



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

Diseño y desarrollo de un Seguro de Vida

Universal Simple Creciente

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
A C T U A R I O
P R E S E N T A:

GONZÁLEZ LECHUGA JORGE ALBERTO



TUTOR:
ACT. MARIO ZÁRATE NARANJO

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Hoja de Datos del Jurado

<p>1. Datos del alumno González Lechuga Jorge Alberto 56 33 68 56 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ciencias Actuaría 098004713</p>
<p>2. Datos del tutor Act. Mario Zárate Naranjo</p>
<p>3. Datos del sinodal 1 M en A. O. Oscar Aranda Martínez</p>
<p>4. Datos del sinodal 2 Act. Jaime Oscar Meza Robert</p>
<p>5. Datos del sinodal 3 M en A. E. Karla Alejandra Bautista Rodríguez</p>
<p>6. Datos del sinodal 4 M en I. Guadalupe Patlán Espinosa</p>
<p>7. Datos del trabajo escrito Diseño y desarrollo de un Seguro de Vida Universal Simple Creciente 89 p 2010</p>

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México, mi Alma máter, por la formación que desde temprana edad forjé en sus aulas, por su diversidad que me brindó el conocimiento, por darme a mis más entrañables amigos y profesores y por las innumerables experiencias vividas dentro de ella. Goya, Goya...!!!

A mi mamá por el maravilloso regalo de la vida, por ser la piedra angular de mi familia y por estar siempre dispuesta a escucharme, comprenderme y consentirme; por mantenerte sana, mostrar siempre tu inteligencia, tenacidad y superación. Te amo ma'.

A mi papá por ser siempre mi mejor y más grande ejemplo de sabiduría, lucha y esfuerzo constante; por tu palabra, por tu regaño, tu enseñanza, tu apoyo, y amor hacia mí y hacia lo que me apasiona. Te amo pa'.

A mi hermano Roberto Carlos por ser mi camino a seguir y mi ejemplo directo; por enseñarme que la superación es cuestión de las acciones diarias y que uno es el que forja su propio destino. Te amo hermano.

A mi hermana Elvia por el ejemplo que eres de superación y el apoyo siempre incondicional que me brindas; por escucharme y ayudarme en momentos complicados. Te estoy por siempre agradecido. Te amo *Negríta*.

A mi hermana Paola por enseñarme el valor de la diversidad, acoplamiento y a defender tus ideales. Te amo *Pera*.

A mi hermano Ignacio por su esfuerzo y enseñarnos que siempre se puede retomar el camino para salir adelante. Te amo *Nachín*.

A mis sobrinos Brenda, Marlene, Emiliano, Constanza y Renata por enseñarme lo maravilloso de la inocencia, por sus sonrisas, besos y abrazos.

A mis amigos por estar siempre cuando los he necesitado; por convertirse en parte importante de mi vida y de mi familia y por ser objeto de mi admiración... gracias a la vida por poner a cada uno de ustedes en mi camino en el tiempo y espacio exactos.

A mi tutor, mentor y amigo Mario Zárate por sus enseñanzas personales y profesionales, por tu amistad, consejo; por el tiempo y dedicación y confianza que depositas en mi persona. Gracias *Prof.*

A mis sinodales por el tiempo que dedicaron a mi trabajo, por su conocimiento y consejo constante.

**Cada día, cada hora, es parte del Buen Combate
y no debemos renunciar a la alegría y a la conquista...**

El Peregrino de Compostela. Paulo Coelho. 1987

Índice

Introducción

1. Conceptos Básicos

- 1.1. Teoría del Seguro
- 1.2. El Seguro en México
- 1.3. Tipos de Seguros Tradicionales de Vida
- 1.4. Seguro de Vida Universal o Flexible
 - 1.4.1. Funcionamiento del Seguro de Vida Universal
 - 1.4.2. Modalidades del Seguro de Vida Universal
- 1.5. Mercadotecnia en Seguros
 - 1.5.1. Estudio de Mercado
 - 1.5.2. Mercado Objetivo
 - 1.5.3. Promesa básica y posicionamiento del producto
 - 1.5.4. Proyección de Ventas
 - 1.5.5. Fortalezas y Debilidades

2. Tarificación. Descripción del método de flujo de efectivo *Asset Share*

- 2.1. Descripción del método
- 2.2. Variables que intervienen en el *Asset Share*
 - 2.2.1. Ingresos
 - 2.2.2. Egresos
 - 2.2.3. Inflación
- 2.3. Deducciones o Cargos al Fondo
 - 2.3.1. Monto Neto en Riesgo (MNR)
 - 2.3.2. Costo del Seguro (COI)
 - 2.3.3. Costos de Administración

3. Tarificación. Caso Práctico (Resultados del *Asset Share*)

- 3.1. Caso Práctico
 - 3.1.1. Características Generales del producto
 - 3.1.2. Parámetros Estables
 - 3.1.3. Parámetros Flexibles
 - 3.1.4. Medidas de Rentabilidad requeridas
 - 3.1.5. Sensibilidades y Fuentes de Utilidad para el producto

4. Operación para el caso práctico del Seguro de Vida Universal

4.1. Primas

4.1.1. Prima Básica

4.1.2. Primas Adicionales

4.2. Fondo de Reserva

4.3. Retiros Parciales

4.4. Deducciones o Cargos al Fondo

4.4.1. Costo del Seguro o Costo de Mortalidad (COI)

4.4.2. Costo de Administración

4.4.3. Costo de Adquisición

4.4.4. Cargo por Retiros Parciales

4.4.5. Cargo por disminución de Suma Asegurada

4.4.6. Movimientos del Fondo

4.5. Monto Neto en Riesgo (MNR)

4.5.1. Cálculo de la Suma Asegurada Ajustada

4.6. Reservas Técnicas

4.7. Valor en efectivo

4.8. Comisiones

4.9. Rehabilitación

4.10. Disputabilidad

4.11. Periodo de cobertura

4.12. Estado de cuenta

4.13. Impuestos

Conclusiones

Anexos

Bibliografía

Introducción

Además de emplear a muchas personas, las compañías de seguros protegen a millones de personas contra la pérdida económica y les ofrecen oportunidades para ahorrar e invertir dinero. Debido a que la salud financiera de los proveedores de seguros es muy importante para muchas personas, los aseguradores ocupan una posición especial de confianza pública. Como resultado de ello, la industria de seguros está sujeta a la reglamentación diseñada específicamente para proteger el interés público en las compañías de seguros. Las metas principales de la reglamentación de seguros consisten en asegurar que las compañías de seguros permanezcan solventes y que realicen sus negocios en forma equitativa y ética.

Todos los seguros brindan protección contra algunas de las consecuencias económicas de una pérdida. De esta forma, el seguro satisface parte de la necesidad de las personas y las empresas en cuanto a seguridad económica. La industria de los seguros está constantemente diseñando, modificando y actualizando sus productos de seguro para satisfacer diversos aspectos de esta necesidad. Pese a estos cambios de productos, el propósito original y natural de los productos de seguros persiste.

A partir de su creación y utilización, los seguros de vida han evolucionado desde sus versiones más sencillas como son los seguros tradicionales hasta sistemas complejos y especializados de cobertura que se enfocan en el bienestar a través del respaldo económico de sus clientes adaptándose a las necesidades específicas de cada uno de ellos en cuanto a protección y ahorro a lo largo de la cobertura con los seguros universales.

El objetivo de este trabajo es analizar el proceso mediante el cual surge, se diseña y se lanza a la venta un seguro de vida flexible o universal simple creciente, así como conocer la forma en que interviene cada una de las variables internas y externas que determinan el precio del seguro. También explicaremos su funcionamiento y adaptabilidad al entorno económico, social y cultural del cliente y del país mismo a través de sus características de protección y ahorro.

Para ello desarrollaremos, a lo largo del presente trabajo 4 capítulos en los que se considerará lo siguiente:

Capítulo 1: En este capítulo mencionaremos la necesidad del ser humano de contar con un seguro de protección ante eventualidades que ponen en peligro su existencia y/o su estabilidad económica. En particular veremos la historia de los seguros en México y los conceptos básicos respecto a los seguros tradicionales de vida para después enfocarnos en particular en los seguros de vida universales.

De los seguros de vida universales describiremos los tipos de cobertura con los que cuenta así como el funcionamiento de la parte de administración del fondo. También se podrán identificar las diferencias y similitudes de los seguros de vida universal frente a los seguros de vida tradicionales.

Además veremos el proceso de mercadotecnia mediante el cual un seguro es pensado, investigado y sentado sobre las bases que darán origen al desarrollo técnico y operación de dicho producto, las especificaciones del mercado objetivo hacia el cual se dirigirá nuestro caso práctico dependiendo de la información que arroje el correspondiente estudio de mercado.

Para la parte de mercadotecnia del seguro universal conoceremos la forma en que es ofrecido al público el producto y bajo qué promesas de ofrece así como las

características, razonamiento y actitud de compra de los potenciales clientes del mismo.

Capítulo 2: En este capítulo se describirá el proceso de tarificación mediante una metodología de cálculo de una prima de tarifa para cada una de las edades de aceptación del seguro utilizando porciones de activo para calcular los ingresos y egresos de efectivo que generará el seguro de vida. Este método de flujos de efectivo es conocido como *Asset Share*.

Desglosaremos también las variables internas y externas que intervienen en el proceso de tarificación analizando las implicaciones de la variación en cada una de ellas, desde un punto de vista general para entrar de lleno al caso práctico desarrollado en el capítulo 3.

La importancia de las variables de tarificación radica en que alguna variación sobre estas podría afectar significativamente la rentabilidad del seguro que se está creando y como consecuencia de ello, representar una pérdida para la compañía, es decir, las variables de tarificación son el soporte y esqueleto del producto.

Capítulo 3: A lo largo del tercer capítulo conoceremos las características generales del producto del cuál es objeto el presente trabajo, es decir, un seguro de vida universal creciente simple, la cobertura básica, el objeto del seguro y el comportamiento en general del mismo.

Gracias a lo estudiado en los capítulos previos, para este capítulo tendremos una certeza acerca del segmento de la población hacia la cuál está destinado nuestro seguro; las necesidades asegurables que está destinado a cubrir y una vez conocido esto se aplicará el método de tarificación del producto, las variables que intervienen en la tarificación y analizaremos la forma en la que cada una de éstas influye en el precio del producto así como las alternativas que se pueden tener sobre ellas para que el producto siga siendo competitivo en el mercado.

Conoceremos también los parámetros sobre los que es más fácil que la compañía haga una modificación y aquellas que no únicamente dependen del equipo que esté desarrollando el producto. Asimismo, conoceremos las medidas de rentabilidad requeridas por la compañía a las que se tiene que adecuar el producto cuidando un equilibrio entre la utilidad para la compañía, el cliente y la fuerza de ventas que distribuirá el nascente producto.

Una vez determinado lo descrito en los párrafos anteriores, analizaremos el flujo final para poder determinar la composición de la rentabilidad del producto y con ello se determinará si es un producto viable.

Analizaremos también, con base en sensibilidades, la forma en la que cada una de las variables, internas y externas impactan en la rentabilidad del producto con el objeto de conocer cómo reaccionaría el producto ante cambios que surjan por necesidades de competitividad, desviaciones en la siniestralidad de la cartera o por nuevas regulaciones por parte de las autoridades competentes.

Capítulo 4: A lo largo del cuarto capítulo el lector conocerá los procesos generales para la administración y operación de forma técnica – práctica sobre el Seguros de Vida Universal Creciente Simple utilizado para el caso práctico en cada una de las etapas de la vida de la póliza principalmente desde el enfoque del cliente y revisando la descripción operativa interna del producto.

Conoceremos los conceptos y la interrelación que guarda cada uno de ellos en el funcionamiento del seguro así como el manejo administrativo de los flujos de efectivo inherentes a cada una de las pólizas que conforman la cartera de la institución aseguradora.

Se detallará la forma en la que intervienen las variables operativas del producto como son primas básicas y adicionales, la manera en la que se constituye el fondo de reserva a favor del cliente y el manejo del fondo por parte del mismo y las implicaciones de los movimientos hechos por el cliente así como las deducciones hechas al fondo por parte de la compañía derivadas de la administración de la póliza.

También conoceremos los derechos y las opciones con las que cuenta el cliente en caso de no poder o no querer continuar con el seguro derivado de algún cambio en sus necesidades asegurables o sus posibilidades económicas.

Toda vez desarrollado, analizado y entendido lo explicado a lo largo del presente trabajo estaremos en condiciones de conocer si el producto que estamos estudiando cumple con los requerimientos de la compañía, si se adapta a las necesidades asegurables del mercado objetivo arrojado en el estudio de mercado y si es atractiva su comercialización por parte de la fuerza de ventas. Si las variables del producto alcanzan el equilibrio mencionado, éste no tendrá problema de comercializarse de forma exitosa en el mercado.

1 Capítulo 1: Conceptos Básicos

1.1 Teoría del Seguro

Una empresa comercial puede ser definida como una organización establecida para producir los bienes o servicios que los consumidores desean o necesitan, y luego vender esos bienes o servicios, habitualmente a cambio de una utilidad. Las utilidades son dinero, o los ingresos que recibe una empresa por sus productos o servicios, menos los costos en que debió incurrir para producir esos bienes o para prestar esos servicios. Como empresa comercial, una compañía de seguros generalmente es responsable frente a sus dueños de operar en forma rentable.

Aún cuando deben ser sociedades anónimas, las compañías de seguros de vida tienen alguna flexibilidad en cuanto a cómo se organizan para llevar a cabo sus operaciones. Sin embargo, habitualmente las compañías de seguros están constituidas como sociedades por acciones o como compañías de seguros mutuos.

Una compañía de seguros por acciones es una compañía de seguros de propiedad de las personas y las organizaciones que compran las acciones de la compañía. Por su parte, una compañía de seguros mutuos es una compañía de seguros que pertenece a los propietarios de las pólizas, y un porcentaje de las utilidades operacionales de la compañía se distribuye cada cierto tiempo a los dueños de las pólizas en forma de dividendos de las pólizas.

Dentro del sistema económico – financiero, las compañías de seguros son intermediarios financieros que operan en la economía como parte de la industria de los servicios financieros. Las compañías de seguros se encuentran entre los intermediarios financieros más importantes de América del Norte. Las compañías de seguros de vida invierten sus activos en otros negocios e industrias con lo que ayudan a generar muchos empleos en diversos sectores económicos.

Desde su nacimiento el hombre busca protección ante los peligros a los que tenga que hacer frente. Participe de un entorno social, cultural y económico, crea expectativas y hace planes acerca del curso que seguirá su vida. Desafortunadamente en ocasiones estos planes se ven frustrados por estar contruidos con bases poco realistas o por situaciones fortuitas que podrían derivar en pérdidas financieras. De este riesgo al que todos estamos expuestos es de donde surge el concepto de seguro.

Un sistema de seguro es un mecanismo para reducir el efecto financiero adverso de los eventos aleatorios que impiden el cumplimiento de expectativas razonables.

Todo plan de seguros es, en sus términos más simples, un método de diseminar entre un gran número de personas una posible pérdida financiera demasiado grave como para que pueda soportarla un sólo individuo (*Ley de los Grandes Números*).

Así, el seguro es un dispositivo social mediante el cual los riesgos inciertos de los individuos pueden agruparse para convertirse en algo que impactará de forma menos representativa. De esta forma, mediante las aportaciones de pequeñas cantidades previamente determinadas por los involucrados, se establece la creación de un fondo para hacer frente a las futuras eventualidades de algunos de los individuos del grupo asegurado.

1.2 El seguro en México

En 1789 se inicia el seguro institucionalizado en México, en la cédula del Rey Carlos IV, quien reglamentó dos actas aseguradoras constituidas en Madrid y establecidas en Veracruz, para proteger la navegación en las llamadas “Carreras de Indias”; es decir, los viajes continuos de España a América.

En 1865 durante el imperio de Maximiliano surgieron La Previsora y La Bienhechora, como aseguradoras de incendio y vida respectivamente.

Para la época del México independiente surgen las empresas La Imperial, La Mexicana y La Fraternal, ya desaparecidas, así como algunas empresas norteamericanas y corredores europeos.

De 1895 a 1910 se fundaron cuatro compañías de seguros que hasta la fecha continúan funcionando, en algunos casos con otras denominaciones; en 1897, Compañía General de Seguros Anglomexicana, 1901 La Nacional, en 1906 se funda La Latinoamericana y en 1908, Compañía de Seguros La Veracruzana.

En 1892 se crea la Ley de Instituciones de Seguros, donde se obliga a las compañías a tener un capital mínimo de garantía para operar e informar semestralmente a la Secretaría de Hacienda, Crédito Público y Comercio, ahora la SHCP, sus resultados contables. En 1910 se elabora la Ley Reglamentaria de la Organización de Seguros de Vida. Estas leyes regulan a las compañías para proteger al asegurado y al patrimonio nacional.

Antes de la Ley de Instituciones de Seguros sólo se le permitía a una compañía operar un ramo, vida o daños; esta ley permitió operar en más de un ramo, facilitando la atención de las necesidades del cliente. Dicha ley rigió a las aseguradoras en todos los ramos de seguros de 1926 a 1935.

En 1931, durante el mandato del presidente Pascual Ortiz Rubio, a la Ley Reglamentaria de la Organización de Seguros de Vida de 1910 se le incorporan disposiciones para el capital social y la administración de las aseguradoras que fueran mayoritariamente mexicanas, ya que en esas fechas eran de capitales extranjeros.

En 1935, el presidente Lázaro Cárdenas promulga dos leyes que actualmente rigen a las compañías de seguros: “Ley General de Instituciones de Seguros” y “Ley sobre el Contrato de Seguro”; la primera prohibía a las empresas extranjeras la práctica del seguro en territorio nacional y la segunda definió los criterios para la aplicación del contrato de seguros.¹

No se tuvo ningún otro cambio significativo hasta principios de la década de los noventa, en donde se generan reformas a la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y se crea la Comisión Nacional de Seguros, encargándose de vigilar el buen proceder de las aseguradoras.

En 1993, dentro del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, se reforma la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, al permitir a la inversión extranjera realizar operaciones activas de seguros a través de filiales de entidades financieras del exterior autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

¹ Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros. Historia del Seguro en México: Inicio, Desarrollo y Consolidación del Seguro Mexicano. México 1988. Pág. 12-16, 33-35, 54-56, 75-76, 93-95.

En México, el seguro Universal fue desarrollado por primera vez por Grupo Nacional Provincial a finales de 1987, con el nombre Línea Universal. Pero no es hasta principios de los años noventa, cuando las ventas de este producto hacen referencia a su éxito y aceptación en el mercado.

Para 1989 las ventas de los Seguros de Vida Universales sobrepasaban \$1.3 mil millones de dólares, equivalentes al 15% del total de las ventas de seguros de vida del sector². Este nivel de aceptación hacia los nuevos seguros es inusual, especialmente considerando que sólo algunas grandes aseguradoras iniciaron vendiendo estas pólizas. Debido a las barreras legales, impuestos y la incertidumbre acerca de la aceptación del producto en el mercado, en un principio los aseguradores estaban renuentes a ofrecer dichos productos.

1.3. Tipos de Seguros Tradicionales de Vida

El seguro de vida surge debido a la necesidad de cobertura ante los problemas o inestabilidad económica que puede traer consigo el fallecimiento prematuro o la incapacidad de un jefe de familia económicamente activo.

Al transcurrir la historia de los seguros, se han identificado tres tipos de seguros básicos, los llamados tradicionales que cumplen con la función primaria de un seguro de vida descrita en el párrafo anterior, dentro de los cuales se puede agrupar cualquier variante de seguros de vida. Dichos seguros son los siguientes:

Seguros Temporales: Este tipo de seguro proporciona el pago de la Suma Asegurada contratada sólo si el asegurado muere dentro del plazo bien definido de cobertura del seguro que inicia la protección justo al momento de su expedición. Si el asegurado llega con vida al término del periodo de cobertura, la protección terminará sin obligación para la compañía aseguradora.

La prima correspondiente es la más baja entre los planes de seguro, al depender ésta de la probabilidad de muerte y del periodo contratado o vigencia del plan. La razón de ello, es que esta idea de seguro sólo establece la protección por fallecimiento.

Actualmente, el seguro Temporal se comercializa con diferentes plazos de vigencia. Los más comunes son: 5, 10, 15 y 20 años.

La regla para la aplicación principal del seguro temporal, es que sólo debe aplicarse como solución de un problema, cuando la necesidad asegurable puede cuantificarse en su monto y duración.

Seguros Vitalicio o de Vida Entera: Como consecuencia de los avances médicos y tecnológicos, los padecimientos de la salud y la exposición a trabajos con alto riesgo disminuyeron de manera importante, lo que provocó que las necesidades de protección de la gente exigiera planes de cobertura de más largo plazo, donde el valor de su inversión no sólo se recuperara en caso de fallecimiento, sino también por supervivencia e incluso, por cancelación del contrato.

Es así como surge el seguro de vida entera o vitalicio en donde el asegurado cuenta con la cobertura por fallecimiento hasta alcanzar la edad de 95, 99, 100 o 101 años que son las últimas edades que consideran las tablas de mortalidad y que paga, en caso de

² Munich Re Group. Corporate Communications. Life Division. 2000

fallecimiento, la Suma Asegurada alcanzada al momento de la muerte del asegurado. En caso de que el asegurado sobreviva también se paga la Suma Asegurada Alcanzada, debido a que técnica y teóricamente nadie sobrevive a la tabla de mortalidad.

Cuando existen necesidades asegurables de tipo familiar, determinadas en un monto pero indefinidas en el tiempo, la protección que se necesita es la de un seguro vitalicio.

Seguro Dotal: Este concepto de seguro nace de la necesidad de contar, además de con protección por fallecimiento, con un componente de ahorro que al final del plazo bien definido del contrato otorgue una ganancia por la inversión que realiza el cliente, es decir, los seguros dotales son seguros de protección y ahorro. Dentro de esta clasificación encontramos dos tipos de seguro dotal:

Seguro Dotal Puro que entrega la Suma Asegurada, es decir, la dote contratada solamente en caso de que el asegurado se encuentre con vida al concluir el plazo del contrato.

Seguro Dotal Mixto que puede verse como la combinación de un seguro de vida temporal y un seguro dotal puro, pues entrega en caso de fallecimiento dentro del periodo de cobertura la Suma Asegurada contratada a los beneficiarios o bien, en caso de supervivencia, le entrega al asegurado la dote que sería una cantidad igual a la Suma Asegurada contratada.³

Actualmente, el seguro Dotal se comercializa con diferentes plazos de vigencia. Los más comunes son: 5, 10, 15 y 20 años y hasta edad alcanzada 60 ó 65 años e incluso, ha sido empleado con objetivos específicos de ahorro: un plan de retiro, educación para los hijos o productos especialmente diseñados para las necesidades asegurables de sectores específicos de la sociedad como son las mujeres.

Las coberturas antes mencionadas corresponden a la Cobertura Básica del contrato de seguro. Además de ésta cobertura, los contratos han evolucionado adecuándose a las necesidades de asegurabilidad de sus clientes y a la creciente competencia dentro del sector buscando diferenciadores de sus productos ofreciendo Coberturas Adicionales entre las que destacan las siguientes:

- Protección por Invalidez: Exención de pago de primas por invalidez, pago de una Suma Asegurada por invalidez independiente la Suma Asegurada del la Cobertura Básica.
- Protección por Accidente: Indemnización por muerte accidental, indemnización por muerte accidental y pérdidas orgánicas.
- Pago Anticipado de la Suma Asegurada por enfermedad terminal.
- Protección por Enfermedades Graves.

Además, los tipos de seguros antes mencionados consideran cláusulas particulares de contratación como:

- Beneficios de tarifa preferencial donde los asegurados podrán ser susceptibles de descuentos en primas por factores tales como son sexo femenino o condición de no fumador, excelente estado de salud.
- Otorgamiento de Valores Garantizados (Cash Values) que es el monto que la compañía reserva a favor del cliente en caso de que éste tenga un contratatiempo

³ Kenneth Black Jr., Harold D. Skipper Jr. Life Insurance. 12a edición. Prentice Hall. USA. 1994. Pág. 82-104

con el pago de sus primas o en caso de que desee cancelar la póliza, es decir, es un derecho que le otorga el contrato de seguro al dueño de la póliza y que varía dependiendo de del año póliza en que se encuentre el contrato.

Uno de los Valores Garantizados es el Valor en Efectivo, que es la cantidad de dinero que el Contratante podrá obtener en función del número y monto de las primas anuales pagadas y que corresponde únicamente a las coberturas básicas y se señala en la Tabla de Valores Garantizados que normalmente se anexa a la Póliza, descontándose el interés técnico registrado por cada mes faltante de la anualidad respectiva.

El Valor en efectivo podrá aplicarse a su equivalente en seguro en alguna de las opciones estipuladas como Opciones de Conversión, no requiriéndose más pago de primas. La Conversión de la Póliza puede tener varias opciones como son el Seguro Saldado que mantiene el plan en vigor en el plazo originalmente pactado, sin más pago de primas, por la Suma Asegurada que se estipula en la Tabla de Valores Garantizados que se anexa a la Póliza o el Seguro Prorrogado que mantiene el plan en vigor sin más pago de primas, por la Suma Asegurada vigente a la fecha de conversión durante el período de tiempo ajustado que marca la Tabla de Valores Garantizados anexa a la Póliza.

Los cambios sociales y de la cultura del seguro que se habían venido dando en las últimas décadas, motivo a las entidades aseguradoras a desarrollar productos más sofisticados y que se pudieran adaptar a las necesidades asegurables y económicas del cliente a lo largo de la cobertura de la póliza. Derivada de esta adaptación de los productos de seguros surgieron los Seguros de Vida Universal o Seguros Flexibles.

1.4. Seguro de Vida Universal o Flexible

Los productos universales son productos genéricos que a través de su flexibilidad, transparencia en su funcionamiento y rendimientos atractivos cubren las necesidades particulares de protección y ahorro de los clientes.

En EUA y Europa, los seguros dotales dejaron de comercializarse hace más de 10 años ya que las aseguradoras, los clientes y los asesores han comprobado los beneficios de un producto universal versus los seguros tradicionales.

La introducción de los Seguros Universales se vio fomentada por la situación reinante en el mercado norteamericano de capitales durante la segunda mitad de los años 70. En Estados Unidos de América, el capital de ahorro acumulado en seguros de vida, hasta ese momento arrojaba una tasa de interés relativamente baja, que se orientaba según las tasas de interés devengadas en el pasado por el mercado de capitales a largo plazo, y que quedaba fija durante la vigencia del contrato de seguro. Las tasas de inflación de dos dígitos inesperadamente altas, fueron la causa de que el interés devengado por las pólizas tradicionales se situara por debajo de la tasa de aumento de los precios, con lo que, en términos reales, se producía una pérdida. Al mismo tiempo otros tipos de inversión ofrecían niveles de intereses más atractivos, lo cual originó una nueva reorientación en los consumidores, que se plasmaba en comprar seguros temporales de vida e invertir la diferencia en otros instrumentos de inversión.

Este comportamiento del mercado no sólo hizo que disminuyera la cuota de seguros de vida dentro de la formación de ahorro, sino que numerosos clientes solicitaban préstamos sobre sus contratos a intereses inferiores a la tasa de interés del mercado, poniendo en apuros financieros a las compañías aseguradoras.

La industria del seguro se vio en la necesidad de tener que desarrollar nuevas modalidades de contratos que estuvieran en consonancia con las nuevas circunstancias reinantes en el mercado. A la vista de las experiencias descritas, había que prestar especial atención a una mayor sensibilidad a tipos de interés elevados, que podían ser cambiantes con rapidez en el futuro.⁴

Las pólizas de los Seguros Universales son transparentes en su operación; esto no quiere decir que el asegurado evalúe si la proyección de valores es la correcta, sino que puede observar de forma clara los movimientos relacionados con su póliza. La clave de la transparencia de estos seguros es que los Valores en efectivo y el costo del Seguro Puro se muestran por separado. El Seguro Puro es la cantidad sobre la cual la compañía corre el riesgo en caso de fallecimiento del asegurado, es decir, la Suma Asegurada por fallecimiento menos el Valor del Fondo que se va constituyendo como se describe en los siguientes párrafos.

