



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

MODELO PARA EL CALCULO DEL VALOR PRESENTE DE
COMISIONES DE LA CARTERA DE LA FUERZA DE VENTAS
EN EL SEGURO DE VIDA INDIVIDUAL
"SEGUROS FLEXIBLES"

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
A C T U A R I A
PRESENTA:

MARIANA MARLEN RIOS AGUILAR



FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

DIRECTOR DE TESIS
ACT. OSCAR ARANDA MARTINEZ



FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA 13
MEXICO

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

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:
Modelo para el cálculo del valor presente de comisiones de la cartera
de la fuerza de ventas en el Seguro de Vida individual "Seguros Fle-
xibles".

realizado por Mariana Marlen Rios Aguilar.

con número de cuenta 09150811-7, quién cubrió los créditos de la carrera de Actuaria.

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis
Propietario Act. Oscar Aranda Martínez

Propietario Act. Luz María León Flores

Propietario Act. Aurora Valdez Michell

Suplente Act. Marina Castillo Garduño

Suplente Act. Felipe Zamora Ramos

Consejo Departamental de Matemáticas

M. en C. José Antonio Flores Díaz



***Gracias a ti, Dios por permitirme realizar este trabajo,
sueño que hoy se hace realidad.***



***Gracias a ti, Dios por que me has dado los medios para
culminar mi carrera universitaria y seguir siempre
adelante.***

A mis Padres por su apoyo incondicional y confianza que me han brindado en todo momento, espero nunca defraudarlos.

A mis Hermanos, Hermanas, Cuñados y Sobrinos, especialmente a mis Hermanas Marcela y Carmen por que en momentos difíciles de mi vida siempre han estado conmigo, las quiero mucho.

A la Familia Lumbreras por el cariño que siempre me ha demostrado y por la estancia en su casa durante mi carrera universitaria.

Al Sr. Juan y Sra. Guadalupe Ramírez por su gran calidad humana.

A mis amigos por los gratos momentos que hemos pasado juntos, por los buenos consejos en situaciones difíciles e impulsarme para que realizara este trabajo, los quiero mucho.

Al Act. Oscar Aranda Martínez, por su valiosa participación en la dirección de este trabajo, que demuestra el profesionalismo y la calidad humana que posee.

A la Act. Margarita Espinosa Meléndez por la oportunidad y apoyo que me ha dado.

A mis profesores por su enseñanza y a mis distinguidos sinodales por regalarme parte de su tiempo en la realización de este trabajo.

¡Gracias a todos!

¡Que Dios los bendiga por siempre!

**MODELO PARA EL
CÁLCULO DEL VALOR
PRESENTE DE COMISIONES
DE LA CARTERA DE LA
FUERZA DE VENTAS EN EL
SEGURO DE VIDA
INDIVIDUAL
“SEGUROS FLEXIBLES”**

Mariana Marlen Rios Aguilar

Director de Tesis

Act. Oscar Aranda Martinez

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN		I
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SEGUROS FLEXIBLES		1
1.1	<i>Antecedentes de los Seguros Flexibles en México</i>	1
1.2	<i>Principales Características de la Operación de los Seguros Flexibles</i>	5
1.2.1	<i>Elementos Favorables que Muestran el Seguro Flexible con respecto a los Tradicionales</i>	5
1.2.1.1	<i>Presentación del Producto</i>	5
1.2.1.2	<i>Simplificación en la determinación de Dividendos</i>	6
1.2.1.3	<i>Capitalización de todos los Recursos del Asegurado</i>	6
1.2.1.4	<i>Posibilidad de realizar Aportaciones y efectuar Retiros Parciales</i>	7
1.2.1.5	<i>Definición Técnica de Servicios a Pólizas</i>	7
1.2.2	<i>Aspectos del Seguro Flexible que ofrece Desventajas con respecto al Seguro Tradicional</i>	7
1.2.2.1	<i>Alto Costo Administrativo</i>	7
1.2.2.2	<i>Mayor Facilidad de Cancelación</i>	8
1.2.2.3	<i>Posibilidad de existencia de Reserva Matemática Negativa durante los primeros meses de vigencia de la Póliza</i>	9
CAPÍTULO 2. FUNDAMENTOS ACTUARIALES DE LOS SEGUROS DE VIDA Y BASES TÉCNICAS DE LOS SEGUROS FLEXIBLES		11
2.1	<i>Fundamentos Actuariales de los Seguros de Vida</i>	11
2.2	<i>Bases Técnicas de los Seguros Flexibles</i>	16
2.2.1	<i>Características Generales</i>	16
2.2.2	<i>Cobertura Básica por Fallecimiento</i>	17
2.2.3	<i>Base Demográfica</i>	18
2.2.4	<i>Base Financiera</i>	19
2.2.5	<i>Excedente Financiero</i>	20
2.2.6	<i>Costo Mensual de las Coberturas Contratadas</i>	21
2.2.7	<i>Costo Mensual de la Cobertura por Fallecimiento</i>	22
2.2.8	<i>Condiciones Especiales</i>	25
2.2.9	<i>Costo Mensual de las Coberturas Adicionales por Accidente, Invalidez, Morbilidad y por Riesgos Subnormales</i>	27
2.2.9.1	<i>Costo Mensual de las Coberturas Adicionales por Accidente</i>	27
2.2.9.2	<i>Costo Mensual de las Coberturas Adicionales por Invalidez</i>	29
2.2.9.3	<i>Costo Mensual de la Cobertura Adicional por Morbilidad</i>	32
2.2.9.4	<i>Cobertura Conyugal</i>	34

2.2.10	Costo Mensual de las Coberturas de Riesgos Agravados (Extraprimas)	34
2.2.11	Reservas Técnicas	38
2.2.12	Gastos de Adquisición	44
2.2.13	Canales de Distribución	48

CAPÍTULO 3. MODELO PARA DETERMINAR EL VALOR PRESENTE DE COMISIONES DE LA CARTERA DE LA FUERZA DE VENTAS 49

3.1	Cálculo de Comisiones Vencidas	50
3.1.1	Comisiones Vencidas	50
3.1.2	Número Total de Primas Vencidas y No Pagadas	51
3.1.3	Determinación del Número de Primas Vencidas y No Pagadas de Primer Año y de Renovación	52
3.2	Cálculo de Comisiones Futuras	53
3.2.1	Número Total de Primas Futuras	53
3.2.2	Determinación del Número de Primas Futuras del (1°, 2°, 3°, ..., w) año	54
3.3	Valor Presente de Comisiones Futuras	59
3.4	Valor de la Cartera del Agente, Promotor o Agente de Seguros Persona Moral	61

CAPÍTULO 4. CASO PRÁCTICO DEL CÁLCULO DEL VALOR PRESENTE DE COMISIONES DE LA CARTERA DE LA FUERZA DE VENTAS 62

Gráfica 1.	Distribución de pólizas respecto al año de emisión	86
Gráfica 2.	Distribución del Número Total de Primas Futuras respecto al año de emisión	87

CONCLUSIONES 88

Anexo 1	90
Anexo 2	92

BIBLIOGRAFÍA 93

CAPITULO I.

ANTECEDENTES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SEGUROS FLEXIBLES

1.1 ANTECEDENTES DE LOS SEGUROS FLEXIBLES EN MÉXICO

A finales de la década de los 70's, los niveles de inflación registrados en México dieron lugar a un ambiente económico propicio para la promoción de planes de seguro de vida con sumas aseguradas crecientes por parte de las instituciones de seguros. En un principio, el diseño de estos productos se basó en la estructura de seguros tradicionales y las opciones de crecimiento de la prima eran rígidas, pudiendo encontrar en el mercado mexicano las modalidades de crecimiento aritmético y geométrico para el monto asegurado.

Aunado al fenómeno de la inflación, las tasas de interés reaccionaron a la alza, ofreciendo un incentivo para el ahorro. Cabe recordar que por aquel entonces algunas de las principales compañías de seguros estaban vinculadas con instituciones bancarias.

Los tres factores clásicos que determinan la posibilidad de obtención de dividendos en las pólizas de seguro de vida son: la existencia de excedentes financieros con respecto a la tasa garantizada en la inversión de los recursos del asegurado, la experiencia favorable en siniestralidad y la eventual diferencia positiva entre los costos presupuestados y ejercidos en la administración de la cartera de pólizas.

Con el propósito de aprovechar las atractivas tasas de interés en beneficio de los asegurados, se crearon los planes de seguro-inversión.

Técnicamente, el seguro-inversión funciona como un plan tradicional a largo plazo. En este tipo de planes el asegurado tiene derecho a solicitar a la compañía un préstamo, por una cantidad equivalente a un porcentaje de la reserva matemática, el cual queda garantizado con dicha reserva matemática.

Por lo cual, el objetivo del presente trabajo es proponer un modelo que permita obtener el Valor Presente de las Comisiones de la Cartera del Seguro de Vida Individual del Agente, Promotor o Agente de Seguros Persona Moral para que la Institución realice los pagos de comisiones de las primas pendientes por devengar según esquema de comisiones, considerando para tal efecto las tasas de caducidad y siniestralidad registradas de acuerdo con la experiencia de cada año.

Es importante mencionar que este estudio será enfocado a los planes flexibles que en la actualidad en el mercado mexicano son los que más se comercializan. Estos planes salieron al mercado como una táctica para atraer más clientes a las aseguradoras, ya que además de cubrir el riesgo de muerte, el asegurado puede generar un ahorro mediante la administración de un fondo, el cual gana intereses, y a partir de éste pagar las primas.

El fondo se puede generar mediante, la compra de coberturas en cuyo vencimiento la suma asegurada contratada pasará a formar parte de dicho fondo o bien, por aportaciones que el asegurado realiza con la finalidad de incrementar su ahorro que posteriormente recibirá.

Estos planes también los hay a diferentes plazos de cobertura y la suma asegurada puede crecer de acuerdo a la inflación o incrementos preestablecidos.

Bajo este contexto, en el Capítulo I se habla de los antecedentes que dieron origen a los Seguros Flexibles en nuestro país y sus principales características de operación.

También se hace necesario hablar de los Fundamentos Actuariales que sustentan a los Seguros de Vida y las Bases Técnicas que sustentan los Seguros Flexibles, tal como se exponen en el Capítulo II.

En el Capítulo III se establece el modelo que permite obtener el Valor Presente de las Comisiones de la Cartera del Seguro de Vida Individual del Agente, Promotor o Agente de Seguros Persona Moral, así como el modelo para el Valor de la Cartera y lineamientos para la fuerza de ventas.

Con la finalidad de ilustrar la validación de este modelo, en el capítulo IV se expone un caso práctico para dicho proceso, considerando una base de datos de una cartera de Seguro de Vida Individual Flexible, de la cual se requiere conocer el Valor Presente de las Comisiones de las primas pendientes por devengar de la Cartera del Agente, debido a que se tienen que saldar comisiones.

A lo largo del presente trabajo se mencionan los artículos de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISM), que dictan las normas a seguir.

Finalmente, se exponen las conclusiones de este trabajo.

CAPITULO I.

ANTECEDENTES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SEGUROS FLEXIBLES

1.1 ANTECEDENTES DE LOS SEGUROS FLEXIBLES EN MÉXICO

A finales de la década de los 70's, los niveles de inflación registrados en México dieron lugar a un ambiente económico propicio para la promoción de planes de seguro de vida con sumas aseguradas crecientes por parte de las instituciones de seguros. En un principio, el diseño de estos productos se basó en la estructura de seguros tradicionales y las opciones de crecimiento de la prima eran rígidas, pudiendo encontrar en el mercado mexicano las modalidades de crecimiento aritmético y geométrico para el monto asegurado.

Aunado al fenómeno de la inflación, las tasas de interés reaccionaron a la alza, ofreciendo un incentivo para el ahorro. Cabe recordar que por aquel entonces algunas de las principales compañías de seguros estaban vinculadas con instituciones bancarias.

Los tres factores clásicos que determinan la posibilidad de obtención de dividendos en las pólizas de seguro de vida son: la existencia de excedentes financieros con respecto a la tasa garantizada en la inversión de los recursos del asegurado, la experiencia favorable en siniestralidad y la eventual diferencia positiva entre los costos presupuestados y ejercidos en la administración de la cartera de pólizas.

Con el propósito de aprovechar las atractivas tasas de interés en beneficio de los asegurados, se crearon los planes de seguro-inversión.

Técnicamente, el seguro-inversión funciona como un plan tradicional a largo plazo. En este tipo de planes el asegurado tiene derecho a solicitar a la compañía un préstamo, por una cantidad equivalente a un porcentaje de la reserva matemática, el cual queda garantizado con dicha reserva matemática.

En el caso del seguro-inversión la compañía opera un mecanismo mediante el cual el asegurado ejerce su derecho a la opción de préstamo por el monto máximo, de acuerdo a la reserva matemática constituida; al mismo tiempo, el asegurado instruye a la compañía a colocar esta cantidad en una institución bancaria, mediante un contrato de fideicomiso.

En la etapa de altas tasas de inflación por la que atravesó la economía del país a principios de la década de los 80's, los productos financieros que generaba el fondo en fideicomiso eran tan importantes que permitían pensar en la posibilidad de autofinanciamiento de las primas del seguro. De acuerdo con las disposiciones legales vigentes en ese entonces, el monto de los pagos limitados debería ser equivalente al valor presente de las primas del plan elegido.

En 1982 la banca mexicana fue nacionalizada y se rompió el vínculo empresarial que algunas compañías de seguros tenían con instituciones bancarias. Esta situación evidenció la descapitalización que el seguro-inversión provocaba a las aseguradoras, ya que los recursos de las reservas matemáticas que en un tiempo se encontraban en fideicomisos, fuera de las compañías de seguros, pero dentro de instituciones bancarias pertenecientes al mismo grupo empresarial, ahora quedaban en sociedades nacionales de crédito totalmente ajenas a las instituciones de seguros.

Ante tal situación, las compañías de seguros buscaron otro tipo de productos que, sin descapitalizar a la empresa, ofrecieran al asegurado beneficios de rendimiento acordes a los que otorgaba el mercado financiero.

El surgimiento de los planes capitalizables se debió, además, a las modificaciones de ley, que con anterioridad no permitía la administración prevista en esta modalidad de seguros, por lo que únicamente se tenía acceso a fondos en fideicomiso.

Así surgen los seguros de vida capitalizables, en los cuales existe un fondo de dividendos en administración que maneja la propia aseguradora, al amparo de la fracción III del Artículo 34 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

Existen dos tipos de seguro de vida con capitalización: uno es el seguro flexible, de cuyas características se ocupa el presente capítulo, y el otro consiste en una combinación de seguros tradicionales por fallecimiento a largo plazo con seguros dotales de corta duración.

Actualmente, las condiciones económicas que dieron origen a los seguros con capitalización se han visto modificadas de tal modo que los supuestos elaborados para la comercialización de los planes autofinanciables han caído, provocando con ello, en muchos casos, la necesidad de que los asegurados continúen realizando el pago de primas de acuerdo al plan original.

Sin embargo, aún en el caso de que prevalezcan condiciones económicas de baja inflación, el concepto de seguro flexible proporciona grandes ventajas para otorgar servicios muy importantes a pólizas, como son:

- i) Indización de la suma asegurada a la inflación general, al deslizamiento del peso frente al dólar, o al incremento en los salarios mínimos.*
- ii) Cambio en la forma de pago de primas, bien en el monto de las mismas o bien en la periodicidad de su vencimiento.*
- iii) Incrementos no programados de suma asegurada de la cobertura básica y/o de los beneficios adicionales.*
- iv) Cambio en el plazo de cobertura del seguro.*
- v) Inclusión o exclusión de beneficios adicionales en la póliza.*

El estudio de los seguros de vida con capitalización en general y flexibles en particular, reviste una gran importancia en la actualidad, fundamentalmente desde las perspectivas comercial, técnica y de operación.

Comercialmente, porque en la etapa de mayor impacto del fenómeno inflacionario en nuestro país permitieron la supervivencia del seguro de vida, ante el desaliento a la protección, motivado por la pérdida del poder adquisitivo de las sumas aseguradas. Para ello, las instituciones de seguros se vieron precisadas a invertir los recursos de los asegurados en instrumentos de inversión que ofrecieran las máximas tasas de rendimiento a su alcance, sin ser ésta su función original.

Ahora bien, si los planes con capitalización significaron una respuesta satisfactoria del sistema asegurador ante un ambiente económico inflacionario que desalentaba la previsión de riesgos futuros debido a la inestabilidad prevaleciente en aquel entonces, debemos preguntarnos que ha sucedido recientemente en el mercado de este tipo de seguros, una vez que la inflación ha sido controlada.

En la actualidad, algunas de las empresas que operaban los planes con capitalización diseñados en base a seguros tradicionales por fallecimiento, combinados con dotales a corto plazo, han dejado de promoverlos, para enfocar su producción hacia seguros flexibles.

Cabe mencionar que inicialmente, los planes flexibles autorizados en México manejaban el fondo de dividendos en administración por separado de la reserva matemática, lo que caracterizó una primera generación de este producto; en tanto, el propio mercado y su regulación iban madurando este nuevo concepto.

Técnicamente, los seguros flexibles presentan una gran transparencia respecto a los seguros tradicionales, sobre todo para el tratamiento de cambios en las condiciones originales del plan, en cualquiera de sus variables.

Finalmente, desde el punto de vista operativo, los seguros flexibles han exigido la modernización de las instituciones de seguros, ya que a cambio de la facilidad técnica del diseño de los servicios a pólizas, su instrumentación operativa requiere de un soporte administrativo muy costoso y bien organizado.

El objetivo del siguiente capítulo es dar a conocer los principios generales de los seguros flexibles y comentar algunos de los principales aspectos técnicos, legales, operativos y comerciales que caracterizan el funcionamiento de este tipo de productos en nuestro país.

A continuación se mencionan algunos aspectos relevantes que presentan los seguros flexibles desde el punto de vista operativo.

1.2 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA OPERACIÓN DE LOS SEGUROS FLEXIBLES

Las bases técnicas de los seguros flexibles en esencia se apoyan sobre los mismos principios actuariales que fundamentan a los seguros tradicionales; el superar algunos conceptos de rigidez les permite obtener ventajas en ciertos aspectos, pero a la vez enfrentan una problemática en ocasiones más compleja que la de los seguros tradicionales.

1.2.1 ELEMENTOS FAVORABLES QUE MUESTRAN EL SEGURO FLEXIBLE CON RESPECTO A LOS TRADICIONALES

1.2.1.1 Presentación del Producto

El ofrecer al prospecto de aseguramiento la posibilidad de elegir su propio plan de pago de primas, o bien de modificarlo en cualquier momento, provoca en el asegurado una sensación de privilegio e incluso puede llegar a pensar que la relación de costo-beneficio en un momento dado se inclinará a su favor al recibir promociones del tipo: "Usted elige la periodicidad y el monto de sus aportaciones, de acuerdo a sus ingresos y la protección que requiera".

1.2.1.2 Simplificación en la determinación de Dividendos

Los seguros flexibles, tienen como fundamento el otorgar dividendos al asegurado por excedente financiero, dichos dividendos se generan con el diferencial que existe entre la tasa de rendimiento real y la tasa técnica o interés requerido para mantener la reserva matemática. La existencia de dividendos, motivó la creación de fondos para la administración de los mismos dentro de la compañía de seguros y este concepto dió origen a los seguros flexibles.

En una fase inicial, al amparo de la fracción III del artículo 34 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, las aseguradoras comenzaron a manejar fondos de dividendos en administración en forma perfectamente diferenciada de la cuenta correspondiente a la reserva matemática de un seguro tipo tradicional, teniendo lugar así un periodo de rigidez para los seguros con capitalización, en tanto que el mercado mexicano asimilaba el concepto clásico del seguro flexible.

