias pruebas de suficiencia. Estas pruebas deben basarse en los hechos reales y suposiciones futuras. Generalmente el valor presente de las primas pagadas y del ingreso por inversión de las mismas, debe ser igual o mayor que el valor presente de los beneficios y gastos. La suficiencia de la prima está en función de la esperanza matemática: $E(x)$, dónde $E(x) = P_x + \rho$, es decir, la prima de tarifa debe de ser suficiente para cubrir las reclamaciones y saldar los gastos que implica el negocio. Deben de existir márgenes adecuados a la realidad en el costo de la prima.

- b. *Equitativa*: Este aspecto beneficia propiamente a los asegurados, puesto que la equidad es justicia; y por lo que (Riesgos iguales = primas iguales). En la práctica es imposible alcanzar la completa equidad teórica; sin embargo, se requiere cierta equidad para justificar al asegurado el valor de los beneficios garantizados en su póliza.

- c. *Consistencia*: Esto implica consistencia en el tiempo en cuanto a los sistemas que se apliquen; para la administración de las pólizas.

BIBLIOGRAFÍA

Actuarial Mathematics

Newton L. Bowers,
Second Edition,
Schaumburg Il1: The Society of Actuaries, 1986

Actualidad en seguros y Fianzas

Número 16: Descripción de los seguros Flexibles en México

Act. Pedro Mejía Tapia,
México, 1995

Elementos de Cálculo Actuarial

José González Galé,
4ta.Edición,
Buenos Aires, 1942

Fundamentals of Risk and Insurance

Emmett J. Vaughan,
Terese Vaughan,
Eight Edition,
John Wiley & Sons, Inc.,
U.S.A., 1999

Life and Health Insurance

Keneth Black Jr.,
Harold D. Skipper Jr.,
13th. Edition,
Prentice Hall

Life Insurance: A Financial Planning Approach

Mark S. Dorfman,
Saul W. Adelman,
Dearborn,
Second Edition,
Financial Publishing, Inc. 1992

Life Insurance Mathematics

Hans U. Gerber,
Third Edition,
Springer-Verlag,
Germany, 1997

Modalidades Clásicas y Modernas del Seguro de Vida Entera. Los Seguros Unit Link.

José Elías Gallegos Díaz de Villegas,
Fundación MAPFRE estudios,
Institución de Ciencias del Seguro,
Colección Estudios y Monografías,
Editorial MAPFRE, S.A.,
España, 1997

Publicaciones de la Kölnische Rück

Número 29: Productos de Vida Flexibles
Dr. Heinz Reutersberg,
Die Kölnische Rück,
Colonia, 1995

<http://www.soa.org:80/library/tsa/1960-69/TSA69V21PT1N6122.pdf>

<http://www.soa.org:80/library/tsa/1980-89/TSA83V3510.pdf>

<http://www.soa.org:80/library/tsa/1970-79/TSA76V2811.pdf>

<http://www.soa.org:80/library/tsa/1960-69/TSA69V21PT1N6120.pdf>

<http://www.soa.org:80/library/tsa/1970-79/TSA73V25PT2DN735.pdf>