1.4.1. Funcionamiento del Seguro de Vida Universal

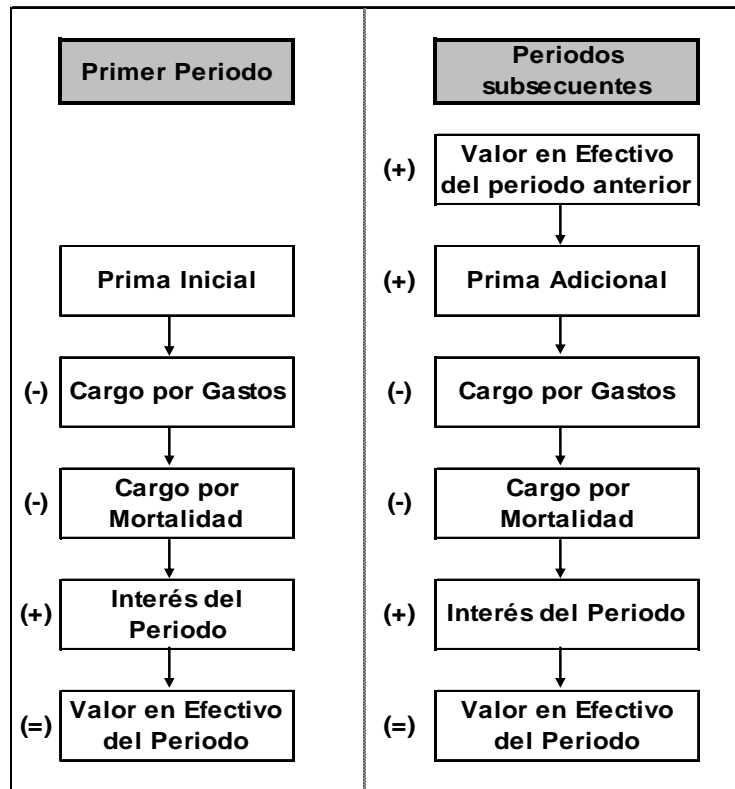
El funcionamiento de una póliza de Seguro de Vida Universal es el siguiente:

El asegurado paga una primer prima de al menos el requerimiento mínimo de la compañía. De esta prima inicial se descuentan los gastos del primer periodo de cobertura. Luego, los cargos por mortalidad basados en la edad alcanzada del asegurado, los gastos derivados de la póliza y por coberturas adicionales son hechos.

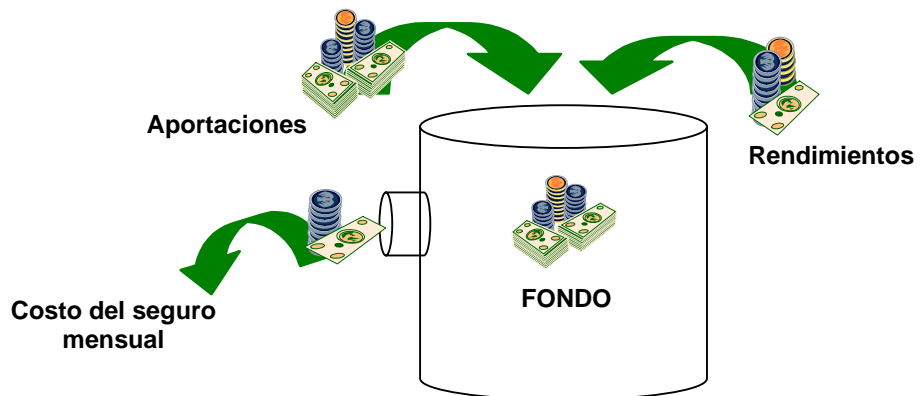
Después de hechos los cargos por gastos y mortalidad, el fondo resultante es el Valor en efectivo inicial. A este Valor en efectivo inicial se le acredita intereses hasta llegar al final del periodo.

El segundo periodo comienza con el Valor en efectivo constituido al final del primer periodo. A este monto, el asegurado puede hacer aportaciones adicionales por la cantidad que desee. De esta cantidad son descontados los gastos de mortalidad y al restante se le acreditan los intereses correspondientes al periodo que será el saldo del fondo al final del segundo periodo y este proceso se repite para el resto de los periodos de vigencia de la póliza. Si en algún momento el Valor garantizado fuese insuficiente para el mantenimiento de la póliza, ésta se suspenderá. Este funcionamiento es ilustrado en las siguientes figuras:

⁴ Kenneth Black Jr., Harold D. Skipper Jr. Life Insurance. 12a edición. Prentice Hall. USA. 1994. Pág. 124-126



De esta forma es la constitución del fondo:



1.4.2. Modalidades del Seguro de Vida Universal

A continuación explicaremos las modalidades en las que puede ser ofrecido y contratado el Seguro de Vida Universal. Por lo general se ofrecen las siguientes dos opciones para el beneficio por muerte a escoger uno por el cliente:

Opción Nivelada (Cobertura I): En esta modalidad, el Monto Neto en Riesgo (MNR), descrito en la sección 2.3.1 del segundo capítulo es ajustado cada periodo, es decir, cada mes, de forma tal que el Valor en efectivo más el MNR siempre sea una cantidad nivelada. De esta forma, si el Valor en efectivo incrementa a lo largo del tiempo, el MNR disminuye en la misma cantidad y viceversa. Esta opción puede ser equivalente al beneficio del Valor en efectivo de un seguro tradicional. El fondo de esta cobertura es el monto que se acumula con el paso del tiempo al pagar las primas del plan. Del valor del fondo se deducirán mensualmente los costos de mortalidad, gastos administrativos y movimientos que se hagan en la póliza.

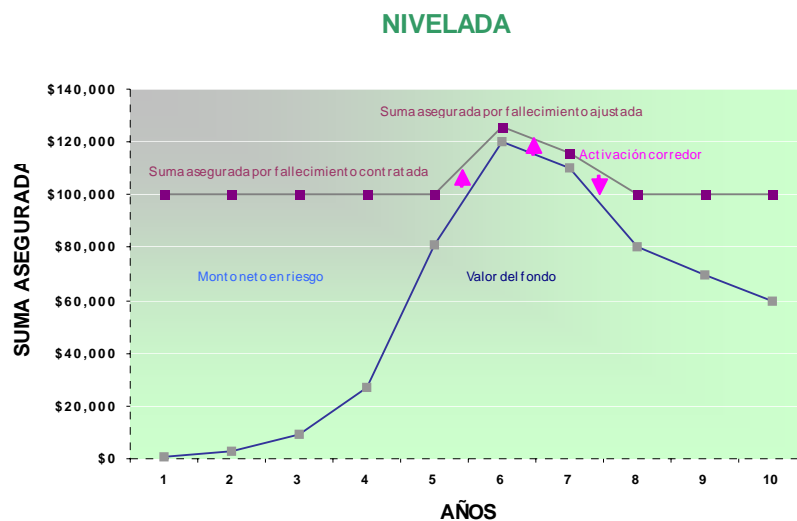
El beneficio por fallecimiento en esta cobertura es igual a la Suma Asegurada Ajustada.

Con la finalidad de que la compañía aseguradora asuma por lo menos un nivel mínimo de participación en el riesgo amparado por la póliza contratada, las compañías de seguros crearon un ajuste automático a la Suma Asegurada por fallecimiento contratada.

El ajuste mencionado establece que en caso de que el valor del Fondo se incremente hasta rebasar cierto porcentaje que generalmente es del 95% de la Suma Asegurada original contratada, ésta se ajustará automáticamente de modo tal que se cumpla con esta proporción. Este ajuste se denomina *corredor* del seguro.

En caso de que el valor en el Fondo disminuya hasta representar una proporción menor o igual al 95% de la Suma Asegurada original contratada, se desactiva el *corredor* del seguro y la Suma Asegurada vuelve a ser la original contratada.

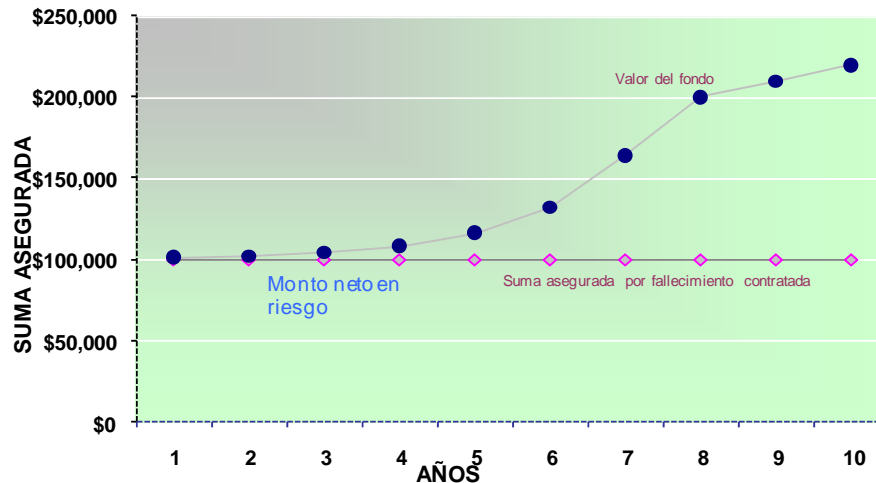
El comportamiento del seguro previamente descrito se ilustra de la siguiente manera:



Opción Creciente (Cobertura II): Esta modalidad estipula que el Beneficio por muerte en cualquier momento de cobertura será igual a una Suma Asegurada Ajustada (SAA) conformada por una Suma Asegurada constante a lo largo del periodo de cobertura más el saldo del fondo que se tenga en ese momento. Es decir que a lo largo de la cobertura si el Valor en efectivo se incrementa, el beneficio total por fallecimiento se incrementa en la misma proporción. El fondo de esta cobertura es el monto que se acumula con el paso del tiempo al pagar las primas del plan. Al igual que la Opción Nivelada, del Valor del Fondo se deducirán mensualmente los costos de mortalidad, gastos administrativos y movimientos que se hagan en la póliza.

En este caso, también existe el llamado *corredor* del seguro. En caso de que la Suma Asegurada de la cobertura básica contratada represente menos del 5% del Valor del Fondo de Reserva de la póliza, la Suma Asegurada se Ajustará automáticamente para que cumpla con dicha proporción y en caso que posteriormente el valor del Fondo disminuyera guardando dicha proporción, la Suma Asegurada regresaría a ser la original contratada.

CRECIENTE



Como se puede observar en las imágenes, el MNR de la opción nivelada es decreciente mientras que el de la opción no nivelada o creciente es constante por lo que el costo de mortalidad de la opción creciente será más alto.

Durante la vigencia del seguro, el asegurado puede cambiar de una opción a la otra; aumentar la suma asegurada, a reserva de una nueva prueba de asegurabilidad, o bajarla hasta quedar por lo menos una determinada suma mínima. Además, también puede solicitar retiros parciales sobre su póliza o rescatarla totalmente.

Los Seguros de Vida Universales les permiten a las compañías de seguros ofrecer productos con perfiles de inversión muy bien identificados que sean competitivos con otras opciones de ahorro e inversión ofrecidas en el mercado. Los Seguros de Vida Universal son flexibles en la cantidad y periodicidad en el pago de primas con lo cual se puede revertir de alguna manera el problema con las cancelaciones tempranas.

En lo que respecta a las inversiones, las compañías de seguros invierten sus reservas en productos de bajo riesgo derivado de las reglas de inversión tan rígidas por parte de

la CNSF⁵, así como por los altos costos de requerimiento bruto de solvencia en caso de que el perfil de inversión no cumpla con los requerimientos de la CNFS, lo que trae consigo bajas tasas y bajos rendimientos; los Seguros de Vida Universales permiten además de estas opciones, otras con tasas más altas debido a que parte de este riesgo es transferido a los clientes a través de la carga de costos del seguro.

1.5. Mercadotecnia en Seguros

Las aseguradoras, sin duda, cumplen una función social y económica muy importante dentro del desarrollo de un país, al ofrecer seguros como mecanismos de previsión, permitiendo a los asegurados afrontar aquellos eventos económicamente desfavorables en el momento que ocurran, contribuyendo con ello a la reducción de la carga social y económica de los sistemas gubernamentales. Asimismo, las aseguradoras contribuyen con la generación de importantes fuentes de empleo.

Sin embargo, adicionalmente de ser un ente social y económicamente importante, una aseguradora es un negocio, como cualquier otro, cuyos accionistas persiguen obtener una utilidad por las actividades que su compañía realiza y por los productos que ésta vende: las pólizas de seguros.⁶

La Mercadotecnia en el negocio de los seguros juega un papel trascendental debido a que gracias a ella, se determina la existencia de un mercado específico con una necesidad a cubrir así como las características de la población y las características específicas que debe contener dicho producto para satisfacer por completo la necesidad identificada. Entonces, podemos decir que un buen estudio de mercado repercutirá de forma positiva en la venta de pólizas y por lo tanto en la participación en el mercado de dicha compañía aseguradora.

Otro factor importante de la competitividad en el mercado de los seguros, es la innovación de productos, es decir, mejorar aquellos seguros que ya se tienen o crear otros que ninguna otra compañía ofrece.

Son las áreas de mercadotecnia de las aseguradoras las que trabajan conjuntamente con las áreas actuariales de productos para cuidar todos aquellos aspectos de competitividad de los nuevos productos y las innovaciones a los existentes.

1.5.1. Estudio de Mercado

El estudio de mercado es una técnica que permite recopilar datos, de cualquier aspecto que se desee conocer para, posteriormente, interpretarlos y hacer uso de ellos. Sirven a las compañías para realizar una adecuada toma de decisiones y para lograr la satisfacción de sus futuros y actuales clientes.

Un estudio de mercado debe servir para:

- Tener una noción clara de la cantidad de consumidores que habrán de adquirir el bien o servicio que se piensa vender, dentro de un espacio definido, durante un periodo definido y a qué precio están dispuestos a obtenerlo.

⁵ CNSF, Comisión Nacional de Seguros y Fianzas

⁶ Meza Robert Jaime Oscar. Construcción y tarificación de un seguro ordinario de vida en dólares con opciones de plazo de pago de primas 10, 20 años y a edad alcanzada 65. Tesis de licenciatura. UNAM. 2007. Pág. 71

- El estudio va a indicar si las características y especificaciones del servicio o producto corresponden a las que desea comprar el cliente.
- Indicará qué tipo de clientes son los interesados en los bienes o servicios que ofrece la empresa, lo cual servirá para orientar la producción del negocio.
- Proporciona información acerca del precio apropiado para colocar el bien o servicio de la empresa y competir en el mercado, o bien imponer un nuevo precio por alguna razón justificada.
- Cuando el estudio se hace como un propósito de inversión, ayuda a conocer el tamaño indicado del negocio por instalar, con las previsiones correspondientes para las ampliaciones posteriores, consecuentes del crecimiento esperado de la empresa.

El estudio de mercado es el resultado de un proyecto, por lo que se debe obtener una visión clara de las características del bien o servicio que se piensa colocar en el mercado. El resultado de este trabajo es una de las primeras guías para seguir los pasos que lleven a cumplir con las exigencias del consumo, en ese momento. Es también la primera parte de un sistema de trabajos o la planeación de una actualización con el fin de permanecer dentro de la competencia.⁷

Un estudio de mercado debe exponer los canales de distribución acostumbrados para el tipo de bien o servicio que se desea colocar y cuál es su funcionamiento.

Una parte fundamental del estudio de mercado es la segmentación del mercado que es un proceso mediante el cual se identifica o se toma un grupo de compradores con características similares, es decir, se divide el mercado en varios segmentos, de acuerdo con las diferentes necesidades, deseos de compra y requerimientos de los clientes.

Los cambios futuros, no sólo de la demanda, sino también de la oferta y de los precios, pueden ser conocidos con exactitud si se usan las llamadas series de tiempo, ya que lo que se desea observar es el comportamiento de un fenómeno con relación al tiempo.

Existen dos elementos básicos que pueden explicar el comportamiento del fenómeno con relación al tiempo:

- La tendencia secular: Surge cuando el fenómeno varía poco durante períodos largos, y puede representarse gráficamente por una línea recta o por una curva suave.
- La variación estacional: Surge por los hábitos y las tradiciones de la gente y, a veces, por las condiciones climatológicas; las fluctuaciones cíclicas, surgen principalmente por razones de tipo económico, y los movimientos irregulares que surgen por causas aleatorias o imprevistas que afectan al fenómeno.

La tendencia secular es la más común en los fenómenos de tipo oferta y demanda.

Para calcular las tendencias de este tipo se pueden usar el método gráfico y el método de las medias móviles.

⁷ Malhotra Narres K. Investigación de Mercados, un enfoque aplicado, Pearson Prentice Hall, Cuarta Edición, México 2004. Pág. 5-6

La determinación de la existencia o no de un lugar en el mercado para una nueva empresa se produce cuando existe una diferencia entre la demanda esperada y la oferta que proporcionan las otras empresas. Esta diferencia define el volumen de producción o de prestación de servicios inicial para la empresa.

Si el resultado entre la demanda esperada y la oferta es negativo, es recomendable buscar otros giros; a menos que se cuente con la capacidad para diferenciar los productos o servicios, creando nichos de mercado específicos y capturando clientes de la competencia.

Derivado del estudio de mercado que se realiza para los productos, se pueden obtener características del mercado objetivo que las áreas asociadas a la distribución y promoción de los productos pueden utilizar para colocar de forma efectiva el producto del que se haya hecho el estudio de mercado.⁸

1.5.2. Mercado Objetivo

Como ya se mencionó, el Estudio de Mercado ayudará a la compañía a conocer las posibilidades de éxito reales que el producto que se pretende crear tendrá en el mercado.

Para el desarrollo del presente trabajo, se tuvo acceso al estudio de mercado realizado por una compañía aseguradora respecto a un producto similar al que se estudiará. Este estudio mencionado hecho por la compañía, incluye una separación en dos fases: cualitativa y cuantitativa. En la fase cualitativa se exploraron las necesidades del mercado general para encontrar el sector potencial para el producto propuesto; también se identificaron las necesidades básicas que deberá cubrir el producto y además ayudó a detectar las áreas de oportunidad que hay en el mercado, es decir, las necesidades no cubiertas. En la fase cuantitativa mediante una segmentación demográfica y psicográfica que son actitudes hacia los seguros, estilos de vida, uso de los seguros, etc., se valoró el impacto del concepto del producto, el precio que están dispuestos a pagar los clientes potenciales, la vía por la cual desean conocer el producto, etc.

Por lo anterior y luego del estudio de mercado realizado por esta compañía, se encontró entonces un Mercado Objetivo respectivo al Seguro de Vida Universal. A continuación se mencionan las características del mercado a las que se enfoca:

⁸ Malhotra Narres K. Investigación de Mercados, un enfoque aplicado, Pearson Prentice Hall, Cuarta Edición, México 2004. Pág. 124-126

Participación en el mercado objetivo por género	
Hombres	66%
Mujeres	34%

% ahorro sobre ingreso mensual	
Protección	4%
Ahorro	4%

Participación en el mercado objetivo por estado civil	
Casado/Unión libre	70%
Solteros	30%

Volumen de Suma Asegurada	
2.3 veces su ingreso anual	

Participación en el mercado objetivo por grupo de edad	
18 a 24	4%
25 a 30	14%
31 a 35	25%
36 a 40	17%
41 a 45	16%
46 a 55	18%
56 a 70	6%

Ingreso Familiar (mensual)		
por Nivel Socio - Económico (NSE)		
Nivel	Mínimo	Máximo
A/B	\$85,000	+
C+	\$35,000	\$84,999
C	\$11,600	\$34,999
D+	\$6,800	\$11,599
D	\$2,700	\$6,799

Participación en el mercado objetivo por zona geográfica	
México DF	50%
Monterrey	35%
Guadalajara	15%

Participación en el mercado objetivo por NSE	
B+ / B-	8%
C+	26%
C / C-	64%
D	2%
E	0%

1.5.3. Promesa básica y posicionamiento del producto

Los métodos cualitativos de la Investigación de Mercado como son las sesiones exploratorias de necesidades permiten el conocimiento de las características del segmento de mercado al que irá dirigido nuestro producto como puede ser el tipo de hábitos financieros y estilo de vida. En estas sesiones también se lleva acabo la evaluación de conceptos con la finalidad de encontrar la idea que más impacte de forma positiva y con base en la cual se estará comercializando el nuevo producto.

Mediante la obtención de esta idea de comercialización, la compañía obtiene la Promesa Básica que tendrá el producto y que se refiere a la manera focalizada en que se presentará el seguro al cliente.⁹

El posicionamiento del producto del que será objeto el presente trabajo, está determinado por las siguientes características:

⁹ Shanon B. Allen, Dennis W. Goodwin, Jennifer W. Herrod. Life and Health Insurance Marketing. 2nd edition. Atlanta Georgia. LOMA. Pág. 8, 130, 135, 139

- Promesa Básica: Es el seguro de vida con el que logras la meta que tú desees, mientras proteges a tu familia de por vida en caso de que faltes.
- Razonamiento: Este producto se adapta al cliente para que pueda lograr la meta de la forma que desee, ya que él decide:
 - La meta que quiere cumplir.
 - Cuánto recibirá para lograr su meta y en qué momento.
 - Cuánto aportará y por cuánto tiempo lo hará.
 - El monto y el momento en que realizará aportaciones adicionales.
- Actitud de compra:
 - Estilo de Vida: Tienen un estilo de vida promedio, es decir, viven cómodamente y en algunas ocasiones disfrutan de lujos.
 - Personalidad: Actúan y piensan de forma práctica. Son responsables y consideran muy importante todo lo que les permita conservar su calidad de vida.
 - Hábitos de compra: Al comprar, valoran la sencillez y la adaptación que les ofrece el producto.
 - Hábitos financieros: Reconocen el ahorro como el principal medio para lograr sus metas y consolidar su patrimonio. Buscan asegurar sus rendimientos y al mismo tiempo, desean obtener más ganancias de lo esperado. Ubican a los seguros como necesarios y en algunos casos, indispensables.

1.5.4. Proyección de Ventas

Antes de ofrecer al mercado un seguro de este tipo, se recomienda efectuar estimaciones de ventas de acuerdo con lo que se espera recuperar en el primer año, y así poder parametrizar el Costo-Beneficio para la compañía. A continuación se muestra un cuadro de estimación de ventas para un producto de vida universal simple creciente:

Concepto	Monto anual estimado
Número de pólizas emitidas	2,010
Prima Básica* emitida	\$2,468,717 dólares
Prima Planeada* pagada	\$1,234,358 dólares
Acumulado del saldo en Fondo (reserva año 1)	\$475,194 dólares
Conservación por póliza del año 1	76.5%
Conservación de pago de prima básica en el año 1	100%

* Estos conceptos y su aplicación serán explicados ampliamente en la sección 4.1

1.5.5. Fortalezas y Debilidades

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none">• Es un producto que puede contar con un rendimiento mínimo garantizado.• Seguro de vida innovador, que ofrece protección e inversión al mismo tiempo.• Flexibilidad y transparencia en un seguro de vida.• Acceso a un portafolio de inversión sin la necesidad de cubrir o mantener un monto mínimo.• Control del cliente sobre su dinero, él decide cuánto y cuándo lo pone a jugar.• Es un seguro en el que su capital crece conforme crece el mismo mercado mexicano.	<ul style="list-style-type: none">• Por ser un producto innovador, se crea una reacción natural al rechazo. Por ende, la fuerza de ventas, el cliente y el área de operaciones manifiestan apatía para conocerlo.• Rechazo natural del mercado, porque una aseguradora que ofrece un seguro “con acceso a portafolio de inversión” y no simplemente un seguro que proteja y/o ahorre, a la vista del cliente tiene poca experiencia para el manejo de inversiones.• Entendimiento claro, preciso y global, que a veces no se logra, sobre el funcionamiento del producto, para el cliente, la fuerza de ventas y la operación.• Implementación complicada en sistemas computacionales para su funcionamiento.• Para que se pueda comercializar este producto, la fuerza de ventas está obligada a tener cierta cultura financiera, que normalmente no necesita para comercializar otro tipo de producto, ya que su función será la de un asesor financiero, y deberá darle a cada cliente una atención personalizada, debiendo considerar que cada caso es particular.

2 Capítulo 2: Tarificación. Descripción del método de flujo de efectivo Asset Share

En el presente capítulo se describirá el proceso de tarificación del Seguro de Vida Universal en forma general, tanto la opción nivelada como la no nivelada mediante el método financiero de flujos de efectivo de ingresos y egresos, también conocido como *Asset Share*, el cual permite la determinación de la prima de tarifa de cualquier seguro de vida, en particular de un Seguro de Vida Universal.

2.1 Descripción del método

El *Asset Share* es una metodología de cálculo de una prima de tarifa para cada una de las edades x del rango de aceptación del seguro. El propósito de esta técnica de tarificación es determinar, para un conjunto de pólizas emitidas de asegurados a edad x al inicio del primer año de vida de la póliza ($t=1$), la utilidad que tendrá el producto con base en flujos de efectivo esperados y de acuerdo a los supuestos definidos en este capítulo. Una vez proyectados dichos flujos, estos se traen a valor presente, para obtener medidas de rentabilidad. Usualmente, se proyectan los flujos en un horizonte de 20 a 30 años o hasta cubrir el plazo del seguro.

Al tarificar, la aseguradora debe pronosticar a largo plazo el impacto de sus supuestos en términos de las pólizas que están siendo vendidas actualmente. En este sentido, el modelo *Asset Share*, permite probar los beneficios del diseño del seguro de vida, así como el crecimiento de los activos asociados a dicho seguro, basado en supuestos que involucran tanto a los elementos que forman parte del producto como a las variables externas que lo afectan, entre las cuales destacan:

- Características del producto: plazo, beneficio, edades de aceptación, moneda, recargo fijo.
- Prima de tarifa tentativa: es el precio del seguro que se busca, que cumpla con la utilidad requerida por el accionista y con los criterios de competitividad.
- Reservas
- Valor de rescate
- Proyección de siniestros, en este caso, fallecimientos.
- Proyección de beneficios por pólizas canceladas, llamadas también caídas.
- Dividendos otorgados por el producto
- Proyección de conversiones
- Comisiones
- Gastos
- Supuesto de tasa ganada esperada por las inversiones
- Supuesto de inflación

El modelo *Asset Share* utiliza porciones de activo para calcular los ingresos y egresos de efectivo generados por un seguro de vida. La prima de tarifa tentativa es examinada para determinar si la estructura de tarificación propuesta generará suficientes retornos como para cubrir los costos del producto y cumplir con las metas de utilidad esperada para la compañía y con los criterios de competitividad. El modelo permite al actuario del área técnica de la aseguradora cambiar los supuestos actuariales subyacentes y ver el efecto de estos cambios en la rentabilidad de dicho producto. Por otra parte, el modelo evalúa los efectos de distintas estructuras de primas tentativas propuestas sobre la capacidad del producto de cubrir los gastos asociados con su operación.

Los egresos de cada año se descuentan de los ingresos, así el balance final representa la suma neta anual de los activos de la compañía. Esto se puede ver en el siguiente esquema:

Periodos		Flujo de Efectivo		
1		+ ingresos ₁	-egresos ₁	= resultado ₁
2	resultado ₁	+ ingresos ₂	-egresos ₂	= resultado ₂
3	resultado ₂	+ ingresos ₃	-egresos ₃	= resultado ₃
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
h	resultado _{h-1}	+ ingresos _h	-egresos _h	= resultado _h

Donde h es el año horizonte de proyección.