Para los seguros flexibles hoy en día, es factible desde el punto de vista técnico legal, contable y operativo, que los dividendos en administración y la reserva matemática se manejen en un solo fondo, siempre y cuando el saldo de dicha cuenta se encuentre actualizada mes a mes y en ningún caso se otorguen préstamos de cualquier naturaleza al asegurado con garantía de la reserva matemática.

1.2.1.3 Capitalización de todos los Recursos del Asegurado

A diferencia de los seguros tradicionales, en los seguros flexibles es válido incorporar, en el mismo fondo de la reserva matemática y dividendos en administración, las reservas correspondientes a beneficios adicionales y extraprimas, con lo cual todas las aportaciones de prima para cobertura de riesgos ya sean normales o subnormales - participan en la generación de dividendos.

1.2.1.4 Posibilidad de realizar Aportaciones Adicionales y efectuar Retiros Parciales

Bajo el concepto de seguro flexible, las instituciones de seguros tienen la facultad de recibir contribuciones del asegurado vía primas, aplicables directamente al fondo de reserva matemática y dividendos en administración, sin que necesariamente estas aportaciones sean destinadas de inmediato al pago de los riesgos en curso de las coberturas contratadas.

1.2.1.5 Definición Técnica de Servicios a Pólizas

Al no existir la rigidez que guarda en los seguros tradicionales la relación de la reserva matemática con respecto al monto de primas y sumas aseguradas, año de vigencia y edad de emisión, es posible otorgar los servicios de incremento o decremento de suma asegurada, cambio de forma de pago, aumento o disminución del plazo del seguro, y modificación de la prima al cobro, sin que técnicamente sea necesario reconstituir el valor de la reserva, bajo las nuevas condiciones, desde la fecha de emisión hasta la fecha de operación del servicio.

1.2.2 ASPECTOS EN LOS CUALES EL SEGURO FLEXIBLE OFRECE DESVENTAJAS CON RESPECTO AL SEGURO TRADICIONAL

1.2.2.1 Alto Costo Administrativo

Debido a la necesidad de mantener actualizado en forma mensual el fondo de reserva matemática y dividendos en administración, el cual debe reflejar:

- a) El saldo del fondo al inicio del período de actualización.*
- b) Los ingresos por concepto de primas, tanto de la cobertura básica como de los beneficios adicionales contratados y, en su caso, de las extraprimas.*

- c) Las aportaciones adicionales del asegurado al fondo de reserva, también denominadas como prima excedente o prima de ahorro.*
- d) El interés técnico generado por la inversión del fondo durante el periodo de cálculo.*
- e) Los dividendos por excedente financiero, derivado del diferencial positivo que existe entre el rendimiento real de la inversión de la reserva matemática y el interés técnico.*
- f) El producto financiero obtenido por los dividendos en administración existentes al inicio del periodo.*
- g) Las deducciones efectuadas por concepto del costo de la cobertura básica, las coberturas adicionales contratadas y las extraprimas, en su caso, por el periodo de actualización del fondo de reserva y dividendos en administración; incluyendo los movimientos de incremento o disminución del costo de las coberturas contratadas, ya sea por aumento o decremento de la suma asegurada, por la contratación de nuevos beneficios adicionales, o bien por la cancelación de beneficios adicionales y/o extraprimas.*
- h) Los retiros parciales efectuados por el asegurado durante el periodo de actualización.*

1.2.2.2 Mayor Facilidad de Cancelación

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

1.2.2.3 Posibilidad de existencia de Reserva Matemática Negativa durante los primeros meses de vigencia de la Póliza

Los planes flexibles en México han sido diseñados, en su mayoría, con niveles de gastos de adquisición equivalentes a los de planes tradicionales o, en algunos casos, ligeramente menores.

En algunos de los productos flexibles que actualmente operan en el mercado se generan reservas negativas durante los primeros doce a dieciocho meses de vigencia de la póliza, dependiendo de la edad del asegurado a la fecha de contratación del seguro.

La situación presentada en esta sección se vuelve aún más crítica para planes flexibles de Opción A descrito en el Capítulo II, bajo la cual al ocurrir el fallecimiento del asegurado, en adición a la suma asegurada, sus beneficiarios tienen derecho al valor de la reserva matemática. En el caso en que ésta sea negativa, la compañía de seguros absorbe contra resultados el importe del valor absoluto de dicha reserva, de tal modo que la indemnización que reciben los beneficiarios es igual a la suma asegurada estipulada en la carátula de la póliza.

El planteamiento de solución más adecuado para esta problemática de los planes flexibles, consiste en dos posibles alternativas:

- ❖ *Replanear el esquema de gastos de adquisición, de tal manera que, siendo equivalente en valor presente a las escalas actuales, no represente una proporción tan alta de la prima de tarifa durante los primeros años de vigencia de la póliza; o bien*

- ❖ *Establecer para el asegurado un esquema de castigos al valor de rescate, como porcentaje de la reserva matemática, en caso de que se retire del seguro durante los primeros dos años de vigencia del contrato, con objeto de que la aseguradora pueda recuperar, al menos en parte, los gastos de administración y de adquisición efectuados por la emisión de la póliza.*

A partir de la combinación de las alternativas propuestas, podríamos diseñar también una serie de soluciones combinadas.

CAPITULO 2.

FUNDAMENTOS ACTUARIALES DE LOS SEGUROS DE VIDA Y BASES TÉCNICAS DE LOS SEGUROS FLEXIBLES

2.1 FUNDAMENTOS ACTUARIALES DE LOS SEGUROS DE VIDA

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

Sólo a manera de ejemplo, recordemos la función fundamental de la tabla de mortalidad, conocida como " l_x " que representa "número de personas que de un grupo inicial dado, alcanzan exactamente una determinada edad".

Para fines teóricos es conveniente hacer el supuesto de que " l_x " es una función continua y diferenciable en todos sus puntos, toda vez que dicho supuesto simplifica el desarrollo matemático de la teoría de contingencias de vida.

En virtud del supuesto antes mencionado, es posible la obtención de derivadas y por tanto la construcción de la función conocida como "fuerza de mortalidad", denotada comúnmente por el símbolo " μ_x ", que representa la tasa a la cual decrece en forma instantánea la función " l_x " en cada edad " x ", cuyas expresiones son:

$$\mu_x = -\frac{1}{l_x} \cdot \frac{dl_x}{dx}, \quad \text{o bien} \quad \mu_x = -\frac{d \ln l_x}{dx} \quad (1)$$

A partir de la fuerza de mortalidad se desarrollan las funciones biométricas básicas:

${}_n p_x$: Probabilidad de que una persona de edad exacta "x" sobreviva a la edad exacta "x + n".

${}_n q_x$: Probabilidad de que una persona de edad exacta "x" fallezca antes de alcanzar la edad exacta "x + n", cuyas expresiones son:

$${}_n p_x = e^{-\int_0^n \mu_{x+t} dt} \quad (2)$$

$${}_n q_x = \int_0^n p_x * \mu_{x+t} dt \quad (3)$$

respectivamente, donde "n" se encuentra en los reales positivos, no necesariamente entero.

En la elaboración de la base demográfica del seguro de vida, las funciones biométricas, se calculan considerando a "x" entero entre 0 y "w-1" inclusive, y "n = 1". Con posibilidad de extender dichas funciones biométricas para valores de "n" entre 1 y "w-x-1".

De manera convencional, la base demográfica y en consecuencia, los plazos de aseguramiento para planes tradicionales, se establecen en múltiplos de un año, periodo que, a su vez, se toma como unidad de referencia para el cálculo de primas, reservas y valores garantizados.

Al diseñar el modelo para determinar el costo de la prima neta de un seguro tradicional, ya sea con vigencia de un año, con un plazo determinado de años completos de vigencia; o bien, por toda la vida del asegurado, se han establecido los siguientes principios básicos:

- i) La función " I_x ", que determina el número de individuos con vida a edad exacta " x ", se calcula considerando dicha edad como un número entero entre 0 y " $w-1$ ", con " $I_w = 0$ ", donde " w ", denota la edad a la cual se extingue una corte dada de individuos " I_0 ". Una convención aceptada en términos generales, es el considerar " $w = 100$ ", lo cual equivale a afirmar que la probabilidad de que un individuo llegue con vida a la edad de 100 años, es igual a 0. De acuerdo a este supuesto, cuando un asegurado llegase a cumplir los 100 años de edad tendría derecho al pago de la Suma Asegurada contratada, en virtud de que la reserva matemática y el propio valor de rescate en ese momento equivalen al monto de la misma, en cuyo caso la cantidad neta en riesgo es nula.
- ii) Dependiendo de las políticas de suscripción de cada empresa, al calcular la prima, se puede elegir entre la "15 edad alcanzada" o la "edad actuarial" del solicitante del seguro; bajo el primer supuesto se considera a " x " como el número entero de años cumplidos y en el segundo caso la edad de cálculo se ajusta al cumpleaños del solicitante más próximo a la fecha de contratación del plan.
- iii) Las probabilidades de sobrevivencia y fallecimiento, se calculan para individuos de edad exacta " x " y por periodos de años completos.
- iv) La temporalidad o plazo del seguro se determina como un número de años completos, el cual se fija al momento de contratación de la póliza. Los plazos mínimo y máximo son de 1 y $w-x$ años, respectivamente.
- v) El período de pago de primas se define desde la venta del plan y puede ser en una sola exhibición, o bien durante un número predeterminado de años, menor o igual al plazo del seguro.

- vi) *Por cuanto a la oportunidad del pago de primas, se considera que éstas se cubren al principio del año de su vencimiento. En caso de que el contratante desee pagar sus primas en forma fraccionada, es común aplicar un recargo para cubrir el financiamiento que realiza la institución aseguradora, éste es a criterio de la misma.*
- vii) *En los seguros individuales tradicionales, se establece el supuesto de que los siniestros ocurren al final del año, independientemente del momento real en que éstos se verifiquen.*
- viii) *Existe una relación directa entre la edad del asegurado a la fecha de emisión de la póliza, la suma asegurada contratada, el plazo del seguro y el monto de la prima a pagar.*

Por otra parte, el sistema tradicional de cálculo de la reserva matemática se efectúa de tal modo que:

- i) *Sólo es posible conocer el valor exacto de la reserva en cada aniversario de la póliza.*
- ii) *Para efectos de valuación anual de la reserva matemática a que se refiere la fracción I del Artículo 47 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y su reglamentación correspondiente, se establece que será calculada de acuerdo con los métodos actuariales que mediante reglas de carácter general, autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.*
- iii) *La reserva terminal, es la base para el cálculo del valor garantizado de rescate, éste a su vez se toma como referencia para determinar el valor de los seguros saldados^{vi)} y prorrogado^{vii)} y en ocasiones para el cálculo de dividendos por excedente financiero.*
- iv) *En cualquier aniversario de la póliza, dentro del período de duración del plan, la reserva matemática se encuentra perfectamente determinada por la edad del asegurado, a la fecha de emisión, el plazo y el año de vigencia del contrato.*

En este capítulo es conveniente indicar que en los seguros tradicionales en México, desde las perspectivas actuariales y legales, es posible utilizar sistemas modificados para el cálculo de la reserva matemática.

- ¹¹ *Seguro Saldado consiste en que el asegurado va a seguir protegido por el tiempo que le falta para terminar el seguro original, pero con una suma asegurada menor.*
- ¹² *Seguro Prorrogado consiste en que el asegurado va a seguir protegido con la suma asegurada original pero por un tiempo menor al del seguro original.*

2.2 BASES TÉCNICAS DE LOS SEGUROS FLEXIBLES

2.2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Desde la perspectiva actuarial, la característica fundamental de los seguros flexibles se encuentra en la forma de valorar las obligaciones tanto de la institución de seguros como del asegurado durante la vigencia de la póliza.

La reserva matemática de los seguros flexibles puede mostrar un comportamiento errático, como consecuencia de la libertad que tiene el asegurado en cuanto al monto y periodicidad de sus aportaciones vía primas, esto sin considerar que muchos de los planes flexibles incluyen una cláusula de incrementos de suma asegurada, determinada en algunos casos en base a los principales indicadores económicos.

Asimismo, recordemos el privilegio del cual goza el tenedor de la póliza para realizar retiros parciales del fondo de reserva, los cuales, obviamente disminuyen la cuantía de la misma.

Al hablar de la libertad del asegurado para la realización de sus aportaciones al plan, debemos puntualizar en que consiste el procedimiento denominado "Continuación Automática del Seguro".

En general, el compromiso de estar protegido se basa en periodos mensuales de cobertura. La aseguradora invierte los recursos del asegurado y descuenta el costo de las coberturas contratadas correspondiente a un mes de vigencia, de esta manera, mientras el fondo sea suficiente para cubrir el costo de la protección, la póliza continúa en vigor.

En el momento en que el fondo de reserva matemática se agota, por cualquier causa, la póliza se cancela. La disposición del artículo 40 de la Ley Sobre el Contrato del Seguro se preserva, otorgando al asegurado un periodo de espera de 30 días para que realice una nueva aportación.

2.2.2 COBERTURA BÁSICA POR FALLECIMIENTO

El seguro flexible consta de una cobertura básica por fallecimiento, con vigencia variable, cuyo valor depende de la suficiencia de la reserva matemática.

De conformidad con los artículos 1º. y 42 de la Ley Sobre el Contrato de Seguro, mientras el asegurado cumpla con el plan de pago de primas, la póliza permanece en vigor, por ello, en este tipo de seguro es conveniente determinar la prima básica sobre la estructura de un plan Ordinario de Vida.

El actuario encargado del diseño del producto puede elegir entre dos opciones de indemnización en caso de fallecimiento del asegurado, a saber:

Opción A: Con Pago de la Reserva Matemática por Fallecimiento

La indemnización por fallecimiento se compone de la suma asegurada establecida en la carátula de la póliza, más los incrementos y/o decrementos de suma asegurada contratados hasta la fecha del siniestro, más el saldo del fondo de reserva matemática y dividendos en administración al final del mes en el cual ocurre el siniestro.

Bajo dichas circunstancias, la cantidad neta en riesgo representada por la suma asegurada que aparece en la carátula de la póliza más sus incrementos y decrementos contratados se mantiene invariable en el tiempo.

Opción B: Sin Pago de la Reserva Matemática por Fallecimiento

Al ocurrir el fallecimiento del asegurado, el beneficiario recibe la suma asegurada que aparece en la carátula de la póliza, más los incrementos y/o decrementos de suma asegurada, contratados hasta la fecha del siniestro, más el saldo del fondo de dividendos en administración.

En este caso, es indispensable que los dividendos en administración se lleven en una cuenta independiente a la reserva matemática, toda vez que ésta no se incorpora a la dimensión asegurada por fallecimiento.

Bajo la opción B, la cantidad neta en riesgo es variable en el tiempo y está constituida por la suma asegurada vigente menos el monto de la reserva matemática a la fecha de que se trate. Si el plan es tarificado sobre la base de un seguro Ordinario de Vida y el contratante cumple con el plan de pago de primas y no efectúa retiros parciales del fondo de reserva y dividendos, la cantidad neta en riesgo será decreciente en el tiempo.

Es conveniente señalar que en esta modalidad, se establece un límite mínimo a la cantidad neta en riesgo, para evitar que se desvirtúe el objeto principal de la póliza, generando a partir de dicha cota un beneficio adicional al asegurado, ya sea a través de capitalización o de incremento a la suma asegurada.

2.2.3 BASE DEMOGRÁFICA

La base demográfica legal para el cálculo de la reserva matemática de planes de seguro flexibles es la misma que corresponde a los seguros tradicionales.

Actualmente, los nuevos productos de seguro individual, deben ser diseñados con la tabla de mortalidad denominada "Experiencia Mexicana (82-89)", como base demográfica o con la tabla de mortalidad actual conocida como "CNSF 2000 I (1991-1998)".

Cabe mencionar que la base demográfica es una condición a largo plazo y a la vez característica esencial de cada producto, por lo tanto, si en el transcurso de la vigencia de un seguro se modifica la tabla de mortalidad legal debe estudiarse cuidadosamente la factibilidad de realizar cambios en las tasas de mortalidad empleadas para el cálculo de la reserva matemática, de pólizas emitidas en condiciones anteriores.

Sin embargo, toda vez en la operación de seguro de vida la pertenencia de la reserva matemática se encuentra plenamente identificada a favor del asegurado, cuando la modificación de la base demográfica implica una reducción en las tasas de mortalidad, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 65 de la Ley Sobre el Contrato de Seguro es necesario reconocer, a favor del propio asegurado, la disminución en la base demográfica.

2.2.4 BASE FINANCIERA

Para que se cumplan las ecuaciones de valor que relacionan en el tiempo las obligaciones entre el asegurado y la institución de seguros, ésta garantiza al tenedor de la póliza una tasa de interés por el manejo de sus recursos, que se conoce como base financiera.

En el caso de los seguros flexibles, las reservas matemáticas se actualizan mensualmente, como parte de este proceso, es necesario invertir la reserva inicial de cada mes a una tasa de interés denominada "interés técnico", que legalmente, hoy en día no debe ser superior al 8% anual efectivo.

Al igual que la base demográfica, la tasa de interés técnico es una condición a largo plazo y constituye un parámetro fundamental en la determinación de cada producto; por esta razón, aún cuando en el transcurso de la vigencia del seguro se modifiquen las reglas relativas a la base financiera legal, dicha modificación no es retroactiva a planes emitidos con anterioridad a tal disposición.

Sin embargo, en concordancia con lo dispuesto por la Ley Sobre el Contrato de Seguro, el asegurado tiene derecho a modificar las condiciones de su plan, si así lo desea.

Es conveniente enfatizar en este punto la importancia de mantener tasas de interés técnico moderadas para los seguros flexibles, debido a que por lo general su tarificación se encuentra referida a planes de largo plazo y la base financiera legal es el rendimiento que la aseguradora se obliga a garantizar, como mínimo, al asegurado durante todo el periodo de vigencia del seguro, por la inversión de la reserva matemática.

Debemos señalar que, aún cuando en algunos periodos económicos ha sido posible obtener en el mercado financiero tasas de rendimiento muy superiores a la tasa técnica, las autoridades han sostenido con la firmeza y cautela que este rubro requiere, criterios conservadores, para determinar la base financiera legal de manera controlada.

Cabe recordar también, que a principios de la década de los 80's se dieron presiones por parte del sector, presentando para su registro ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, notas técnicas de productos que, no obstante las disposiciones en vigor, pretendían utilizar bases financieras superiores al parámetro máximo autorizado; sin embargo, dichas solicitudes fueron oportunamente rechazadas, a favor de la suficiencia de los recursos con que pudieran contar las autoridades, en el tiempo, para hacer frente a sus obligaciones con los asegurados.

Si bien la tasa de interés técnico es la que legalmente se utiliza para el cálculo o actualización, en su caso de la reserva matemática, para efectos de la determinación de las primas de riesgo y de tarifa, técnicamente es factible utilizar tasas de rendimiento superiores, acordes con la situación de los mercados financieros, con la condición de que la tasa para el cálculo de primas en ningún caso sea superior al 80% del rendimiento nominal promedio, obtenido durante los últimos tres años en las inversiones que realice cada institución de seguros.

2.2.5 EXCEDENTE FINANCIERO

Se denomina excedente financiero a la diferencia positiva que existe, entre la tasa de rendimiento real que obtiene una institución de seguros por la inversión de la reserva matemática y la tasa de interés técnico garantizada, conocida como base financiera, descrita en el punto anterior.

Dentro del marco legal, no existe una disposición explícita que obligue a las aseguradoras a retribuir al asegurado, en forma total o parcial, el excedente financiero obtenido en el manejo de sus recursos, sin embargo, como una práctica de competencia generalizada a nivel del sistema asegurador, en el seguro de vida individual los excedentes financieros son acreditados al asegurado bajo la forma de dividendos.

En un ambiente económico de alta inflación, la generalidad de la población se encuentra cada vez más familiarizada con la necesidad de obtener las mejores condiciones de rendimiento en todos los productos e instrumentos asociados a flujos de dinero. Por ello, el reconocimiento de dividendos por excedente financiero, para el tenedor de la póliza, llegó a convertirse en un elemento de vital importancia para las compañías de seguros en la comercialización de este tipo de productos.

Cualquier forma de dividendos que otorgan las pólizas de seguros se puede conceptuar como un ajuste en el costo de la prima, debido a las diferencias entre las condiciones supuestas al efectuar el cálculo de la misma y las condiciones reales verificadas en la práctica del contrato. Por ello es que técnicamente los dividendos deben ser reconocidos al final del periodo de cobertura, una vez comparadas las condiciones hipotéticas y reales del negocio.

Sin embargo, por el dinamismo y eficiencia operativa que caracterizan al sistema financiero, es posible e incluso recomendable determinar mensualmente el diferencial que existe entre la tasa técnica garantizada y la tasa financiera real, a fin de acreditar al asegurado con la misma periodicidad el dividendo correspondiente por este concepto.

2.2.6 COSTO MENSUAL DE LAS COBERTURAS CONTRATADAS

El objeto principal de la póliza es brindar protección al asegurado por los riesgos cubiertos, a cambio del pago de las primas correspondientes.

Mientras que las obligaciones de pago de primas se satisfacen por parte del asegurado en determinados "puntos" en el tiempo, la protección que se obliga a brindar la aseguradora, se va cumpliendo en un periodo continuo, que va desde la fecha de emisión o rehabilitación, hasta la fecha de siniestro, vencimiento, expiración, rescate o cancelación de la póliza.

Por ello, para establecer la relación entre las obligaciones pagadas o pendientes del asegurado y los compromisos para la aseguradora, ocurridos o por devengar, derivados del contrato de seguro; es necesario fijar momentos que sirvan como cortes dentro de los intervalos continuos de cobertura, en los cuales sea factible realizar un balance del estado que guardan los compromisos de ambas partes en ese preciso instante.

En los seguros flexibles, los cortes de intervalos continuos de cobertura son mensuales y el balance de obligaciones entre la institución de seguros y el asegurado, se efectúa mediante la actualización de la reserva matemática.

El proceso de cálculo de la reserva matemática, implica movimientos de ingresos y egresos de recursos. Dentro de las deducciones a la reserva matemática, la más importante por la naturaleza del seguro, es la que se refiere al costo de las coberturas contratadas, correspondiente al período de vigencia.

Dicho costo se encuentra asociado a las tablas de mortalidad, siniestralidad por accidente, invalidez o morbilidad, que legalmente sean aplicables para la constitución de la propia reserva matemática, al momento del registro de la nota técnica del producto.

2.2.7 COSTO MENSUAL DE LA COBERTURA POR FALLECIMIENTO

En 1825, Benjamin Gompertz estableció el principio demográfico, vigente hasta la fecha, conocido como "hipótesis" o "ley" de Gompertz, el cual afirma que "el agotamiento del poder del hombre para evitar la muerte es tal que éste, en promedio, y al fin de períodos de tiempo infinitamente pequeños, pero de igual duración, pierde, también, porciones iguales del poder de oponerse a la muerte que tenía al principio de dicho intervalo", lo anterior significa en otras palabras, que "el poder del hombre para resistirse a la muerte, decrece en tasa proporcional al mismo".

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

$${}_{1/12}q_{x+m/12} < {}_{1/12}q_{x+(m+u)/12} \quad (4)$$

para todo par de enteros m y u , con: $0 \leq m < 12$ y $0 < u \leq (12 - m)$ (5)

Con base en lo anterior, para poder efectuar en forma mensual la deducción del costo de la cobertura, a la reserva matemática en los seguros flexibles, se requeriría contar con probabilidades de fallecimiento, que hicieran referencia a periodos mensuales para todas las edades exactas $x + \frac{m}{12}$, siendo " x " y " m " cualesquiera números enteros en los intervalos:

$$0 \leq x < w \quad \text{y} \quad 0 \leq m < 12 \quad (6)$$

respectivamente.

Sin embargo, como se mencionó anteriormente, las tablas de mortalidad que constituyen la base legal para la determinación de la reserva matemática, son diseñadas a partir de probabilidades de muerte, que hacen referencia a periodos anuales; por ello, se requiere obtener por aproximación los valores de:

$${}_{1/12}q_{x+m/12} \quad (7)$$

en función de los valores de " q_x " disponibles en la tabla de mortalidad para $0 \leq x < w$.

Para tal efecto, partamos del supuesto de "distribución uniforme de fallecimientos durante todo el año de edad", el cual se puede expresar en términos de los valores de " l_x " como sigue:

$$l_{x+t} \equiv l_x - t * (l_x - l_{x+1}) \quad (8)$$

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

$$l_{x+1/12} \equiv l_x - 1/12 * (l_x - l_{x+1}) \quad (9)$$

i.e.

$$l_{x+1/12} \equiv l_x - 1/12 * d_x \quad (10)$$

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

$$q_x = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = \frac{d_x}{l_x} \quad (11)$$

que desprende que:

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

y utilizando el supuesto de distribución uniforme de fallecimientos durante todo el año de edad, la ecuación (3) se convierte en:

$$1/12 q_x = \frac{l_x - (l_x - 1/12 * (l_x - l_{x+1}))}{l_x} \quad (13)$$

de donde:

$${}_{1/12}q_x = \frac{1/12 * d_x}{i_x} \quad (14)$$

por lo tanto,

$${}_{1/12}q_x \equiv 1/12 * q_x \quad (15)$$

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

$${}_{1/12}q_{x+m/12} \equiv 1/12 * q_x \quad (16)$$

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

2.2.8 CONDICIONES ESPECIALES

De la misma manera que en algunos de los seguros tradicionales, en la búsqueda de condiciones más atractivas de comercialización, pero procurando en todo momento guardar los principios de equidad y completéz; para la contratación de los seguros flexibles es frecuente encontrar condiciones especiales de contratación a favor del asegurado, en función de su sexo, calidad de no-fumador y condición atlética, las cuales consisten en los siguientes privilegios:

Descuento por Sexo Femenino. Una práctica heredada de los mercados de seguros extranjeros, particularmente de Estados Unidos, es la de otorgar a los asegurados de sexo femenino un descuento en la prima, considerándoles, para efectos de tarificación, una edad tres años menor a su edad real.

Mediante estudios demográficos se ha determinado que, en la población mexicana, la esperanza de vida al nacimiento de habitantes mujeres es aproximadamente seis años mayor que para la población de hombres, aunque debemos tomar en cuenta que dicho resultado se refiere a la población en general y no a población asegurada.

Es conveniente mencionar, que técnicamente, el hecho de que la esperanza de vida al nacimiento en México sea mayor en seis años para mujeres que para hombres, no necesariamente indica que la probabilidad de fallecimiento de un individuo de sexo masculino y edad "x" sea equivalente a la probabilidad de fallecimiento de una persona de sexo femenino y edad "x+6", para cualquier edad "x"; por lo que para otorgar un descuento a contratantes del sexo femenino sobre bases técnicas más robustas, sería necesario contar con tablas de mortalidad diferenciadas por sexo.

Descuento por No-Fumador. De acuerdo a análisis médicos realizados en poblaciones de Estados Unidos, la probabilidad de fallecimiento de un individuo de edad "x", con el hábito de fumar, es equivalente a la probabilidad de fallecimiento de un individuo, con edad de 1 a 2 años mayor, pero que no posee el hábito de fumar, independientemente de su sexo. Por ello, y como una práctica heredada del mercado norteamericano de seguros de vida, en México se ha instrumentado un descuento de 1 a 2 años a la edad de individuos dictaminados como no-fumadores.

En este caso debemos señalar también que para poder efectuar el descuento de que se trata con un mayor sustento técnico, se requiere contar con tablas de mortalidad diferencial para individuos con y sin el hábito del cigarro.

Descuento a Contratantes de Condición Atlético. En algunas aseguradoras se ha establecido, tanto para los seguros tradicionales, como flexibles, la práctica de conceder un descuento adicional en la prima, a los solicitantes que por su buen estado de salud y hábitos deportivos, desde el punto de vista médico, posean una condición física atlética; en este caso, se considera para efectos de tarificación como si la edad del asegurado fuera un año menor a su edad real. Tal reducción se otorga en adición a los descuentos por sexo femenino y/o por no-fumador que, en su caso, sean otorgados.

2.2.9 COSTO MENSUAL DE LAS COBERTURAS ADICIONALES POR ACCIDENTE, INVALIDEZ, MORBILIDAD Y POR RIESGOS SUBNORMALES

Al igual que en los seguros tradicionales, dentro de la póliza de seguro flexible es posible contratar beneficios adicionales, que complementan la protección por fallecimiento, mediante la cobertura de otros riesgos, como son el de accidente, el de invalidez total y permanente, o bien el de enfermedades graves.

En los seguros flexibles, es factible la incorporación de las reservas correspondientes a las coberturas adicionales y riesgos subnormales, dentro del mismo fondo de reserva de la cobertura básica.

En este caso, para la actualización de la reserva matemática se deben deducir adicionalmente, en forma mensual, los costos, tanto por los beneficios adicionales contratados como por la cobertura de riesgos subnormales, ya sea por ocupación peligrosa o pobreza de salud.

2.2.9.1 COSTO MENSUAL DE LAS COBERTURAS ADICIONALES POR ACCIDENTE

***Doble Indemnización por Muerte Accidental.** En caso de que el fallecimiento del asegurado se realice debido a una causa externa, violenta, súbita y fortuita denominada accidente, sus beneficiarios recibirán un tanto adicional de la suma asegurada contratada para la cobertura de fallecimiento.*

***Doble Indemnización por Muerte Accidental y Pérdida de Miembros.** Esta cobertura, además del beneficio descrito en el párrafo anterior, otorga al propio asegurado una indemnización en caso de que al sufrir un accidente no fallezca, pero en cambio sufra daño en su integridad física, debido a la pérdida de algún miembro; por la amputación de ambas manos recibirá el 100% de la suma asegurada por fallecimiento, por la pérdida de la vista de un ojo recibirá el 30% de la suma asegurada, etc.*

Cabe mencionar, por una parte, que el total de indemnizaciones originadas por un accidente, en ningún caso excederá del 100% de la suma asegurada contratada por fallecimiento y por otro lado, que en general el pago de cualquier indemnización por concepto de este beneficio adicional, cancela sus efectos para futuros accidentes, en virtud de la agravación de riesgo que conlleva.

Triple Indemnización por Muerte Accidental Colectivo. En adición a las características de protección que ofrece el beneficio adicional especificado anteriormente, en caso de que la muerte del asegurado se verifique a consecuencia de un accidente colectivo, la indemnización se incrementará en un tanto de la suma asegurada contratada.

Para determinar el costo anual de las coberturas por accidente, se emplea la frecuencia anual de siniestralidad accidental, que de acuerdo a la Ley de los Grandes Números, para un volumen de observaciones "suficientemente grande", es convergente con la probabilidad anual de siniestralidad por accidente.

En el caso de coberturas adicionales por accidente, en general las instituciones del mercado mexicano consideran, que en un cierto rango de edades, este riesgo no necesariamente aumenta al incrementarse la edad del asegurado. En esa virtud, se determinan tarifas constantes para todo el rango de edades de admisión de estos beneficios que, de ordinario, va de 12 a 69 años, cancelándose estos beneficios en el aniversario inmediato posterior a la fecha en que el asegurado cumpla la edad de 70 años.

Así, si denotamos por $fasa_x$ la frecuencia anual de siniestralidad por accidente de una persona de edad "x", se tiene la relación:

$$fasa_x = fasa_{x+1} \quad (17)$$

para "x" entero, tal que $12 \leq x < 70$.

Dado que la frecuencia anual de siniestralidad accidental, técnicamente se considera constante de una edad a otra inmediata posterior, resulta natural aplicar de manera intuitiva el supuesto de distribución uniforme de siniestros por accidente durante cada año de edad, para obtener la frecuencia mensual de siniestralidad por accidente.

Sea ${}_m fasa_x$ la frecuencia de siniestralidad accidental de una persona, durante el " m "-ésimo mes de su año de edad " x ".

Entonces:

$${}_m fasa_x = \frac{1}{12} * fasa_x \quad (18)$$

para todo par de enteros " m " y " x ", tales que $1 \leq m \leq 12$ y $12 \leq x < 70$.

Por lo antes expuesto, también se considera técnicamente aceptable afirmar que:

$${}_m fasa_x = {}_n fasa_y \quad (19)$$

siempre que " n ", " y " sean enteros tales que $1 \leq n \leq 12$ y $12 \leq y < 70$.

2.2.9.2 COSTO MENSUAL DE LAS COBERTURAS ADICIONALES POR INVALIDEZ

En cuanto a beneficios adicionales por invalidez, existen los siguientes:

Exención del Costo de las Coberturas Contratadas por Invalidez Total y Permanente.
Bajo esta cobertura, en caso de que el asegurado sufriera un estado de invalidez total y permanente durante la vigencia del seguro, a partir de que se cumpla el periodo de espera convenido y prevalezca el estado de invalidez, ya no se descontará el costo de la cobertura por fallecimiento del fondo de reserva matemática, ni se exigirán más pagos de prima.

Pago Adicional de la Suma Asegurada por Invalidez Total y Permanente. Al ocurrir el estado de invalidez total y permanente del asegurado y una vez transcurrido el periodo de espera convenido, sin que desaparezca dicha condición, la compañía pagará al propio asegurado la suma asegurada contratada para este beneficio. Dicha indemnización puede ser en una sola exhibición o bien mediante rentas mensuales durante un periodo establecido.

Es importante señalar que las instituciones de seguros en general han establecido, como una política interna, que cualquier indemnización derivada de un beneficio adicional por accidente automáticamente cancela las coberturas por invalidez que, en su caso, se hubieren contratado; y recíprocamente toda indemnización procedente de un beneficio adicional por invalidez, anula las coberturas contratadas, en su caso, para el riesgo de accidente.

Lo anterior, debido a que un siniestro por accidente puede provocar la invalidez del asegurado, en cuyo caso se realizaría la indemnización correspondiente, o bien agravar el riesgo de invalidez, resultando antiselectivo para la compañía continuar otorgando tal cobertura. Asimismo, la manifestación de un estado de invalidez incrementa notablemente la probabilidad de sufrir accidentes, por lo que para las compañías resulta poco prudente continuar dando tal protección.

Técnicamente se considera que el riesgo de invalidez es creciente como función de la edad del asegurado. Al igual que para la cobertura de fallecimiento, se determinan tasas anuales de invalidez, para cada edad dentro del rango de admisión a estas coberturas, que por lo común, va de 15 a 59 años, cancelándose estos beneficios en el aniversario inmediato posterior a la fecha en que el asegurado cumpla la edad de 60 años.

Así, si denotamos por " r_x " la probabilidad de que una persona de edad exacta " x ", se invalide antes de cumplir la edad " $x + 1$ ", se tiene la relación:

$$r_x < r_{x+1} \quad (20)$$

para toda "x" entera en el intervalo $15 \leq x < 60$.

Del mismo modo que para el riesgo de fallecimiento, teóricamente dentro de cada año de edad, la probabilidad de invalidez de una persona se incrementa al cambiar de un mes cualquiera fijo, a otro posterior conforme a la inequación:

$${}_{1/12}r_{x+m}/{}_{1/12} < {}_{1/12}r_{x+(m+u)}/{}_{1/12} \quad (21)$$

para todo par de enteros "m" y "u", con:

$$0 \leq m < 12 \quad \text{y} \quad 0 < u \leq (12 - m) \quad (22)$$

Sin embargo, mediante un tratamiento análogo al aplicado en 2.2.7, para las probabilidades fraccionadas de fallecimiento, podemos llegar a establecer que:

$${}_{1/12}r_{x+m}/{}_{1/12} \cong {}_{1/12} * r_x \quad (23)$$

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

Lo anterior es aplicable en la obtención del costo mensual, tanto del beneficio adicional de Exención del Costo de las Coberturas Contratadas, como del Pago Adicional de la Suma Asegurada por Invalidez Total y Permanente.

Es conveniente observar que, no obstante que ambas coberturas están asociadas al riesgo de invalidez, la tasa que registra la frecuencia de siniestralidad en la cobertura de Pago Adicional es superior a la que se refiere a la Exención del Costo de Coberturas Contratadas.

Esta asimetría en las tasas de invalidez, podría ser atribuido a las siguientes causas:

- i) Que los grupos de alto riesgo de invalidez adquieren con mayor frecuencia la cobertura de Pago Adicional, que la de Exención del Costo del Seguro.*
- ii) Que el saber que se cuenta con un monto indemnizable interesante, en caso de sufrir invalidez total y permanente, aunado a una estabilidad incierta en el trabajo o desaliento en la productividad, origine negligencia en la prevención de riesgos y en el propio cuidado personal por parte de algunos asegurados.*
- iii) Que exista mayor subregistro de los casos de siniestro por invalidez, cuando la cobertura solo exime del costo de las coberturas contratadas, que al estar de por medio el pago de una suma asegurada.*

2.2.9.3 COSTO MENSUAL DE LA COBERTURA ADICIONAL POR MORBILIDAD

*Para el riesgo de morbilidad se ha creado una cobertura adicional denominada **Beneficio Adicional por Enfermedades Graves**, también llamada **Beneficio de Enfermedades Fatales o Beneficio Complementario**, que consiste en el pago de un porcentaje, no mayor al 100% de la suma asegurada al propio asegurado en caso de que se manifieste una enfermedad de alto riesgo, como puede ser Cáncer, padecimientos Cardiovasculares o Cerebrovasculares, en las cuales el interés asegurable está significado por los elevados costos que implica su adecuado tratamiento médico.*

En analogía con los beneficios básico por fallecimiento y adicionales por invalidez y como una extensión de la experiencia en el seguro de Gastos Médicos Mayores, el riesgo de contraer enfermedades fatales, desde el punto de vista actuarial, se considera como una función creciente de la edad del asegurado. Por ello se han determinado también tasas anuales de morbilidad especial para cada edad dentro del rango de admisión a esta cobertura, que por lo común, va de 12 a 69 años, cancelándose este beneficio en el aniversario inmediato posterior a la fecha en que el asegurado cumpla 70 años de edad.

Así, si denotamos por f_x la probabilidad de que a una persona de edad exacta " x " le sea diagnosticada una enfermedad fatal o de alto riesgo antes de cumplir la edad " $x + 1$ ", se tiene la relación:

$$f_x < f_{x+1} \quad (24)$$

para toda " x " entera en el intervalo $12 \leq x < 70$.

Del mismo modo que para los riesgos de fallecimiento e invalidez, teóricamente dentro de cada año de edad la probabilidad de que a una persona le sea declarada una enfermedad grave se incrementa al cambiar de un mes cualquiera fijo a otro inmediato posterior conforme a la inecuación:

$${}_{1/12}f_{x+m/12} < {}_{1/12}f_{x+(m+1)/12} \quad (25)$$

para todo par de enteros " m " y " u ", con:

$$0 \leq m < 12 \quad \text{y} \quad 0 < u \leq (12 - m) \quad (26)$$

Sin embargo, mediante un tratamiento análogo al aplicado en 2.2.7 y 2.2.9.2 para las probabilidades fraccionadas de fallecimiento e invalidez, respectivamente, se puede llegar a establecer que:

$${}_{1/12}f_{x+m/12} \cong {}_{1/12}f_x \quad (27)$$

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

Lo anterior es aplicable en la obtención del costo mensual del Beneficio Adicional por Enfermedades Graves.