De este cálculo, se obtiene un flujo resultante (resultado_i) para una cantidad dada de unidades de suma asegurada al final de cada año después de haber pagado siniestros, rescates, gastos, comisiones, haber incrementado reservas, y haber ganado intereses. Con los resultados de cada año se obtiene la tasa interna de retorno como se muestra en el Anexo 1, el Margen de Utilidad y el Año de Equilibrio que son las medidas de rentabilidad más usuales para las inversiones.

Si la prima de tarifa que se eligió arroja una rentabilidad por debajo de las expectativas de los accionistas, entonces se debe elegir una prima de tarifa tentativa mayor hasta alcanzar la rentabilidad deseada. Como se puede apreciar, la determinación de la prima de tarifa es un método “buscar un objetivo”, es decir el problema es encontrar una prima de tarifa, tal que se obtenga la rentabilidad deseada.¹

Si ya se encontró la prima de tarifa adecuada para cubrir la rentabilidad deseada, pero ésta quedará por arriba del rango de competitividad, el producto sale de competencia y la aseguradora puede tomar alguna o algunas de las siguientes acciones:

- Disminuir beneficios para el asegurado, por ejemplo: valores garantizados, procurando no salir de competencia en este rubro.
- Disminuir comisiones y bonos del agente, procurando no salir de competencia en este rubro.
- Ofrecer algunos beneficios extras sin costo para el asegurado que justifiquen el precio de la tarifa.
- Hacer un análisis metódico para estudiar si se pueden disminuir gastos.
- El área de finanzas puede revisar los supuestos de tasa ganada esperada, asimismo, puede considerar una modificación en su estructura de inversiones para obtener una tasa más alta.
- Revisar el proceso de selección y el mercado objetivo con el fin de verificar si se pueden aplicar descuentos por selección de riesgos a la mortalidad o caducidad empleada en la tarificación.

¹ Meza Robert Jaime Oscar. Construcción y tarificación de un seguro ordinario de vida en dólares con opciones de plazo de pago de primas 10, 20 años y a edad alcanzada 65. Tesis de licenciatura. UNAM. 2007. Pág. 78-80

Si después de haber hecho todo lo anterior, la prima de tarifa aún queda fuera de competencia, la aseguradora tendrá que tomar una de las siguientes decisiones:

- Lanzar el producto, aún cuando el precio no es competitivo, confiando en que sus agentes realizarán un buen trabajo para colocar los negocios, y confiando también en que el prestigio y nombre de la aseguradora coadyuvará en las ventas de pólizas.
- Ceder rentabilidad hasta llegar a una tarifa competitiva y, de esta manera, no perder posición en el mercado.
- Una combinación de las dos anteriores.
- O bien, no lanzar el producto a la venta, perdiendo con ello fortaleza en ese seguro específico frente a sus competidores.

Como se puede apreciar, la determinación de la prima de tarifa no es una tarea fácil, por lo cual todas las áreas de la aseguradora involucradas en el producto: comité de dirección, área técnica, mercadotecnia y finanzas deberán colaborar conjuntamente para encontrar la mejor solución, asumiendo cada una de ellas la responsabilidad que le corresponde.

2.2 Variables que intervienen en el *Asset Share*

Las variables de una tarificación son el soporte y esqueleto del producto. Su importancia radica en que alguna variación sobre éstas, puede afectar significativamente la rentabilidad del mismo y, por consecuencia, tener pérdidas para la compañía. De aquí su importancia de ser explicadas, entendidas y controladas. Para lograr dicho control, se deben conocer qué factores internos y externos pueden afectarlas, para tomar medidas correctivas a tiempo.

Para establecer las variables para la tarificación, la experiencia de la compañía es la mejor fuente de información, aunque cuando no se tiene la información en algún tema, existen fuentes externas que pudieran ayudar a plantear variables lo más realistas posibles, por ejemplo:

- Información económica del país, la política conservadora o agresiva de inversión que mantenga la compañía o bien el tipo de riesgo financiero que se comercializará con el producto.
- La información de caducidad, mortalidad y algunas otras variables pueden conseguirse con organismos que regulan o estudian al sector asegurador de un país ya que éstos consolidan la experiencia, datos estadísticos o innovaciones de todas las aseguradoras. Así también ponen a disposición, información o alternativas de solución a problemas enfrentados en el sector como puede ser alguna metodología para el cálculo de determinada variable.

La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) dictamina también reglas que determina el uso de algunas hipótesis de forma obligatoria para su registro. Esta información puede ser consultada en la Circular S.8.1 que se encuentra disponible en el portal de la CNSF².

² http://www.cnsf.gob.mx/Normativa/CirculareSeguros/S_08/S-8.1_22ENE08.PDF

- Otra fuente confiable puede ser las consultorías o reaseguradores, los cuales recolectan información de otras aseguradoras en diferentes partes del mundo.

Recuérdese, que el método de flujos de efectivo o *Asset Share*, nos permitirá elegir una prima de tarifa tentativa, de acuerdo a la proyección hacia el futuro de los supuestos actuariales y financieros, que junto con la tarifa tentativa propuesta, arrojarán flujos resultantes, utilidades o pérdidas en cada periodo.

2.2.1 Ingresos

Los ingresos del modelo estarán determinados por:

- La prima de tarifa tentativa anual que pagará cada uno de los sobrevivientes cada año: Es el precio que paga el asegurado por contar con la protección del seguro de vida sin contar el recargo fijo que se le cobrará. La forma más utilizada actuarialmente corresponde a un valor expresado al millar de Suma Asegurada nivelado para todo el periodo de pago de primas.
- El recargo fijo anual y recargo al millar de Suma Asegurada: Estos recargos tienen como función disminuir la base de cálculo de las compensaciones a la fuerza de ventas como bonos, comisiones, convenciones y premios debido a que estos recargos son no afectos a comisiones. Además, ayudan a disminuir las deducciones al fondo pues representan un ingreso y una utilidad directa para la compañía con lo cuál se pueden subsanar algunos gastos. Como primer resultado se observa un incremento en el saldo del fondo de la póliza, pero lo que realmente ocurre es que estos recargos son retirados del fondo por el concepto de deducciones transformados en costo fijo y costo al millar, sin tener la necesidad que el asegurado pague en tiempo y monto su prima.
- El interés es una variable utilizada para la proyección de flujos y por lo tanto para la tarificación y el área de inversiones de la compañía debe ser sumamente cuidadosa al momento de determinar dicha variable considerando que en esto se respaldarán las obligaciones tanto con los clientes como con los inversionistas para obtener el margen de utilidad requerido.

Para la tarificación se consideran los siguientes tipos de interés:

Interés Ganado: Es el total de intereses que se prevé generarán las inversiones de la compañía en el mercado de valores tras un extenso análisis del mercado y de la situación económica del país.

Interés Acreditado: Es el total de intereses que la compañía debe pagar al asegurado. En ocasiones se establece un tope mínimo llamado Interés Mínimo Acreditado sin establecer un máximo pues la variación es determinada por la situación en el mercado de valores a lo largo de la vigencia de la póliza y otros casos, no existe el Interés Mínimo Acreditado y los rendimientos son con base en el comportamiento de la inversión del fondo.

Para generar los flujos de efectivo con los que se determina la tasa de interés ganada, se puede tomar de la cartera en vigor el comportamiento que guarda un producto ya comercializado por la compañía que sea similar al nuevo seguro, tanto en características de producto como en su mercado. Esta muestra se puede segmentar bajo los siguientes parámetros:

- Por periodo de cobertura
- Clasificación de riesgo: estándar o preferente.
- Moneda
- Condición de fumador
- Mes de emisión
- Forma de pago
- Edad y sexo del asegurado

Con este segmento se pueden obtener los promedios de suma asegurada, prima, edad y numero de pólizas en vigor que pudiera tener el nuevo producto.

Partiendo de estos resultados se determinan los flujos estimados por mes y año póliza, los cuales son usados por el área de finanzas para tener una visión del comportamiento en las entradas y salidas de dinero del nuevo producto. Dichos flujos están compuestos por los flujos de las siguientes variables:

- Prima afectada por el número de asegurados que tienen en vigor su póliza por un determinado número de años, partiendo que toda la cartera compra su póliza el mismo día.
- Gastos de adquisición y mantenimiento en los que incurre la compañía.
- Incrementos en la reserva.
- Monto de rescates supuestos.
- Pago por siniestros.
- Pago de compensaciones a la fuerza de ventas: comisiones y bonos.

Para los seguros de Vida Universal la inversión de las reservas que genere la cartera de estos seguros, entendiendo reservas como el valor del fondo, se apegará a las mismas disposiciones determinadas para los seguros tradicionales.

Determinadas estas variables y con el apoyo del área de Inversiones, el área de Finanzas tiene la posibilidad de aproximar la tasa de interés ganada para el producto. También se determina, de esta tasa ganada, cuánto será acreditado al fondo del cliente extrayendo en primer lugar el *spread* retenido por la compañía para alcanzar los niveles de rentabilidad requeridos.

2.2.2 Egresos

Los egresos del modelo estarán determinados por:

- Las indemnizaciones como son Sumas Aseguradas por muerte, invalidez, vencimientos, etc., que la compañía aseguradora pagará a sus clientes y/o beneficiarios.
- Para calcular las indemnizaciones por fallecimiento descritas en el punto anterior y el cálculo de reservas se utiliza la Mortalidad asociada al producto. Para ello se utilizan dos tipos de mortalidad:
 - Una para generar la reserva por fallecimiento, en cuyo caso, existe una reglamentación por parte de las autoridades, para que ésta sea generada con una tabla de mortalidad especifica, aunque queda abierta la forma de calcularla, es decir, puede ser anual o mensual por la parte no devengada que corresponda.

- Otra para calcular los siniestros, la cual se considera con base en la experiencia de la compañía conocido como *Best Estimate*. Con este supuesto de mortalidad, el modelo de tarificación pronostica las muertes que se esperan tener durante el tiempo de cobertura del seguro y es la que se considera para los decrementos en el proceso de tarificación.

Para ampliar la información acerca de lo que es una tabla de mortalidad, los tipos de tablas más usadas y sus componentes se encuentran en el anexo 2.

- Caducidad: Esta tasa representa el porcentaje de incumplimiento de alguna variable pronosticada como cierta en el modelo. Las variables afectadas por este concepto en un producto de vida universal son:
 - Caducidad del vigor de póliza. Número de pólizas que se cancelarán durante el periodo de cobertura del seguro, ya sea por insuficiencia del fondo para cubrir los costos de mortalidad, al millar, fijos, en porcentaje del fondo, etcétera, o bien por rescate de la misma. Esta cancelación tiene efectos directos sobre el valor del pasivo correspondiente a la cartera. Por ello, para efectos de proyectar el valor futuro del pasivo de dicha cartera, resulta necesario contar con este supuesto.

La forma de obtener el valor de esta variable, es a través de un estudio sobre toda la cartera de la compañía, dividido por el tipo de producto, periodo de cobertura, moneda, y periodo de pago. Este estudio arroja la caducidad real en la que se muestra la condición actual de la cartera o de un producto en específico. Con esta medición se puede, de ser necesario, establecer medidas correctivas, por ejemplo, mayor promoción o atención en el mantenimiento de las pólizas por parte de la fuerza de ventas con la finalidad de intentar alinear el producto o los productos actuales y los nuevos productos a los objetivos de la compañía y así tratar de contener posibles desviaciones en el futuro.

Por su parte, existen circunstancias sobre las cuales la compañía no tiene control y que pueden representar una desviación importante en los índices de caducidad de las pólizas. Estas características son las siguientes:

- El interés del cliente por el plan, lo cual se refiere a que el contratante pierde de vista la importancia de los beneficios que le proporciona el seguro que tiene y por ello existe la falta de pago o la cancelación de la póliza.
- La variabilidad que tiene el cliente en sus necesidades de asegurabilidad.
- La volatilidad económica por la que se ve afectado el estrato socioeconómico para el que está determinado el producto.
- La cantidad de dinero que la aseguradora pague por concepto de rescates de aquellas pólizas que son canceladas.
- Suspensión de pago de primas: Esto se refiere al número de pólizas que no cubrirán su prima básica anual al 100% o bien no realizarán ningún pago en el año pero que continúan en vigor ya que su saldo en fondo es suficiente para cubrir los costos del seguro.
- Las comisiones pagadas a los agentes y promotores cada año de vigencia de las pólizas o por un periodo determinado de años de la vigencia:

El éxito de la aseguradora y de la función de mercadeo depende de la venta de pólizas. Las aseguradoras tienen diferentes canales de distribución para la venta de sus seguros. Los canales de distribución son una red de organizaciones e individuos que realizan todas las actividades de mercadeo necesarias para entregar el producto de la aseguradora a sus clientes.

Para los seguros de vida individual en México, el principal canal de distribución que utilizan las compañías es el de agentes de seguros coordinados por promotorías, llamadas también gerencias de zona. La labor de los agentes y de las promotorías es hacer llegar los productos de las aseguradoras a los diferentes segmentos de la población, esta labor se conoce como intermediación.

Los agentes de seguros son comisionistas, son personas físicas contratadas por medio de un convenio mercantil y pueden trabajar para una o varias compañías de seguros; ellos se encargan de vender las pólizas de la aseguradora, recibiendo como comisión un porcentaje de la prima que paga el asegurado.

Las promotorías son oficinas constituidas por una compañía de seguros por un contrato mercantil en donde se encargan de la selección, capacitación y coordinación de grupos de agentes de seguros. Estas oficinas reciben una pequeña comisión de las pólizas que venden cada uno de sus agentes.

La labor de los intermediarios de seguros está regulada por el Reglamento de Agentes, el cual determina las actividades, los derechos y obligaciones que tienen los agentes hacia la aseguradora y hacia los asegurados.

Las comisiones que pagan los seguros de vida individual son atractivas para la fuerza de ventas, en virtud de lo siguiente:

- Los primeros años, sobre todo el primero, el porcentaje de prima que se paga de comisión es alto para incentivar la emisión de nuevos negocios.
- En ocasiones se paga comisión durante todo el periodo en el que la póliza se encuentra en vigor o, en algunos casos, por un determinado número de años mientras que la póliza se encuentre en vigor, por lo cual, otra labor del agente es procurar la conservación en vigor de su cartera de pólizas vendidas. En el caso de los seguros flexibles, hay compañías que otorgan comisiones sobre el valor del fondo o solamente por aportaciones iniciales.

Existen dos tipos de comisiones: las comisiones directas y las comisiones accesorias.

- Las comisiones directas son un porcentaje de la prima anual que paga el asegurado y que reciben los agentes y promotorías por la venta de nuevas pólizas y la conservación de las pólizas vendidas.
- Las comisiones accesorias se refieren a aquellos premios e incentivos que otorga la aseguradora a ciertos elementos de su fuerza de ventas, agentes y promotorías, principalmente por sus altas ventas de pólizas nuevas y el alto nivel de conservación de pólizas vendidas. Estos premios e incentivos principalmente se refieren a: premios en dinero, trofeos, medallas,

congresos de agentes y promotores, viajes, homenajes, eventos sociales, cursos.³

- Otros gastos de adquisición:

Los gastos de adquisición son aquéllos en los que incurre la aseguradora el primer año de vigencia de cada una de las pólizas emitidas, es decir, son los gastos inherentes a la contratación de pólizas, es decir, por la intermediación del seguro. Estos gastos se generan pues la compañía tiene que realizar diversas erogaciones por distintos conceptos, entre los que destacan:

- Papelería de pólizas: cotizaciones, solicitud, carátula, cláusulas, recibos, condiciones generales.
- Inclusión de las nuevas pólizas en los sistemas informáticos de la compañía.
- Exámenes médicos que aplica la aseguradora a algunos solicitantes de pólizas de seguros de vida.
- Pago de servicios de agencias de investigación, las cuales reúnen o verifican información de ciertos solicitantes de pólizas de seguros.
- Otros gastos de suscripción.
- Publicidad de los productos a través de diferentes medios.
- Impresión de folletería.

Estos gastos de adquisición pueden expresarse como:

- Gastos de Adquisición Fijos: se utilizan para cubrir gastos normales y ya establecidos como corrientes, no se incrementan o disminuyen por el monto de suma asegurada o tipo de riesgo.
- Gastos de adquisición al millar de Suma Asegurada y en porcentaje de la prima: son utilizados para cubrir lo que pudiera gastar la compañía en función del tamaño y riesgo por cubrir como la parte de reaseguro y suscripción.

- Los gastos de administración o mantenimiento:

Los gastos de administración son aquellos gastos generales de la aseguradora, derivados de su operación, es decir, para que una compañía de seguros funcione, ésta necesita realizar diversos gastos por distintos conceptos, entre los que se encuentran:

- Renta o compra de instalaciones.
- Sueldos del personal.
- Renta o compra de equipos.
- Pago de servicios como electricidad, agua, teléfonos, sistemas informáticos, mantenimiento a las instalaciones, limpieza, etc.
- Papelería
- Pago de servicios de consultorías externas

A diferencia de los gastos de adquisición, los gastos de administración se encuentran presentes durante toda la vigencia de las pólizas y de igual

³ Meza Robert Jaime Oscar. Construcción y tarificación de un seguro ordinario de vida en dólares con opciones de plazo de pago de primas 10, 20 años y a edad alcanzada 65. Tesis de licenciatura. UNAM. 2007. Pág. 61-62

forma que los gastos de adquisición pueden ser expresados en porcentaje de prima, gastos fijos o al millar de suma asegurada.

2.2.3 Inflación

Debido a que en las aseguradoras, como cualquier otro ente de un sistema económico, repercuten también las variaciones en los precios de bienes y servicios, es decir, se enfrenta al fenómeno de la inflación, éste aspecto debe ser considerado como un supuesto más en la tarificación de los productos que la compañía ofrece a la venta.

El supuesto de la tasa de inflación anual considerada para determinada moneda lo construye el área de finanzas de acuerdo a la información estadística con la que cuenta.

2.3 Deducciones o Cargos al Fondo

Es el monto que se descuenta mensualmente del fondo para cubrir los gastos administrativos de la póliza, la protección por fallecimiento o costo de mortalidad y el resto de las coberturas que se tengan contratadas.

2.3.1 Monto Neto en Riesgo (MNR)

Se entiende como Monto Neto en Riesgo a la parte sobre la cual la compañía corre el riesgo y por lo tanto la cantidad sobre la cual se cobra el costo de mortalidad. Dada la definición anterior, el MNR varía dependiendo de la cobertura contratada de la siguiente manera:

- Opción Nivelada (Cobertura I): El Monto Neto en Riesgo será la diferencia entre la Suma Asegurada Ajustada y el Valor del Fondo de Reserva. Por lo que la Suma Asegurada para esta cobertura es igual al MNR más el saldo del Fondo de Reserva que es el dinero a favor del contratante. Es decir:

$$**MNR = SAA - Saldo del Fondo de Reserva**$$

- Opción Creciente (Cobertura II): El Monto Neto en Riesgo será la Suma Asegurada Ajustada al momento de la valuación. Es decir:

$$**MNR = SAA**$$

2.3.2 Costo del Seguro (COI)

El Costo del Seguro (COI) de una póliza es el cargo por concepto del MNR que asume la compañía por pagar el Beneficio por Fallecimiento establecido en el contrato de la póliza, es decir, por mortalidad y que depende de la edad alcanzada del asegurado, de la clasificación del riesgo y de la Suma Asegurada contratada que va ligada al proceso de suscripción asociado al volumen de ésta.

2.3.3 Costos de Administración

Para los seguros de Vida Universal existen diferentes fuentes para obtener la utilidad deseada y para recuperar los gastos en que ha incurrido la compañía por la emisión y mantenimiento de una póliza; a la que más se recurre es a la estructura de costos del seguro que se cobrarán.

Estos costos pueden estructurarse de la siguiente manera:

- **Costos al Millar de Suma Asegurada:** Se cobran mensualmente sin importar si el asegurado pagó en tiempo y monto la prima básica de su póliza. La equivalencia de estos costos va sobre cada mil de suma asegurada contratada. Su naturaleza es que a sumas aseguradas altas se generen mayores entradas de dinero bajo el concepto de que a la compañía le cuesta más la emisión y mantenimiento de dichas pólizas. Existen tres formas de implementar este tipo de costos:
 - **Nivelados:** Se cobra lo mismo todos los años de cobertura de la póliza. Esto origina que el año de equilibrio que es el año en que no existe más financiamiento por parte de la compañía, siempre sea lejano. Esta estructura no permite tener una buena recuperación de primas al cliente.
 - **Iniciales.** Se refiere a que sólo se cobran estos costos, por un periodo de tiempo muy corto, con respecto a la duración del plan. A simple vista, este tipo de estructura sería lo más conveniente para la compañía y el cliente, ya que el año de equilibrio y recuperación de primas es lo más óptimo pues son necesarios pocos años de financiamiento por parte de la compañía con mayor ganancia para el cliente. El inconveniente es que esta estructura es percibida por la fuerza de ventas y por el cliente como muy cara, ya que los costos deben ser muy parecidos al monto de la prima básica, por lo tanto no es fácil la colocación de este tipo de pólizas.
 - **Iniciales y nivelados.** Es la estructura de costos más adecuada para este tipo de productos, ya que por un corto tiempo que regularmente pueden ser el primer o los primeros dos años, se cobran costos altos, sin llegar al nivel de la prima básica y después bajan lo suficiente para garantizar que se siga cobrando al menos una proporción de los costos de mantenimiento de la póliza y comisiones ya pagadas. Esta estructura permite que los costos iniciales no se perciban muy altos y asegura que la compañía continúe cobrando los gastos en los que incurrió o incurre durante todo el periodo de cobertura de la póliza. El nivel del año de equilibrio y el porcentaje de recuperación continúan siendo buenos, ya que se converge a un punto medio entre la estructura nivelada e inicial.
- **Costos fijos:** Estos costos son muy apreciados debido a que tienen el objetivo de cubrir los gastos fijos con que se tarificó el producto. Comúnmente la estructura de estos costos se divide en costo fijo inicial y/o nivelado. El primero se cobra durante el primer año póliza, y su objetivo es cubrir el gasto fijo en que incurre la compañía por concepto de adquisición y mantenimiento; este costo es mayor al nivelado, el cual tiene como objetivo cubrir tan sólo los gastos fijos por mantenimiento que se tienen a partir del segundo año póliza.

Este costo tiene las siguientes características:

- Se cobran mensualmente sin importar si el asegurado pagó en tiempo y monto la prima básica de su póliza.

- Ofrece naturalmente un descuento sobre las sumas aseguradas que estén por arriba de la suma asegurada base de tarificación.
 - El monto que se carga por este costo no va en función de la suma asegurada contratada, así que sin importar qué tan grande o pequeña es la póliza, se carga el mismo monto al fondo.
 - Le brinda estabilidad del producto a la compañía.
- Costos en porcentaje del fondo: Es un costo que se carga mensualmente del valor del fondo de la póliza, y es calculado como un porcentaje sobre dicho valor.

Este costo permite recuperar de una manera cierta una proporción sobre las ganancias que se hayan obtenido del valor del fondo de cada póliza. Este costo crece o se disminuye en la misma proporción en que el fondo de la póliza crezca o disminuya.

Este tipo de costos son usados cuando se acredita al fondo la tasa ganada obtenida por la compañía, es decir, el *spread* se convierte en fuente de utilidad hasta que el costo de seguro es cobrado, y no en el momento de actualizar dicha la tasa sobre la cartera, como ocurre comúnmente. La ventaja de acreditar la tasa ganada al fondo se justifica cuando se busca dar una mejor recuperación al fondo del asegurado.

Una ventaja de este tipo de costos es que es muy claro detectar cuánto, cuándo y sobre qué rangos de fondo se está cobrando.

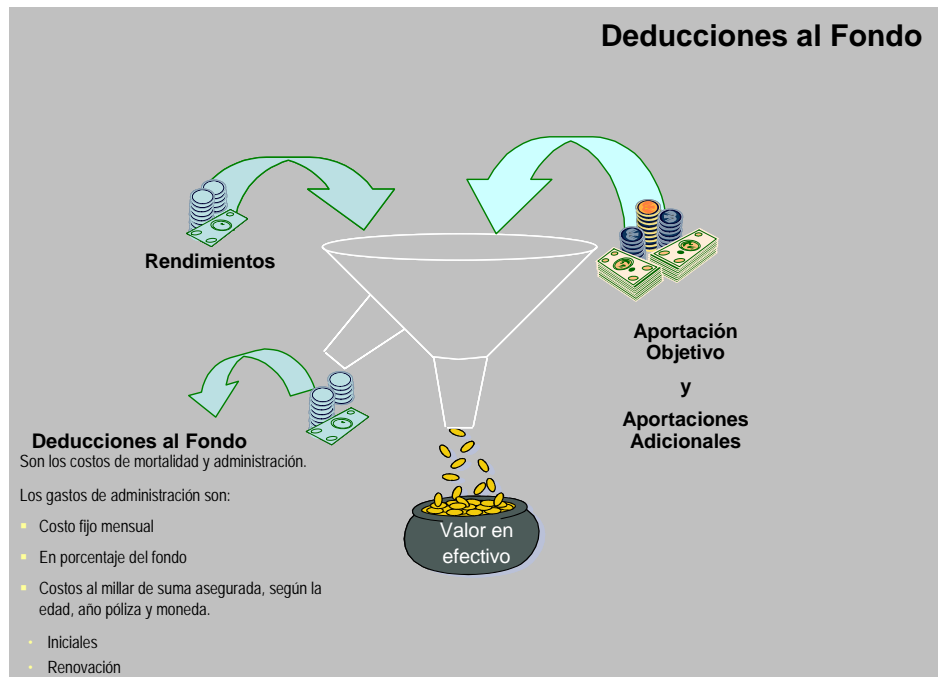
Este costo no es muy bien aceptado por el mercado, ya que el cliente lo percibe como excesivo y poco claro a diferencia de los costos mencionados anteriormente, así que no es muy recomendable su uso.

- Costos en porcentaje de la prima: Este costo no forma parte del costo de seguro, ya que no se cobra del saldo en el fondo ni tan poco en el “mesversario” de la póliza sino que puede usarse como fuente de utilidad del producto o bien, simplemente para cubrir el monto de comisiones pagadas por prima adicional.

Según el objetivo del costo, puede aplicar de la siguiente manera:

- Sobre un porcentaje de cualquier monto ingresado, en donde el ingreso puede representar la prima básica y la prima adicional. En este caso el porcentaje cobrado hasta el importe de la prima básica participa como una fuente de utilidad, es decir, es un costo más en el diseño del producto; en tanto el porcentaje cobrado sobre prima adicional únicamente paga las comisiones que éstas otorguen a la fuerza de ventas.
- Entre más grande sea este costo, el financiamiento por parte de la compañía es menor, ya que al representar una fuente de ingresos y utilidad inmediata, los otros costos del producto resultan ser menores.

A continuación se muestra de manera gráfica cómo se comportan los costos del seguro en el fondo de la póliza según la estructura de costos determinada en el diseño del producto:

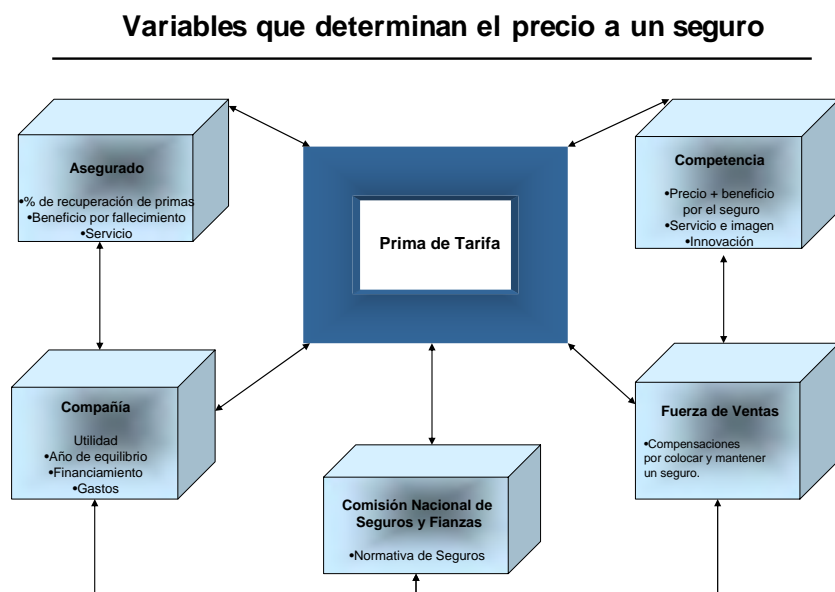


Podemos concluir entonces, que el precio del seguro a ofrecer se encuentra determinado con base en las variables definidas en los apartados previos; factores que se encuentran en función, ya sea de la experiencia de la compañía, por la regulación de las instituciones correspondientes (CNSF y SHCP) y, como todo producto de consumo, por la competencia de los productos similares en el mercado.