Cabe mencionar que el nivel de costo del beneficio adicional por morbilidad ha sido determinado, por la generalidad de las compañías que lo suscriben, en un orden equivalente al del beneficio básico por fallecimiento.

2.2.9.4 COBERTURA CONYUGAL

También pueden existir, al igual que para los planes tradicionales, coberturas adicionales que extiendan, ya sea en forma parcial o total la cobertura por el riesgo de fallecimiento a otros miembros de la familia del asegurado principal, como es el caso de la Cobertura Conyugal, en la cual, en caso de fallecimiento del cónyuge del asegurado titular, éste último recibe un porcentaje de su propia suma asegurada, manteniéndose en vigor el total de su dimensión asegurada.

2.2.10 COSTO MENSUAL DE LAS COBERTURAS DE RIESGOS AGRAVADOS (EXTRAPRIMAS)

Bajo los mismos criterios que para los seguros tradicionales, en atención a la agravación del riesgo, ya sea por aspectos de salud u ocupación del contratante, en los seguros flexibles se cobran extraprimas que permiten compensar la subnormalidad dictaminada.

Los niveles de extraprimas, tanto médicas como ocupacionales, que se aplican en los planes flexibles corresponden, en general a los mismos que se utilizan en los seguros tradicionales. Cabe mencionar que en México, actualmente se opera con catálogos de extraprimas internacionales debido, por una parte, a que no existen parámetros de costos de subnormalidad acordes a la experiencia del mercado nacional y por otro lado a que los reaseguradores, tanto nacionales como extranjeros, usualmente han aceptado que las compañías mexicanas de seguro directo cotizen los riesgos subnormales con base en los manuales de clasificación y cuantificación de riesgos subnormales de las propias reaseguradoras.

Como se ha señalado, la aceptación de riesgos subnormales implica un aumento en el costo de la protección, denominado extraprima.

La subnormalidad dictaminada puede obedecer al estado de salud del asegurado, o bien al tipo de trabajo que desempeñe, dando origen, a su vez, a la aplicación de extraprimas médicas u ocupacionales, respectivamente.

Asimismo, la agravación de riesgos puede impactar de manera diferencial a cada una de las coberturas contratadas.

Por cuanto al sistema para determinar el costo de cobertura de los riesgos subnormales, existen dos tipos de cuotas, a saber:

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

La extraprima médica, por lo general, tanto para la cobertura básica como para los beneficios adicionales, en su caso, se calcula como un porcentaje de la prima para riesgo normal; aunque en ocasiones, para la cobertura básica, este tipo de extraprima puede tener un componente calculado directamente en función de la suma asegurada.

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

Tanto las extraprimas médicas como ocupacionales se calculan por periodos anuales y para un mismo riesgo pueden ser crecientes, constantes y aún decrecientes, con respecto a la edad del asegurado.

La agravación de riesgos da origen a una mayor probabilidad de ocurrencia de siniestros. Así, si tomamos en cuenta la notación empleada para la siniestralidad de fallecimiento, accidente, invalidez y morbilidad, podemos denotar la siniestralidad agravada de cada tipo de riesgo, como sigue:

C_x^n : Probabilidad anual de siniestro en la cobertura "c" con riesgo agravado; en donde "c" puede ser la cobertura por fallecimiento, o bien alguna cobertura por accidente, incapacidad, invalidez o morbilidad.

Las probabilidades agravadas de siniestro se consideran anuales y se pueden desintegrar en dos componentes, que son la probabilidad de siniestro normal y el incremento por subnormalidad en la probabilidad de siniestro.

Podemos considerar la subnormalidad en la probabilidad de siniestro, como una tasa anual que, para cada tipo de riesgo, se denota de la siguiente manera:

${}^{sub}C_x$: Subnormalidad en la probabilidad anual de siniestro en la cobertura "c".

De acuerdo a lo anterior, es posible definir la siguiente relación:

$$C_x^n = C_x + {}^{sub}C_x \quad (28)$$

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

Para determinar el costo mensual de las coberturas de riesgos subnormales, es necesario establecer el supuesto de distribución uniforme de los siniestros durante todo el año de edad, dentro de cada clasificación de riesgos, en el conjunto de pólizas extraprimadas.

La hipótesis anterior significa que para un subconjunto dado de pólizas con dictamen de subnormalidad homogéneo, durante cada "m"-ésimo del número de siniestros que se registrarían durante un año de exposición, en tanto se mantenga la edad alcanzada para todos los sobrevivientes al riesgo de tal subconjunto.

2.2.11 RESERVAS TÉCNICAS

La fracción I del Artículo 47 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros establece que para los seguros en los cuales la prima es constante y la probabilidad de siniestro creciente en el tiempo, se debe constituir la reserva matemática; esta disposición se fundamenta en las características técnicas de los planes tradicionales a prima nivelada.

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

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

Por las grandes semejanzas técnicas entre los planes tradicionales y flexibles que hemos descrito, las reglas emitidas por las autoridades para la constitución de las reservas de riesgos en curso se hacen extensivas de manera natural a las reservas matemáticas de los seguros flexibles.

Sin embargo, el cálculo de la reserva matemática de planes flexibles es más dinámico, ya que por sus propias características requiere de una actualización mensual, en tanto que para los planes tradicionales se efectúa anualmente.

Para la constitución y actualización de la reserva matemática de los seguros flexibles, existen modelos que dependen de la opción de indemnización elegida.

Así, en la opción A, se incluye como parte de la dimensión asegurada por fallecimiento, el importe del fondo de reserva matemática y dividendos en administración.

El fondo de reserva matemática y dividendos en administración al final de cada mes, bajo la opción A, corresponde a la cantidad sujeta a inversión, más el interés técnico garantizado; además del rendimiento financiero generado en exceso de dicho interés técnico, previa deducción del costo previsto por la administración del fondo, el costo de la cobertura básica y de los beneficios adicionales contratados y los retiros parciales efectuados por el asegurado durante el mes de actualización del fondo.

Por cuanto a la cantidad sujeta a inversión, se determina como la suma del saldo del fondo de reserva constituido al final del periodo inmediato anterior, la prima básica ingresada en su caso, por el asegurado, previa deducción de las provisiones para gastos de adquisición y de administración y la prima excedente.

De esta forma, el esquema de constitución de la reserva queda definido de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 {}_{m,t}V_x = & \left({}_{m-1,t}V_x + (PB_{m,t} - GADQB_{r,t} - GADM_{m,t}) + PE_{m,t} - GADQE_{m,t} \right) * (1+i) \\
 & + \left({}_{m-1,t}V_x + (PB_{m,t} - GADQB_{r,t} - GADM_{m,t}) + PE_{m,t} - GADQE_{m,t} \right) * (1+j) * \{1-\alpha\}^{(35)} \\
 & - CM_{m,t} - RP_{m,t} * (1 + \frac{1}{2})
 \end{aligned}$$

donde:

<i>m</i>	:	Mes de cálculo de la reserva matemática.
<i>t</i>	:	Año de cálculo de la reserva matemática.

x	:	Edad del asegurado a la fecha de emisión de la póliza.
r	:	Mes correspondiente al recibo vencido, por el cual se están cubriendo las comisiones.
s	:	Año póliza del recibo vencido, por el cual se están cubriendo las comisiones.
${}_m V_x$:	Fondo de reserva matemática y dividendos en administración correspondiente al término del mes "m" del año "t". Se define ${}_m V_x = 0$, cuando $m = t = 0$
$PB_{m,t}$:	Prima básica o de riesgo y extraprimsas, en su caso, de cada una de las coberturas contratadas, contenidas en la aportación correspondiente al mes "m" del año "t".
$GADQB_{r,s}$:	Gasto de adquisición total, sobre la prima básica correspondiente al mes "r" del año "s".
$GADM_{m,t}$:	Gasto de administración total, correspondiente al mes "m" del año "t".
$PE_{m,t}$:	Prima excedente contenida en la aportación correspondiente al mes "m" del año "t".
$GADQE_{m,t}$:	Gasto de adquisición total, sobre la prima excedente correspondiente al mes "m" del año "t".
i	:	Tasa de interés técnico.
α	:	Porcentaje de la tasa de rendimiento real, que retiene la aseguradora como parte del gasto por la administración del fondo de reserva matemática y dividendos en administración.
j	:	Tasa de rendimiento real.
$CM_{m,t}$:	Costo de Mortalidad total de la cobertura básica y beneficios adicionales contratados, correspondiente al mes "m" del año "t".

Con:

$$CM_{m,t} = \sum_{c=1}^7 \beta_c^* CM_{m,t} \quad (36)$$

Donde:

β	:	Variable cualitativa.
$\beta = 1$:	Si la cobertura "c" ha sido contratada y se encuentra en vigor durante el mes "m" del año "t".
$\beta = 0$:	Si la cobertura "c" no ha sido contratada y se encuentra en vigor durante el mes "m" del año "t".
${}_c CM_{m,t}$:	Costo de Mortalidad de la cobertura "c", en el mes "m" del año "t".
c	:	Denota a cada una de las coberturas contratadas; las cuales podrían ser:
$c = 1$:	Cobertura Básica por Fallecimiento.
$c = 2$:	Cobertura de Doble Indemnización por Muerte Accidental y Pérdida de Miembros.
$c = 3$:	Cobertura de Triple Indemnización por Muerte en Accidente Colectivo
$c = 4$:	Cobertura de Exención del Costo del Seguro por Invalidez Total y Permanente
$c = 5$:	Cobertura de Pago Adicional de la Suma Asegurada por Invalidez Total y Permanente
$c = 6$:	Cobertura del Beneficio Adicional por Enfermedades Graves
$c = 7$:	Cobertura Conyugal

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

No obstante, para el asegurado resulta más transparente conocer, en forma detallada, el comportamiento de los recursos que destina al mantenimiento de cada una de las coberturas contratadas, así como de las cantidades que aporta con enfoque hacia el ahorro.

Por otra parte, para el monitoreo de la operación de este tipo de seguros, es preferible que los reportes técnicos y financieros que elaboran las instituciones, para su propio control interno, así como los que les requieren las autoridades, permitan identificar en forma diferenciada los recursos del asegurado que están orientados a la protección, de aquellos que ingresa el asegurado a la aseguradora, como una alternativa de inversión.

Para la opción B, el monto de la reserva matemática no forma parte de la dimensión asegurada por fallecimiento, en consecuencia la expresión que determina el importe del fondo de reserva matemática y dividendos en administración es la siguiente:

$$V_x = \sum_{m,j} RM_{x+m-1,j} FDA_x \quad (37)$$

es decir, el fondo de reserva matemática y dividendos en administración al final de cada período es igual a la reserva matemática correspondiente al final del mes; más el saldo del fondo de dividendos en administración al final del mismo.

Por cuanto a la reserva matemática, se calcula como la suma de la reserva matemática constituida al final del mes inmediato anterior, la prima básica ingresada, en su caso, por el asegurado, previa deducción de las provisiones para gastos de adquisición y de administración, más la prima excedente; todo esto invertido durante un mes, a la tasa de interés técnico garantizada por la compañía de seguros; dividido entre la probabilidad de que el asegurado no haya fallecido durante el mes de actualización de dicha reserva.

La cantidad así determinada se verá afectada por el costo mensual de la cobertura básica y beneficios adicionales contratados, dividido también por la probabilidad de que el asegurado no haya fallecido durante el mes de actualización.

Lo anterior se puede expresar en términos matemáticos mediante la siguiente fórmula:

$${}_{m,j}RM_x = \frac{({}_{m-1,j}RM_x + (PB_{m,j} - GADQB_{r,s} - GADM_{m,j}) + PE_{m,j} - GADQE_{m,j}) * (1+i)}{1 - \frac{1}{2}q_x} - \frac{CM_{m,j}}{1 - \frac{1}{2}q_x}$$

donde:

${}_{m,j}RM_x$: Reserva matemática correspondiente al mes "m" del año "i".
$\frac{1}{2}q_x$: Probabilidad de que una persona de edad $x + \frac{m}{12}$ fallezca antes de cumplir la edad $x + \frac{(m+1)}{12}$, con $0 \leq m \leq 11$.

Los conceptos de m , t , x , r , s , $PB_{m,j}$, $GADQB_{r,s}$, $GADM_{m,j}$, $GADQE_{m,j}$, i , y , c $CM_{m,j}$, son los mismos que se definieron en la notación de la ecuación (35).

Por cuanto al fondo de dividendos en administración, se obtiene en forma recurrente como la suma del saldo de dicho fondo al final del periodo inmediato anterior, el dividendo generado por el excedente financiero, obtenido en la inversión de la reserva matemática y el rendimiento real que genera su inversión, previa deducción del porcentaje correspondiente al gasto por administración del fondo de dividendos, deducidos los retiros parciales efectuados por el asegurado durante el mes de actualización. El modelo matemático que representa la definición antes señalada corresponde a la siguiente expresión:

$${}_{m,j}FDA_x = [{}_{m-1,j}FDA_x + D_{m-1,j}] * (1+j*(1-\gamma)) - RP_{m,j} * (1 + \frac{i}{2}) \quad (39)$$

donde:

${}_{m,t}FDA_x$:	Fondo de Dividendos en administración acumulado al final del mes "m" del año "t".
$D_{m,t}$:	Dividendo por excedente financiero obtenido en la inversión de la reserva matemática durante el mes "m" del año "t".
γ	:	Porcentaje de la tasa de rendimiento real, que retiene la aseguradora como parte del gasto por la administración del fondo de dividendos en administración.

El dividendo por excedente financiero al final de cada mes es igual al rendimiento generado por el saldo de la reserva matemática constituida al final del periodo inmediato anterior, más la prima básica ingresada, en su caso, previa deducción de las provisiones para gastos de adquisición y administración, más la prima excedente; invertido durante un mes a la tasa que resulta de sustraer a la tasa de rendimiento real, el interés requerido para mantener la reserva. Lo cual puede modelarse matemáticamente mediante la ecuación:

$$D_{m,t} = [{}_{m-1,t}RM_x + (PB_{m,t} - GADQB_{t,x} - GADMB_{m,t}) + PE_{m,t} - GADQE_{m,t}] * (1 + j * (1 - \alpha) - i) \quad (40)$$

Se define: $D_{m,t} = 0$, si $m = t = 0$.

2.2.12 GASTOS DE ADQUISICIÓN

Los gastos de adquisición son aquellos que se destinan al pago de las comisiones por la intermediación del seguro, así como el paquete de incentivos para la fuerza de ventas en función de su desempeño en la producción de primas y conservación de negocios.

En nuestro mercado existen básicamente dos esquemas para el pago de comisiones a la fuerza de ventas o agentes; uno de ellos es decreciente y el otro nivelado. En el esquema decreciente el porcentaje de la prima de primer año es mayor que el de las renovaciones de los años subsiguientes, en cambio, el esquema de comisión nivelada consiste en la aplicación de un factor constante sobre la prima de tarifa desde el primer año de vigencia de la póliza.

Bajo ciertos supuestos de mortalidad, tasas de rendimiento y persistencia del negocio, ambos esquemas deben de ser equivalentes, por lo que nos permite observar que el porcentaje de comisión nivelada es menor en el primer año, pero superior al porcentaje de comisión de renovaciones posteriores.

En función de las condiciones que determina la compañía de seguros para otorgarlos, podemos clasificarlos como:

- i) Comisiones Directas. Son aquellas que se acreditan al agente, conforme el asegurado va realizando el pago de primas.*
- ii) Gastos de Adquisición Indirectos. Son los que se reconocen al agente en la medida en que cumpla con determinadas metas, que fija anualmente cada institución de seguros, en función de incrementos de producción, conservación de negocios, mantenimiento de cartera, así como el costo de reclutamiento de otros agentes.*

En los seguros flexibles y de vida sus escalas de comisiones, aunque la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, por principio de equidad, estableció en su momento como porcentaje de comisión máxima para la cobertura básica, el 80% del valor presente de las comisiones de un seguro vitalicio, en tanto que para la prima excedente no podía ser mayor al 20% de dicho valor, por lo cual, en términos generales, correspondían respectivamente a niveles del 13.6% y 3.4% de la prima. De acuerdo con estudios de mercado, el parámetro relativo a la prima excedente actualmente se ubica entre el 1.5% y el 2%.

Un esquema típico de gastos de adquisición para la prima básica o de riesgo de todas las coberturas contratadas y extraprimas que correspondan en su caso, para el seguro flexible, se presentan en el siguiente cuadro.

Comisiones sobre Primas y Extraprimas

Año	Persona Física		Base	Total	Persona Moral
	Agente	Promotor			Agente
1 ^o	46.50%	17.00%	6.50%	70.00%	68.00%
2 ^o	7.00%	3.00%	0.00%	10.00%	10.00%
3 ^o	7.00%	3.00%	0.00%	10.00%	10.00%
4 ^o y más	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Comisiones sobre Prima Excedente

Año	Persona Física		Base	Total	Persona Moral
	Agente	Promotor			Agente
1 ^o	1.75%	0.25%	0.00%	2.00%	2.00%
2 ^o	1.75%	0.25%	0.00%	2.00%	2.00%
3 ^o	1.75%	0.25%	0.00%	2.00%	2.00%
4 ^o y más	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Cabe mencionar, que algunas compañías de seguros han intentado otorgar esquemas de comisiones sobre extraprimas, equivalentes al 50% de la escala de gastos de adquisición empleada para las primas correspondientes a riesgos normales; sin embargo en general esta práctica no ha prosperado.

Los conceptos más comunes para Otros Gastos de Adquisición que ofrecen las instituciones de seguros a su fuerza de ventas, son los siguientes:

***Bono de Producción.** Su objetivo es impulsar el incremento en la producción de primas de primer año, lo cual puede lograrse colocando un mayor número de pólizas, o bien fomentando la venta de sumas aseguradas cada vez más altas.*

Para otorgar este estímulo, se requiere una condición adicional de conservación mínima del 80% al 85% de las pólizas emitidas en el ejercicio anterior, para evitar que el agente desatienda la renovación de pólizas en vigor, por tratar de colocar nuevos negocios.

***Bono de Conservación.** Si bien es interesante para las empresas incrementar la captación de nuevos clientes, no menos importante resulta que las pólizas se conserven en vigor durante todo el plazo del seguro establecido, ya que debido a los altos niveles de gasto de los primeros años, una póliza genera remanentes positivos a partir del cuarto año de vigencia promedio.*

Para otorgar el bono de conservación se establecen condiciones a cada agente, sobre la proporción, que como mínimo, debe guardar el número de pólizas en vigor al final del ejercicio a evaluar, deducción hecha del número de contratos emitidos durante el mismo ejercicio, entre el número de negocios emitidos durante el ejercicio anterior.

En la medida en que la conservación es mayor, se otorgan porcentajes superiores de bono, aplicables a la prima de primer año del ejercicio en que se hace factible computarla.

El mínimo de conservación requerido a nivel de mercado para otorgar el estímulo es del 80% al 85%, sin embargo, es conveniente que exista una condición adicional de incremento en la producción de primer año, a fin de evitar que el agente descuide la venta de nuevos seguros, en su afán de buscar la renovación de pólizas en vigor.