3 Capítulo 3: Tarifación. Caso Práctico (Resultados del Asset Share)

Como estudiamos en los capítulos anteriores, el estudio de mercado realizado por la compañía con el fin de identificar la necesidad y el mercado objetivo existentes, así como la metodología de tarifación del seguro de vida son las piezas clave para el éxito o fracaso del mismo.

La metodología de cálculo del *Asset Share*, por medio de la cual se obtiene una prima de tarifa utilizando los ingresos y egresos de efectivo esperados por un seguro de vida busca un equilibrio entre los componentes clave de la compañía, la entidad regulatoria y el mercado mismo. Este equilibrio puede ser ilustrado de la siguiente forma¹:



A lo largo del presente capítulo se aplicará la teoría descrita y explicada en los capítulos uno y dos; con ello se busca sensibilizar al lector acerca del impacto de cada una de las variables de tarifación y el entorno en el que se da este proceso.

3.1 Caso Práctico

Como ya se mencionó, el *Asset Share* permite estimar una prima y beneficios del seguro. En caso de no haber encontrado aún el balance adecuado de los componentes de la prima de tarifa que permita conseguir el beneficio esperado tanto para el cliente como para la compañía, se pueden hacer ajustes en variables que sean susceptibles de cambio tales como: compensaciones a la fuerza de ventas, interés acreditado, tarifa, estructura de costos de seguro, etcétera, hasta encontrar la rentabilidad y el nivel de beneficio que se desea ofrecer a los clientes.

¹ González Franco Mónica. El Seguro de Vida Universal Variable. Tesis de licenciatura. UNAM. 2008 Pág. 44

Para que quede más claro el proceso de tarificación, a continuación se desarrollarán los pasos a seguir en cada etapa y los valores supuestos en nuestro caso práctico del Seguro de Vida Universal Creciente. Es importante mencionar que todos los datos mostrados fueron tomados del desarrollo de un seguro Universal implementado por una compañía aseguradora en México:

3.1.1 Características Generales del producto

Características del Producto:

Son las características que arrojó el Estudio de Mercado acerca de las necesidades de cobertura hacia las cuales está enfocado este producto Universal y son mostradas en el siguiente cuadro:

Característica	Descripción
Beneficio por fallecimiento	Creciente
Periodo de cobertura	A edad alcanzada 100 años del asegurado
Periodo de pago de primas	A edad alcanzada 100 años del asegurado
Tipo de prima	Nivelada durante todo el periodo de pago
Moneda	Dólares americanos
Edades de aceptación	De 18 a 70 años sobre la edad del asegurado
Riesgo a cubrir	Hombre no fumador

Descripción de la Cobertura Básica

Es un Seguro de Vida Individual Universal o Flexible el cual se cancelará a edad alcanzada 100 o antes si el dinero con que se cuente en el Fondo de Reserva no es suficiente para la deducción de los costos del seguro, este plan se diseñó para ser pagado durante toda la vigencia del plan sin embargo si el cliente así lo decide, puede pagarlo en menos tiempo mediante aportaciones adicionales y mientras no existan retiros parciales del fondo.

En caso de fallecimiento del asegurado, se pagará a los beneficiarios la Suma Asegurada Contratada y el valor del Fondo en la Reserva que se describirá más adelante.

Objeto del Seguro

El Seguro de Vida Universal se adapta al cliente para ayudarlo a cumplir con el objetivo de protección o protección y ahorro que desee.

Cobertura por fallecimiento

El Asegurado estará cubierto por un seguro de vida mensual renovable automáticamente mientras haya suficiente dinero en el Fondo de Reserva para deducir el costo del seguro.

En caso de que el asegurado fallezca antes de llegar a la fecha de vencimiento del plan, sus Beneficiarios recibirán en una sola exhibición el beneficio por fallecimiento contratado. Es decir, la suma asegurada ajustada de acuerdo a la regla descrita en el siguiente párrafo más el valor del Fondo de reserva en ese momento que se describe posteriormente.

La regla respecto a la suma asegurada ajustada menciona que en caso de que la Suma Asegurada de la cobertura básica contratada represente menos del 5% del Valor del Fondo de Reserva de la póliza, la Suma Asegurada se Ajustará automáticamente para que cumpla con dicha proporción.

Si la proporción se dejara de cumplir por alguna reducción en el saldo del Fondo de Reserva, el valor de la Suma Asegurada por Fallecimiento Ajustada será igual a la Suma Asegurada por Fallecimiento inicialmente contratada.

Cobertura por supervivencia

Si el asegurado llega con vida al vencimiento del plan, la compañía entregará al asegurado el Fondo de la Reserva que tenga acumulado hasta ese momento.

3.1.2 Parámetros Estables

Los parámetros estables son los insumos del modelo que pueden presentar desviaciones importantes en las proyecciones en caso de ser modificados en la tarificación. Lo anterior puede deberse entre otras cosas a que dicha característica es requerida por el Mercado Objetivo, por ser características reguladas por alguna autoridad o bien porque la modificación del parámetro en cuestión puede arrojar una variación importante al comportamiento de la cartera de la compañía lo que representaría un riesgo importante.

Los parámetros que consideraremos estables para este caso práctico serán los que se mencionan a continuación:

Tabla para Reservas

Es la tabla con la que la compañía deberá reservar su obligación para cubrir el riesgo de que el asegurado fallezca. El cálculo de la misma será la proporción no devengada de la probabilidad de muerte correspondiente al mes que se está cubriendo, multiplicada por el monto neto en riesgo que tiene la compañía al final del mes. Es decir:

$${}_tV_x^f = \frac{q_{x+t-1}}{12} \cdot MNR$$

La CNSF establece como mínimo una proyección de muertes calculada con una tabla de mortalidad determinada por esa Institución, la cuál contempla la experiencia de todo el sector asegurador en el ramo de vida.

Nuestro caso práctico considerará la tabla mencionada previamente y llamada: Tabla de Mortalidad Experiencia Mexicana 91-98 CNSF 2000 que se muestra en el anexo 3.

El cálculo de la reserva para la proyección de siniestros se detalla más adelante en la sección 4.6 en el capítulo 4 del presente trabajo.

Factores de caducidad

Esta es la hipótesis del número de pólizas que serán canceladas a lo largo de la vigencia del seguro y para las cuales, la compañía deberá entregar el valor de rescate correspondiente y que representa una pérdida de ingresos para la aseguradora por los gastos ya desembolsados por parte de la compañía y que no serán recuperados.

La aseguradora determina las tasas de caducidad mencionadas, de acuerdo a la experiencia de cancelaciones que ha tenido en sus planes a lo largo de los años anteriores.

Para nuestro caso práctico, consideraremos las siguientes tasas de caducidad correspondientes a las obtenidas por el estudio de caducidad hecho por una compañía de seguros:

Año	Tasa de caducidad
1	23.50%
2	13.70%
3	12.30%
4	11.40%
5 en adelante	10.80%

Gastos de adquisición y de administración

Para determinar estos gastos, la compañía realiza periódicamente estudios acerca del nivel de gastos general de la compañía y la desagregación del mismo por tipo de productos y coberturas ofrecidas.

Estos gastos también están determinados por la experiencia de la compañía y los supuestos para nuestro caso práctico serán los siguientes:

Gasto de adquisición	
Por póliza	58 dólares
Al millar de SA	0.6
Como % de la Prima	15%

Gasto de administración	
Gasto anual	42 dólares

Inflación para gastos e Impuestos

Al estar el plan denominado en dólares, la tasa de inflación para gastos fijos debe considerarse sobre esta misma moneda. Para este caso práctico se considerará una tasa de inflación del 2.91%.

En lo que respecta a la tasa de impuestos, esta es respecto a lo que la compañía reportará a la SHCP por las utilidades que obtendrá por la venta del producto y para la proyección se utiliza una tasa durante un periodo de 20 años que será igual a 28% que es la tasa máxima impositiva al momento de la tarificación del producto.

3.1.3 Parámetros Flexibles

Los parámetros que aquí llamamos flexibles son insumos del modelo que pueden ser modificar más fácilmente en la tarificación o que tienen menos restricciones, buscando un equilibrio entre beneficio para el cliente y la compañía. Estas modificaciones se pueden hacer debido a que no existe regulación por parte de las autoridades o existe una justificación para hacerse flexibles.

En muchas ocasiones estas variables son modificadas o adaptadas a las condiciones del mercado como la competitividad en el sector debido a que un incremento o decremento en alguna variable pudiera ocasionar salir de mercado.

Los parámetros que consideraremos flexibles para este caso práctico serán los que se mencionan a continuación:

Tabla para siniestros y para Costos del Seguro (COI)

La tabla para siniestros es la tabla determinada por la compañía aseguradora que proyecta la cantidad de muertes que la aseguradora espera que sucedan durante la vigencia de las pólizas y por tanto, también ayuda a determinar los costos de mortalidad que mes a mes la compañía descontará del valor del fondo que se vaya constituyendo con el pago de las primas que haga el asegurado.

Cuando la experiencia de la compañía de años anteriores muestra una desviación importante a la proyección de siniestros esperados, la compañía aplica porcentajes a los valores de la tabla de mortalidad utilizada para la proyección siniestros a lo largo de la vigencia de la póliza; estos porcentajes reciben el nombre de factores de selección o múltiplos de mortalidad. Estos factores reducen la mortalidad esperada y con el objeto de darnos un margen de seguridad en la proyección de siniestros, para este caso práctico no se aplicará factores de selección en la proyección de siniestros.

En el anexo 4 se muestra la tabla de mortalidad para siniestros utilizada para un producto de vida universal obtenida con base en la experiencia de una compañía aseguradora del sector mexicano, la cual será utilizada para nuestro caso práctico.

Tasa Ganada (TG)

Una opción para el cálculo de esta variable se basa en un análisis sobre los flujos que se esperan para el producto tarifado que parte de una tasa de inversión supuesta que puede ser tomada de un producto con características similares al que se está tarifando como el plazo, la moneda en la que se vaya a comercializar, el tipo y funcionamiento del producto pues el nuevo producto podría tener una estrategia de inversión parecida.

Con esta tasa supuesta se obtienen los flujos esperados a lo largo de la vida de las pólizas referentes a ingresos y egresos; estos flujos son enviados al área de finanzas para que, con base en el desembolso esperado y las tasas ofrecidas en el mercado, desarrollen la estrategia de inversión que se aplicará al naciente producto.

Con estos datos, el área de inversiones podrá conocer las cantidades disponibles para ser colocadas en inversión a lo largo de la vigencia de la cartera y las cantidades que deberán ser retiradas de la inversión cuando sea necesario tener recursos para el pago de obligaciones y con ello establecer una estrategia de inversión.

Las tasas utilizadas para el caso práctico se obtuvieron con base en las tasas esperadas de los instrumentos en los que se realiza la inversión de reservas y son las correspondientes a la siguiente tabla:

Instrumentos de Inversión	Tasa proyectada de rendimiento del instrumento			
	Actual	Año 1	Año 2	Año 3 y +
Gubernamentales				
2 años	4.86%	5.00%	5.10%	4.82%
5 años	5.24%	5.50%	5.60%	5.21%
10 años	5.55%	5.75%	5.85%	5.69%
20 años	6.15%	6.30%	6.40%	6.19%
Corporativos a corto plazo	4.40%	4.80%	4.90%	4.59%

Con base en los flujos de efectivo y en el horizonte de tiempo esperados que tendrá el producto se hace una distribución de las inversiones buscando colocar el dinero en ciertos instrumentos que repliquen los egresos esperados y que llegue a alcanzar el rendimiento supuesto en el producto.

El paso siguiente para la obtención de la tasa de inversión ganada supuesta que se utilizará, es realizar una proyección de las tasas esperadas en el mercado para el portafolio de inversión por periodos de tiempo definidos como pueden ser quinquenios. Estas tasas por quinquenio se calculan proyectando el rendimiento sobre la inversión inicial del periodo suponiendo las tasas de los instrumentos mostrados previamente en el mismo horizonte de tiempo.

Una vez encontradas esas tasas proyectadas esperadas, se establece la distribución de compra de los instrumentos financieros a invertir.

La proyección y distribución mencionadas en los párrafos previos y que se aplicarán para nuestro caso práctico se muestra en el siguiente cuadro:

Instrumentos de Inversión		
Gubernamentales	Distribución	Tasa proyectada esperada
De 1 a 5 años	20%	5.25%
De 6 a 10 años	20%	5.40%
De 11 a 15 años	17%	5.65%
De 16 a 20 años	15%	6.00%
Más de 20 años	15%	6.15%
A corto plazo	13%	4.55%

Por último, para conocer la tasa con la que se proyectarán los flujos de efectivo asociados al producto que se está tarifando, se realiza un promedio ponderado entre la proyección de tasas esperadas y la distribución de la inversión a lo largo del plazo del seguro, mostrados en el cuadro previo.

Haciendo la ponderación correspondiente, el supuesto de tasa de inversión de activos para nuestro caso práctico será la siguiente:

Moneda	Tasa de inversión de activos
Dólares	5.50%

Margen para gastos (*Spread*)

El Margen para gastos o *spread* es un supuesto de inversión que se retiene para cubrir los gastos ocasionados por la administración de las inversiones de las pólizas y que no necesariamente están cubiertos con los costos cobrados al fondo del asegurado.

El margen para gastos que se asume dependerá de la tasa de inversión de activos (TG) obtenida y para nuestro caso práctico se calculará de la siguiente manera:

Si: $TG \leq 10\%$ entonces $Spread = 50$ Puntos Base

En otro caso, $Spread = 50$ Puntos Base + $(10\%(TG - 1000 \text{ Puntos Base}))$

Estructura de costos

Costos al millar:

Se plantea una estructura de costos al millar por suma asegurada en iniciales y de renovación, con el propósito de balancear los siguientes puntos:

- Tener una recuperación más rápida para la compañía, por los costos iniciales, ya que el año de equilibrio objetivo se fijará entre cinco y seis años, y subsanar los gastos por mantenimiento de la póliza durante todo el periodo de cobertura de la misma es decir, los costos de renovación.

- Asegurar que el cliente mantendrá su póliza por un periodo más largo, así también asegurarle la recuperación de sus primas si mantiene la póliza por todo el periodo de cobertura de la póliza.
- Hacer competitivo el seguro, en el mercado interno y externo.
- Asegurar utilidad para la compañía, no importando si el cliente paga en monto y tiempo su prima, ya que estos costos se cobrarán automáticamente de forma mensual.

Con esto, la estructura de costos en nuestro caso práctico será la mostrada en el anexo 5.

Costos Fijos

Este costo nos servirá para subsanar los gastos de administración, mencionados en el punto 3.1.2, que tendrá la póliza durante todo el periodo de cobertura. El valor de la variable será de 60 dólares anuales deducidos del fondo como se muestra en el anexo 5.

Recargo Fijo

Este costo nos servirá para reducir la base sobre la que se gravarán las comisiones y los bonos de la fuerza de ventas debido a que este recargo no es afecto a comisiones por lo que ingresa directamente a la utilidad del producto. Este valor es incluido en la prima que se le cobra al cliente. Para el caso práctico se cobrarán 70 dólares anualmente.

Recargo al millar

Este costo nos servirá para asignar una parte del costo total ponderado dependiendo del tamaño del beneficio contratado pues algunas de las erogaciones que debe hacer la compañía varían dependiendo del tamaño de la Suma Asegurada; además para reducir la base sobre la que se pagarán las comisiones y los bonos de la fuerza de ventas debido a que este recargo no es afecto a comisiones por lo que ingresa directamente a la utilidad del producto. Este valor es incluido en la prima que se le cobra al cliente. Para el caso práctico será de 0.25 al millar.

Costos de adquisición

El valor de este costo será de 1% sobre cualquier prima hecha al plan y sirve para dos cosas:

- Para subsanar las posibles comisiones sobre primas adicionales que se generen, ya que de no existir, la compañía sólo tendría manera de subsanarlo cobrando un *spread* más grande sobre éstas, lo cual repercutiría más al cliente a lo largo del tiempo porque se cobraría por todo el periodo en que dichas primas permanezcan en el fondo de la póliza, cosa que no ocurre si sólo se cobran al momento de su pago, como sucede a través este costo.

- Como utilidad directa para la compañía cuando se está pagando hasta el monto de la prima básica y por consecuencia origina que los costos al millar sean más bajos y permitan un mayor ahorro al cliente a lo largo del tiempo. La razón de este comportamiento se presenta por que el gasto de adquisición se cobra sólo al momento de pago de prima y los costos al millar se cargan al fondo por todo el periodo de cobertura del seguro.

Cargos de Cancelación

Los cargos de cancelación representan lo siguiente:

- Es el costo que debe pagar el cliente por cancelar su póliza. Este cargo es una penalización al cliente por terminar el contrato en un periodo de cobertura menor a lo pactado a la emisión del seguro y, por diseño del producto, representa el dinero mínimo necesario para que la compañía recupere de manera inmediata los gastos en que incurrió al colocar y mantener dicha póliza durante un periodo menor al convenido.
- Es el límite para determinar el efectivo disponible que pudiera tener el cliente en cada año póliza, mismo que se determina con el propósito de que la compañía proteja lo mínimo necesario para recuperar su inversión.

Valores Garantizados

Los Valores Garantizados son derechos que tiene el asegurado desde el momento en el que contrata su póliza y que, como su nombre lo indica, están disponibles para él en el momento que se presente alguna eventualidad en el pago de sus primas por cualquier causa.

Los Valores Garantizados ofrecidos en el mercado son los siguientes:

Opciones de Conversión ²

- Seguro Saldado: El Seguro Saldado mantiene el plan en vigor durante el plazo originalmente pactado, sin más pago de primas, por la Suma Asegurada que se estipula en la tabla de Valores Garantizados que generalmente se presenta en la póliza y que es menor a la Suma Asegurada original contratada.
- Seguro Prorrogado: El Seguro Prorrogado mantiene el plan en vigor únicamente por la cobertura básica, sin más pago de primas, por la Suma Asegurada vigente a la fecha de conversión durante el periodo de tiempo que marca la tabla de Valores Garantizados, que generalmente se presenta en la póliza y el cual es menor al plazo originalmente contratado.

² Las opciones de conversión descritas sólo aplican para seguros de vida tradicionales.

Valor en Efectivo

Cuando el Contratante no desee continuar con la póliza, podrá solicitar su cancelación por escrito, teniendo derecho a recibir una cantidad de dinero denominada Valor en Efectivo o Valor de rescate. Dicho importe será el Saldo del Fondo de Reserva de la póliza constituido al momento de la cancelación, menos un cargo por rescate.

El Cargo por Cancelación propuesto para el caso práctico del presente trabajo se muestra en la siguiente tabla:

Año Póliza	Porcentaje sobre el Fondo (Cargo x cancelación)
1	100%
2	100%
3	80%
4	70%
5	60%
6	50%
7	40%
8	30%
9	20%
10	10%
11 y +	0%

Estos porcentajes se determinan por las siguientes variables:

- 1) **Permanencia del seguro**, es decir, entre menor valor de rescate que se ofrece al asegurado es más probable que no cancelen su seguro antes de la fecha de término. Esto se debe hacer cuidando que no se afecte la competitividad del producto en el mercado porque valores muy altos de castigo por rescate harían que el producto se volviera no atractivo al público.
- 2) **Por rentabilidad del seguro**, en otras palabras, estos factores brindan cierta utilidad al producto dependiendo de la tasa de caducidad del mismo, el actuario tiene la decisión al momento de diseñar el seguro cuanta utilidad desea recargar en esta variable con base en la competitividad del producto o como alternativa para llegar a las medidas de rentabilidad requeridas por la compañía de seguros.
- 3) **Por competencia**, es decir, estos factores determinan el porcentaje de recuperación de primas que pudiera tener el asegurado al momento de cancelar su seguro mediante el cociente del valor en efectivo entre la suma de las primas pagadas hasta ese momento, y en ciertos casos, ya que los diferenciadores de los seguros que se ofrecen entre compañías es muy reducido, se usa esta variable para la venta del seguro.

Además se aplicará un castigo por rescate correspondiente al 1% del valor del Fondo de Reserva que se tenga constituido al momento de la cancelación de la póliza.

La aplicación para los Cargos por Rescate aplicados se describe de manera detallada en la sección 4.7 del capítulo 4.

Compensación a la Fuerza de Ventas

Esta variable tiene por objeto dar un incentivo a los agentes y promotores que vendan el seguro. La compensación a la fuerza de ventas se realiza a través de las siguientes formas:

- **Porcentaje de comisiones:** Se refiere a que se paga un porcentaje sobre el monto de prima básica vendida. Dicho porcentaje puede ir de forma descendente o nivelada, para nuestro caso práctico usaremos el estándar del mercado asegurador mexicano, que se apega a la primera opción. Con esta opción se busca incentivar a que la fuerza de ventas siga realizando esfuerzos importantes por suscribir nuevos negocios sin dejar de prestar atención a sus clientes a lo largo de la cobertura de sus seguros.
- **Bonos:** Se refiere a los premios en especie que pudieran otorgarse cuando la fuerza de ventas alcance una meta establecida por la compañía como pueden ser: viajes, campañas de reconocimiento, dinero extra, convenciones, etcétera. Esta variable debe ser medida en el modelo de tarificación y la forma de hacerlo es suponer un porcentaje nivelado de la prima todos los años de cobertura del seguro o bien traer dicho gasto a valor presente del año póliza uno.

Para nuestro caso práctico utilizaremos un factor sobre la prima traído a valor presente. Es importante mencionar que en las compañías para acceder a dicho bono, se liga su cálculo a la conservación de póliza, el cual, para los seguros de vida Universal, no sólo depende de que una póliza se encuentre en vigor, si no que también haya sido pagada en monto y tiempo su prima básica.

La compensación que se utilizará en nuestro caso práctico se muestra en el siguiente cuadro:

Sobre la Prima Básica:

Año	Asesor	Promotor
1	44.00%	8.00%
2	15.00%	3.50%
3	10.00%	3.50%
4 a 10	5.00%	1.00%
11 y +	1.00%	1.00%

Sobre la Prima Adicional:

Momento	Asesor	Promotor
Pago de la Prima	0.80%	0.20%

El porcentaje para otorgar las comisiones al asesor y promotor, es determinado por los siguientes factores:

- **Mercado:** Es decir, cuando se tienen productos similares en varias compañías, es una práctica común incentivar a la fuerza de ventas para que coloque un seguro, con una comisión más alta de la que puede obtener vendiendo el mismo producto en otra compañía.
- **Precio.** Se refiere a que en ciertas ocasiones, para ajustar un precio a un nivel competitivo, se deberán encarecer o decrementar el porcentaje de estas comisiones.
- **Filosofía de la compañía.** Cuando una compañía desea incentivar la permanencia de cierto tipo de seguros porque le son muy rentables, porque son diferenciadores en el mercado o cualquier otra causa, puede mantener porcentajes de comisión altos en un determinado número de años.

Bonos:

El bono es una compensación extra para los agentes de seguros y se expresa como un porcentaje de la prima del seguro.

Esta compensación adicional para nuestro caso práctico será del 9% anual sobre la prima durante el periodo de pago de primas.

Con lo que respecta al proceso de tarificación, esta variable presenta varias opciones al ser considerada. La primera es incluirla como un porcentaje nivelado durante todo el periodo de pago de primas del seguro.

Una segunda opción es expresar el total de bonos que serán pagados al agente durante todo el periodo de pago de primas del seguro como un porcentaje de la prima de primer año y se calcula trayendo a valor presente, con la tasa de inversión de activos del producto al porcentaje del 9% que sería el porcentaje nivelado de bono cada prima básica a lo largo del plazo de cobertura, considerando decrementos de caducidad y mortalidad. Con lo anterior el porcentaje que se paga de bonos sobre la prima inicial, para este producto es la siguiente:

Porcentaje de Bono
47.78%

Una utilidad que se le podría dar a considerar esta variable como porcentaje de la prima de primer año es que ayudará a reconocer una estructura de costos mayores en la emisión de la póliza y así tener una recuperación más rápida, es decir, el año de recuperación o equilibrio de la inversión podría ser menor y con ello buscar un atractivo para el producto como reducir los cargos por rescate o en un caso extremo, desaparecerlos. De otra forma, la compañía tendría que incrementar el castigo por rescate para recuperar los altos costos de adquisición asociados a la póliza, que ya

fueron gastados por la compañía y que no serán recuperados debido a la cancelación prematura de la póliza.

El cálculo de este factor se desarrolla a continuación:

$$VPP_{Bono} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \left\{ (PT_1 * (1 - {}_1q_{x+i-1}) * (1 - Cad_i) * (\% Bono) * (1 + int)^{i-1}) \right\}}{PT_1}$$

Variable	Descripción
VPP_{Bono}	Valor presente del porcentaje del bono.
n	Periodo de cobertura del seguro.
i	Contador.
PT_1	Prima de tarifa del año póliza uno, lo cual supone que de nuestra cartera en unidad de miles, están todos vigentes.
${}_1q_{x+i-1}$	Probabilidad de que una persona con edad $x + i - 1$ muera al siguiente año.
Cad_i	Porcentaje de caducidad para el año i .
$\% Bono$	Porcentaje de bono nivelado.
int	Tasa de interés acreditada al plan

3.1.4 Medidas de Rentabilidad requeridas

Las primas de tarifa deben ser calculadas de forma tal que sean suficientes para cubrir las obligaciones, erogaciones y desembolsos de la compañía y que sean rentables para cumplir con las expectativas económicas de los accionistas de la compañía.

En cada compañía se especifican parámetros de rentabilidad mínimos deseables con los que debe cumplir un seguro de vida. Estos parámetros están determinados generalmente por las siguientes tres medidas financieras:

- Margen de utilidad: El cual determina la ganancia esperada para una inversión en general y en el caso de una cartera o póliza de seguro, es en valor presente la ganancia a obtener por cada unidad pagada de prima.
- Tasa Interna de Retorno (TIR): La cual determina el porcentaje de ganancia sobre el negocio, medido por el total del periodo de cobertura. La TIR es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos de los fondos futuros netos generados por un proyecto, con la inversión inicial. La descripción y metodología de cálculo detallada se encuentra en el Anexo 1 del presente trabajo.
- Año de equilibrio: El cual determina el año a partir del cual la compañía ya no financia el negocio, es decir, ya no deja de asumir las pérdidas de los primeros años

de cobertura. La descripción y metodología de cálculo detallada se encuentra en el Anexo 1 del presente trabajo.

Con en base en ellos se determina si el seguro a lanzar al mercado será un negocio aceptable o no, como en cualquier inversión. Para nuestro caso práctico estos parámetros serán:

Descripción	Valor
Margen de utilidad	5%
TIR	15%
Año de equilibrio	De 3 a 6 años
Porcentaje de financiamiento el primer año	Entre 20% a 25%

La siguiente tabla muestra los flujos del *Asset - Share* correspondientes a la edad 35 que es una edad representativa proveniente del Estudio de Mercado y con la Suma Asegurada Promedio esperada de 150,000 dólares para la cartera del seguro Universal. Las cifras están expresadas en unidades al millar.