2.2.13 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Los seguros flexibles, en general se comercializan a través de intermediarios de seguros, principalmente personas físicas, aunque también, en una mínima proporción, por agentes de seguros personas morales.

La labor de asesoría en este tipo de seguros debe ser sumamente detallada, utilizando preferentemente estudios personalizados en diversas combinaciones de protección e inversión que permitan al prospecto de seguro visualizar el desarrollo de los valores de la reserva matemática y del fondo de dividendos en administración; dependiendo de la edad del solicitante, a la fecha probable de emisión, las coberturas a contratar con sus respectivos montos de suma asegurada, la prima excedente contenida en las aportaciones y el año de vigencia del seguro.

CAPITULO 3.

MODELO PARA DETERMINAR EL VALOR PRESENTE DE COMISIONES DE LA CARTERA DE LA FUERZA DE VENTAS

De acuerdo con los lineamientos fijados por las autoridades hacendarias y el Órgano de Gobierno se ha orientado prioritariamente la política de comercialización de los seguros individuales al establecimiento de sistemas de remuneración a la fuerza de ventas que promuevan la modernización, eficiencia y productividad en la intermediación de los seguros.

Sin embargo, ante la posibilidad de que sea necesario conocer el costo del Valor Presente de las Comisiones de la Cartera del Seguro de Vida Individual del Agente, Promotor o Agente de Seguros Persona Moral. El objetivo del presente trabajo es proponer un modelo que permita obtener dicho valor para que una Institución de Seguros realice el pago de comisiones de las primas pendientes por devengar según esquema de comisiones, considerando para tal efecto las tasas de caducidad, tasas de rendimiento y siniestralidad de acuerdo con la experiencia registrada para cada año.

El presente modelo esta enfocado al Seguro Flexible que combina una cobertura por fallecimiento con un fondo de dividendos, el cual es administrado por la propia Institución de Seguros. La vigencia de este seguro es variable y está sujeta a la suficiencia de la reserva matemática.

En este modelo se utilizará el esquema decreciente para el pago de comisiones a la fuerza de ventas, cuya característica principal es que el porcentaje de la prima de primer año es mayor que el de las renovaciones de los años subsecuentes.

Es importante mencionar que este proceso es aplicable tanto a los nuevos negocios como a los servicios de Incremento de Suma Asegurada, y/o Inclusión de Beneficios Adicionales.

Aunque el objetivo del presente trabajo es proponer el modelo que nos permita conocer el Valor Presente de las Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas, es importante establecer el modelo completo para conocer en un momento dado el Valor de la Cartera para lo cual es necesario definir todos los elementos.

3.1 CÁLCULO DE COMISIONES VENCIDAS

3.1.1 COMISIONES VENCIDAS

La fórmula para el cálculo de las comisiones vencidas se describe a continuación:

$$COM_{venc} = PB * (NP_{pa} * COMP_{pa} + NP_r * COMP_r) + PE * (NP_{pa} * COMPE_{pa} + NP_r * COMPE_r)$$

Donde:

COM_{venc}	:	Comisiones Vencidas.
PB	:	Prima básica o de riesgo y extraprimas, en su caso, de cada una de las coberturas contratadas, contenidas en la aportación correspondiente, según forma de pago.
NP_{pa}	:	Número de primas vencidas correspondientes al primer año.
$COMP_{pa}$:	Porcentaje de comisión correspondiente a las primas de primer año.
NP_r	:	Número de primas vencidas correspondientes a la renovación.
$COMP_r$:	Porcentaje de comisión correspondiente a las primas de renovación.
PE	:	Prima excedente.
$COMPE_{pa}$:	Porcentaje de comisión correspondiente a la prima excedente de primer año.
$COMPE_r$:	Porcentaje de comisión correspondiente a la prima excedente de renovación.

El porcentaje de comisiones es de acuerdo con el esquema que se tenga establecido para agente y promotor.

Para realizar el cálculo de las Comisiones Vencidas se requiere conocer:

3.1.2 NÚMERO TOTAL DE PRIMAS VENCIDAS Y NO PAGADAS

El número total de primas vencidas y no pagadas se calcula considerando la siguiente expresión:

$$NTP_{vnp} = \text{entero} \left[\frac{f_{val} - f_{npa}}{360 / \text{frec}} \right]$$

Con:

NTP_{vnp}	:	Número total de primas vencidas y no pagadas.										
f_{val}	:	Fecha de valuación, en la que se calculan las comisiones. $f_{val} = (a_{val}) * 360 + (m_{val}) * 30$ donde: a_{val} : Año de valuación. m_{val} : Mes de valuación.										
f_{npa}	:	Fecha del último pago aplicado. $f_{npa} = (a_{npa}) * 360 + (m_{npa}) * 30$ con: a_{npa} : Año del último pago aplicado. m_{npa} : Mes del último pago aplicado.										
$frec$:	Frecuencia según forma de pago. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Forma de Pago</th> <th>frec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensual</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Trimestral</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Semestral</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Anual</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Forma de Pago	frec	Mensual	12	Trimestral	4	Semestral	2	Anual	1
Forma de Pago	frec											
Mensual	12											
Trimestral	4											
Semestral	2											
Anual	1											

3.1.3 DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE PRIMAS VENCIDAS Y NO PAGADAS DE PRIMER AÑO Y DE RENOVACIÓN

Se tiene que si la fecha de emisión complementaria es mayor a la fecha del último pago aplicado, como se muestra a continuación:

$$f_{emisc} > f_{upa}$$

con:

f_{emisc}	:	Fecha de emisión complementaria.	
		$f_{emisc} = a_{emisc} * 360 + (m_{emisc} - 1) * 30 + 360$	
		donde:	
	a_{emisc}	:	Año de emisión de la póliza
	m_{emisc}	:	Mes de emisión de la póliza

Si se cumple la condición anterior se procede a calcular el número de primas vencidas de primer año y renovación, a través del siguiente algoritmo:

❖ Primas de Primer Año

$$NP_{pa} = \text{entero} \left[\frac{f_{emisc} - f_{upa}}{360 / \text{frec}} \right]$$

❖ Primas de Renovación

$$NP_r = NTP_{vnp} - NP_{pa}$$

En caso contrario, si la fecha de emisión complementaria, es menor o igual a la fecha del último pago aplicado como se indica:

$$f_{emisc} \leq f_{upa}$$

Entonces el número de primas vencidas de primer año y renovación se calculan de la siguiente manera:

❖ **Primas de Primer Año**

$$NP_{pa} = 0$$

❖ **Primas de Renovación**

$$NP_r = NTP_{vnp}$$

Una vez obtenidas las comisiones vencidas, se procede a realizar el cálculo de Comisiones Futuras.

3.2 CÁLCULO DE COMISIONES FUTURAS

3.2.1 NÚMERO TOTAL DE PRIMAS FUTURAS

El número total de primas futuras se obtiene conforme a la siguiente fórmula:

$$NTP_{ft} = \text{entero} \left[\frac{PER_{com} - PER_{venc}}{360 / frec} \right]$$

Con:

NTP_{fut}	:	Número total de primas futuras.			
PER_{com}	:	Periodo completo definido como: $PER_{com} = \omega * 360$ $\omega : \text{Número de años que se pagan comisiones.}$			
PER_{venc}	:	Periodo vencido calculado de la siguiente manera: $PER_{venc} = \text{entero} \left[\frac{f_{val} - f_{emls}}{360 / frec} + 1 \right] * 360 / frec$ <p>Con:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">f_{emls}</td> <td style="padding: 2px;">:</td> <td style="padding: 2px;">Fecha de emisión de la póliza</td> </tr> </table> $f_{emls} = (a_{emls}) * 360 + (m_{emls}) * 30$	f_{emls}	:	Fecha de emisión de la póliza
f_{emls}	:	Fecha de emisión de la póliza			

3.2.2 DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE PRIMAS FUTURAS DEL (1°, 2°, 3°, ..., ω) AÑO

Para la determinación del número de primas futuras que corresponden al (1°, 2°, 3°, ..., ω) año, se define lo siguiente:

- ♦ Para $t = 1$, si el número total de primas futuras es mayor o igual a $t * \frac{\sigma}{\mu}$ como se indica a continuación:

$$NTP_{\mu} \geq t * \frac{\sigma}{\mu}$$

Con:

σ	:	Equivalencia de un año en meses, es decir, $\sigma = 12$
----------	---	--

μ	:	Es el número de meses que cubre la prima según forma de pago.										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Forma de Pago</th> <th>μ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mensual</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>trimestral</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>semestral</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>anual</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	Forma de Pago	μ	mensual	1	trimestral	3	semestral	6	anual	12
Forma de Pago	μ											
mensual	1											
trimestral	3											
semestral	6											
anual	12											

Entonces el número de primas futuras del año " ω " es la frecuencia, es decir:

$$NP_{f_{\omega}} = \text{frec}$$

Donde:

$NP_{f_{\omega}}$:	Número de primas futuras del año " ω ".
-------------------	---	--

En caso de que:

$$NTP_{fut} < \frac{t^* \sigma}{\mu}$$

El número de primas futuras del año " ω " es el número total de primas futuras, esto es:

$$NP_{f_{\omega}} = NTP_{fut} - \frac{(t-1)^* \sigma}{\mu}$$

- ♦ Para $t = 2$, si el número total de primas futuras es mayor o igual a $\frac{t^* \sigma}{\mu}$, como se muestra:

$$NTP_{fut} \geq \frac{t^* \sigma}{\mu}$$

Se tiene que el número de primas futuras del año " $\omega - 1$ " es igual a la frecuencia, es decir,

$$NP_{f_{\omega-1}} = \text{frec}$$

De lo contrario si

$$NTP_{fut} < \frac{t * \sigma}{\mu}$$

Entonces las primas futuras del año " $\omega - 1$ " son:

$$NP_{f_{\omega-1}} = NTP_{fut} - \frac{(t-1) * \sigma}{\mu} \text{ o si el resultado es negativo } NP_{f_{\omega-1}} = 0$$

- ♦ Para $t = 3$, si el número total de primas futuras es mayor o igual a $\frac{t * \sigma}{\mu}$, como se muestra:

$$NTP_{fut} \geq \frac{t * \sigma}{\mu}$$

Se tiene que el número de primas futuras del año " $\omega - 2$ " es igual a la frecuencia, es decir,

$$NP_{f_{\omega-2}} = \text{frec}$$

De lo contrario si

$$NTP_{fut} < \frac{t * \sigma}{\mu}$$

Entonces las primas futuras del año " $\omega - 2$ " son:

$$NP_{f_{\omega-2}} = NTP_{fut} - \frac{(t-1)*\sigma}{\mu} \text{ o si el resultado es negativo } NP_{f_{\omega-2}} = 0$$

- ◆ Para $t = 4$, si el número total de primas futuras es mayor o igual a $\frac{t*\sigma}{\mu}$, como se muestra:

$$NTP_{fut} \geq \frac{t*\sigma}{\mu}$$

Se tiene que el número de primas futuras del año " $\omega - 3$ " es igual a la frecuencia, es decir,

$$NP_{f_{\omega-3}} = \text{frec}$$

De lo contrario si

$$NTP_{fut} < \frac{t*\sigma}{\mu}$$

Entonces las primas futuras del año " $\omega - 3$ " son:

$$NP_{f_{\omega-3}} = NTP_{fut} - \frac{(t-1)*\sigma}{\mu} \text{ o si el resultado es negativo } NP_{f_{\omega-3}} = 0$$

⋮
⋮

- ◆ Para $t = \omega$, si el número total de primas futuras es mayor o igual a $\frac{t*\sigma}{\mu}$, esto es:

$$NTP_{fut} \geq \frac{(t-1)*\sigma}{\mu}$$

Entonces las primas futuras del año " $\omega - (t - 1)$ ", son la diferencia del total de primas futuras y $\frac{(t-1) * \sigma}{\mu}$, es decir:

$$NP_{f_{\omega-(t-1)}} = NTP_{f_{\omega}} - \frac{(t-1) * \sigma}{\mu}, \text{ o si el resultado de la diferencia es negativo el}$$

$$NP_{f_{\omega-(t-1)}} = 0$$

De lo contrario si

$$NTP_{f_{\omega}} < \frac{(t-1) * \sigma}{\mu}$$

Entonces las primas futuras del año " $\omega - (t - 1)$ " son:

$$NP_{f_{\omega-(t-1)}} = 0$$

A continuación se tiene la expresión para el cálculo del valor presente de Comisiones Futuras.

3.3 VALOR PRESENTE DE COMISIONES FUTURAS

El Total del Valor Presente de las Comisiones Futuras, esta dado por:

$$TVPCF = \sum_{t=1}^n VPCF_t$$

Donde:

$TVPCF$:	Total del valor presente de comisiones futuras.
$VPCF_t$:	Valor presente de comisiones futuras correspondiente al año "t".

Donde el Valor Presente de las Comisiones Futuras del año "t" se obtiene de la siguiente manera:

$$VPCF_t = (1 + j)^{-m} * \left(\frac{1 - (1 + j)^{-n}}{j} \right) * CAD_t * SIN_t * COM_t$$

Año 1

Donde:

i	:	Interés anual.
j	:	Tasa de interés según forma de pago, calculada a través, de la siguiente expresión: $j = (1 + i)^{\frac{1}{freq}} - 1$ $i = 8\%$

<p>n, m</p>	<p>: Número de periodos, definidos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Para $t = 1$, $n = NP_{fut_1}$ y $m = 0$. ✓ Para $t = 2$, $n = NP_{fut_2}$ y $m = NP_{fut_1}$. ✓ Para $t = 3$, $n = NP_{fut_3}$ y $m = NP_{fut_1} + NP_{fut_2}$. ⋮ ⋮ ✓ Para $t = \omega$, $n = NP_{fut_\omega}$ y $m = NP_{fut_{\omega-1}} + NP_{fut_{\omega-2}} + \dots + NP_{fut_1}$. 								
<p>CAD_t</p>	<p>: Caducidad correspondiente al año "t".</p> $CAD_t = 1 - \left(\frac{w^* j}{i} \right)$ <p>w : Es la tasa de caducidad, es decir, el porcentaje de pólizas que se cancelan, por falta de pago o por solicitud del asegurado, respecto del total de la cartera.</p> <p>Para la cartera que se analizará en el ejemplo ilustrativo de este trabajo se tiene:</p> <table border="1" data-bbox="509 747 816 884"> <thead> <tr> <th>Año (t)</th> <th>Tasa de caducidad (w)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.33</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>3 y más</td> <td>0.12</td> </tr> </tbody> </table>	Año (t)	Tasa de caducidad (w)	1	0.33	2	0.20	3 y más	0.12
Año (t)	Tasa de caducidad (w)								
1	0.33								
2	0.20								
3 y más	0.12								
<p>SIN_t</p>	<p>: Siniestralidad correspondiente al año "t".</p> $SIN_t = 1 - \left(\frac{q_{x+t-1} * j}{i} \right)$ <p>con:</p> <p>q_{x+t-1} : Tasa de siniestralidad anual correspondiente al riesgo por muerte a edad "x+t-1".</p>								

COM_t	:	<p>Comisión correspondiente al año "t".</p> <p>A través de la siguiente expresión podemos conocer el valor de las comisiones del año "t"</p> $COM_t = PB * COMPB_t + PE * COMPE_t$ <p>Donde:</p> <p>$COMPB_t$: Comisión de la prima básica o de riesgo y extraprimas correspondiente al año "t".</p> <p>$COMPE_t$: Comisión de la prima excedente correspondiente al año "t".</p>
---------	---	---

3.4 Valor de la Cartera del Agente, Promotor o Agente de Seguros Persona Moral

Finalmente para el cálculo del Valor de la Cartera del Agente, Promotor o Agente de Seguros Persona Moral, según sea el caso se tiene la siguiente fórmula:

$$VC = COM_{\text{venc}} + TVPCF$$

Con:

VC	:	Valor de la cartera.
------	---	----------------------

CAPITULO 4.

CASO PRÁCTICO DEL CÁLCULO DEL VALOR PRESENTE DE COMISIONES DE LA CARTERA DE LA FUERZA DE VENTAS

El siguiente caso corresponde a una Cartera de Seguro de Vida Individual Flexible.

Este seguro se empezó a comercializar en agosto de 1996, la Institución Aseguradora decidió suspender su comercialización en diciembre de 1999 y realizar el traslado de esta cartera a otra con características técnicas similares pero se enfrentó al problema de que el esquema de comisiones era diferente.

En diciembre del 2001, la Institución Aseguradora requirió conocer el monto que tenía que pagar a la fuerza de ventas por su intermediación en estos negocios.

Mediante el Modelo presentado en el Capítulo III, se realizará el cálculo del Valor Presente de Comisiones.

A continuación se tienen los datos más importantes que deben ser considerados de la cartera para realizar el cálculo.

CARTERA DE SEGURO DE VIDA INDIVIDUAL FLEXIBLE	
Composición de la Cartera	: 1098 Pólizas
Fecha de Valuación	: 31 de Diciembre de 2001
Edad Promedio de la Cartera	: 35 años
ELEMENTOS QUE DEBE PRESENTAR LA BASE DE DATOS DE LA CARTERA	
❖ Fecha de Emisión	
❖ Monto de Prima Excedente	
❖ Monto de Prima Básica o de Riesgo y Extraprimsas	
❖ Forma de Pago	
Tabla de Mortalidad	: Experiencia Mexicana(82_89). ^{Anexo 2}
Tasa de Interés Anual	: 8%
Periodo de Pago de Comisiones	: 5 años

Comisiones

Año	1	2	3	4	5	6+
Prima Básica o de riesgo	80%	10%	10%	10%	10%	0%
Prima Excedente	2%	2%	2%	2%	2%	0%

Tasas de Caducidad

Año	1	2	3	4	5
Tasa(w)	0.33	0.20	0.12	0.12	0.12

Las tasas de caducidad son de acuerdo con la experiencia registrada en la Institución Aseguradora en los últimos 5 años.