TARIFA	9.62
RECARGO AL MILLAR	0.25
RECARGO FIJO	70
SUMA ASEGURADA	150,000
EDAD	35

Margen	5.90%
TIR	32.32%

ASSET - SHARE																
Año	Mes	Edad	Prima	Ganancia por inversión	Siniestros	Vencimientos y Rescates	Incremento a la Reserva	Comisiones	Gastos de Adquisición	Gastos de Administración	Resultado antes Impuestos	Impuestos	Resultado despues impuestos	Capital Mínimo	Cambio en Capital	Book Profit
1	1	35	10.34	-0.01	0.11	0.00	9.97	10.07	2.54	0.02	-12.38	0.00	-12.06	0.0005	0.0005	-12.06
1	2	35	0.00	-0.01	0.11	0.00	-0.67	0.00	0.00	0.02	0.53	0.00	0.65	0.0005	0.0000	0.65
1	3	35	0.00	-0.01	0.11	0.00	-0.67	0.00	0.00	0.02	0.53	-0.41	0.65	0.0005	0.0000	0.65
1	4	35	0.00	-0.01	0.11	0.00	-0.67	0.00	0.00	0.02	0.53	0.00	0.65	0.0005	0.0000	0.65
1	5	35	0.00	-0.01	0.11	0.00	-0.67	0.00	0.00	0.02	0.53	0.00	0.65	0.0005	0.0000	0.65
1	6	35	0.00	-0.01	0.11	0.00	-0.68	0.00	0.00	0.02	0.54	-0.41	0.65	0.0005	0.0000	0.65
1	7	35	0.00	-0.01	0.11	0.00	-0.68	0.00	0.00	0.02	0.54	0.00	0.66	0.0005	0.0000	0.66
1	8	35	0.00	-0.01	0.11	0.00	-0.68	0.00	0.00	0.02	0.54	0.00	0.66	0.0005	0.0000	0.66
1	9	35	0.00	-0.01	0.11	0.00	-0.68	0.00	0.00	0.02	0.54	-0.41	0.66	0.0005	0.0000	0.66
1	10	35	0.00	-0.01	0.11	0.00	-0.69	0.00	0.00	0.02	0.55	0.00	0.67	0.0005	0.0000	0.67
1	11	35	0.00	-0.01	0.11	0.00	-0.69	0.00	0.00	0.02	0.55	0.00	0.67	0.0005	0.0000	0.67
1	12	35	0.00	-0.01	0.11	0.00	-1.28	0.00	0.00	0.02	1.14	-0.40	1.26	0.0005	0.0000	1.26
1	12	35	10.34	-0.13	1.26	0.00	1.92	10.07	2.54	0.28	-5.87	-1.64	-4.23	0.0005	0.0005	-4.23
2	12	36	7.90	0.18	1.01	0.00	1.44	1.40	0.00	0.22	4.01	1.12	2.89	0.0005	0.0000	2.89
3	12	37	6.81	0.39	0.90	0.17	1.12	0.88	0.00	0.20	3.93	1.10	2.83	0.0006	0.0000	2.83
4	12	38	5.96	0.54	0.82	0.61	3.84	0.34	0.00	0.18	0.71	0.20	0.51	0.0007	0.0001	0.51
5	12	39	5.27	0.72	0.77	1.06	3.14	0.30	0.00	0.16	0.57	0.16	0.41	0.0007	0.0001	0.41
6	12	40	4.70	0.87	0.71	1.45	2.51	0.27	0.00	0.15	0.48	0.13	0.34	0.0008	0.0001	0.34
7	12	41	4.18	0.98	0.66	1.76	1.97	0.24	0.00	0.14	0.40	0.11	0.29	0.0009	0.0001	0.29
8	12	42	3.73	1.07	0.62	2.00	1.51	0.21	0.00	0.12	0.33	0.09	0.24	0.0010	0.0001	0.24
9	12	43	3.32	1.13	0.58	2.18	1.11	0.19	0.00	0.11	0.28	0.08	0.20	0.0011	0.0001	0.20
10	12	44	2.95	1.17	0.54	2.31	0.78	0.17	0.00	0.10	0.23	0.06	0.16	0.0012	0.0001	0.16
11	12	45	2.63	1.21	0.50	2.40	0.49	0.05	0.00	0.10	0.29	0.08	0.21	0.0013	0.0001	0.21
12	12	46	2.34	1.22	0.48	2.43	0.24	0.04	0.00	0.09	0.27	0.08	0.20	0.0014	0.0001	0.20
13	12	47	2.08	1.22	0.46	2.43	0.03	0.04	0.00	0.08	0.25	0.07	0.18	0.0016	0.0001	0.18
14	12	48	1.85	1.21	0.44	2.42	-0.15	0.04	0.00	0.07	0.24	0.07	0.17	0.0017	0.0001	0.17
15	12	49	1.65	1.19	0.43	2.38	-0.29	0.03	0.00	0.07	0.22	0.06	0.16	0.0018	0.0001	0.16
16	12	50	1.47	1.16	0.41	2.33	-0.41	0.03	0.00	0.06	0.20	0.06	0.15	0.0019	0.0001	0.15
17	12	51	1.31	1.13	0.39	2.27	-0.50	0.02	0.00	0.06	0.19	0.05	0.14	0.0021	0.0001	0.14
18	12	52	1.16	1.10	0.38	2.20	-0.57	0.02	0.00	0.05	0.18	0.05	0.13	0.0022	0.0001	0.13
19	12	53	1.03	1.06	0.36	2.13	-0.63	0.02	0.00	0.05	0.16	0.05	0.12	0.0024	0.0001	0.12
20	12	54	0.92	1.02	0.35	2.04	-0.67	0.02	0.00	0.04	0.15	0.04	0.11	0.0025	0.0002	0.11

La siguiente tabla es la continuación del *Asset – Share*. En ella se encuentran las unidades de los flujos que se manejan a lo largo de la cobertura de la póliza a partir de la porción de la cartera que se encuentre en vigor.

			UNIDADES DE PROYECCIÓN DE LA CARTERA					RESERVA Y VAL. GAR.		HIPÓTESIS ACTUARIALES		Acumulados	
Año	Mes	Edad	Emisiones	Caidas	Vencimientos	Muertos	Finalizan el año en Cartera	Reserva	Valor Garantizado	Mortalidad	Caidas	inflación Acumulada	Tasa ganada acumulada
1	1	35	1,000.00	0.00	0.00	0.11	999.89	9.50	2.34	0.11	2.21%	0.24%	0.45%
1	2	35	0.00	0.00	0.00	0.11	999.79	8.87	1.71	0.11	2.21%	0.48%	0.90%
1	3	35	0.00	0.00	0.00	0.11	999.68	8.23	1.07	0.11	2.21%	0.72%	1.35%
1	4	35	0.00	0.00	0.00	0.11	999.58	7.59	0.44	0.11	2.21%	0.96%	1.80%
1	5	35	0.00	0.00	0.00	0.11	999.47	6.95	0.00	0.11	2.21%	1.20%	2.26%
1	6	35	0.00	0.00	0.00	0.11	999.37	6.31	0.00	0.11	2.21%	1.44%	2.71%
1	7	35	0.00	0.00	0.00	0.11	999.26	5.66	0.00	0.11	2.21%	1.69%	3.17%
1	8	35	0.00	0.00	0.00	0.11	999.16	5.02	0.00	0.11	2.21%	1.93%	3.63%
1	9	35	0.00	0.00	0.00	0.11	999.05	4.36	0.00	0.11	2.21%	2.17%	4.10%
1	10	35	0.00	0.00	0.00	0.11	998.95	3.71	0.00	0.11	2.21%	2.42%	4.56%
1	11	35	0.00	0.00	0.00	0.11	998.84	3.05	0.00	0.11	2.21%	2.66%	5.03%
1	12	35	0.00	234.70	0.00	0.11	764.03	2.51	0.00	0.11	2.21%	2.91%	5.50%
1	12	35	1,000.00	234.70	0.00	1.26	764.03	2.51	0.00	1.27	23.50%	2.91%	5.50%
2	12	36	0.00	104.53	0.00	1.01	658.49	5.10	0.00	1.32	13.70%	5.90%	11.30%
3	12	37	0.00	80.88	0.00	0.90	576.71	7.77	1.75	1.36	12.30%	8.99%	17.42%
4	12	38	0.00	65.65	0.00	0.82	510.23	16.31	9.09	1.43	11.40%	12.16%	23.88%
5	12	39	0.00	55.02	0.00	0.77	454.44	25.21	19.06	1.51	10.80%	15.42%	30.70%
6	12	40	0.00	49.00	0.00	0.71	404.73	34.52	29.40	1.56	10.80%	18.78%	37.88%
7	12	41	0.00	43.64	0.00	0.66	360.43	44.23	40.14	1.64	10.80%	22.24%	45.47%
8	12	42	0.00	38.86	0.00	0.62	320.95	54.37	51.30	1.72	10.80%	25.79%	53.47%
9	12	43	0.00	34.60	0.00	0.58	285.77	64.96	62.91	1.80	10.80%	29.45%	61.91%
10	12	44	0.00	30.81	0.00	0.54	254.43	76.01	74.99	1.88	10.80%	33.22%	70.81%
11	12	45	0.00	27.42	0.00	0.50	226.50	87.55	87.55	1.98	10.80%	37.10%	80.21%
12	12	46	0.00	24.41	0.00	0.48	201.61	99.56	99.56	2.12	10.80%	41.09%	90.12%
13	12	47	0.00	21.72	0.00	0.46	179.42	112.04	112.04	2.29	10.80%	45.19%	100.58%
14	12	48	0.00	19.33	0.00	0.44	159.65	125.01	125.01	2.48	10.80%	49.42%	111.61%
15	12	49	0.00	17.20	0.00	0.43	142.03	138.49	138.49	2.67	10.80%	53.77%	123.25%
16	12	50	0.00	15.29	0.00	0.41	126.32	152.49	152.49	2.88	10.80%	58.24%	135.53%
17	12	51	0.00	13.60	0.00	0.39	112.33	167.03	167.03	3.12	10.80%	62.85%	148.48%
18	12	52	0.00	12.09	0.00	0.38	99.86	182.14	182.14	3.37	10.80%	67.59%	162.15%
19	12	53	0.00	10.75	0.00	0.36	88.75	197.83	197.83	3.64	10.80%	72.46%	176.56%
20	12	54	0.00	9.55	0.00	0.35	78.85	214.12	214.12	3.94	10.80%	77.48%	191.78%

A continuación se muestra la tabla de fondos y aplicación de las deducciones al fondo generada para la misma póliza que muestra el *Asset-Share* de las láminas anteriores, es importante aclarar que el valor del fondo presentado en ésta es considerado como la reserva por supervivencia del plan. Este cuadro se ejemplifica como se comportará el fondo de la póliza de un asegurado hasta el año póliza 20 y las unidades que maneja son en dólares.

Año	Mes	Prima Básica	Aportaciones Adicionales	Suma Asegurada	Reserva antes de Costo Seguro Puro	Seguro Puro	Costo del Seguro Puro	Costo Fijo	Factor de costo de Administración	Costo de Administración	Total Costos Administración	Reserva antes de intereses	Intereses	Fondo	Cargo por Rescate	Valor en Efectivo
1	1	1,550.50	0.00	150,000	1,435.0	150,000	15.81	5.00	6.36	79.50	84.50	1,419	5.78	1,424.96	1,074	351.5
1	2	0.00	0.00	150,000	1,340.5	150,000	15.81	5.00	6.36	79.50	84.50	1,325	5.40	1,330.04	1,074	256.5
1	3	0.00	0.00	150,000	1,245.5	150,000	15.81	5.00	6.36	79.50	84.50	1,230	5.01	1,234.74	1,074	161.2
1	4	0.00	0.00	150,000	1,150.2	150,000	15.81	5.00	6.36	79.50	84.50	1,134	4.62	1,139.05	1,074	65.6
1	5	0.00	0.00	150,000	1,054.6	150,000	15.81	5.00	6.36	79.50	84.50	1,039	4.23	1,042.97	1,074	0.0
1	6	0.00	0.00	150,000	958.5	150,000	15.81	5.00	6.36	79.50	84.50	943	3.84	946.50	1,074	0.0
1	7	0.00	0.00	150,000	862.0	150,000	15.81	5.00	6.36	79.50	84.50	846	3.45	849.63	1,074	0.0
1	8	0.00	0.00	150,000	765.1	150,000	15.81	5.00	6.36	79.50	84.50	749	3.05	752.37	1,074	0.0
1	9	0.00	0.00	150,000	667.9	150,000	15.81	5.00	6.36	79.50	84.50	652	2.66	654.72	1,074	0.0
1	10	0.00	0.00	150,000	570.2	150,000	15.81	5.00	6.36	79.50	84.50	554	2.26	556.66	1,074	0.0
1	11	0.00	0.00	150,000	472.2	150,000	15.81	5.00	6.36	79.50	84.50	456	1.86	458.21	1,074	0.0
1	12	0.00	0.00	150,000	373.7	150,000	15.81	5.00	6.36	79.50	84.50	358	1.46	359.36	1,074	0.0
2	1	1,550.50	0.00	150,000	1,794.3	150,000	16.50	5.00	6.36	79.50	84.50	1,778	7.24	1,785.09	1,074	711.6
2	12	0.00	0.00	150,000	741.8	150,000	16.50	5.00	6.36	79.50	84.50	725	2.95	728.21	1,074	0.0
3	1	1,550.50	0.00	150,000	2,163.2	150,000	17.05	5.00	6.36	79.50	84.50	2,146	8.74	2,154.89	859	1,296.1
3	12	0.00	0.00	150,000	1,121.3	150,000	17.05	5.00	6.36	79.50	84.50	1,104	4.50	1,108.73	859	249.9
4	1	1,550.50	0.00	150,000	2,614.2	150,000	17.88	5.00	0.72	9.00	14.00	2,596	10.58	2,606.92	1,048	1,559.4
4	12	0.00	0.00	150,000	2,375.1	150,000	17.88	5.00	0.72	9.00	14.00	2,357	9.49	2,366.84	1,048	1,319.3
5	1	1,550.50	0.00	150,000	3,872.3	150,000	18.84	5.00	0.72	9.00	14.00	3,853	15.70	3,869.20	898	2,971.3
5	12	0.00	0.00	150,000	3,679.9	150,000	18.84	5.00	0.72	9.00	14.00	3,661	14.92	3,676.01	898	2,778.1
6	1	1,550.50	0.00	150,000	5,181.5	150,000	19.53	5.00	0.72	9.00	14.00	5,162	21.03	5,183.00	748	4,434.8
6	12	0.00	0.00	150,000	5,041.2	150,000	19.53	5.00	0.72	9.00	14.00	5,022	20.46	5,042.16	748	4,293.9
7	1	1,550.50	0.00	150,000	6,547.6	150,000	20.49	5.00	0.72	9.00	14.00	6,527	26.59	6,553.75	599	5,955.2
7	12	0.00	0.00	150,000	6,459.0	150,000	20.49	5.00	0.72	9.00	14.00	6,439	26.23	6,464.76	599	5,866.2
8	1	1,550.50	0.00	150,000	7,970.2	150,000	21.45	5.00	0.72	9.00	14.00	7,949	32.38	7,981.18	449	7,532.2
8	12	0.00	0.00	150,000	7,935.8	150,000	21.45	5.00	0.72	9.00	14.00	7,914	32.24	7,946.62	449	7,497.7
9	1	1,550.50	0.00	150,000	9,452.1	150,000	22.55	5.00	0.72	9.00	14.00	9,430	38.42	9,467.98	299	9,168.7
9	12	0.00	0.00	150,000	9,473.1	150,000	22.55	5.00	0.72	9.00	14.00	9,451	38.50	9,489.03	299	9,189.7
10	1	1,550.50	0.00	150,000	10,994.5	150,000	23.51	5.00	0.72	9.00	14.00	10,971	44.70	11,015.70	150	10,866.1
10	12	0.00	0.00	150,000	11,075.2	150,000	23.51	5.00	0.72	9.00	14.00	11,052	45.03	11,096.69	150	10,947.0
11	1	1,550.50	0.00	150,000	12,602.2	150,000	24.75	5.00	0.72	9.00	14.00	12,577	51.24	12,628.68	0	12,628.7
11	12	0.00	0.00	150,000	12,742.4	150,000	24.75	5.00	0.72	9.00	14.00	12,718	51.81	12,769.49	0	12,769.5
12	1	1,550.50	0.00	150,000	14,275.0	150,000	26.54	5.00	0.72	9.00	14.00	14,248	58.05	14,306.49	0	14,306.5
12	12	0.00	0.00	150,000	14,471.6	150,000	26.54	5.00	0.72	9.00	14.00	14,445	58.85	14,503.91	0	14,503.9
13	1	1,550.50	0.00	150,000	16,009.4	150,000	28.60	5.00	0.72	9.00	14.00	15,981	65.11	16,045.90	0	16,045.9
13	12	0.00	0.00	150,000	16,262.1	150,000	28.60	5.00	0.72	9.00	14.00	16,233	66.14	16,299.62	0	16,299.6
14	1	1,550.50	0.00	150,000	17,805.1	150,000	30.94	5.00	0.72	9.00	14.00	17,774	72.41	17,846.59	0	17,846.6
14	12	0.00	0.00	150,000	18,113.6	150,000	30.94	5.00	0.72	9.00	14.00	18,083	73.67	18,156.32	0	18,156.3
15	1	1,550.50	0.00	150,000	19,661.8	150,000	33.41	5.00	0.72	9.00	14.00	19,628	79.97	19,708.37	0	19,708.4
15	12	0.00	0.00	150,000	20,027.3	150,000	33.41	5.00	0.72	9.00	14.00	19,994	81.46	20,075.36	0	20,075.4
16	1	1,550.50	0.00	150,000	21,580.8	150,000	36.03	5.00	0.72	9.00	14.00	21,545	87.78	21,632.60	0	21,632.6
16	12	0.00	0.00	150,000	22,004.7	150,000	36.03	5.00	0.72	9.00	14.00	21,969	89.50	22,058.15	0	22,058.2
17	1	1,550.50	0.00	150,000	23,563.6	150,000	39.05	5.00	0.72	9.00	14.00	23,525	95.84	23,620.44	0	23,620.4
17	12	0.00	0.00	150,000	24,044.1	150,000	39.05	5.00	0.72	9.00	14.00	24,005	97.80	24,102.81	0	24,102.8
18	1	1,550.50	0.00	150,000	25,608.3	150,000	42.08	5.00	0.72	9.00	14.00	25,566	104.16	25,670.39	0	25,670.4
18	12	0.00	0.00	150,000	26,148.1	150,000	42.08	5.00	0.72	9.00	14.00	26,106	106.36	26,212.43	0	26,212.4
19	1	1,550.50	0.00	150,000	27,717.9	150,000	45.51	5.00	0.72	9.00	14.00	27,672	112.74	27,785.15	0	27,785.1
19	12	0.00	0.00	150,000	28,315.5	150,000	45.51	5.00	0.72	9.00	14.00	28,270	115.18	28,385.17	0	28,385.2
20	1	1,550.50	0.00	150,000	29,890.7	150,000	49.23	5.00	0.72	9.00	14.00	29,841	121.58	29,963.01	0	29,963.0
20	12	0.00	0.00	150,000	30,545.8	150,000	49.23	5.00	0.72	9.00	14.00	30,497	124.25	30,620.80	0	30,620.8

Los flujos del *Asset Share* presentados a continuación son un extracto de los flujos del Asset-Share presentado previamente. Recordemos que las características de la póliza en estudio son las siguientes:

Edad: 35 años
 Riesgo: Hombre No Fumador
 Suma Asegurada: 150,000 dólares

Variables que intervienen en el
 Financiamiento de primer año.

Año póliza	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ingresos																				
Primas	10.34	7.90	6.81	5.96	5.27	4.70	4.18	3.73	3.32	2.95	2.63	2.34	2.08	1.85	1.65	1.47	1.31	1.16	1.03	0.92
Ganancia por Inversión	-0.13	0.18	0.39	0.54	0.72	0.87	0.98	1.07	1.13	1.17	1.21	1.22	1.22	1.21	1.19	1.16	1.13	1.10	1.06	1.02
Subtotal Ingresos	10.21	8.07	7.19	6.50	6.00	5.56	5.16	4.79	4.45	4.13	3.83	3.56	3.30	3.06	2.84	2.63	2.44	2.26	2.09	1.93
Egresos																				
Beneficios por fallecimiento	1.26	1.01	0.90	0.82	0.77	0.71	0.66	0.62	0.58	0.54	0.50	0.48	0.46	0.44	0.43	0.41	0.39	0.38	0.36	0.35
Rescates	0.00	0.00	0.17	0.61	1.06	1.45	1.76	2.00	2.18	2.31	2.40	2.43	2.43	2.42	2.38	2.33	2.27	2.20	2.13	2.04
Incremento en la Reserva	1.92	1.44	1.12	3.84	3.14	2.51	1.97	1.51	1.11	0.78	0.49	0.24	0.03	-0.15	-0.29	-0.41	-0.50	-0.57	-0.63	-0.67
Subtotal Egresos	3.18	2.45	2.19	5.28	4.96	4.67	4.39	4.12	3.87	3.63	3.39	3.15	2.93	2.71	2.52	2.34	2.16	2.01	1.86	1.72
Gastos																				
Comisiones y Bonos	10.07	1.40	0.88	0.34	0.30	0.27	0.24	0.21	0.19	0.17	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
Gastos Generales	2.82	0.22	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04
Subtotal Gastos	12.89	1.62	1.08	0.52	0.46	0.42	0.38	0.34	0.30	0.27	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06
Impuestos	-1.64	1.12	1.10	0.20	0.16	0.13	0.11	0.09	0.08	0.06	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04
Margen de Utilidad	-4.23	2.89	2.83	0.51	0.41	0.34	0.29	0.24	0.20	0.16	0.21	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11

Unidades expresadas en dólares al millar.

De esta manera se puede determinar la composición de la utilidad así como el financiamiento necesario de primer año, obtener la utilidad sobre las pólizas año con año para poder conocer entonces el Margen de Utilidad Total que tendrá la póliza.

Financiamiento de primer año:

El Financiamiento de primer año se obtiene como el porcentaje que representa el resultado del flujo de ese año, es decir, el margen de utilidad respecto del monto de prima ingresada de toda la cartera para el primer año. En el ejemplo del cuadro anterior este valor es 40.89% (4.23 / 10.34). Otra forma para referirse a esta variable es Pérdida de Primer Año o First Year Strain Surplus (FYSS)

Este financiamiento se refiere a la pérdida que tiene la compañía el primer año respecto de lo que percibió de prima por estas pólizas; esta pérdida es financiada o amortizada durante los siguientes años de vigencia del seguro. En caso de que el margen de utilidad del primer año de la cartera fuese positivo, significaría que no existe la pérdida mencionada y que el producto es rentable incluso desde el primer año. En la práctica, este fenómeno no es muy común debido a que los productos incurren en altos gastos de adquisición derivados principalmente de comisiones, bonos y gastos generales, como se puede ver en la ilustración previa.

Composición de la Utilidad:

Con el objeto de conocer la forma en la que se distribuye el gasto de la prima así como determinar las medidas de rentabilidad para el seguro y en dado caso modificar alguna de las variables que intervienen en el cálculo de la prima, se obtiene la ocupación de la prima o composición de la utilidad. A continuación se detalla la forma en la que se realiza dicho procedimiento:

El siguiente cuadro muestra las variables necesarias para hacer el cálculo mencionado en el párrafo anterior:

Tabla de Flujos:

Tasa de Inversión	5.50%																			
Factor de VP para primas	1.0000	0.9736	0.9228	0.8747	0.8291	0.7859	0.7449	0.7061	0.6693	0.6344	0.6013	0.5700	0.5403	0.5121	0.4854	0.4601	0.4361	0.4134	0.3918	0.3714
Factor de VP de utilización	0.9736	0.9228	0.8747	0.8291	0.7859	0.7449	0.7061	0.6693	0.6344	0.6013	0.5700	0.5403	0.5121	0.4854	0.4601	0.4361	0.4134	0.3918	0.3714	0.3520
Año póliza	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Primas (+)	10.34	7.90	6.81	5.96	5.27	4.70	4.18	3.73	3.32	2.95	2.63	2.34	2.08	1.85	1.65	1.47	1.31	1.16	1.03	0.92
Ganancia por Inversión (+)	-0.13	0.18	0.39	0.54	0.72	0.87	0.98	1.07	1.13	1.17	1.21	1.22	1.22	1.21	1.19	1.16	1.13	1.10	1.06	1.02
Beneficios por fallecimiento (-)	1.26	1.01	0.90	0.82	0.77	0.71	0.66	0.62	0.58	0.54	0.50	0.48	0.46	0.44	0.43	0.41	0.39	0.38	0.36	0.35
Rescates (-)	0.00	0.00	0.17	0.61	1.06	1.45	1.76	2.00	2.18	2.31	2.40	2.43	2.43	2.42	2.38	2.33	2.27	2.20	2.13	2.04
Incremento a la Reserva (-)	1.92	1.44	1.12	3.84	3.14	2.51	1.97	1.51	1.11	0.78	0.49	0.24	0.03	-0.15	-0.29	-0.41	-0.50	-0.57	-0.63	-0.67
Comisiones y Bonos (-)	10.07	1.40	0.88	0.34	0.30	0.27	0.24	0.21	0.19	0.17	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
Gastos generales (-)	2.82	0.22	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04
Resultado antes de impuestos	-5.87	4.01	3.93	0.71	0.57	0.48	0.40	0.33	0.28	0.23	0.29	0.27	0.25	0.24	0.22	0.20	0.19	0.18	0.16	0.15
Impuestos (-)	-1.64	1.12	1.10	0.20	0.16	0.13	0.11	0.09	0.08	0.06	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04
Resultado después de impuestos	-4.23	2.89	2.83	0.51	0.41	0.34	0.29	0.24	0.20	0.16	0.21	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11
Requerimiento de Capital	0.0005	0.0005	0.0006	0.0007	0.0007	0.0008	0.0009	0.0010	0.0011	0.0012	0.0013	0.0014	0.0016	0.0017	0.0018	0.0019	0.0021	0.0022	0.0024	0.0025
Cambio en Requerimiento de Capital	0.0005	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002
Margen de Utilidad	-4.23	2.89	2.83	0.51	0.41	0.34	0.29	0.24	0.20	0.16	0.21	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11

Como se mencionó previamente, los ingresos que percibe la compañía son vía prima y de las ganancias por la inversión de activos, es decir, el producto financiero. Por ello, el resultado antes de impuestos se determina restando de estos ingresos los gastos y obligaciones que debe cubrir la compañía, provenientes de la cartera. En este caso específico, sería:

$$\text{Resultado antes de impuestos} = (\text{Primas} + \text{Ganancia por inversión}) - \text{Beneficio por fallecimiento} - \text{Vencimientos} - \text{Rescates} - \text{Incremento a la reserva} - \text{Comisiones y Bonos} - \text{Gastos generales.}$$

El resultado después de impuestos se determina deduciendo el monto a pagar de impuestos del resultado antes de impuestos, para esto basta con aplicar la tasa de impuestos determinada para el producto sobre el resultado antes de impuestos; en este caso, la tasa de impuestos es de 28% definida en el apartado 3.1.2, del presente capítulo.

El Requerimiento de Capital Mínimo de Garantía (CMG) se determina como la cantidad que resulte de sumar los requerimientos individuales para cada ramo de la operación de vida³, según corresponda, integrantes del Requerimiento Bruto de Solvencia (RBS) descrito posteriormente, menos las deducciones (D), también descritas a más adelante. Es decir:

$$CMG = RBS - D$$

El Requerimiento Bruto de Solvencia es el monto de recursos que las instituciones deben mantener para enfrentar la exposición a grandes desviaciones en la siniestralidad esperada de las distintas operaciones del seguro, la exposición a quebrantos por insolvencia de reaseguradores, y la exposición a las fluctuaciones adversas en el valor de los activos que respaldan a las obligaciones contraídas con los asegurados, así como el descalce entre activos y pasivos.

A través de una adecuada capitalización de las instituciones de seguros, se protege a los asegurados, así como a los beneficiarios, de que estos intermediarios financieros incurran en una posible insolvencia.

Como parte de los recursos propios de la aseguradora, el capital mínimo de garantía fortalece su patrimonio y su desarrollo a fin de que, de acuerdo con el volumen de sus operaciones, los distintos tipos de riesgos asumidos, la tendencia siniestral, su práctica de reaseguro y la composición de sus inversiones, se mantenga de manera permanente en niveles suficientes para hacer frente a las variaciones adversas por lo que respecta al cumplimiento de las obligaciones que contraiga con los asegurados, preservando su viabilidad financiera y de esa manera se consolide su estabilidad y seguridad patrimonial.

Según la regulación de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) en conjunto con la CNSF a través de la circular S-45, el requerimiento de capital para la operación de los seguros de vida, debe ser de 0.0496% sobre la cobertura básica, es decir, sobre el monto neto en riesgo. Además menciona que para los fondos en administración vinculados con los seguros de vida, se considerará un requerimiento de solvencia adicional equivalente al 1% de dichos fondos.

Por lo anterior, el CMG será:

$$CMG: 0.0496\% * [Beneficio por fallecimiento(t) - Reserva(t)] + [1\% * Reserva(t)]$$

Para efectos del estado de resultados, este cargo se deduce del resultado después de impuestos.

El primer paso para desglosar la composición de la prima y obtener el Margen de utilidad que se obtendrá por la venta de las pólizas es obtener la suma de los valores presentes de cada concepto del Estado de Resultados proyectado, descontados a la tasa de inversión, es decir, a la tasa ganada obtenida en el punto 3.1.3, del presente capítulo, en este caso 5.50%.

³ Oficio Circular de la CNSF S-45/04 del 14 de diciembre de 2004

En el siguiente cuadro se muestra el valor presente de cada concepto del Estado de Resultados como se menciona en el párrafo anterior:

Valor presente de los flujos	VP	$\frac{VP_{rubro}}{VP_{primas}}$
Primas (+)	55.68	100%
Ganancia por Inversión (+)	10.12	18.2%
Beneficios por fallecimiento (-)	8.66	15.6%
Rescates (-)	19.28	34.6%
Incremento a la Reserva (-)	15.08	27.1%
Comisiones y Bonos (-)	13.88	24.9%
Gastos generales (-)	4.33	7.8%
Margen antes de Impuestos	4.57	8.21%
Impuestos (-)	1.28	2.3%
Margen después de Impuestos	3.29	5.91%
Requerimiento de Capital (RC)	0.01	0.02%
Margen después de RC	3.28	5.90%

La tercera columna de la tabla, muestra la relación que existe entre el valor presente actuarial del rubro correspondiente del Estado de Resultados y el valor presente actuarial de las primas del producto; esto último con el fin de determinar la proporción de la prima que se destina a cubrir el rubro correspondiente de forma nivelada.

El cuadro previo muestra, por ejemplo, que de cada 100 dólares que ingresen vía prima de la cobertura básica de esta póliza, la ganancia de la compañía será de 5.90 dólares y será igual para pólizas con las mismas características que las del ejemplo.

Otra medida de rentabilidad que se utiliza para la valuación de proyectos de desarrollo de productos de seguros es la Tasa Interna de Retorno de la Inversión (TIR). La TIR es aquella tasa que está ganando un interés sobre el saldo no recuperado de la inversión en cualquier momento de la duración del proyecto. El método de cálculo de la TIR se describe en el anexo 1

En el caso de la tarificación de un seguro, el saldo no recuperado de la inversión a la que se refiere la definición anterior son las pérdidas que la aseguradora tiene los primeros años debido a los altos gastos en los que incurre la compañía.

La TIR entonces medirá el interés ganado por la inversión que hace la aseguradora los primeros años del seguro, la cuál para el caso práctico se muestra a continuación:

Año póliza	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Margen de Utilidad	-4.23	2.89	2.83	0.51	0.41	0.34	0.29	0.24	0.20	0.16
Año póliza	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Margen de Utilidad	0.21	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11
TIR:	32.32%									

La tercera medida de rentabilidad utilizada para evaluar el producto es el Año de equilibrio de la inversión también llamado Periodo de recuperación; este periodo es el tiempo necesario para recuperar el importe de la inversión a través de los flujos originados por el proyecto.

Normalmente, la empresa tiene una norma preestablecida acerca del tiempo máximo que puede demorarse la recuperación de la inversión inicial. Aquellos proyectos que su periodo de recuperación fuera mayor que el *target* u objetivo de la compañía, serán rechazados; en cambio, los proyectos que tengan un periodo de recuperación menor o igual al aceptado por la compañía, serán aceptados. El método de cálculo del periodo de recuperación o año de equilibrio se detalla en el anexo 1.

El año de equilibrio de la inversión para esta póliza se muestra a continuación mediante la acumulación de la ganancia o pérdida año con año con la tasa de descuento hasta obtener el primer año en el que el resultado sea positivo.

	Año Póliza																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-4.23	-4.46	-4.71	-4.96	-5.24	-5.53	-5.83	-6.15	-6.49	-6.85	-7.22	-7.62	-8.04	-8.48	-8.95	-9.44	-9.96	-10.50	-11.08	-11.69
2		2.89	3.05	3.21	3.39	3.58	3.77	3.98	4.20	4.43	4.67	4.93	5.20	5.49	5.79	6.11	6.44	6.80	7.17	7.57
3			2.83	2.98	3.15	3.32	3.50	3.70	3.90	4.11	4.34	4.58	4.83	5.10	5.38	5.67	5.99	6.31	6.66	7.03
4				0.51	0.54	0.57	0.60	0.63	0.66	0.70	0.74	0.78	0.82	0.87	0.92	0.97	1.02	1.08	1.14	1.20
5					0.41	0.43	0.46	0.48	0.51	0.53	0.56	0.60	0.63	0.66	0.70	0.74	0.78	0.82	0.87	0.91
6						0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.45	0.47	0.50	0.52	0.55	0.58	0.62	0.65	0.69	0.72
7							0.29	0.30	0.32	0.34	0.35	0.37	0.39	0.42	0.44	0.46	0.49	0.51	0.54	0.57
8								0.24	0.25	0.26	0.28	0.29	0.31	0.33	0.35	0.36	0.38	0.41	0.43	0.45
9									0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.26	0.27	0.29	0.30	0.32	0.34	0.35
10										0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.24	0.25	0.26	0.28
11											0.21	0.22	0.23	0.25	0.26	0.27	0.29	0.31	0.32	0.34
12												0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.26	0.27	0.28	0.30
13													0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.24	0.25	0.26
14														0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23
15															0.16	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
16																0.15	0.15	0.16	0.17	0.18
17																	0.13	0.14	0.15	0.16
18																		0.12	0.13	0.14
19																			0.12	0.12
20																				0.11
Margen Acumulado	-4.23	-1.57	1.17	1.74	2.25	2.71	3.15	3.56	3.95	4.33	4.78	5.24	5.70	6.19	6.68	7.20	7.73	8.28	8.85	9.44
Año de Equilibrio	-	-	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Como se puede ver, el año de equilibrio para esta inversión es en el tercer año por lo que se considera como una inversión aceptable pues está por debajo del año de equilibrio máximo aceptado por la compañía, mencionado en la sección 3.1.4, Medidas de Rentabilidad requeridas.

Medidas de Rentabilidad por edad de emisión

Realizando un análisis similar para cada una de las edades del rango de aceptación del producto, a continuación se muestran las medidas de rentabilidad para cada una de ellas:

Plan	Sexo	Edad de emisión	Condición	VP de Primas (\$)	VP de Utilidad (\$)	Margen de utilidad (\$)	TIR (%)	Año de Equilibrio
Universal	Hombre	18	No Fumador	28.16	1.94	6.88	25.24	4
Universal	Hombre	19	No Fumador	29.22	1.98	6.76	25.38	4
Universal	Hombre	20	No Fumador	30.27	2.02	6.67	25.62	3
Universal	Hombre	21	No Fumador	31.38	2.05	6.54	25.65	3
Universal	Hombre	22	No Fumador	32.54	2.23	6.84	27.97	3
Universal	Hombre	23	No Fumador	33.75	2.40	7.11	30.29	3
Universal	Hombre	24	No Fumador	35.07	2.41	6.88	29.79	3
Universal	Hombre	25	No Fumador	36.38	2.58	7.09	31.91	3
Universal	Hombre	26	No Fumador	37.81	2.59	6.84	31.21	3
Universal	Hombre	27	No Fumador	39.28	2.74	6.97	32.98	3
Universal	Hombre	28	No Fumador	40.86	2.73	6.69	31.96	3
Universal	Hombre	29	No Fumador	42.48	3.01	7.08	35.71	3
Universal	Hombre	30	No Fumador	44.21	2.80	6.34	31.34	3
Universal	Hombre	31	No Fumador	46.10	2.90	6.29	31.87	3
Universal	Hombre	32	No Fumador	48.04	3.00	6.24	32.32	3
Universal	Hombre	33	No Fumador	50.09	3.08	6.15	32.53	3
Universal	Hombre	34	No Fumador	52.24	3.15	6.03	32.47	3
Universal	Hombre	35	No Fumador	54.49	3.21	5.90	32.32	3
Universal	Hombre	36	No Fumador	56.84	3.41	5.99	33.90	3
Universal	Hombre	37	No Fumador	59.35	3.44	5.79	33.15	3
Universal	Hombre	38	No Fumador	62.00	3.60	5.80	34.02	3
Universal	Hombre	39	No Fumador	64.76	3.74	5.78	34.65	3
Universal	Hombre	40	No Fumador	67.73	3.87	5.71	34.94	3
Universal	Hombre	41	No Fumador	70.85	3.97	5.61	34.89	3
Universal	Hombre	42	No Fumador	74.11	4.06	5.48	34.58	3
Universal	Hombre	43	No Fumador	77.63	4.12	5.31	33.88	3
Universal	Hombre	44	No Fumador	81.29	4.31	5.30	34.61	3
Universal	Hombre	45	No Fumador	85.20	4.46	5.24	34.83	3
Universal	Hombre	46	No Fumador	89.36	4.58	5.12	34.54	3
Universal	Hombre	47	No Fumador	93.70	4.81	5.13	35.37	3
Universal	Hombre	48	No Fumador	98.34	5.00	5.09	35.67	3
Universal	Hombre	49	No Fumador	103.22	5.16	5.00	35.58	3
Universal	Hombre	50	No Fumador	108.39	5.28	4.87	35.08	3
Universal	Hombre	51	No Fumador	113.83	5.06	4.45	31.80	3
Universal	Hombre	52	No Fumador	119.56	5.25	4.39	31.89	3
Universal	Hombre	53	No Fumador	125.65	5.23	4.16	30.43	3
Universal	Hombre	54	No Fumador	132.06	5.02	3.80	27.77	3
Universal	Hombre	55	No Fumador	138.88	5.04	3.63	26.79	3
Universal	Hombre	56	No Fumador	146.09	4.70	3.22	23.87	3
Universal	Hombre	57	No Fumador	153.74	4.74	3.08	23.19	3
Universal	Hombre	58	No Fumador	161.85	4.40	2.72	20.76	3
Universal	Hombre	59	No Fumador	170.47	4.42	2.59	20.14	3
Universal	Hombre	60	No Fumador	179.61	5.82	3.24	21.37	3
Universal	Hombre	61	No Fumador	200.07	4.41	2.20	15.41	4
Universal	Hombre	62	No Fumador	211.82	4.07	1.92	14.12	4
Universal	Hombre	63	No Fumador	258.32	4.84	1.88	11.85	7
Universal	Hombre	64	No Fumador	272.18	4.22	1.55	10.77	7
Universal	Hombre	65	No Fumador	289.72	5.46	1.89	12.45	6
Universal	Hombre	66	No Fumador	306.81	5.84	1.90	12.82	5
Universal	Hombre	67	No Fumador	328.16	7.38	2.25	14.20	5
Universal	Hombre	68	No Fumador	351.30	8.14	2.32	13.93	5
Universal	Hombre	69	No Fumador	378.48	9.64	2.55	13.91	6
Universal	Hombre	70	No Fumador	399.78	11.02	2.76	14.57	5

Con la finalidad de contar con una mejor aproximación a la rentabilidad que la cartera llegará a tener, obtenemos las medidas de rentabilidad agrupando las edades según la información que arrojó el estudio de mercado, con lo cuál la rentabilidad proyectada del producto a nivel poblacional se considerará como a continuación de muestra:

Participación ponderada por grupo de edad				
Grupo de edad	Participación según EM	Margen de Utilidad (%)	TIR (%)	BEY
18 a 24 años	4%	6.81	27.14	3
25 a 30 años	14%	6.84	32.52	3
31 a 35 años	25%	6.12	32.30	3
36 a 40 años	17%	5.81	34.13	3
41 a 45 años	16%	5.39	34.56	3
46 a 55 años	18%	4.56	32.49	3
56 a 70 años	6%	2.40	16.22	5
Medidas de Rentabilidad poblacional ponderada:		5.58	31.87	3

EM: Estudio de Mercado

3.1.5 Sensibilidades y Fuentes de Utilidad para el producto

Las sensibilidades son posibles escenarios en donde se modifica el valor de alguna variable del modelo. Con la finalidad de conocer el impacto que las variables internas y externas tienen sobre la rentabilidad del producto, se realizan sensibilidades sobre el escenario base del producto. Con esta medición, se puede analizar qué modificaciones al producto se pudieran hacer en caso de presentarse cualquier tipo de situación que repercuta en el producto mismo.

Las variables sobre las que se realizan las sensibilidades mencionadas son las siguientes:

Variables internas: Estas variables son aquellas controlables y con mayor factibilidad para su movimiento. Estas variables son las siguientes:

- Gastos de Adquisición
- Gastos de Mantenimiento
- Factores de caducidad

Variables externas: Estas variables son aquellas sobre las que la compañía no tiene tanto control y por lo tanto son más rígidas en su funcionamiento y son las siguientes variables:

- Desviaciones en la Mortalidad: En este rubro se pueden prevenir fuertes desviaciones a través de la administración del riesgo de seguro mediante estrictas políticas de suscripción y reaseguro.
- Variaciones en la tasa de inversión de activos ofrecida en el mercado

Bajo las consideraciones previamente descritas, las sensibilidades realizadas sobre el escenario base del producto, así como los resultados de las mismas, son las siguientes:

- Mortalidad recargada al 110%:

Participación ponderada por grupo de edad				
Grupo de edad	Participación según EM	Margen de Utilidad (%)	TIR (%)	BEY
18 a 24 años	4%	5.70	23.66	4
25 a 30 años	14%	5.80	28.70	3
31 a 35 años	25%	5.08	28.23	3
36 a 40 años	17%	4.76	29.72	3
41 a 45 años	16%	4.26	29.69	3
46 a 55 años	18%	3.23	26.20	3
56 a 70 años	6%	0.88	9.88	8
Rentabilidad ponderada:		4.43	27.14	3

- Mortalidad afectada al 90%:

Participación ponderada por grupo de edad				
Grupo de edad	Participación según EM	Margen de Utilidad (%)	TIR (%)	BEY
18 a 24 años	4%	7.93	30.67	3
25 a 30 años	14%	7.88	36.36	3
31 a 35 años	25%	7.15	36.38	3
36 a 40 años	17%	6.87	38.52	3
41 a 45 años	16%	6.51	39.34	3
46 a 55 años	18%	5.90	38.52	3
56 a 70 años	6%	3.93	22.29	4
Rentabilidad ponderada:		6.72	36.53	3

- Gastos de adquisición afectados al 110%:

Participación ponderada por grupo de edad				
Grupo de edad	Participación según EM	Margen de Utilidad (%)	TIR (%)	BEY
18 a 24 años	4%	6.38	24.71	4
25 a 30 años	14%	6.46	29.68	3
31 a 35 años	25%	5.77	29.51	3
36 a 40 años	17%	5.50	31.23	3
41 a 45 años	16%	5.09	31.66	3
46 a 55 años	18%	4.29	29.76	3
56 a 70 años	6%	2.16	14.78	5
Rentabilidad ponderada:		5.25	29.14	3

- Gastos de adquisición afectados al 90%:

Participación ponderada por grupo de edad				
Grupo de edad	Participación según EM	Margen de Utilidad (%)	TIR (%)	BEY
18 a 24 años	4%	7.24	29.82	3
25 a 30 años	14%	7.22	35.66	3
31 a 35 años	25%	6.46	35.37	3
36 a 40 años	17%	6.13	37.30	3
41 a 45 años	16%	5.68	37.71	3
46 a 55 años	18%	4.83	35.45	3
56 a 70 años	6%	2.65	17.78	4
Rentabilidad ponderada:		5.90	34.85	3

- Gastos de mantenimiento afectados al 110%:

Participación ponderada por grupo de edad				
Grupo de edad	Participación según EM	Margen de Utilidad (%)	TIR (%)	BEY
18 a 24 años	4%	6.43	25.96	4
25 a 30 años	14%	6.54	31.41	3
31 a 35 años	25%	5.88	31.34	3
36 a 40 años	17%	5.62	33.28	3
41 a 45 años	16%	5.23	33.84	3
46 a 55 años	18%	4.46	31.95	3
56 a 70 años	6%	2.35	16.01	5
Rentabilidad ponderada:		5.38	31.05	3

- Gastos de mantenimiento afectados al 90%:

Participación ponderada por grupo de edad				
Grupo de edad	Participación según EM	Margen de Utilidad (%)	TIR (%)	BEY
18 a 24 años	4%	7.20	28.31	3
25 a 30 años	14%	7.14	33.63	3
31 a 35 años	25%	6.36	33.27	3
36 a 40 años	17%	6.01	34.98	3
41 a 45 años	16%	5.54	35.28	3
46 a 55 años	18%	4.67	33.03	3
56 a 70 años	6%	2.45	16.44	5
Rentabilidad ponderada:		5.77	32.68	3

- Total de gastos (adquisición y administración) afectados al 110%:

Participación ponderada por grupo de edad				
Grupo de edad	Participación según EM	Margen de Utilidad (%)	TIR (%)	BEY
18 a 24 años	4%	6.00	23.60	4
25 a 30 años	14%	6.16	28.62	3
31 a 35 años	25%	5.54	28.59	3
36 a 40 años	17%	5.30	30.42	3
41 a 45 años	16%	4.94	30.97	3
46 a 55 años	18%	4.19	29.24	3
56 a 70 años	6%	2.11	14.57	5
Rentabilidad ponderada:		5.06	28.36	3

- Total de gastos (adquisición y administración) afectados al 90%:

Participación ponderada por grupo de edad				
Grupo de edad	Participación según EM	Margen de Utilidad (%)	TIR (%)	BEY
18 a 24 años	4%	7.63	31.07	3
25 a 30 años	14%	7.52	36.84	3
31 a 35 años	25%	6.70	36.39	3
36 a 40 años	17%	6.33	38.19	3
41 a 45 años	16%	5.84	38.47	3
46 a 55 años	18%	4.94	36.01	3
56 a 70 años	6%	2.70	18.00	4
Rentabilidad ponderada:		6.09	35.71	3

- Factores de caducidad afectados al 110%:

Participación ponderada por grupo de edad				
Grupo de edad	Participación según EM	Margen de Utilidad (%)	TIR (%)	BEY
18 a 24 años	4%	6.60	26.04	3
25 a 30 años	14%	6.73	31.43	3
31 a 35 años	25%	6.07	31.36	3
36 a 40 años	17%	5.81	33.25	3
41 a 45 años	16%	5.41	33.76	3
46 a 55 años	18%	4.61	31.75	3
56 a 70 años	6%	2.34	15.77	5
Rentabilidad ponderada:		5.55	31.00	3

- Factores de caducidad afectados al 90%:

Participación ponderada por grupo de edad				
Grupo de edad	Participación según EM	Margen de Utilidad (%)	TIR (%)	BEY
18 a 24 años	4%	6.99	28.16	3
25 a 30 años	14%	6.91	33.51	3
31 a 35 años	25%	6.15	33.15	3
36 a 40 años	17%	5.80	34.91	3
41 a 45 años	16%	5.34	35.25	3
46 a 55 años	18%	4.50	33.12	3
56 a 70 años	6%	2.45	16.60	5
Rentabilidad ponderada:		5.59	33.44	3

- Factores de caducidad afectados al 0%:

Participación ponderada por grupo de edad				
Grupo de edad	Participación según EM	Margen de Utilidad (%)	TIR (%)	BEY
18 a 24 años	4%	7.49	34.18	3
25 a 30 años	14%	6.64	38.59	3
31 a 35 años	25%	5.60	36.56	3
36 a 40 años	17%	4.94	37.22	3
41 a 45 años	16%	4.27	36.31	3
46 a 55 años	18%	3.31	32.99	3
56 a 70 años	6%	2.45	16.82	7
Rentabilidad ponderada:		4.89	34.99	3

- Decremento en tasa de inversión de activos (Tasa ganada) de 1% (4.50%):

Participación ponderada por grupo de edad				
Grupo de edad	Participación según EM	Margen de Utilidad (%)	TIR (%)	BEY
18 a 24 años	4%	6.49	26.96	3
25 a 30 años	14%	6.58	32.23	3
31 a 35 años	25%	5.89	31.97	3
36 a 40 años	17%	5.62	33.73	3
41 a 45 años	16%	5.21	34.12	3
46 a 55 años	18%	4.41	32.03	3
56 a 70 años	6%	2.16	16.02	5
Rentabilidad ponderada:		5.37	31.50	3

- Incremento en tasa de inversión de activos (Tasa ganada) de 1% (6.50%):

Participación ponderada por grupo de edad				
Grupo de edad	Participación según EM	Margen de Utilidad (%)	TIR (%)	BEY
18 a 24 años	4%	7.13	27.32	3
25 a 30 años	14%	7.08	32.82	3
31 a 35 años	25%	6.33	32.64	3
36 a 40 años	17%	6.00	34.54	3
41 a 45 años	16%	5.55	35.01	3
46 a 55 años	18%	4.71	32.97	3
56 a 70 años	6%	2.64	16.44	4
Rentabilidad ponderada:		5.77	32.24	3

Resumiendo:

Sensibilidad	Margen de Rentabilidad*	Variación*	TIR*	Variación*	BEY
Escenario Base	5.58	-	32.64	-	3
Mortalidad 110%	4.43	1.14	27.14	5.50	3
Mortalidad 90%	6.72	-1.14	36.53	-3.89	3
Gastos de Adquisición 110%	5.25	0.32	29.14	3.50	3
Gastos de Adquisición 90%	5.90	-0.32	34.85	-2.21	3
Gastos de Administración 110%	5.38	0.20	31.05	1.58	3
Gastos de Administración 90%	5.77	-0.19	32.68	-0.04	3
Total de Gastos 110%	5.06	0.52	28.36	4.27	3
Total de Gastos 90%	6.09	-0.52	35.71	-3.07	3
Caducidad 110%	5.55	0.03	31.00	1.64	3
Caducidad 90%	5.59	-0.01	33.44	-0.80	3
Caducidad 0%	4.89	0.69	34.99	-2.36	3
Tasa Ganada -1%	5.37	-0.21	31.50	-1.13	3
Tasa Ganada +1%	5.77	0.19	32.24	-0.39	3

* Cantidades expresadas en Puntos Porcentuales

Con este cuadro resumen podemos identificar que las variables que impactan de manera más representativa la rentabilidad del seguro de vida universal creciente son las variaciones en la mortalidad que es una variable externa y en los gastos de adquisición del producto que forman parte de las variables internas, por lo que en especial en estas dos variables se tendrá cuidado respecto a la conveniencia de los supuestos utilizados para ambas.

Para cuidar la adecuada proyección de siniestros y la asignación de gastos al producto es necesario llevar a cabo estudios periódicos y monitoreo tanto de la mortalidad ocurrida respecto a la esperada y de los gastos incurridos para la asignación adecuada de estas hipótesis.

Las fórmulas utilizadas para el *Asset Share* se encuentran descritas en el anexo 6.

Con base en los resultados mostrados a lo largo del presente capítulo podemos afirmar que el producto es rentable y que cumple con los estándares y requerimientos que la compañía exige para los productos y que se encuentran mencionados en la sección 3.1.4, Medidas de Rentabilidad requeridas por lo que se podrá entonces proseguir con el plan de implementación y lanzamiento a la venta de nuestro Seguro de Vida Universal Creciente.

4 Capítulo 4: Operación para el caso práctico del Seguro de Vida Universal

En el presente capítulo se conocerán y explicarán los procesos generales para la administración y operación del Seguro de Vida Universal Creciente en cada una de las etapas de vigencia de la póliza principalmente desde el enfoque del cliente y pasando por la descripción operativa interna del producto.

4.1 Primas

4.1.1 Prima Básica

La Prima Básica es la prima nivelada anual que sirve para cubrir a lo largo del tiempo los costos del seguro que se definen más adelante. Esta prima es la base para el cálculo de los cargos de cancelación y se determina multiplicando el factor de la prima de tarifa contenida en el anexo 7, de acuerdo a la edad de emisión del Asegurado, a su sexo y a su condición o no de fumador, por la Suma Asegurada al millar más los recargos descritos en el punto 3.1.3.

Es decir, la Prima Básica se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Prima Básica} = [(PTx + R.Mill) * SA / 1000] + RF$$

Donde:

PTx: Es la Prima de Tarifa contenida en el anexo 7 para una persona de edad x dependiendo de su sexo y condición de fumador.

R. Mill: Es el recargo al millar asignado al producto; cabe destacar que no en todos los productos se considera este recargo.

SA: Es la Suma Asegurada contratada para el seguro.

RF: Es el Recargo Fijo asociado a la póliza de seguro contratada.

Generalmente los recargos al millar y recargo fijo no se consideran para el cálculo de comisiones por lo que la base para este cálculo, conocida como “Prima Comisionable” será la calculada de la siguiente manera:

$$\text{Prima Comisionable} = PTx * SA / 1000$$

4.1.2 Primas Adicionales

El mayor atractivo de los Seguros de Vida Universales es su componente de inversión con el cuál el asegurado puede cubrir tanto su necesidad de protección como de ahorro e incluso incrementarlo a través de aportaciones adicionales conocidas como Primas Adicionales las cuales serán cualquier prima extraordinaria que, en su caso, el contratante decida pagar a la póliza por el monto y en el momento que él disponga en adición a la Prima Básica.

Como ya se mencionó, esta Prima Adicional también contribuirá a la constitución del Fondo de Reserva de la póliza.

En caso de que la Prima Adicional que se esté ingresando active la regla de Ajuste Automático de Suma Asegurada, descrita en el punto 3.1.1, el asegurado deberá notificar su actual condición de salud y ocupación a la compañía para que de acuerdo a las políticas de la compañía se le acepte o rechace la Prima Adicional mencionada.

4.2 Fondo de Reserva

El Fondo de Reserva es la cantidad de dinero que el cliente acumula en la compañía y que está integrado por los siguientes rubros:

- Primas Básicas
- Primas Adicionales
- Rendimientos generados a la tasa acreditada al plan por las primas contenidas en el Fondo de Reserva
- Menos los cargos que se le aplican al Fondo de Reserva como son:
 - Costos por Mortalidad
 - Costos de Administración de la póliza
 - Costo de adquisición que se aplica a cualquier aportación hecha al plan
- Menos retiros parciales hechos por el contratante y que serán descritos posteriormente.

Los ingresos derivados de las primas y aportaciones, así como los egresos derivados de las deducciones, se realizarán a través de este Fondo de Reserva.

El Fondo de Reserva es invertido por la compañía en instrumentos de inversión determinados por el área de Inversiones y que cumplan con la normatividad para dichos efectos, el rendimiento fluctuará de acuerdo con las condiciones del mercado financiero y los valores en los que se encuentre invertido.