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Carrera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

64

A continuación se presenta la información de toda la cartera con los resultados generados a través del modelo:

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	TVPCF
1	Ago-96	0.00	865.05	trimestral	4	3	0.00	0.00	0.00	0.00	242.33	242.33
2	Ago-96	0.00	3,701.23	semestral	2	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Ago-96	0.00	119.04	mensual	12	45	0.00	102.08	128.09	118.60	109.81	458.58
4	Sep-96	0.00	788.20	semestral	2	7	0.00	68.32	134.62	124.64	115.41	442.99
5	Oci-96	300.00	715.28	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	63.01	58.35	121.36
6	Oci-96	0.00	348.00	semestral	2	7	0.00	30.17	59.44	55.03	50.96	195.59
7	Oci-96	0.00	827.38	semestral	2	7	0.00	71.72	141.31	130.84	121.15	465.01
8	Oci-96	0.00	209.75	semestral	2	7	0.00	18.18	35.82	33.17	30.71	117.89
9	Nov-96	0.00	137.94	trimestral	4	3	0.00	0.00	0.00	0.00	38.64	38.64
10	Nov-96	0.00	1,434.33	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	129.74	129.74
11	Nov-96	0.00	2,050.55	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	185.48	185.48
12	Dic-96	0.00	184.75	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	15.02	15.02
13	Dic-96	0.00	895.57	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Dic-96	0.00	1,627.58	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	Dic-96	0.00	586.12	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	104.03	104.03
16	Dic-96	0.00	228.26	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	40.51	40.51
17	Dic-96	0.00	351.00	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	Dic-96	0.00	160.46	semestral	2	8	17.51	27.12	26.20	24.26	22.46	117.56
19	Dic-96	0.00	1,860.75	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	Dic-96	0.00	768.00	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	Dic-96	0.00	730.00	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	Dic-96	0.00	162.00	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	Ene-97	0.00	497.02	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	44.96	44.96
24	Ene-97	0.00	791.01	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	71.55	71.55
25	Ene-97	300.00	355.79	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	37.61	71.01	108.62
26	Ene-97	500.00	1,180.37	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	104.07	104.07
27	Ene-97	0.00	191.10	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	15.53	15.53
28	Ene-97	21.50	164.06	mensual	12	50	253.86	188.24	175.44	162.44	150.41	930.38
29	Ene-97	16.50	164.06	mensual	12	50	253.66	187.12	174.39	161.48	149.51	926.17
30	Ene-97	0.00	1,048.72	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	94.86	94.86
31	Ene-97	0.00	52.97	mensual	12	50	81.70	59.23	55.20	51.11	47.32	294.56
32	Ene-97	0.00	209.75	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	18.97	18.97
33	Ene-97	0.00	61.30	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	4.98	4.98
34	Ene-97	0.00	104.10	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	8.46	8.46
35	Ene-97	0.00	221.40	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	17.99	17.99
36	Feb-97	0.00	1,284.66	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	104.41	104.41
37	Feb-97	0.00	112.40	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	9.14	9.14
38	Feb-97	0.00	332.07	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	34.93	56.35	91.28
39	Feb-97	446.13	153.87	semestral	2	9	106.35	39.79	38.44	35.60	32.96	253.13
40	Feb-97	0.00	691.57	trimestral	4	3	0.00	0.00	0.00	0.00	193.73	193.73
41	Feb-97	0.00	526.68	trimestral	4	3	0.00	0.00	0.00	0.00	147.54	147.54
42	Feb-97	0.00	372.28	trimestral	4	3	0.00	0.00	0.00	0.00	104.29	104.29
43	Feb-97	0.00	112.97	trimestral	4	3	0.00	0.00	0.00	0.00	31.65	31.65
44	Feb-97	0.00	106.50	trimestral	4	3	0.00	0.00	0.00	0.00	29.83	29.83
45	Feb-97	0.00	182.93	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	16.55	16.55
46	Feb-97	0.00	210.46	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	19.04	19.04
47	Feb-97	0.00	40.30	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	Feb-97	0.00	162.00	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

65

Póliza	Fecha	FE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	TVPCF
49	Feb-97	32.00	76.11	mensual	12	51	177.35	91.66	85.43	79.10	73.24	506.78
50	Feb-97	0.00	358.06	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	63.55	63.55
51	Feb-97	0.00	248.47	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	22.47	22.47
52	Feb-97	0.00	95.40	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	7.75	7.75
53	Feb-97	0.00	524.36	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	47.43	47.43
54	Feb-97	0.00	565.01	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	51.11	51.11
55	Feb-97	0.00	181.81	trimestral	4	3	0.00	0.00	0.00	0.00	50.93	50.93
56	Feb-97	200.00	1,121.21	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	105.03	105.03
57	Feb-97	100.00	639.48	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	59.65	59.65
58	Feb-97	79.00	292.69	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	54.75	54.75
59	Feb-97	0.00	259.50	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	Feb-97	0.00	33.78	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	3.06
61	Feb-97	0.00	191.84	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	17.35	17.35
62	Feb-97	0.00	2,095.96	trimestral	4	3	0.00	0.00	0.00	0.00	587.14	587.14
63	Feb-97	0.00	251.05	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	22.71	22.71
64	Feb-97	0.00	84.29	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	7.62	14.40	22.02
65	Feb-97	0.00	1,610.66	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	Feb-97	0.00	331.72	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00	30.00
67	Feb-97	0.00	741.85	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	67.10	67.10
68	Feb-97	150.00	123.72	semestral	2	8	0.00	26.15	25.26	23.39	21.66	96.46
69	Feb-97	0.00	76.17	trimestral	4	2	0.00	0.00	0.00	0.00	14.36	14.36
70	Feb-97	0.00	52.74	trimestral	4	3	0.00	0.00	0.00	0.00	14.77	14.77
71	Feb-97	0.00	136.37	trimestral	4	2	0.00	0.00	0.00	0.00	25.71	25.71
72	Feb-97	0.00	114.35	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	10.34	10.34
73	Feb-97	0.00	103.72	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	9.38	9.38
74	Feb-97	0.00	119.82	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	10.84	10.84
75	Feb-97	0.00	180.77	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	16.35	30.87	47.22
76	Feb-97	0.00	94.82	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	8.58	8.58
77	Feb-97	0.00	196.88	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
78	Feb-97	0.00	138.92	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
79	Feb-97	0.00	207.75	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	18.79	18.79
80	Feb-97	0.00	1,240.50	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
81	Feb-97	0.00	49.20	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	4.00
82	Feb-97	0.00	337.14	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	30.49	30.49
83	Feb-97	0.00	283.58	mensual	12	51	653.97	315.05	293.62	271.87	251.73	1,786.24
84	Feb-97	344.00	621.98	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	Feb-97	376.00	593.75	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
86	Feb-97	500.00	890.63	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
87	Feb-97	0.00	438.69	trimestral	4	6	0.00	0.00	0.00	82.71	156.18	238.89
88	Feb-97	0.00	1,673.97	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89	Feb-97	0.00	301.00	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	Feb-97	0.00	378.89	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	34.27	34.27
91	Feb-97	0.00	119.50	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	9.71	9.71
92	Feb-97	0.00	197.93	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	35.13	35.13
93	Feb-97	0.00	116.03	mensual	12	51	267.57	128.90	120.13	111.23	103.00	730.84
94	Feb-97	0.00	24.88	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.37	1.37
95	Feb-97	0.00	26.78	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	1.47
96	Feb-97	0.00	50.82	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	2.79
97	Feb-97	0.00	354.00	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
98	Feb-97	0.00	364.97	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	33.01	33.01
99	Feb-97	0.00	321.50	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	26.13	26.13

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

66

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _p	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	VPCF ₆
100	Feb-97	0.00	321.50	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
101	Feb-97	0.00	248.00	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
102	Feb-97	0.00	282.49	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	25.55	25.55
103	Feb-97	200.00	1,518.15	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	140.94	140.94
104	Feb-97	0.00	1,233.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	100.22	100.22
105	Feb-97	240.00	229.06	mensual	12	51	542.06	307.80	286.86	265.61	245.94	1,648.28
106	Feb-97	45.00	110.72	trimestral	4	2	0.00	0.00	0.00	0.00	22.57	22.57
107	Feb-97	0.00	189.81	trimestral	4	3	0.00	0.00	0.00	0.00	53.17	53.17
108	Feb-97	0.00	267.50	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
109	Mar-97	0.00	147.76	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	11.17	11.17
110	Mar-97	0.00	984.40	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	80.01	80.01
111	Mar-97	0.00	138.26	semestral	2	8	0.00	23.52	22.72	21.04	19.48	86.76
112	Mar-97	0.00	115.47	semestral	2	8	0.00	19.64	18.98	17.57	16.27	72.46
113	Mar-97	0.00	653.73	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	59.13	59.13
114	Mar-97	0.00	228.64	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	Mar-97	0.00	248.10	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
116	Mar-97	50.00	583.52	semestral	2	8	0.00	100.95	97.54	90.31	83.62	372.43
117	Mar-97	0.00	942.92	semestral	2	8	0.00	160.38	154.96	143.48	132.85	591.68
118	Mar-97	0.00	240.02	semestral	2	8	0.00	40.82	39.44	36.52	33.82	150.61
119	Mar-97	100.00	294.45	semestral	2	8	0.00	53.49	51.68	47.85	44.31	197.32
120	Mar-97	0.00	562.71	trimestral	4	17	405.96	200.13	189.09	175.08	162.11	1,132.38
121	Mar-97	0.00	322.16	trimestral	4	17	232.42	114.58	108.26	100.24	92.81	648.31
122	Mar-97	0.00	454.20	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
123	Mar-97	0.00	827.80	semestral	2	8	0.00	140.80	136.04	125.96	116.63	519.44
124	Mar-97	0.00	232.75	semestral	2	8	0.00	39.59	38.25	35.42	32.79	146.05
125	Mar-97	0.00	421.68	semestral	2	8	0.00	71.72	69.30	64.17	59.41	264.60
126	Mar-97	0.00	397.97	semestral	2	8	0.00	67.69	65.40	60.56	56.07	249.72
127	Mar-97	0.00	211.24	semestral	2	8	0.00	35.93	34.72	32.14	29.76	132.55
128	Mar-97	0.00	4,785.00	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
129	Mar-97	0.00	374.77	semestral	2	8	0.00	63.74	61.59	57.03	52.80	235.17
130	Mar-97	0.00	265.38	semestral	2	8	0.00	45.14	43.61	40.38	37.39	166.52
131	Mar-97	0.00	163.16	semestral	2	8	0.00	27.75	26.81	24.83	22.99	102.38
132	Mar-97	100.00	304.47	semestral	2	8	0.00	55.19	53.32	49.37	45.72	203.61
133	Mar-97	276.00	877.64	semestral	2	8	0.00	158.67	153.30	141.95	131.43	585.35
134	Mar-97	0.00	1,956.57	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	Mar-97	0.00	141.67	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
136	Mar-97	0.00	667.33	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
137	Mar-97	0.00	347.45	semestral	2	8	0.00	59.10	57.10	52.87	48.95	218.02
138	Mar-97	0.00	543.34	semestral	2	8	0.00	92.42	89.29	82.68	76.55	340.94
139	Mar-97	0.00	178.62	semestral	2	8	0.00	30.38	29.35	27.18	25.17	112.08
140	Mar-97	0.00	130.94	semestral	2	8	0.00	22.27	21.52	19.92	18.45	82.16
141	Mar-97	814.00	588.19	semestral	2	8	0.00	127.74	123.42	114.28	105.81	471.24
142	Abr-97	11.00	89.03	semestral	2	8	0.00	15.52	14.99	13.88	12.85	57.24
143	Abr-97	14.32	85.74	semestral	2	8	0.00	15.07	14.56	13.48	12.48	55.60
144	Abr-97	13.91	86.14	semestral	2	8	0.00	15.12	14.61	13.53	12.53	55.80
145	Abr-97	0.00	639.48	semestral	2	8	0.00	108.77	105.09	97.31	90.10	401.27
146	Abr-97	63.60	294.66	semestral	2	8	0.00	52.28	50.52	46.77	43.31	192.88
147	Abr-97	0.00	1,190.81	semestral	2	8	0.00	202.54	195.70	181.20	167.78	747.23
148	Abr-97	0.00	469.52	semestral	2	8	0.00	79.86	77.16	71.45	66.15	294.62
149	Abr-97	0.00	313.30	semestral	2	8	0.00	53.29	51.49	47.67	44.14	196.59
150	Abr-97	0.00	445.47	semestral	2	8	0.00	75.77	73.21	67.79	62.77	279.53

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

67

Fórmula	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _{max}	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	TVPCF
151	Abr-97	0.00	194.19	semestral	2	8	0.00	33.03	31.91	29.55	27.36	121.85
152	Abr-97	0.00	237.15	trimestral	4	17	171.08	84.34	79.69	73.79	68.32	477.22
153	Abr-97	0.00	219.50	semestral	2	8	0.00	37.33	36.07	33.40	30.93	137.74
154	Abr-97	0.00	279.53	semestral	2	8	0.00	47.55	45.94	42.54	39.38	175.40
155	Abr-97	0.00	265.89	trimestral	4	17	191.82	94.56	89.35	82.73	76.60	535.06
156	Abr-97	250.00	412.00	anual	1	4	0.00	34.14	34.77	32.19	29.81	130.91
157	Abr-97	360.00	606.87	anual	1	4	0.00	50.16	51.09	47.31	43.80	192.36
158	Abr-97	0.00	52.10	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
159	Abr-97	0.00	192.80	semestral	2	8	0.00	32.79	31.68	29.34	27.16	120.98
160	Abr-97	0.00	239.71	semestral	2	8	0.00	40.77	39.39	36.48	33.77	150.42
161	Abr-97	0.00	190.22	semestral	2	8	0.00	32.35	31.26	28.95	26.80	119.36
162	Abr-97	0.00	158.26	semestral	2	8	0.00	26.92	26.01	24.08	22.30	99.31
163	Abr-97	255.50	515.76	semestral	2	8	0.00	96.42	93.16	86.26	79.87	355.70
164	Abr-97	199.50	317.81	semestral	2	8	0.00	60.84	58.79	54.43	50.40	224.46
165	Abr-97	100.00	152.21	mensual	12	53	590.86	188.88	176.04	163.00	150.92	1,269.69
166	Abr-97	455.22	144.78	semestral	2	9	100.63	38.60	37.29	34.53	31.97	243.03
167	Abr-97	0.00	324.25	semestral	2	8	0.00	55.15	53.29	49.34	45.69	203.47
168	Abr-97	0.00	857.00	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
169	Abr-97	0.00	621.98	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	50.55	50.55
170	Abr-97	0.00	596.39	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	48.47	48.47
171	Abr-97	0.00	251.92	semestral	2	8	0.00	42.85	41.40	38.33	35.50	158.08
172	Abr-97	0.00	1,360.90	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	110.61	110.61
173	Abr-97	0.00	440.97	mensual	12	53	1,684.09	483.66	450.76	417.37	386.46	3,422.34
174	Abr-97	0.00	267.10	semestral	2	8	0.00	45.43	43.89	40.64	37.63	167.60
175	Abr-97	0.00	1,208.50	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	98.22	98.22
176	Abr-97	0.00	619.14	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	50.32	50.32
177	Abr-97	0.00	776.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	63.07	63.07
178	Abr-97	0.00	589.32	semestral	2	8	0.00	100.24	96.85	89.68	83.03	369.80
179	Abr-97	0.00	1,322.56	semestral	2	8	0.00	224.95	217.35	201.25	186.34	829.90
180	Abr-97	0.00	326.83	semestral	2	8	0.00	55.59	53.71	49.73	46.05	205.08
181	Abr-97	0.00	387.14	semestral	2	8	0.00	65.85	63.62	58.91	54.55	242.93
182	Abr-97	0.00	241.25	semestral	2	8	0.00	41.03	39.65	36.71	33.99	151.39
183	Abr-97	75.00	589.32	semestral	2	8	0.00	102.79	99.32	91.96	85.15	379.21
184	Abr-97	549.00	366.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	38.67	38.67
185	Abr-97	0.00	606.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	49.25	49.25
186	Abr-97	0.00	667.33	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
187	Abr-97	0.00	644.14	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
188	Abr-97	0.00	264.96	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	47.03	43.54	90.57
189	Abr-97	120.00	178.11	trimestral	4	17	130.66	71.88	67.92	62.88	58.23	391.56
190	Abr-97	0.00	1,258.52	semestral	2	8	0.00	214.06	206.83	191.51	177.32	789.72
191	Abr-97	0.00	1,422.32	semestral	2	8	0.00	241.92	233.75	216.43	200.40	892.50
192	Abr-97	0.00	646.95	semestral	2	8	0.00	110.04	106.32	98.45	91.15	405.95
193	Abr-97	0.00	49.00	mensual	12	53	187.14	53.75	50.09	46.38	42.94	380.31
194	May-97	0.00	163.16	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	28.96	28.96
195	May-97	0.00	345.64	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	61.35	61.35
196	May-97	0.00	333.66	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	27.12	27.12
197	May-97	0.00	367.55	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	65.24	65.24
198	May-97	0.00	239.76	trimestral	4	4	0.00	0.00	0.00	0.00	88.70	88.70
199	May-97	0.00	883.13	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	156.75	156.75
200	May-97	0.00	3,376.53	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	305.41	305.41
201	May-97	0.00	874.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	71.04	71.04

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

68

Póliza	fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _{pa}	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	TVPCF
202	May-97	0.00	688.00	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
203	May-97	0.00	416.00	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
204	May-97	0.00	1,825.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	148.33	148.33
205	May-97	0.00	246.91	trimestral	4	4	0.00	0.00	0.00	0.00	91.35	91.35
206	May-97	100.00	320.63	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	60.46	60.46
207	May-97	0.00	1,644.80	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
208	May-97	100.00	332.50	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	31.88	31.88
209	May-97	0.00	607.67	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	107.85	107.85
210	May-97	0.00	356.11	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	32.21	32.21
211	May-97	0.00	292.80	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	51.97	51.97
212	May-97	0.00	365.33	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	33.05	33.05
213	May-97	200.00	163.81	semestral	2	5	0.00	0.00	18.43	34.81	32.23	85.47
214	May-97	0.00	708.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	57.54	57.54
215	May-97	0.00	708.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	57.54	57.54
216	May-97	0.00	326.31	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	57.92	57.92
217	May-97	0.00	961.89	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	87.00	87.00
218	May-97	0.00	259.09	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	45.99	45.99
219	May-97	0.00	751.52	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	133.39	133.39
220	May-97	0.00	286.89	trimestral	4	4	0.00	0.00	0.00	0.00	106.14	106.14
221	May-97	0.00	85.75	trimestral	4	4	0.00	0.00	0.00	0.00	31.73	31.73
222	May-97	0.00	112.97	trimestral	4	4	0.00	0.00	0.00	0.00	41.80	41.80
223	May-97	0.00	111.46	trimestral	4	4	0.00	0.00	0.00	0.00	41.24	41.24
224	May-97	30.00	118.94	trimestral	4	5	0.00	0.00	0.00	11.89	45.34	57.23
225	May-97	0.00	371.42	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	65.92	61.04	126.96
226	May-97	0.00	449.00	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
227	May-97	0.00	1,229.98	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	111.25	111.25
228	May-97	0.00	51.14	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	9.05	9.05
229	May-97	456.52	102.58	semestral	2	9	73.46	31.73	30.66	28.39	26.29	190.34
230	May-97	0.00	73.90	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	0.00	6.01	5.56
231	May-97	0.00	369.41	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	65.40	65.40
232	May-97	0.00	347.56	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	61.53	61.53
233	May-97	150.00	332.05	semestral	2	1	0.00	0.00	0.00	0.00	32.75	32.75
234	May-97	0.00	727.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	59.09	59.09
235	May-97	0.00	322.29	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	57.05	57.05
236	May-97	0.00	1,514.00	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
237	May-97	0.00	532.50	trimestral	4	3	0.00	0.00	0.00	0.00	148.65	148.65
238	May-97	0.00	1,280.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	104.04	104.04
239	May-97	0.00	33.78	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	5.98	5.98
240	May-97	0.00	179.25	anual	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
241	May-97	0.00	1,341.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	108.99	108.99
242	May-97	0.00	312.39	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	55.30	55.30
243	May-97	0.00	67.10	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	5.45	5.45
244	May-97	0.00	54.90	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	4.46	4.46
245	May-97	0.00	326.31	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	57.77	57.77
246	May-97	0.00	1,235.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	100.38	100.38
247	May-97	0.00	47.50	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	3.86	3.86
248	May-97	0.00	281.64	trimestral	4	4	0.00	0.00	0.00	0.00	103.93	103.93
249	May-97	20.00	76.11	mensual	12	54	349.96	87.30	81.36	75.33	69.75	663.70
250	May-97	0.00	282.04	trimestral	4	5	0.00	0.00	0.00	27.42	102.31	129.73
251	May-97	0.00	152.40	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	12.39	12.39
252	May-97	0.00	1,011.70	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	82.23	82.23

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de La Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

69

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	TVPCF	
253	May-97	0.00	919.70	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74.75	74.75
254	Jun-97	0.00	266.74	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.34	47.34
255	Jun-97	0.00	134.54	trimestral	4	18	192.27	46.94	44.35	41.06	38.02	362.64	362.64
256	Jun-97	0.00	117.15	trimestral	4	18	167.43	40.87	38.62	35.76	33.11	315.78	315.78
257	Jun-97	0.00	120.37	trimestral	4	18	172.02	41.99	39.68	36.74	34.02	324.44	324.44
258	Jun-97	0.00	116.33	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.46	9.46
259	Jun-97	0.00	288.22	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	26.07	49.22	75.29	75.29
260	Jun-97	0.00	112.32	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.94	19.94
261	Jun-97	1,074.00	3,321.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	287.38	266.09	553.48	553.48
262	Jun-97	100.00	297.34	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.32	56.32
263	Jun-97	0.00	642.94	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	114.11	114.11
264	Jun-97	0.00	562.15	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.78	99.78
265	Jun-97	130.53	1,071.30	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	194.78	180.35	375.13	375.13
266	Jun-97	0.00	277.24	trimestral	4	18	396.21	96.72	91.39	84.62	78.35	747.29	747.29
267	Jun-97	0.00	178.11	trimestral	4	18	254.54	62.14	58.71	54.36	50.33	480.08	480.08
268	Jun-97	0.00	48.35	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.58	8.58
269	Jun-97	127.50	319.74	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	31.23	58.96	90.19	90.19
270	Jun-97	40.30	237.90	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43.66	43.66
271	Jun-97	46.50	393.79	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	36.46	68.84	105.30	105.30
272	Jun-97	0.00	1,282.05	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	227.55	227.55
273	Jun-97	0.00	91.78	anual	1	5	26.93	6.48	6.60	6.11	5.66	51.79	51.79
274	Jun-97	400.00	1,420.07	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	266.25	266.25
275	Jun-97	300.00	909.34	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	172.05	172.05
276	Jun-97	0.00	228.50	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.57	18.57
277	Jun-97	0.00	194.51	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	17.59	33.22	50.81	50.81
278	Jun-97	0.00	490.21	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.84	39.84
279	Jun-97	0.00	126.36	mensual	12	55	671.32	136.83	127.52	118.07	109.33	1,163.06	1,163.06
280	Jun-97	0.00	245.31	mensual	12	55	1,303.28	265.63	247.56	229.23	212.25	2,257.95	2,257.95
281	Jun-97	250.00	362.87	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73.28	73.28
282	Jun-97	0.00	202.39	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.92	35.92
283	Jun-97	0.00	222.50	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.49	39.49
284	Jun-97	0.00	168.88	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.97	29.97
285	Jun-97	0.00	163.43	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.01	29.01
286	Jun-97	0.00	179.03	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.78	31.78
287	Jun-97	0.00	171.50	trimestral	4	18	245.10	59.83	56.53	52.35	48.47	462.28	462.28
288	Jun-97	0.00	45.94	trimestral	4	18	65.65	16.03	15.14	14.02	12.98	123.82	123.82
289	Jun-97	0.00	53.51	mensual	12	55	284.26	57.94	54.00	50.00	46.29	492.48	492.48
290	Jun-97	0.00	284.46	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.49	50.49
291	Jun-97	0.00	506.65	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89.92	89.92
292	Jun-97	0.00	364.97	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64.78	64.78
293	Jun-97	0.00	600.04	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	106.50	106.50
294	Jun-97	0.00	67.30	trimestral	4	18	96.17	23.48	22.18	20.54	19.02	181.39	181.39
295	Jun-97	0.00	239.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.43	19.43
296	Jun-97	54.00	292.80	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53.89	53.89
297	Jun-97	0.00	139.50	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.34	11.34
298	Jun-97	504.00	2,208.42	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	187.69	187.69
299	Jun-97	64.00	286.62	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53.14	53.14
300	Jun-97	0.00	778.40	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63.27	63.27
301	Jun-97	0.00	159.40	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.96	12.96
302	Jun-97	0.00	305.31	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.19	54.19
303	Jun-97	0.00	54.51	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.68	9.68

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _p	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	VPCF
304	Jun-97	0.00	655.22	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	53.25	53.25
305	Jun-97	126.00	374.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	32.45	32.45
306	Jun-97	0.00	1,355.75	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	240.63	240.63
307	Jun-97	246.14	1,753.86	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	320.03	320.03
308	Jun-97	0.00	1,379.55	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	112.13	112.13
309	Jun-97	0.00	786.54	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	139.60	139.60
310	Jun-97	0.00	625.68	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	111.05	111.05
311	Jul-97	23.00	105.34	trimestral	4	4	0.00	0.00	0.00	0.00	40.67	40.67
312	Jul-97	0.00	148.51	trimestral	4	7	0.00	0.00	0.00	41.60	51.86	93.47
313	Jul-97	0.00	546.01	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	96.91	96.91
314	Jul-97	0.00	134.20	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	10.91	10.91
315	Jul-97	0.00	1,564.21	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	277.63	277.63
316	Jul-97	0.00	136.30	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	12.33	23.28	35.61
317	Jul-97	0.00	134.47	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	12.16	22.97	35.13
318	Jul-97	0.00	614.92	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	49.98	49.98
319	Jul-97	0.00	463.08	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	37.64	37.64
320	Jul-97	0.00	393.10	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	31.95	31.95
321	Jul-97	0.00	327.61	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	58.15	58.15
322	Jul-97	0.00	179.37	mensual	12	56	1,085.62	192.99	179.86	166.54	154.20	1,779.21
323	Jul-97	0.00	2,149.81	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	174.73	174.73
324	Jul-97	0.00	35.80	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	6.35	5.88	12.24
325	Jul-97	0.00	586.12	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	104.03	104.03
326	Jul-97	0.00	715.46	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	30.73	30.73
327	Jul-97	500.00	549.00	anual	1	4	0.00	47.95	48.84	45.22	41.87	183.89
328	Jul-97	1,920.00	1,232.43	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	131.38	131.38
329	Jul-97	0.00	2,031.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	165.08	165.08
330	Jul-97	0.00	262.91	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	46.66	46.66
331	Jul-97	100.00	329.06	mensual	12	56	2,006.74	375.56	350.01	324.08	300.08	3,356.47
332	Jul-97	0.00	423.23	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	75.12	75.12
333	Jul-97	0.00	201.50	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	16.38	16.38
334	Ago-97	0.00	196.88	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	16.00
335	Ago-97	0.00	138.92	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	11.29	11.29
336	Ago-97	0.00	337.77	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	59.95	59.95
337	Ago-97	0.00	395.05	trimestral	4	5	0.00	0.00	0.00	37.60	143.37	180.97
338	Ago-97	59.00	190.29	trimestral	4	19	407.18	69.16	65.35	60.51	56.02	658.22
339	Ago-97	0.00	6,584.70	anual	1	4	0.00	486.54	495.55	458.84	424.85	1,865.77
340	Ago-97	0.00	85.60	anual	1	4	0.00	6.32	6.44	5.96	5.52	24.25
341	Ago-97	0.00	217.50	anual	1	4	0.00	16.07	16.37	15.16	14.03	61.63
342	Ago-97	0.00	426.96	trimestral	4	19	906.57	146.12	138.06	127.83	118.36	1,436.93
343	Sep-97	0.00	52.10	anual	1	4	0.00	3.85	3.92	3.63	3.36	14.76
344	Sep-97	39.50	137.26	mensual	12	58	1,039.26	154.18	143.70	133.05	123.20	1,593.39
345	Sep-97	39.70	122.48	mensual	12	58	931.95	142.78	133.06	123.21	114.08	1,445.08
346	Sep-97	95.58	172.45	mensual	12	58	1,314.39	203.48	189.64	175.59	162.59	2,045.70
347	Sep-97	35.84	107.01	mensual	12	58	811.20	121.28	113.03	104.66	96.91	1,247.07
348	Sep-97	36.84	107.01	mensual	12	58	811.38	121.49	113.23	104.84	97.08	1,248.02
349	Sep-97	100.00	948.21	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	171.85	171.85
350	Sep-97	0.00	889.55	semestral	2	9	573.26	145.59	140.67	130.25	120.60	1,110.38
351	Sep-97	0.00	278.65	trimestral	4	19	591.66	95.36	90.10	83.43	77.25	937.80
352	Sep-97	0.00	53.47	mensual	12	58	401.97	56.80	52.93	49.01	45.38	606.10
353	Sep-97	0.00	516.12	semestral	2	9	332.61	84.47	81.62	75.57	69.97	644.25
354	Sep-97	0.00	683.17	trimestral	4	19	1,450.58	233.80	220.90	204.54	189.39	2,299.21

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

71

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF _v	VPCF _f	VPCF _g	VPCF _h	VPCF _i	TVPCF
355	Sep-97	38.00	182.93	semestral	2	9	118.50	31.18	30.13	27.90	25.83	233.54
356	Sep-97	0.00	324.77	semestral	2	9	209.29	53.15	51.36	47.55	44.03	405.39
357	Sep-97	0.00	65.76	mensual	12	58	494.33	69.85	65.10	60.27	55.81	745.36
358	Sep-97	0.00	64.29	mensual	12	58	483.32	68.29	63.65	58.93	54.57	728.76
359	Sep-97	0.00	64.29	mensual	12	58	483.32	68.29	63.65	58.93	54.57	728.76
360	Sep-97	0.00	119.04	mensual	12	58	894.88	126.44	117.84	109.11	101.03	1,349.30
361	Sep-97	0.00	59.44	mensual	12	58	446.86	63.14	58.84	54.49	50.45	673.78
362	Sep-97	0.00	34.66	mensual	12	58	260.54	36.81	34.31	31.77	29.41	392.85
363	Sep-97	0.00	29.42	mensual	12	58	221.15	31.25	29.12	26.96	24.97	333.45
364	Sep-97	0.00	58.84	mensual	12	58	442.30	62.50	58.24	53.93	49.93	666.91
365	Sep-97	0.00	65.76	mensual	12	58	494.33	69.85	65.10	60.27	55.81	745.36
366	Sep-97	0.00	59.44	mensual	12	58	446.86	63.14	38.84	54.49	50.45	673.78
367	Sep-97	0.00	68.63	mensual	12	58	515.92	72.90	67.94	62.91	58.25	777.91
368	Sep-97	0.00	113.58	mensual	12	58	853.87	120.65	112.44	104.11	96.40	1,287.47
369	Sep-97	0.00	68.63	mensual	12	58	515.92	72.90	67.94	62.91	58.25	777.91
370	Sep-97	0.00	81.07	mensual	12	58	609.44	86.11	80.25	74.31	68.80	918.92
371	Sep-97	0.00	69.21	mensual	12	58	520.32	73.52	68.52	63.44	58.74	784.54
372	Sep-97	0.00	614.92	anual	1	4	0.00	45.44	46.28	42.85	39.68	174.24
373	Sep-97	0.00	627.11	semestral	2	9	404.13	102.64	99.17	91.82	85.02	782.78
374	Sep-97	0.00	368.99	semestral	2	9	237.79	60.39	58.35	54.03	50.03	460.60
375	Sep-97	0.00	1,027.19	semestral	2	9	661.96	168.12	162.44	150.40	139.26	1,282.18
376	Sep-97	25.40	237.05	semestral	2	9	153.17	39.63	38.29	35.45	32.83	299.38
377	Sep-97	0.00	123.20	semestral	2	9	79.40	20.16	19.48	18.04	16.70	153.79
378	Sep-97	0.00	98.98	semestral	2	9	63.78	16.20	15.65	14.49	13.42	123.55
379	Sep-97	221.00	928.54	semestral	2	9	601.95	159.21	153.83	142.43	131.88	1,189.30
380	Sep-97	0.00	252.60	semestral	2	9	162.78	41.34	39.94	36.99	34.25	315.30
381	Sep-97	0.00	1,356.13	trimestral	4	19	2,879.48	464.11	438.50	406.02	375.95	4,564.05
382	Sep-97	0.00	401.27	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	71.22	71.22
383	Sep-97	0.00	375.14	trimestral	4	19	796.54	128.38	121.30	112.32	104.00	1,262.55
384	Sep-97	0.00	1,860.00	anual	1	4	0.00	137.43	139.98	129.61	120.01	527.03
385	Sep-97	0.00	353.38	semestral	2	9	227.73	57.84	55.88	51.74	47.91	441.10
386	Sep-97	0.00	52.10	anual	1	4	0.00	3.85	3.92	3.63	3.36	14.76
387	Sep-97	400.00	423.00	anual	1	4	0.00	37.17	37.85	35.05	32.45	142.52
388	Sep-97	40.00	211.61	semestral	2	9	137.02	35.94	34.73	32.16	29.77	269.62
389	Sep-97	0.00	182.50	anual	1	4	0.00	13.48	13.73	12.72	11.78	51.71
390	Sep-97	0.00	243.50	anual	1	4	0.00	17.99	18.33	16.97	15.71	69.00
391	Sep-97	0.00	251.40	anual	1	4	0.00	18.58	18.92	17.52	16.22	71.23
392	Sep-97	80.00	124.96	semestral	2	9	81.82	23.07	22.29	20.64	19.11	166.93
393	Sep-97	0.00	386.46	mensual	12	58	2,905.22	410.49	382.57	354.23	327.99	4,380.51
394	Sep-97	111.00	537.08	semestral	2	9	347.90	91.54	88.44	81.89	75.83	685.60
395	Sep-97	0.00	185.50	trimestral	4	19	393.88	63.48	59.98	55.54	51.42	624.31
396	Sep-97	0.00	392.39	semestral	2	9	252.87	64.22	62.05	57.46	53.20	489.80
397	Sep-97	0.00	47.77	trimestral	4	19	101.43	16.35	15.45	14.30	13.24	160.77
398	Sep-97	0.00	160.06	semestral	2	9	103.15	26.20	25.31	23.44	21.70	199.80
399	Sep-97	0.00	291.67	semestral	2	9	187.96	47.74	46.12	42.71	39.54	364.08
400	Sep-97	0.00	32.40	anual	1	4	0.00	2.39	2.44	2.26	2.09	9.18
401	Sep-97	0.00	235.05	trimestral	4	19	499.09	80.44	76.00	70.37	65.16	791.07
402	Sep-97	0.00	36.50	anual	1	4	0.00	2.70	2.75	2.54	2.36	10.34
403	Sep-97	0.00	288.19	trimestral	4	19	611.91	98.63	93.19	86.28	79.89	969.89
404	Sep-97	0.00	164.51	trimestral	4	19	349.31	56.30	53.19	49.25	45.61	553.66
405	Sep-97	0.00	1,903.58	anual	1	4	0.00	140.65	143.26	132.65	122.82	539.38

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

72

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	TVPCF
406	Sep-97	0.00	146.35	semestral	2	9	94.31	23.95	23.14	21.43	19.84	182.67
407	Sep-97	0.00	57.43	semestral	2	9	37.01	9.40	9.08	8.41	7.79	71.68
408	Sep-97	0.00	117.79	semestral	2	9	75.91	19.28	18.63	17.25	15.97	147.03
409	Sep-97	0.00	46.93	mensual	12	59	386.85	49.53	46.16	42.74	39.58	564.86
410	Oct-97	0.00	131.45	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	23.33	23.33
411	Oct-97	0.00	131.45	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	23.33	23.33
412	Oct-97	0.00	155.17	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	27.54	27.54
413	Oct-97	0.00	179.03	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	31.78	31.78
414	Oct-97	0.00	224.41	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	39.83	39.83
415	Oct-97	0.00	196.63	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	34.90	34.90
416	Oct-97	0.00	138.97	trimestral	4	5	0.00	0.00	0.00	13.23	50.43	63.66
417	Oct-97	0.00	119.50	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	9.71	9.71
418	Oct-97	0.00	90.47	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	16.06	16.06
419	Oct-97	0.00	1,232.05	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	218.67	218.67
420	Oct-97	0.00	2,589.64	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	210.48	210.48
421	Oct-97	0.00	3,058.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	248.55	248.55
422	Oct-97	0.00	347.80	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	28.27	26.17	54.44
423	Oct-97	0.00	538.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	43.73	40.49	84.22
424	Oct-97	0.00	264.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	21.46	21.46
425	Oct-97	0.00	344.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	27.96	27.96
426	Oct-97	0.00	462.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	37.55	34.77	72.32
427	Oct-97	0.00	221.15	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	20.00	37.77	57.77
428	Oct-97	0.00	1,158.17	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	94.13	94.13
429	Oct-97	0.00	209.75	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	37.23	37.23
430	Oct-97	0.00	839.00	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	148.92	148.92
431	Oct-97	0.00	161.63	trimestral	4	5	0.00	0.00	0.00	15.38	58.66	74.04
432	Oct-97	0.00	173.02	trimestral	4	5	0.00	0.00	0.00	16.47	62.79	79.26
433	Oct-97	1,015.00	772.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	79.25	79.25
434	Oct-97	0.00	1,514.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	123.05	113.94	236.99
435	Oct-97	21.67	61.24	mensual	12	18	0.00	0.00	0.00	38.09	71.93	110.02
436	Oct-97	20.00	53.51	mensual	12	18	0.00	0.00	0.00	33.41	63.08	96.49
437	Oct-97	0.00	686.65	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	121.87	121.87
438	Oct-97	0.00	1,862.35	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	330.55	330.55
439	Oct-97	0.00	83.51	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	14.82	14.82
440	Oct-97	65.80	234.14	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	43.89	43.89
441	Oct-97	0.00	2,088.03	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	188.87	356.61	545.48
442	Oct-97	0.00	818.93	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	145.35	145.35
443	Oct-97	0.00	225.95	trimestral	4	5	0.00	0.00	0.00	21.51	82.00	103.50
444	Oct-97	0.00	1,057.93	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	95.69	180.68	276.37
445	Oct-97	0.00	972.53	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	172.61	159.83	332.44
446	Oct-97	0.00	126.36	mensual	12	17	0.00	0.00	0.00	61.37	139.50	200.87
447	Oct-97	0.00	43.40	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	33.40	46.99	80.39
448	Oct-97	0.00	1,012.19	trimestral	4	5	0.00	0.00	0.00	96.34	367.34	463.68
449	Oct-97	0.00	565.51	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	100.37	100.37
450	Oct-97	0.00	326.87	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	29.57	55.83	85.39
451	Oct-97	0.00	610.76	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	55.24	104.31	159.56
452	Oct-97	90.00	221.67	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	21.68	40.93	62.61
453	Oct-97	100.00	486.27	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	89.86	89.86
454	Oct-97	0.00	115.54	mensual	12	18	0.00	0.00	0.00	67.12	126.73	193.85
455	Oct-97	0.00	55.90	mensual	12	18	0.00	0.00	0.00	32.48	61.32	93.80
456	Oct-97	0.00	102.94	mensual	12	18	0.00	0.00	0.00	59.80	112.92	172.72