Estos rendimientos se acreditarán mensualmente en el día del mes que coincida con el día del mes en el que fue emitida la póliza, llamado mesversario, y se calcularán sobre el saldo del Fondo de Reserva que tenga la póliza en ese mismo momento proporcionalmente al tiempo que el dinero permaneció en el Fondo de Reserva.

En algunas ocasiones, los rendimientos tendrán una tasa mínima anual garantizada con el objeto de darle mayor certidumbre al cliente acerca de que no perderá el dinero que tenga invertido en su Fondo de Reserva.

Los excedentes obtenidos por la compañía como producto de la inversión de este Fondo de Reserva menos el *spread* definido en la sección 3.1.3, serán acreditados también al Fondo de Reserva a favor del asegurado en la misma forma que se describió en los párrafos anteriores.

4.3 Retiros Parciales

El contratante podrá, sin cancelar la póliza en ese momento, hacer retiros parciales por un monto no mayor al Valor en Efectivo de la póliza al que tenga derecho en la fecha de

la solicitud realizada a la compañía. El monto del retiro parcial será deducido directamente del Fondo de Reserva.

La compañía realizará un cargo por concepto de administración al Fondo de Reserva de la póliza por cada retiro parcial que se efectúe, mismo que será deducido también del valor del Fondo de Reserva. Este cargo por retiro parcial se detalla en la sección 4.4.4, Cargo por Retiros Parciales contenido en el presente capítulo.

4.4 Deducciones o Cargos al Fondo

Como se dijo en los capítulos anteriores, uno de los atractivos de los Seguros de Vida Universales, es la transparencia en su manejo y operación. En este sentido, el cliente puede identificar de forma clara las deducciones o cargos que se realizan a su Fondo de Reserva.

Estas deducciones son utilizadas por la compañía para solventar los rubros de mortalidad, adquisición y administración de la póliza los cuáles se describen a continuación.

4.4.1 Costo del Seguro o Costo de Mortalidad (COI)

Al principio de cada mes póliza o mesversario se realizará un cargo al Fondo de Reserva por concepto del costo de mortalidad llamado también *COI* por su nombre en inglés, *Cost Of Insurance*.

Es decir, este costo es el derivado de la experiencia de la compañía o del sector acerca de la expectativa de mortalidad del asegurado y depende de las siguientes características:

- Edad alcanzada del asegurado
- Sexo
- Condición de fumador
- Monto Neto en Riesgo para la cobertura nivelada o la Suma Asegurada contratada para la cobertura creciente.

Para calcular el monto de este costo del seguro se utilizarán los factores que se encuentran en el anexo 4 del presente trabajo y dicho factor se aplica por cada millar de unidades contenidas en el MNR contratada dependiendo de la cobertura contratada de la siguiente forma:

$$CM_x = \frac{Factor_x^r \cdot MNR}{12 \cdot 1000}$$

Donde:

$Factor_x^r$: es el costo al millar por mortalidad aplicado dependiendo de la edad alcanzada del asegurado, sexo y condición de fumador. Estos factores se encuentran en el Anexo 4.

MNR: Es el Monto Neto en Riesgo del plan

4.4.2 Costos de Administración

Como se mencionó en la sección 2.3.3 del segundo capítulo, la compañía debe solventar gastos ocasionados por el mantenimiento y administración de las pólizas, tales como pueden ser la actualización del sistema que administra las pólizas. Con el objeto de hacer frente a estos gastos, la compañía deducirá algunos costos por concepto de administración del Fondo de Reserva de la póliza cada mesversario.

Este costo está parametrizado con base en la Suma Asegurada de la póliza, el valor del fondo de reserva y el gasto fijo de la póliza. De forma general, el cálculo del costo de administración de la póliza se realiza de la siguiente manera:

$$CA_t = \frac{Factor_t}{12} \cdot \frac{SA}{1000} + \frac{\%Fondo}{12} \cdot Saldo\ del\ Fondo\ Rva + \frac{CtoFijo}{12}$$

Donde:

Factor_t : es el costo al millar de SA por concepto de costo de administración.

SA: Es la Suma Asegurada contratada

%Fondo : Costo como porcentaje del fondo por concepto de costo de administración.

Saldo del Fondo Rva : Saldo en el fondo de reserva al momento de la aplicación del costo de administración.

CtoFijo : Costo fijo que se deducirá del fondo en cada periodo.

Para nuestro caso práctico, no se cobrará costo de administración en porcentaje del Fondo de Reserva; únicamente se cobrarán el costo al millar y el costo fijo de administración.

Para calcular el monto de este costo se utilizarán los factores que se encuentran en el anexo 5.

4.4.3 Costo de Adquisición

Generalmente cuando el asegurado ingresa una prima adicional a su Fondo de Reserva, la compañía incurre en un gasto derivado por ejemplo de la papelería necesaria para expedir un comprobante, gastos generados por transacciones bancarias, cargos automáticos, transferencias, etcétera. Por ello, sobre cualquier prima o aportación adicional hecha al plan se cobra un costo de adquisición.

Una opción para este costo, es cobrar un porcentaje sobre cualquier aportación hecha al plan.

En nuestro caso, este cargo será de 1% sobre cualquier prima o aportación hecha al plan.

4.4.4 Cargo por Retiros Parciales

Con la finalidad de que el cliente no utilice su póliza como chequera y ponga en riesgo la protección contratada al disminuir el saldo del Fondo de la reserva, las compañías de seguros generalmente aplican un cargo por cada retiro que realice el cliente.

La opción más utilizada por las instituciones aseguradoras, es aplicar un costo en porcentaje sobre el monto de cualquier retiro, por ejemplo, en el funcionamiento de la póliza de nuestro caso práctico, este costo será igual a 1 % aplicado sobre el monto del retiro.

Otra medida de contención utilizada es una penalización mayor a partir de determinados movimientos del fondo, por ejemplo un costo fijo además del porcentaje mencionado en el párrafo anterior.

Un ejemplo de este costo fijo puede ser que a partir del sexto retiro hecho en el mismo año póliza, se cobre por cada nuevo retiro la cantidad de 3 dólares utilizados para solventar los gastos derivados de la administración de la póliza debido a su constante movimiento.

4.4.5 Cargo por Disminución de Suma Asegurada

Derivado de algún cambio en las necesidades de asegurabilidad del cliente, podrá solicitar una disminución de Suma Asegurada de su plan. Ésta se considerará como una cancelación parcial por lo que se aplicará un cargo al Fondo de Reserva para recuperación de gastos de adquisición y administración en los que ya incurrió la compañía a la emisión de la póliza y que se supondría serían cobrados a lo largo de la vigencia de la misma dado el nivel inicial de Suma Asegurada contratada.

El monto de este cargo se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Cgo x Disminución de SA} = \text{Valor en Efectivo inicial} - \text{Valor en Efectivo nuevo}$$

Donde:

Valor en Efectivo inicial: Es el Valor en Efectivo calculado con la Prima Básica original contratada. Descrito en la sección 3.1.3

Valor en Efectivo nuevo: Es el Valor en Efectivo calculado con la nueva Prima Básica correspondiente a la Suma Asegurada con la que se ajuste la póliza.

4.4.6 Movimientos del Fondo

Existen movimientos que se realizan y registran en el fondo, correspondientes a la administración interna de la compañía, sobre las pólizas, mismos que se detallan a continuación:

Administración Interna

Movimientos Sobre Ingresos

- Ingreso de prima:

Con este movimiento se registra el monto del ingreso realizado en el fondo. Con él también se controla qué tipo de prima es la que se paga, ya sea prima básica o prima adicional, y así generar un control para el pago de comisiones, cálculo de bonos, premios, índice de conservación y contabilidad.

- Acreditación de interés:

Cada ingreso que se realice a la póliza será colocado en inversión en los instrumentos que la compañía tenga designados según su estrategia de inversión.

Es importante aclarar que el valor de las inversiones puede representar una ganancia o pérdida para el contratante y que contractualmente la compañía no tiene responsabilidad de dicho resultado, a menos que garantice una tasa acreditada mínima.

Es para cubrir este riesgo que algunos productos ofrecen un perfil menos agresivo de inversión e incluso una tasa mínima de rendimiento garantizada.

Movimientos Sobre Egresos

- Costo del seguro:

Este movimiento se refiere a que la compañía tomará mensualmente el valor del costo de seguro que correspondiera al vigor de la póliza. Se cobrará de forma anticipada, es decir, si la póliza es emitida con fecha de 1-1-2010 el costo se tratará de cobrar el 1-1-2010.

Si el valor del fondo es insuficiente para cubrir el monto por costo del seguro, la póliza se cancelará automáticamente.

- Retiro parcial:

Es la cantidad de dinero que el asegurado retira parcialmente de su póliza sin necesidad de cancelarla, el monto máximo que pudiera tener el contratante a su disposición por este movimiento será el valor del fondo menos el valor del cargo de cancelación.

- Cargo por retiro:

Como se mencionó previamente, para evitar que el seguro tenga un manejo de chequera, se cobrará un cargo por retiro al momento en el que éste se realice dependiendo de las condiciones sobre las cuales la compañía determine el cargo, por ejemplo, en porcentaje del monto retirado o un cargo fijo a partir de cierto número de movimientos.

- Rescate a petición del cliente:

Si las necesidades de asegurabilidad o las posibilidades del cliente por pagar su póliza cambiaran, el cliente tiene el derecho de solicitar el rescate de su póliza; es decir, cancelar su póliza y solicitar alguna de las opciones de conversión lo cual comúnmente se conoce como rescatar su póliza.

Este trámite mantiene las mismas características que el movimiento de retiro parcial, con la diferencia de que la póliza se cancelará pues el cliente recupera la totalidad del valor de rescate al que tenga derecho en ese momento.

- Impuesto Sobre la Renta:

Por ser un seguro vitalicio, este tipo de seguro sólo puede ofrecerse en la versión fiscal no deducible de impuestos, por lo que el movimiento de ISR se calculará en cada retiro parcial, y sólo en caso de que exista una ganancia real de intereses se aplicará el movimiento. Para que se dé este escenario existirán tres parámetros que en combinación, o bien de manera independiente, pueden originar una ganancia para el contratante: las tasas de inflación, el tipo de cambio y las ganancias del interés acreditado al fondo, que pudieran darse desde la fecha de cada ingreso hasta la fecha del retiro. Sobre esta ganancia real que resulte del retiro, se aplicará 20%, el cual será retenido por la compañía y después declarado ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. El cálculo de esta retención estará determinado de la siguiente forma:

- Primero se determina la ganancia acumulada por inversión de la siguiente forma:

$$Ap.AcumUSD^m_t = (Ap.AcumUSD^{m-1}_t + Ap.USD^m_t - RetUSD^m_t) \cdot (1 + i_{mens})$$

Donde:

$Ap.AcumUSD^m_t$ = Aportaciones acumuladas en dólares hasta el m-ésimo mes del año póliza t. Incluye aportaciones por prima básica y aportaciones adicionales.

$Ap.USD^m_t$ = Aportaciones realizadas al plan durante el m-ésimo mes del año póliza t.

$RetUSD^m_t$ = Los retiros y cargos deducidos del Fondo de Reserva durante el m-ésimo mes del año póliza t.

i_{mens} = La tasa de interés mensual acreditada al plan durante el periodo.

- El segundo paso es conocer la posible ganancia acumulada derivada del tipo de cambio al momento del cálculo del ISR de la siguiente manera:

$$Ap.AcumMXP_t^m = Ap.AcumUSD_t^m \cdot TC_t^m$$

Donde:

$Ap.AcumMXP_t^m$ = Aportaciones acumuladas en pesos hasta el m-ésimo mes del año póliza t.

$Ap.AcumUSD_t^m$ = Aportaciones acumuladas en dólares hasta el m-ésimo mes del año póliza t.

TC_t^m = Tipo de Cambio al momento del cálculo del ISR

- Después se actualizan las aportaciones acumuladas en pesos con la inflación acumulada de cada uno de los periodos de la siguiente manera:

$$Ap.AcumMXP_t^{Inf(m)} = (Ap.AcumMXP_t^{m-1} + Ap.MXP_t^m - RetMXP_t^m) \cdot (1 + Inf_t^m)$$

Donde:

$Ap.AcumMXP_t^{Inf(m)}$ = Aportaciones acumuladas en pesos hasta el m-ésimo mes del año póliza t actualizadas con la inflación hasta dicho momento.

$Ap.AcumMXP_t^{m-1}$ = Aportaciones acumuladas en pesos hasta el periodo anterior al momento en que se realiza el cálculo del ISR.

$Ap.MXP_t^m$ = Aportaciones realizadas al plan convertidas a pesos durante el m-ésimo mes del año póliza t.

$RetMXP_t^m$ = Los retiros y cargos deducidos del Fondo de Reserva convertidos a pesos durante el m-ésimo mes del año póliza t.

Inf_t^m = Inflación en pesos durante el periodo de cálculo del ISR.

Con estos elementos podemos conocer la Ganancia Real en cada mes m de cada año póliza t , de la siguiente forma:

$$GR_t^m = Ap.AcumMXP_t^m - Ap.AcumMXP_t^{Inf(m)}$$

Con lo cual, la compañía calculará el monto de retención de la siguiente manera:

$$ISR_t^m = 20\% \cdot \text{Max}(0, GR_t^m)$$

Lo cual será declarado ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público por parte de la compañía aseguradora.

- Egreso por cambios:

Este movimiento se origina cuando haya una reducción en la prima básica a petición del contratante originado de una modificación en el contrato como pudiera ser una disminución de suma asegurada. Éste será la diferencia entre el valor en efectivo antes del cambio y después del cambio, ya que es considerada como una cancelación parcial de la póliza.

- Siniestro:

Al momento del pago del beneficio por fallecimiento, se realiza un movimiento al fondo de la póliza, para poder calcular el valor de éste a la fecha efecto de la muerte del asegurado y así pagar el fondo y cumplir con lo establecido en el contrato.

- Vencimiento de póliza:

Este movimiento se realiza cuando el asegurado llega a la fecha de vencimiento del plan, es decir, a los 100 años de edad y se le entrega el valor que tuviere el fondo a esa fecha.

4.5 Monto Neto en Riesgo (MNR)

Se entiende como Monto Neto en Riesgo a la parte sobre la cual la compañía corre el riesgo y por lo tanto la cantidad sobre la cual se cobra el costo de mortalidad. Dada la definición anterior, el MNR varía dependiendo de la cobertura contratada de la siguiente manera:

- Opción Nivelada (Cobertura I): El Monto Neto en Riesgo será la diferencia entre la Suma Asegurada Ajustada y el Valor del Fondo de Reserva. Por lo que la Suma Asegurada para esta cobertura es igual al MNR más el saldo del Fondo de Reserva que es el dinero a favor del contratante. Es decir:

$$\mathbf{MNR = SAA - Saldo del Fondo de Reserva}$$

- Opción Creciente (Cobertura II): El Monto Neto en Riesgo será la Suma Asegurada Ajustada al momento de la valuación. Es decir:

$$\mathbf{MNR = SAA}$$

4.5.1 Cálculo de la Suma Asegurada Ajustada

El cálculo para la Suma Asegurada Ajustada se muestra a continuación en concordancia con el procedimiento descrito previamente en el apartado previo como Monto Neto en Riesgo:

$$SA_{Básica}^{Aj} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Si } \left(\frac{SA_{Básica}^c}{VF} \right) < (1 - \text{Corredor}), \dots, VF \cdot (1 - \text{Corredor}) \\ \text{en otro caso}, \dots, SA_{Básica}^c \end{array} \right\}$$

Donde:

$SA_{Básica}^{Aj}$: Suma Asegurada Ajustada de la cobertura básica

VF : Valor del Fondo de Reserva

$SA_{Básica}^c$: Suma Asegurada de la cobertura básica contratada.

$Corredor$: Es la proporción máxima que debe existir entre la suma asegurada por fallecimiento contratada y el valor del fondo objetivo.

4.6 Reservas Técnicas

Como ya hemos dicho, las reservas son aquellos instrumentos que las compañías aseguradoras tienen la obligación de constituir para hacer frente a las obligaciones futuras contraídas con los clientes.

La Reserva Matemática del producto será la suma de la Reserva de la cobertura por fallecimiento más la Reserva de la cobertura por supervivencia, es decir:

$${}_tV_x^t = {}_tV_x^f + {}_tV_x^s$$

Donde la Reserva de la cobertura por fallecimiento es la proporción no devengada de la probabilidad de muerte correspondiente al mes que se está cubriendo multiplicada por el monto neto en riesgo que tiene la compañía por esa misma cobertura descrita a continuación:

$${}_tV_x^f = FND_m \cdot \frac{q_{x+t-1}}{12} \cdot MNR$$

Con:

${}_tV_x^f$: Reserva de la cobertura por fallecimiento

q_x : Es la probabilidad de muerte del asegurado a edad alcanzada x .

MNR : Monto Neto en Riesgo a la fecha de valuación de la reserva.
 FND_m : Factor no devengado que es la proporción que falta por cubrir del mes evaluado, al término del mes.

$$FND_{t,m} = \frac{FF_m - FV_m}{FF_m - FI_m}$$

Donde:

FF_m = Fecha fin de mes de póliza

FI_m = Fecha inicio de mes de póliza

FV_m = Fecha de valuación del mes de la póliza

Y la Reserva de la cobertura por supervivencia es el saldo del Fondo de Reserva a la fecha de valuación de la misma, descrito en el apartado 4.2 del presente capítulo.

4.7 Valor en Efectivo

Como se mencionó en la sección 3.1.3, los Valores Garantizados son derechos que tiene el asegurado desde el momento en el que contrata su póliza y que, como su nombre lo indica, están disponibles para él en el momento que se presente alguna eventualidad en el pago de sus primas por cualquier causa.

Uno de los Valores Garantizados ofrecidos en el mercado y ofrecido en el tipo de seguros que estamos estudiando, es el Valor en Efectivo.

Cuando el contratante no desee continuar con la póliza, podrá solicitar su cancelación por escrito, teniendo derecho a recibir una cantidad de dinero denominada Valor en Efectivo. Dicho importe será el Saldo del Fondo de Reserva de la póliza constituido al momento de la cancelación, menos un cargo por rescate, el cual será calculado como:

$$VE_t = \text{Saldo del fondo de la Rva}_t - CR_t$$

Con:

VE_t = Valor en Efectivo al tiempo t.

CR_t = Cargo por Rescate al tiempo t.

El Cargo por Rescate o cargo por cancelación es el castigo que debe pagar el cliente por terminar el contrato en un periodo de cobertura menor a lo pactado en la emisión del seguro y representa el monto que la compañía utilizará como recuperación de los gastos incurridos al colocar y administrar la póliza.

El Cargo por Rescate se calcula de la siguiente forma:

$$CR_t = (PMA_t - CSA_t) \cdot \% CR_t + (\% Fondo \cdot Fondo_t)$$

Donde:

PMA_t : Prima Básica Anual correspondiente al momento t.

CSA_t : Costos del Seguro cobrados hasta el momento de la cancelación t.

$\%CR_t$: Porcentaje de Cargo por Rescate al momento de la cancelación t.

$\%Fondo$: Porcentaje de Cargo por Rescate sobre el saldo en el Fondo de Reserva.
Este valor será el 1% sobre el saldo en el Fondo de Reserva.

$Fondo_t$: Saldo en el Fondo de Reserva al momento de la cancelación t.

4.8 Comisiones

A continuación se describen las consideraciones generales para el pago de comisiones así como las fórmulas que aplicarán en el proceso:

- Se pagarán comisiones en porcentaje sobre las primas básicas comisionables pagadas de la siguiente manera:

$$C_m = (PC_m \cdot c_n)$$

Donde:

C_m : Monto de comisiones a favor del agente o promotor en el momento m.

PC_m : Primas básicas comisionable en el momento m

c_n : Porcentaje de comisiones en el año póliza correspondiente.

En caso de que existiera un incremento de Suma Asegurada, se pagará sobre el incremento respecto a la prima original el porcentaje de comisiones correspondiente al año póliza uno únicamente durante el primer pago de la nueva prima. Los años subsecuentes se pagarán con el porcentaje correspondiente al año póliza en vigor contados a partir de la emisión original de la póliza y sobre el total de prima ya incrementada. Es decir, tras un incremento en la Suma Asegurada, el pago de comisiones se hará de la siguiente manera:

$$C_m = (PC_m \cdot c_n) + (PC_{inc} \cdot c_1) \text{ en el año de incremento de Suma Asegurada}$$

$$C_m = (PC'_m \cdot c_n) \text{ en los años subsecuentes al incremento de Suma Asegurada}$$

Donde:

- C_m : Monto de comisiones a favor del agente o promotor en el momento m
- PC_m : Primas básicas originales comisionables en el momento m
- PC'_m : Nueva Prima básica después del incremento de SA
- PC_{inc} : Incremento en prima básica comisionable en el año
- c_n : Porcentaje de comisiones en el año póliza en vigor contados a partir de la emisión original de la póliza y sobre el total de prima ya incrementada
- c_1 : Porcentaje de comisiones en el año póliza 1

El pago de comisiones se calculará y se realizará en los siguientes momentos:

- En cada aniversario póliza, justo antes de que inicie dicho aniversario.
- Cada vez que el asegurado haga una aportación y/o cuando se haga un aumento a solicitud en la suma asegurada.

4.9 Rehabilitación

En caso de que el contrato de seguro hubiera cesado sus efectos por insuficiencia del Fondo de Reserva de la póliza para el pago del Costo del Seguro o por cancelación a petición del cliente, el asegurado podrá solicitar rehabilitarlo en cualquier momento dentro de los dos años posteriores a la fecha de cancelación, siempre y cuando se cumpla con lo siguiente:

- El Contratante o Asegurado lo soliciten por escrito a la compañía.
- El Asegurado cumpla con los requisitos de asegurabilidad vigentes en la fecha de solicitud de la rehabilitación, relativos a su estado de salud, edad y ocupación que la compañía le requiera; y
- Se pague el importe del ajuste que determine la compañía, como podrían ser cierto número de meses de Prima Básica, cantidad que ingresará al Fondo de Reserva de la póliza, más el costo por rehabilitación de acuerdo a las políticas vigentes de la Institución.

Este contrato se considerará rehabilitado a partir del día en que la compañía comunique por escrito al Contratante o Asegurado haber aceptado la propuesta de rehabilitación correspondiente.

4.10 Disputabilidad

Durante los dos primeros años contados a partir de la fecha de emisión del período de cobertura de la póliza o de su última rehabilitación, la aseguradora podrá rescindir el contrato si el asegurado o el contratante incurrieron en omisiones o inexactas declaraciones sobre los hechos importantes para la apreciación del riesgo amparado por la póliza del seguro, al contestar los cuestionarios proporcionados por la Institución para la emisión de la misma o para su rehabilitación, aunque tales hechos no hayan influido en la realización del siniestro.

Cuando posteriormente a la fecha de emisión del contrato o en que se haya rehabilitado, el Asegurado presentara cualquier declaración que requiera la Institución para la apreciación del riesgo para aumentar la Suma Asegurada, ya sea a petición del cliente o por causa de un ajuste automático, tales pactos de incremento del riesgo serán disputables por causa de omisiones o inexactas declaraciones, durante los dos primeros años contados a partir de su celebración del contrato. Después de transcurrido ese período, la póliza será indisputable.

4.11 Periodo de cobertura

Generalmente el inicio y fin del período de cobertura del plan de seguro, surtirán efecto a las 12 horas de los días especificados en la carátula de la póliza. Si el saldo del Fondo de Reserva de la póliza constituido no es suficiente para cubrir el importe mensual del Costo del Seguro, el Contratante tendrá un plazo de treinta días naturales para efectuar el pago de la cantidad suficiente para cubrir dicho importe. Si durante este plazo el Contratante no efectúa el pago, los efectos del contrato cesarán automáticamente a las doce horas del último día de dicho plazo, sin responsabilidad alguna para la compañía aseguradora.

4.12 Estado de cuenta

Al menos una vez al año, la compañía enviará al Contratante un estado de cuenta indicando todos los movimientos registrados, desde que se generó el último estado de cuenta, hasta la fecha de corte, así como el Saldo acumulado en el Fondo de Reserva.

4.13 Impuestos

La compañía retendrá, en su caso, del Fondo de Reserva de la póliza el importe por concepto de Impuesto Sobre la Renta que indique la Ley y/o normatividad fiscal vigente al momento de realizar algún egreso.

La compañía retendrá el Impuesto al Valor Agregado por los cargos al Fondo de Reserva de la póliza por servicio que efectúe, esto con base en la Ley y/o normatividad fiscal vigente al momento de realizar el cargo.

En términos generales el contrato de seguro está constituido por: la solicitud de la póliza; la carátula de la póliza; la tabla de costos del seguro, la tabla de cargos por rescate, las condiciones generales, cláusulas adicionales y las demás características y modalidades a que se sujetará el seguro contratado.

CONCLUSIONES

El seguro de vida surge como un mecanismo utilizado para contrarrestar el impacto económico negativo derivado del fallecimiento de la persona asegurada hacia sus dependientes económicos.

Los Seguros de Vida Universales nacen como una alternativa a los seguros tradicionales para actuar en un mercado donde la cultura financiera se encuentra en plena expansión con un enfoque muy centrado a las necesidades de protección y ahorro. Por esto mismo se determinó que las características principales que debían contemplar los Seguros de Vida Universales deberían ser: Flexibilidad en el pago de primas y Transparencia en cuanto a que el cliente tiene la posibilidad de identificar plenamente cuánto se le está deduciendo de su Fondo por concepto de mortalidad y cuánto se le deduce de costos derivados de la administración de su póliza y el monto que se le está acreditando al fondo por concepto de intereses ganados.

La principal diferencia de los Seguros de Vida Universales en contraparte con los Seguros tradicionales es que el Seguro de Vida Universal cuenta con un componente de inversión sobre el cual el cliente tiene cierto grado de control pues decide cuándo y cuánto dinero determina a su inversión así como la flexibilidad del pago de primas lo que le da la posibilidad de ir adecuando su plan contratado de acuerdo a sus necesidades asegurables de protección y ahorro a lo largo de la vigencia del contrato.

A lo largo del presente trabajo se mostró de forma clara y concreta la manera en que un Seguro de Vida Universal Simple Creciente es desarrollado cumpliendo con regulaciones de las autoridades competentes, con requerimientos de la compañía aseguradora a la que pertenece, siempre enfocado a cubrir las necesidades arrojadas por un Estudio de Mercado para las que fue pensado y creado tomando en cuenta las necesidades de un estrato determinado hacia el que está orientado y buscando un producto atractivo y con un nivel de compensación atractivo a la fuerza de ventas.

La función actuarial de pricing tiene por objetivo balancear los intereses de todos los actores que intervienen en la marcha de una compañía de seguros y en el ciclo comercial de los productos, mismos que son, en última instancia, el combustible de la operación de una aseguradora.

El modelo de flujo de efectivo, *Asset Share*, es una herramienta muy útil en el proceso de tarificación y una de las más importantes de la función actuarial de pricing ya que una vez introducidas las características y las hipótesis en un lenguaje de programación el actuario que se encuentre tarificando el producto tendrá la oportunidad de buscar el equilibrio necesario entre la prima del seguro, la estructura de costos y el resto de las variables que intervienen en el proceso en conjunto y negociando a su vez con los principales actores en el ciclo de productos.

La función actuarial de pricing y la interacción del área que desarrolla los nuevos productos determinará si es factible contar con un producto que cumpla con los niveles de rentabilidad esperados por la Compañía en cuanto a Margen de Utilidad, el retorno de inversión que se tendrá del producto y el tiempo en el cuál se tiene proyectado que se recuperará la inversión inicial.

El Seguro de Vida Universal Simple Creciente cubre las necesidades de protección y ahorro de aquellos clientes que buscan una cobertura por fallecimiento durante un lapso de tiempo determinado y a la par lograr una meta con un horizonte bien definido mediante la planeación de aportaciones adicionales a su plan ofreciéndoles una garantía y la posibilidad de obtener atractivos rendimientos de ellas.

El Seguro de Vida Universal Simple Creciente es un plan que por su fácil adaptación puede adecuarse a las necesidades y metas financieras de clientes que se encuentren en diferentes etapas del ciclo de vida. Debido a esta adaptación, es un seguro altamente competitivo con prácticamente cualquier seguro de vida.

Contar con un esquema de compensación para la fuerza de ventas competitivo respecto a productos similares en el mercado es trascendente, pues son estos personajes los que harán la labor de comercialización del producto y de no ser así, se perdería mercado para el producto en particular y participación en el sector por parte de la compañía, lo cual acarrearía pérdida de ventas en otros productos y cancelación de pólizas.

El enfoque de la Mercadotecnia es la herramienta que permite determinar si el desarrollo del Seguro de Vida Universal será recibido de buena forma por el sector al que está dirigido el producto y por la fuerza de ventas que promoverá la venta del producto creado. Es decir, qué niveles y necesidades de protección necesita el sector, así como el nivel de ingreso destinado al ahorro que tiene el Mercado Objetivo, la tolerancia al riesgo con la que cuentan los clientes potenciales y el precio que estarían dispuestos a pagar por un producto con determinadas características.

Las áreas de inversiones y finanzas, quienes son los encargados de colocar las inversiones de la compañía y obtener los rendimientos ofrecidos a los clientes, juegan un papel trascendente en la existencia del Seguro de Vida Universal debido a que los ingresos sobre los cuales se sustentará el pago del seguro así como el nivel de ganancia por cada peso que los clientes inviertan en su seguro contratado determinarán el costo de oportunidad de los clientes, el cuál es uno de los mayores factores de decisión con el que ellos cuentan para tomar nuestro seguro, buscar otras opciones de inversión o incluso recurrir a productos similares en la competencia dentro del sector asegurador.

La cobertura de este seguro puede ser ampliada y complementada con la inclusión de algunas coberturas adicionales que lo hagan más atractivo como son: beneficios por invalidez, por muerte accidental, enfermedades graves, etc., las cuales deberían ser desarrolladas con una metodología similar a la utilizada en este trabajo.

La cerrada competencia en el sector asegurador y las restricciones de las instituciones reguladoras, hacen que las compañías aseguradoras ofrezcan productos muy parecidos en cuanto a coberturas y precios por lo que el éxito de un producto de Vida Universal será soportada por la capacidad de la compañía y fuerza de ventas para construir ofertas de valor más atractivas, flexibles y acorde a las necesidades específicas de cada prospecto.

Finalmente, hacia los últimos tiempos, una de las principales ventajas competitivas se encuentra en la calidad de servicio que se le da al cliente, motivo por el cuál las compañías invierten fuertes sumas de dinero en la capacitación de sus empleados y fuerza de ventas acerca de un modelo de servicio y una cadena de valor en la que cada eslabón de la producción es crucial para la preferencia y la satisfacción de los clientes.

Anexos

Anexo 1:

Medidas de Rentabilidad para los proyectos de inversión

Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos de los fondos futuros netos generados por un proyecto, con la inversión inicial.

Según el criterio de la TIR, la empresa puede aceptar un proyecto de inversión sólo cuando su TIR sea superior al costo medio ponderado del capital. El modelo, pues, busca un equilibrio entre el costo de capital y la rentabilidad interna del proyecto.

El hecho de llamarla “interna” significa que es la rentabilidad del propio proyecto, y que puede o no, coincidir con el costo de capital medio ponderado de la empresa. El costo de capital (k), es también una tasa de descuento, aquella que iguala los flujos futuros, que esperan recibir los oferentes de dinero en el mercado de capitales de la empresa a la cual entregan sus ahorros, con el importe de los fondos entregados. Cada una de las dos tasas de descuento se calculan independientemente para después compararse:

- Si $TIR > k$, la rentabilidad que esperamos obtener del proyecto es superior a la exigida, el proyecto por tanto es viable.
- Si $TIR = k$, obtenemos justamente lo exigido, por lo tanto se dejaría a otro tipo de decisiones como por competitividad o presencia en el mercado el aceptar o no, el proyecto.
- Si $TIR < k$, la rentabilidad esperada es inferior a la exigida, por lo que la decisión sería no realizar la inversión.

La TIR es aquella tasa que está ganando un interés sobre el saldo no recuperado de la inversión en cualquier momento de la duración del proyecto.

En el caso de la tarificación de un seguro, el saldo no recuperado de la inversión a la que se refiere la definición anterior son las pérdidas que la aseguradora tiene los primeros años debido a los altos costos del seguro.

Recordemos que el seguro de vida es un proyecto de inversión para la aseguradora, del cual espera obtener una determinada utilidad. La inversión que realiza la aseguradora en el proyecto es la absorción de pérdidas los primeros años del seguro comentada en el párrafo anterior, la cual será cubierta con los resultados positivos o utilidades de los años subsecuentes. La TIR, medirá el interés ganado por la inversión que hace la aseguradora los primeros años del seguro.

Dada su definición, las implicaciones del concepto de TIR son las siguientes:

- La empresa debería estar igualmente dispuesta a aceptar o rechazar el proyecto si la tasa de descuento es igual a la TIR.
- La empresa debe aceptar el proyecto si la tasa de descuento es inferior a la TIR.
- La empresa debe rechazar el proyecto si la tasa de descuento es superior a la TIR.

Esto significaría que si aceptamos proyectos cuya tasa de descuento es inferior a la TIR, estaremos aceptando proyectos con un valor presente neto positivo. De esta forma, la regla de la TIR sería análoga para el Valor Presente Neto (VPN).

Dadas las características previamente descritas, la fórmula para el cálculo de la TIR es la siguiente:

$$I_0 = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+TIR)^t}$$
$$\Rightarrow 0 = I_0 - \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+TIR)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+TIR)^t}$$

Donde:

I_0 : La inversión inicial

F_t : El flujo neto de efectivo percibido al final del año t.

n: El horizonte de vida considerado del proyecto

Los flujos de efectivo en cada periodo así como la inversión inicial son valores conocidos por la persona que evalúa el proyecto; la incógnita en esta ecuación es la TIR por lo que para encontrar este valor se recurre al método de interpolación.

Periodo de Recuperación o Año de equilibrio (BEY: Break Even Year)

Como ya se mencionó, el periodo de recuperación es el tiempo necesario para recuperar el importe de la inversión a través de los flujos netos de fondos originados por el proyecto.

Normalmente, la empresa tiene una norma preestablecida acerca del tiempo máximo que puede demorarse la recuperación de la inversión inicial. Aquellos proyectos que su periodo de recuperación fuera mayor que el *target* de la compañía, serán rechazados; en cambio, los proyectos que tengan un periodo de recuperación menor o igual al aceptado por la compañía, serán aceptados.

Este método de valoración de inversiones se puede ver desde dos modalidades:

- Periodo de Recuperación Estático (PRe): En este caso, los flujos futuros se comparan con la inversión inicial sin proceder con una actualización sobre la inflación proyectada para los años en los que se contempla la inversión. A pesar de no ser totalmente correcta, ésta forma de medir el BEY se utiliza debido a su facilidad de cálculo.

El periodo de recuperación será el valor de n tal que:

$$0 = -I_0 + \sum_{t=1}^n F_t$$

Donde:

I_0 : La inversión inicial

F_t : El flujo neto de efectivo percibido al final del año t.

- Periodo de Recuperación Dinámico (PRd): Compara los flujos futuros actualizados con la inversión inicial. Esta al estar actualizada considera el coste de capital.

El periodo de recuperación será el valor de n tal que:

$$0 = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t}$$

Donde:

I_0 : La inversión inicial

F_t : El flujo neto de efectivo percibido al final del año t.

r: Es el costo medio ponderado de capital.

La razón de las inversiones para exigir un periodo de recuperación de la inversión inicial, es recuperar la liquidez necesaria para inyectar este capital a nuevas inversiones a favor de la compañía.¹

¹ Dorfman, Mark S. Introduction to Risk Management Insurance. Prentice Hall. New Jersey, U.S.A. 1998.

Anexo 2:

Tablas de Mortalidad

Una tabla de mortalidad se define como un conjunto de probabilidades de que una persona de cada edad posible muera al final de un año. Estas probabilidades se estiman a partir de los registros demográficos de la población objetivo y a partir de esta base se determinan tanto las primas netas de riesgo como las reservas correspondientes a los seguros de vida. En otras palabras, es un registro de experiencia de decesos pasados hecho sobre una muestra de la población. Estas tablas son el resultado de años de observación de grupos homogéneos de personas. El uso de esta tabla implica una suposición o expectativa de que la experiencia del futuro se reproducirá de acuerdo con lo estipulado en la tabla utilizada. Debido a que se ha observado con el paso del tiempo una mejora en las tasas de mortalidad de la población, en un futuro se espera que estas tasas sean más bajas a las que se pronosticaron, siguiendo la tendencia mostrada hasta la actualidad.

La solvencia y la estabilidad financiera de las aseguradoras que operan el ramo de vida dependen, entre otras cosas, de tener tablas de mortalidad apropiadas, que reflejen una adecuada medición de la siniestralidad que la compañía deberá enfrentar en la operación.

Las tablas de mortalidad no son permanentes, ya que el fenómeno de la mortalidad cambia y evoluciona a lo largo del tiempo, por lo cual es necesario para el sector asegurador mexicano contar con la actualización de las tablas de mortalidad.

Se pueden tener diferentes tipos de tablas para cubrir riesgos específicos, como:

- a) Fallecimiento
- b) Invalidez
- c) Muerte accidental, entre otras.

El presente anexo se enfocará únicamente en el riesgo de fallecimiento debido a que el trabajo desarrollado está enfocado al seguro de vida.

Factores externos que hacen variar la mortalidad

Como en toda población tratada estadísticamente, existen factores que pueden desviar la tabla de mortalidad tales como el país, la cartera de la compañía y las características particulares de los asegurados de cada cartera; debido a esto, la información que se recaba de la población en general, a través de censos y encuestas, no es directamente aplicable para la construcción de tablas de mortalidad que requieren los seguros. Por esta razón, las aseguradoras, junto con la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, han realizado esfuerzos para la construcción de tablas de mortalidad con la información del sector asegurador.

Factores determinantes en la creación de las tablas de mortalidad son los siguientes:

- Factores personales de riesgo: Se incluye la edad, género, historial médico, ocupación, costumbres, herencia genética y toda aquella información personal que pueda influir en la salud de dicha persona.
- Factores de riesgo medioambientales: Se refiere principalmente a los efectos de la contaminación ambiental.

- Factores de riesgo geográficos: debido a la localización una persona puede estar expuesta a condiciones que dañen más su salud por vivir en un determinado sitio que otras.
- Calidad, accesibilidad y costo de servicios médicos: Una persona que no tiene acceso a servicios médicos y preventivos de calidad, tiene un riesgo mayor que aquélla que sí cuenta con servicios médicos.
- Políticas de suscripción: La capacitación de suscriptores, las herramientas y criterios varían de acuerdo a cada compañía.
- Factores políticos, sociales o naturales extremos.

Tipos de tablas de mortalidad²

La tabla de mortalidad puede tener las siguientes variantes:

Por factores

- a) Agregada. Los factores varían únicamente por edad alcanzada. Si la experiencia de mortalidad de los primeros años póliza se excluye, entonces se denomina tabla última.
- b) Selecta. Los factores varían por edad de contratación y año póliza. Se denomina Selecta debido al efecto de menor mortalidad como consecuencia del proceso de selección. Este proceso es más notorio en las edades más viejas que en las jóvenes. El efecto de la selección puede ser observado hasta por 15 o 25 años después de la emisión para algunas edades grandes, después gradualmente comienza a disminuir hasta hacerse imperceptible.
- c) Última y selecta. Combinación de las tablas anteriores. Generalmente, se usa la tabla Selecta durante los primeros 15 a 25 años y la tabla Última de ahí en adelante. La mayoría de los mercados de seguros de vida usan este tipo de tablas para la tarificación de productos ya que se apegan más a la realidad
- d) Factor de selección. Este factor tiene como objetivo ofrecer un “descuento” sobre la mortalidad del asegurado dependiendo de su edad al momento de emitir la póliza. Es una practica común y sustentable, que para edades mayores o iguales a treinta años, los primeros dos años póliza la mortalidad está disminuida en un cierto porcentaje el cual depende del proceso de suscripción usado por cada compañía. Transcurrido este periodo el efecto de selección se pierde.

Género

Las mujeres tienen una mortalidad menor a la de los hombres, variando significativamente por edad y puede ser expresada como un porcentaje de la mortalidad de hombres que normalmente se encuentra entre 50% y 80%. Otra alternativa podría ser que la mortalidad de las mujeres sea equivalente a la de un hombre entre 3 y 7 años más joven.

² González Franco Mónica. El Seguro de Vida Universal Variable. Tesis de licenciatura. UNAM. 2008. Pág. 51

Condición de fumador

Según estudios del mercado y el gobierno, una persona fumadora puede tener una tasa de mortalidad de 5 a 7 años mayor que una persona no fumadora, variando este resultado por edad y género. Este comportamiento puede ser usado para darle un mayor beneficio a los no fumadores, haciendo que tengan un seguro más barato o una mejor recuperación sobre el pago de sus primas.

Condición de salud

Esta variante tiene pocos años de ser utilizada en México, y se refiere a que se distingue y recompensa la buena salud que pudiera tener una persona, corroborando esta condición a través de exámenes médicos específicos.

Anexo 3:**Tabla de Mortalidad Experiencia Mexicana 91-98 CNSF 2000**

Edad	CNSF2000	Edad	CNSF2000	Edad	CNSF2000
0	0.396	34	2.029	68	24.851
1	0.396	35	2.186	69	26.72
2	0.396	36	2.354	70	28.724
3	0.396	37	2.535	71	30.874
4	0.396	38	2.73	72	33.18
5	0.396	39	2.94	73	35.651
6	0.396	40	3.166	74	38.3
7	0.396	41	3.41	75	41.136
8	0.396	42	3.672	76	44.174
9	0.396	43	3.954	77	47.424
10	0.396	44	4.258	78	50.902
11	0.396	45	4.585	79	54.619
12	0.396	46	4.938	80	58.592
13	0.427	47	5.317	81	62.834
14	0.46	48	5.725	82	67.362
15	0.495	49	6.164	83	72.19
16	0.533	50	6.637	84	77.337
17	0.575	51	7.145	85	82.817
18	0.619	52	7.693	86	88.649
19	0.667	53	8.282	87	94.85
20	0.718	54	8.915	88	101.436
21	0.773	55	9.597	89	108.424
22	0.833	56	10.33	90	115.832
23	0.897	57	11.119	91	123.677
24	0.966	58	11.967	92	131.973
25	1.041	59	12.879	93	140.737
26	1.121	60	13.86	94	149.983
27	1.207	61	14.914	95	159.723
28	1.3	62	16.048	96	169.97
29	1.4	63	17.265	97	180.733
30	1.508	64	18.574	98	192.02
31	1.624	65	19.98	99	203.837
32	1.749	66	21.49	100	1000
33	1.884	67	23.111		

Anexo 4:

Tabla de Mortalidad para Siniestros y Costos de Mortalidad (COI)

Edad	Hombre No Fumador	Edad	Hombre No Fumador	Edad	Hombre No Fumador
0	0	34	1.24	68	13.78
1	0.66	35	1.27	69	15.49
2	0.59	36	1.32	70	17.38
3	0.54	37	1.36	71	19.5
4	0.51	38	1.43	72	21.01
5	0.47	39	1.51	73	23.64
6	0.45	40	1.56	74	26.55
7	0.44	41	1.64	75	27.35
8	0.43	42	1.72	76	30.21
9	0.42	43	1.8	77	33.33
10	0.41	44	1.88	78	36.73
11	0.41	45	1.98	79	40.46
12	0.39	46	2.12	80	44.52
13	0.47	47	2.29	81	48.93
14	0.57	48	2.48	82	53.74
15	0.66	49	2.67	83	58.96
16	0.74	50	2.88	84	64.64
17	0.8	51	3.12	85	70.77
18	0.8	52	3.37	86	77.45
19	0.84	53	3.64	87	84.68
20	0.84	54	3.94	88	92.48
21	0.86	55	4.27	89	100.9
22	0.89	56	4.61	90	110.01
23	0.91	57	4.98	91	117.45
24	0.94	58	5.38	92	125.33
25	0.95	59	5.83	93	133.65
26	0.96	60	6.3	94	142.44
27	0.96	61	6.8	95	151.68
28	0.96	62	7.44	96	161.41
29	0.96	63	8.12	97	171.63
30	1.08	64	8.87	98	182.35
31	1.12	65	9.68	99	193.57
32	1.16	66	10.9	100	1,000.00
33	1.19	67	12.27		

Anexo 5:

Factores de Costos de Administración

Edad	Al millar de SA		Fijo
	Año 1 al 3	Año 4 y +	Todos los años
18	3.12	0.72	60
19	3.24	0.72	60
20	3.36	0.72	60
21	3.48	0.72	60
22	3.72	0.72	60
23	3.96	0.72	60
24	4.08	0.72	60
25	4.32	0.72	60
26	4.44	0.72	60
27	4.68	0.72	60
28	4.8	0.72	60
29	5.16	0.72	60
30	5.16	0.72	60
31	5.4	0.72	60
32	5.64	0.72	60
33	5.88	0.72	60
34	6.12	0.72	60
35	6.36	0.72	60
36	6.72	0.72	60
37	6.96	0.72	60
38	7.32	0.72	60
39	7.68	0.72	60
40	8.04	0.72	60
41	8.4	0.72	60
42	8.76	0.72	60
43	9.12	0.72	60
44	9.6	0.72	60
45	10.08	0.72	60

Edad	Al millar de SA		Fijo
	Año 1 al 3	Año 4 y +	Todos los años
46	10.56	0.72	60
47	11.16	0.72	60
48	11.76	0.72	60
49	12.36	0.72	60
50	12.96	0.72	60
51	13.32	0.72	60
52	14.04	0.72	60
53	14.64	0.72	60
54	15.12	0.72	60
55	15.84	0.72	60
56	16.32	0.72	60
57	17.16	0.72	60
58	17.76	0.72	60
59	18.72	0.72	60
60	19.44	1.68	60
61	20.28	1.68	60
62	21.36	1.68	60
63	23.28	3.84	60
64	24.48	3.84	60
65	27.48	3.84	60
66	30	3.84	60
67	33	4.56	60
68	35.04	5.76	60
69	36.96	7.92	60
70	39.96	9	60

Anexo 6:

Fórmulas y Flujo Final

A continuación se presentan las fórmulas que involucra el modelo de *Asset Share*, los flujos que se proyectan en el modelo y el valor del Fondo de Reserva que genera el plan.

Variable	Definición
<i>Prima</i>	$\left\{ Tarifa + RecFijo + \left(\frac{RecMillar * 1000}{SA} \right) \right\} * PolVigor$
<i>PolVigor</i>	$PolVigor_{t-1} - Muertos_t - Resc_t - Vto_t$
<i>Comisiones</i>	$\% Comisiones \cdot PmaCom + \% Bonos \cdot Prima$
<i>GtoAdq</i>	$\left(\% * Prima + FacMillar_{adq} * \left(\frac{SA}{1000} \right) + \left(\frac{GtoFijo_{adq}}{SA/1000} \right) \right)$
<i>GtoAdm</i>	$\left(GtoFijo * \frac{1 - Mortalidad_{t-1}}{SA/12} \right) * (1 + Inf)$
<i>GInv</i>	$\left\{ (1 + i)^{1/12} - 1 \right\} * \{ Prima_t - Comisiones - GtoAdq_t - GtoAdm_t + Asset_t \}$
<i>Mortalidad</i>	$\left(1 - \left(1 - \left(q_x / 1000 \right) \right)^{1/12} \right) * 1000$
<i>Muertos</i>	$\frac{Mortalidad}{1,000} \cdot FacSelec \cdot \left(1 - \frac{Mortalidad_{t-1}}{1,000} \right)$
<i>Siniestros</i>	$\frac{Muertos * (MNR)}{1000}$
<i>Vto</i>	Liberación del fondo a edad alcanzada 100 del asegurado
<i>Resc</i>	$Fondo - [Prima - Costos de Seguro] * Cargo de Cancelación$
<i>IncRva</i>	$\left\{ \frac{(1 - Mortalidad_t) * Fondo_t - (1 - Mortalidad_{t-1}) * Fondo_{t-1}}{1000} \right\}$
<i>Asset_t</i>	$\left\{ Asset_{t-1} + \left(- Siniestros - Vtos - Resc_t - V_x^f - FRP - FRP(fondo) \right) + \left(Prima - Comisión - GtoAdq_t - GtoAdm_t \right)_{t-1} * \left[1 + (1 + i)^{1/12} \right] * \{ Prima_t - Comisiones - GtoAdq_t - GtoAdm_t \} \right\}$
<i>Resultado</i>	$\{ Prima_t + GInv - Siniestros - Vto - Resc - IncRva - GtoAdq - GtoAdm \}$

Donde:

Variable	Descripción
<i>Prima</i>	Es el monto que paga el asegurado de la póliza a una compañía, con el fin de cubrir un riesgo determinado.
<i>PmaCom</i>	Prima comisionable. Es la porción de la prima cobrada sobre la que se pagarán comisiones.
<i>Tarifa</i>	Es la unidad de prima al millar de suma asegurada.
<i>RecMillar</i> <i>RecFijo</i>	Son recargos que aplica la compañía para recuperar gastos de forma rápida, ya que dichos recargos no son "comisionables".
<i>PolVigor</i>	Es el número de pólizas en vigor que quedan año con año o bien, mes a mes. Esta periodicidad depende de cómo sea cargada la tasa de caducidad en el modelo.
<i>SA</i>	Suma Asegurada contratada.
<i>Comisiones</i>	Es la remuneración económica que recibe la fuerza de ventas por vender y traer primas a la compañía.
<i>%Comisiones</i>	Es el porcentaje pagado a la fuerza de ventas sobre el monto de la prima vendida.
<i>%Bonos</i>	Es el porcentaje de la prima pagada que participa para que la fuerza de ventas, agentes y promotores concurre metas dictadas por la compañía, estas metas pueden ser convenciones, premios, etcétera.
<i>GtoAdq</i>	Son los gastos de adquisición en que incurre la compañía por concepto de vender una póliza.
<i>%</i>	Porcentaje de gasto de adquisición aplicado sobre la prima.
<i>FacMillar_{adq}</i>	Es el gasto de adquisición en el que incurre la compañía por concepto de venta inicial de una póliza. Este gasto varía por monto de suma asegurada, y está expresado en unidades al millar.
<i>GtoFijo_{adq}</i>	Es el gasto de adquisición en el que incurre la compañía por concepto de venta inicial de una póliza en cuanto a luz, papel, equipos de cómputo, etcétera. Este gasto está expresado en monto.
<i>GtoAdm</i>	Son los gastos en que incurre la compañía por concepto de mantenimiento de la póliza.
<i>GtoFijo</i>	Es el gasto de mantenimiento en el que incurre la compañía por concepto de gastos corrientes que desembolsa por dar mantenimiento a las pólizas. Por ejemplo, envío de estados de cuenta, salarios de empleados, administración de su sistema, etcétera.
<i>Mortalidad_{t-1}</i>	Tasa de mortalidad mensual del mes anterior.
$(1 + Inf)$	Incremento por inflación, la cual es utilizada para actualizar el monto de los gastos año con año, al paso del tiempo.
<i>GInv</i>	Es la ganancia por inversión, después de quitarle a la prima todos los gastos en que incurre la compañía.
<i>Asset_{t-1}</i>	Variable que acumula año con año la ganancia por inversión obtenida en el mes anterior, más el remanente de la prima, menos pasivos pagados por la compañía como gastos, siniestros, rescates, vencimiento de póliza, etcétera del mes anterior.
$\{1 + (1 + i)^{1/12}\}$	Valor futuro mensual del remanente entre prima y gastos.
<i>Mortalidad</i>	Es el factor al millar de mortalidad
<i>q_x</i>	Probabilidad de que una persona con edad x muera en el transcurso del año.
<i>FacSelec</i>	Factor de mejora de la mortalidad, que proviene del hecho de aplicar exámenes médicos según los requisitos de aseguramiento de cada compañía
$(1 - Mortalidad_{t-1})$	Tasa por supervivencia del año o mes anterior.
<i>MNR</i>	Es el monto que la compañía debe liquidar por concepto de pago por el monto neto en riesgo que se cubre por muerte es decir, la suma asegurada contratada en la versión creciente del plan o suma asegurada menos saldo en fondo en la

	versión nivelada.
<i>Resc</i>	Es el monto de efectivo disponible al que tiene derecho el asegurado en caso de que decida cancelar su póliza.
${}_tV_x^f$	Monto de la Reserva por fallecimiento
<i>Cargo de Cancelación</i>	Monto con el cual se queda la compañía al momento en que se rescata una póliza. Esta variable está expresada en porcentaje.
<i>IncRva</i>	Incremento en reserva del mes.
Fondo	Valor del saldo en fondo al mes o mes anterior, dependiendo de lo que marque el año t.
<i>FRP</i>	Factor de requerimiento de capital mínimo de garantía en el año t. Este factor aplica sobre cobertura básica con un valor de 0.0496%.
<i>FRP(fondo)</i>	Factor de requerimiento de capital mínimo de garantía en el año t. Este factor aplica sobre el saldo en Fondo de Reserva con un valor del 1%.

Anexo 7:

Primas de Tarifa*

Edad	Tarifa
18	4.61
19	4.81
20	5.01
21	5.22
22	5.44
23	5.67
24	5.92
25	6.17
26	6.44
27	6.72
28	7.02
29	7.33
30	7.66
31	8.02
32	8.39
33	8.78
34	9.19
35	9.62
36	10.07
37	10.55
38	11.06
39	11.59
40	12.16
41	12.76
42	13.39
43	14.07
44	14.78
45	15.54

Edad	Tarifa
46	16.35
47	17.2
48	18.11
49	19.07
50	20.09
51	21.17
52	22.31
53	23.53
54	24.82
55	26.2
56	27.67
57	29.24
58	30.92
59	32.72
60	34.65
61	38.85
62	41.38
63	50.9
64	54
65	57.92
66	61.85
67	66.75
68	72.14
69	78.51
70	83.8

* Estas tarifas no incluyen recargo al millar

Bibliografía

- Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros. *Historia del Seguro en México: Inicio, Desarrollo y Consolidación del Seguro Mexicano*. México 1988.
- Malhotra Narres K. *Investigación de Mercados, un enfoque aplicado*, Pearson Prentice Hall, Cuarta Edición, México 2004.
- Kenneth Black Jr., Harold D. Skipper Jr. *Life Insurance*. 12a edición. Prentice Hall. USA. 1994.
- Shanon B. Allen, Dennis W. Goodwin, Jennifer W. Herrod. *Life and Health Insurance Marketing*. 2nd edition. Atlanta Georgia. LOMA.
- Dorfman, Mark S. *Introduction to Risk Management Insurance*. Prentice Hall. New Jersey, U.S.A. 1998.
- Meza Robert Jaime Oscar. *Construcción y tarificación de un seguro ordinario de vida en dólares con opciones de plazo de pago de primas 10, 20 años y a edad alcanzada 65*. Tesis de licenciatura. UNAM. 2007
- González Franco Mónica. *El Seguro de Vida Universal Variable*. Tesis de licenciatura. UNAM. 2008
- Munich Re Group. Corporate Communications. Life Division. 2000

Páginas de Internet

- <http://www.cnsf.gob.mx/Normativa/CirculareSeguros>
 - http://www.cnsf.gob.mx/Normativa/CirculareSeguros/S_08/S-8.1_22ENE08.PDF