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

73

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	TVPCF
457	Oct-97	0.00	109.59	trimestral	4	5	0.00	0.00	0.00	10.32	39.78	50.10
458	Oct-97	0.00	303.70	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	53.76	53.76
459	Nov-97	0.00	1,570.50	trimestral	4	6	0.00	0.00	0.00	296.11	559.10	855.21
460	Nov-97	0.00	489.47	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	44.27	83.60	127.87
461	Nov-97	0.00	60.20	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	4.89	4.89
462	Nov-97	0.00	722.19	trimestral	4	6	0.00	0.00	0.00	136.16	257.10	393.27
463	Nov-97	0.00	49.28	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	4.46	8.42	12.87
464	Nov-97	0.00	66.41	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	6.01	11.34	17.35
465	Nov-97	0.00	101.49	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	18.01	18.01
466	Nov-97	0.00	54.22	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	36.63	59.09	95.72
467	Nov-97	0.00	57.77	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	39.03	62.96	101.99
468	Nov-97	0.00	56.79	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	38.37	61.90	100.27
469	Nov-97	0.00	122.48	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	94.27	132.64	226.90
470	Nov-97	100.00	86.86	semestral	2	7	0.00	9.26	18.25	16.90	15.65	60.06
471	Nov-97	0.00	72.21	mensual	12	16	0.00	0.00	0.00	28.14	80.23	108.37
472	Nov-97	0.00	168.57	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	29.92	29.92
473	Nov-97	333.00	5,900.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	484.95	484.95
474	Nov-97	423.00	354.66	semestral	2	7	0.00	38.08	75.02	69.46	64.32	246.88
475	Nov-97	0.00	930.00	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	84.12	158.83	242.95
476	Nov-97	0.00	201.70	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	16.39	16.39
477	Nov-97	0.00	64.02	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	43.25	69.77	113.02
478	Nov-97	0.00	113.58	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	98.04	122.22	220.26
479	Nov-97	0.00	55.90	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	37.77	60.93	98.70
480	Nov-97	0.00	119.99	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	81.06	130.77	211.84
481	Nov-97	0.00	62.57	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	42.28	68.20	110.47
482	Nov-97	0.00	143.50	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	96.95	156.40	253.35
483	Nov-97	0.00	74.25	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	50.16	80.93	131.09
484	Nov-97	0.00	96.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	7.80	7.80
485	Nov-97	0.00	64.27	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	43.42	70.04	113.46
486	Nov-97	0.00	62.57	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	42.28	68.20	110.47
487	Nov-97	0.00	1,127.27	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	200.08	200.08
488	Nov-97	11.40	48.65	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	39.20	55.16	94.36
489	Nov-97	12.10	37.95	mensual	12	28	0.00	0.00	15.74	44.86	41.53	102.12
490	Nov-97	11.50	34.31	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	28.18	39.65	67.83
491	Nov-97	380.00	614.92	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	56.16	56.16
492	Nov-97	26.66	253.73	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	23.43	44.24	67.68
493	Nov-97	12.20	40.41	mensual	12	32	0.00	0.00	32.98	46.40	42.97	122.35
494	Nov-97	12.00	28.40	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	23.70	33.35	57.05
495	Nov-97	12.00	28.88	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	24.08	33.88	57.96
496	Nov-97	12.00	33.54	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	27.66	38.92	66.59
497	Nov-97	11.00	31.29	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	25.77	36.26	62.04
498	Nov-97	0.00	44.75	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	4.05	7.64	11.69
499	Nov-97	0.00	33.20	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	3.00	5.67	8.67
500	Nov-97	0.00	34.40	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	3.11	5.88	8.99
501	Nov-97	0.00	21.14	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	1.91	3.61	5.52
502	Nov-97	0.00	66.41	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	6.01	11.34	17.35
503	Nov-97	0.00	22.42	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	2.03	3.83	5.86
504	Nov-97	0.00	34.40	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	3.11	5.88	8.99
505	Nov-97	0.00	50.75	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	4.59	8.67	13.26
506	Nov-97	1,000.00	245.31	mensual	12	54	1,234.86	485.30	452.29	418.79	387.76	2,979.00
507	Nov-97	0.00	248.78	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	22.50	42.49	64.99

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

74

Póliza	Fecha	PE	PF	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	VPCF ₆
508	Nov-97	14.47	57.84	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	46.75	65.77	112.52
509	Nov-97	11.50	29.42	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	24.41	34.35	58.76
510	Nov-97	11.10	37.45	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	34.24	42.69	76.93
511	Nov-97	11.60	34.72	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	28.51	40.11	68.61
512	Nov-97	12.00	34.08	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	28.07	39.50	67.57
513	Nov-97	11.60	51.41	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	41.36	58.19	99.55
514	Nov-97	11.50	161.20	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	125.84	177.06	302.90
515	Nov-97	11.00	77.29	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	61.18	86.08	147.27
516	Nov-97	11.20	32.53	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	26.76	37.65	64.41
517	Nov-97	12.50	27.95	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	23.44	32.98	56.42
518	Nov-97	12.00	53.51	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	43.03	60.54	103.57
519	Nov-97	12.00	23.73	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	20.11	28.29	48.40
520	Nov-97	11.50	30.00	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	24.86	34.97	59.83
521	Nov-97	11.00	30.44	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	25.12	35.35	60.47
522	Nov-97	11.60	25.71	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	21.57	30.35	51.92
523	Nov-97	11.90	37.91	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	31.01	43.63	74.64
524	Nov-97	12.00	28.83	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	24.04	33.82	57.86
525	Nov-97	11.20	41.19	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	33.42	47.03	80.45
526	Nov-97	11.20	46.37	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	37.42	52.65	90.06
527	Nov-97	12.50	28.88	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	24.16	33.99	58.14
528	Nov-97	12.10	62.68	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	50.10	70.49	120.60
529	Nov-97	11.00	57.77	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	46.16	64.94	111.10
530	Nov-97	11.50	35.87	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	29.38	41.34	70.72
531	Nov-97	11.10	20.59	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	17.56	24.70	42.26
532	Nov-97	12.40	46.37	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	37.60	52.91	90.51
533	Nov-97	12.00	28.40	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	23.70	33.35	57.05
534	Nov-97	11.60	65.62	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	52.29	73.58	125.87
535	Nov-97	12.00	55.90	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	44.88	63.14	108.02
536	Nov-97	11.00	30.44	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	25.12	35.35	60.47
537	Nov-97	11.00	31.29	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	25.77	36.26	62.04
538	Nov-97	11.00	72.08	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	57.17	80.44	137.61
539	Nov-97	11.50	30.00	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	24.86	34.97	59.83
540	Nov-97	11.10	62.68	mensual	12	25	0.00	0.00	6.38	73.50	68.06	147.95
541	Nov-97	12.00	30.03	mensual	12	22	0.00	0.00	0.00	31.00	34.67	65.67
542	Nov-97	12.00	26.75	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	22.44	31.57	54.01
543	Nov-97	11.90	37.91	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	27.22	43.91	71.13
544	Nov-97	11.90	30.24	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	25.10	35.32	60.43
545	Nov-97	11.40	24.00	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	20.22	28.46	48.68
546	Nov-97	12.80	17.65	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	15.56	21.89	37.44
547	Nov-97	11.60	35.30	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	28.96	40.74	69.70
548	Nov-97	11.80	32.53	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	26.85	37.78	64.64
549	Nov-97	11.50	25.86	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	21.68	30.50	52.18
550	Nov-97	12.00	93.39	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	73.72	103.73	177.45
551	Nov-97	12.00	38.05	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	31.14	43.81	74.94
552	Nov-97	11.60	100.91	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	79.46	111.79	191.25
553	Nov-97	11.50	33.07	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	27.22	38.30	65.52
554	Nov-97	12.50	28.88	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	24.16	33.99	58.14
555	Nov-97	11.80	20.70	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	17.75	24.97	42.72
556	Nov-97	11.50	29.42	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	24.41	34.35	58.76
557	Nov-97	11.40	44.99	mensual	12	25	0.00	0.00	4.65	53.54	49.57	107.76
558	Nov-97	11.50	36.19	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	29.62	41.68	71.30

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

75

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	TVPFCF
559	Nov-97	12.00	31.29	mensual	12	18	0.00	0.00	0.00	19.57	36.95	56.32
560	Nov-97	12.00	31.04	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	25.73	36.21	61.94
561	Nov-97	11.80	35.87	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	33.00	41.14	74.14
562	Nov-97	11.60	54.90	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	44.04	61.97	106.01
563	Nov-97	11.50	46.69	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	37.71	53.06	90.76
564	Nov-97	11.00	39.13	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	31.81	44.76	76.57
565	Nov-97	11.30	35.71	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	29.23	41.12	70.35
566	Nov-97	12.00	93.39	mensual	12	26	0.00	0.00	18.79	107.80	99.81	226.40
567	Nov-97	20.17	28.40	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	24.96	35.12	60.08
568	Nov-97	12.40	36.74	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	30.19	42.48	72.67
569	Nov-97	12.60	43.25	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	35.23	49.56	84.79
570	Nov-97	11.40	32.10	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	26.46	37.23	63.70
571	Nov-97	11.80	62.68	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	50.06	70.43	120.49
572	Nov-97	12.40	42.80	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	34.85	49.04	83.89
573	Nov-97	11.80	43.80	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	35.53	49.99	85.52
574	Nov-97	11.50	50.40	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	40.56	57.67	97.62
575	Nov-97	11.20	37.54	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	30.62	43.08	73.70
576	Nov-97	12.00	57.77	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	46.31	65.16	111.47
577	Nov-97	11.40	41.78	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	33.91	47.72	81.63
578	Nov-97	12.00	62.57	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	50.01	70.36	120.37
579	Nov-97	11.00	71.75	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	56.92	80.08	137.00
580	Nov-97	12.50	34.31	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	28.33	39.87	68.20
581	Nov-97	11.60	35.30	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	28.96	40.74	69.70
582	Nov-97	12.50	32.13	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	26.66	37.51	64.16
583	Nov-97	12.00	38.05	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	31.14	43.81	74.94
584	Nov-97	12.00	59.99	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	48.02	67.57	115.59
585	Nov-97	11.00	79.46	mensual	12	20	0.00	0.00	0.00	62.85	88.43	151.28
586	Nov-97	0.00	57.77	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	39.03	62.96	101.99
587	Nov-97	0.00	108.61	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	8.83	8.83
588	Nov-97	0.00	159.40	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	12.96	12.00	24.95
589	Nov-97	0.00	259.50	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	21.09	19.53	40.62
590	Nov-97	0.00	694.38	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	62.81	118.59	181.40
591	Nov-97	0.00	316.00	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	56.09	56.09
592	Nov-97	0.00	9,963.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	809.77	809.77
593	Nov-97	0.00	109.67	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	74.10	119.53	193.63
594	Nov-97	0.00	109.37	mensual	12	24	0.00	0.00	0.00	124.68	115.44	240.12
595	Nov-97	0.00	197.18	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	17.84	33.68	51.51
596	Nov-97	0.00	951.12	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	77.30	77.30
597	Nov-97	0.00	1,111.60	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	90.35	90.35
598	Nov-97	0.00	500.00	trimestral	4	7	0.00	0.00	0.00	140.06	174.61	314.67
599	Nov-97	0.00	145.14	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	97.17	158.25	255.42
600	Nov-97	0.00	85.19	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	57.04	92.89	149.92
601	Nov-97	0.00	38.05	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	25.48	41.49	66.97
602	Nov-97	0.00	29.42	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	19.70	32.08	51.77
603	Nov-97	0.00	58.84	mensual	12	19	0.00	0.00	0.00	39.39	64.15	103.54
604	Nov-97	0.00	42.90	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	3.49	3.49
605	Nov-97	0.00	36.50	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	2.97	2.97
606	Nov-97	0.00	1,326.90	semestral	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00	235.51	235.51
607	Nov-97	0.00	623.32	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	56.38	106.46	162.84
608	Nov-97	19.00	155.03	mensual	12	18	0.00	0.00	0.00	92.27	174.23	266.50
609	Nov-97	100.00	357.24	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	19.79	65.49	85.28

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	VPCF ₆	
610	Nov-97	0.00	608.29	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00	55.02	103.89	158.91
611	Dic-97	0.00	1,434.33	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00	129.74	244.97	374.70
612	Dic-97	0.00	1,137.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	92.61	92.61
613	Dic-97	0.00	638.19	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00	57.73	109.00	166.72
614	Dic-97	0.00	357.14	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00	32.30	61.00	93.30
615	Dic-97	12.20	15.71	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	15.66	19.52	35.19
616	Dic-97	12.20	52.91	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	47.77	59.56	107.33
617	Dic-97	11.60	28.02	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	26.18	32.64	58.83
618	Dic-97	15.00	70.99	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	63.86	79.61	143.48
619	Dic-97	11.70	19.28	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	18.66	23.26	41.92
620	Dic-97	12.00	31.04	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	28.86	35.98	64.84
621	Dic-97	12.00	30.62	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	28.50	35.53	64.03
622	Dic-97	11.50	48.04	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	43.45	54.17	97.62
623	Dic-97	12.00	30.00	mensual	12	26	0.00	0.00	6.35	36.46	33.76	76.57	76.57
624	Dic-97	25.50	121.63	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	109.38	136.36	245.75
625	Dic-97	12.00	27.11	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	25.47	31.75	57.22
626	Dic-97	11.50	28.88	mensual	12	23	0.00	0.00	0.00	0.00	32.69	33.13	65.82
627	Dic-97	12.00	51.11	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	46.19	57.58	103.77
628	Dic-97	14.60	90.48	mensual	12	24	0.00	0.00	0.00	0.00	106.47	98.58	205.05
629	Dic-97	12.00	25.71	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	24.26	30.24	54.50
630	Dic-97	11.20	27.64	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	25.79	32.15	57.94
631	Dic-97	15.00	71.75	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	64.52	80.43	144.95
632	Dic-97	11.20	31.21	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	28.87	35.99	64.87
633	Dic-97	0.00	622.98	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00	56.35	106.40	162.75
634	Dic-97	15.00	85.19	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	76.12	94.89	171.01
635	Dic-97	0.00	779.50	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63.36	63.36
636	Dic-97	1,000.00	1,709.58	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	155.21	155.21
637	Dic-97	0.00	441.78	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00	39.96	75.45	115.41
638	Dic-97	0.00	1,215.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	98.75	98.75
639	Dic-97	0.00	36.96	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00
640	Dic-97	0.00	36.96	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00
641	Dic-97	0.00	109.03	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00	9.86	18.62	28.48
642	Dic-97	0.00	674.28	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00	60.99	115.16	176.15
643	Dic-97	0.00	700.05	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00	63.32	119.56	182.88
644	Dic-97	0.00	303.63	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00	27.46	51.86	79.32
645	Dic-97	0.00	600.80	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48.83	48.83
646	Ene-98	0.00	1,575.16	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00	142.48	269.02	411.50
647	Ene-98	0.00	966.22	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.53	78.53
648	Ene-98	0.00	52.10	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.23	4.23
649	Ene-98	50.00	53.51	mensual	12	30	0.00	0.00	36.89	69.66	64.50	171.05	171.05
650	Ene-98	50.00	51.28	mensual	12	30	0.00	0.00	35.60	67.22	62.24	165.06	165.06
651	Ene-98	0.00	2,802.64	mensual	12	21	0.00	0.00	0.00	0.00	2,419.05	3,015.67	5,434.72
652	Ene-98	0.00	36.96	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00
653	Ene-98	0.00	959.40	anual	1	3	0.00	0.00	39.74	75.03	69.48	184.25	184.25
654	Ene-98	0.00	1,576.97	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	0.00	128.17	118.68	246.85
655	Ene-98	0.00	1,092.03	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	193.82	179.47	373.29
656	Ene-98	0.00	2,759.10	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	224.25	224.25
657	Ene-98	0.00	430.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.95	34.95
658	Ene-98	22.00	256.52	trimestral	4	8	0.00	0.00	0.00	0.00	96.53	89.38	185.91
659	Ene-98	300.00	208.92	mensual	12	27	0.00	0.00	78.86	300.71	278.44	658.02	658.02
660	Ene-98	0.00	316.64	mensual	12	22	0.00	0.00	0.00	0.00	299.87	338.74	638.61

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

77

Póliza	f _{max}	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP ₀	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	TVPCF
661	Ene-98	0.00	546.01	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	49.39	93.25	142.64
662	Ene-98	208.00	192.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	18.99	18.99
663	Ene-98	0.00	485.00	anual	1	3	0.00	0.00	20.09	37.93	35.12	93.14
664	Ene-98	0.00	339.20	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	30.68	57.93	88.61
665	Ene-98	0.00	418.07	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	37.82	71.40	109.22
666	Feb-98	0.00	821.71	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	74.32	140.34	214.66
667	Feb-98	0.00	240.13	trimestral	4	7	0.00	0.00	0.00	67.27	83.86	151.12
668	Feb-98	0.00	793.84	trimestral	4	6	0.00	0.00	0.00	149.67	282.61	432.28
669	Feb-98	0.00	466.18	trimestral	4	7	0.00	0.00	0.00	130.59	162.80	293.39
670	Feb-98	0.00	2,079.27	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	188.07	355.12	543.19
671	Feb-98	0.00	68.63	mensual	12	22	0.00	0.00	0.00	65.61	73.37	138.98
672	Feb-98	0.00	787.58	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	71.24	134.51	205.75
673	Feb-98	0.00	958.83	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	170.18	157.58	327.76
674	Feb-98	0.00	1,714.31	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	139.34	129.01	268.35
675	Feb-98	87.00	433.54	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	40.79	77.01	117.80
676	Feb-98	0.00	1,269.52	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	114.83	216.82	331.65
677	Feb-98	0.00	267.39	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	24.19	45.67	69.85
678	Feb-98	0.00	842.89	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	76.24	143.96	220.20
679	Feb-98	0.00	1,728.31	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	140.47	140.47
680	Feb-98	0.00	89.99	mensual	12	22	0.00	0.00	0.00	86.03	96.21	182.24
681	Feb-98	0.00	488.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	39.66	39.66
682	Feb-98	0.00	343.32	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	31.05	58.64	89.69
683	Feb-98	0.00	750.14	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	60.97	60.97
684	Mar-98	0.00	504.67	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	45.65	86.19	131.84
685	Mar-98	0.00	2,118.39	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	172.18	159.42	331.60
686	Mar-98	0.00	226.20	mensual	12	23	0.00	0.00	0.00	237.12	240.29	477.41
687	Mar-98	10.40	31.78	mensual	12	24	0.00	0.00	0.00	38.60	35.74	74.34
688	Mar-98	10.50	34.31	mensual	12	27	0.00	0.00	10.68	40.72	37.70	89.10
689	Mar-98	0.00	1,940.34	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	344.39	318.88	663.27
690	Mar-98	0.00	251.05	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	22.71	42.88	65.58
691	Mar-98	0.00	708.30	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	64.07	120.97	185.04
692	Mar-98	0.00	80.26	mensual	12	23	0.00	0.00	0.00	84.13	85.26	169.39
693	Mar-98	2,000.00	8,156.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	695.41	643.90	1,339.31
694	Mar-98	0.00	246.10	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	20.00
695	Mar-98	0.00	119.34	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	10.79	20.38	31.18
696	Mar-98	0.00	298.50	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	24.26	24.26
697	Mar-98	0.00	121.10	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	21.49	19.90	41.39
698	Mar-98	0.00	246.69	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	43.79	40.54	84.33
699	Mar-98	0.00	149.62	trimestral	4	7	0.00	0.00	0.00	41.91	52.25	94.16
700	Mar-98	0.00	179.03	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	16.19	30.58	46.77
701	Mar-98	0.00	147.33	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	13.33	25.16	38.49
702	Mar-98	0.00	333.66	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	27.12	27.12
703	Mar-98	0.00	233.52	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	18.98	18.98
704	Mar-98	0.00	210.60	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	17.12	15.85	32.97
705	Mar-98	0.00	222.49	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	20.13	38.00	58.12
706	Mar-98	0.00	900.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	73.15	73.15
707	Mar-98	0.00	566.02	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	51.20	96.67	147.87
708	Mar-98	0.00	244.86	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	22.15	41.82	63.97
709	Mar-98	0.00	639.48	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	57.84	109.22	167.06
710	Mar-98	0.00	704.62	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	63.73	120.34	184.07
711	Mar-98	0.00	964.50	anual	1	3	0.00	18.33	76.90	71.20	65.93	232.36

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

78

Póliza	f _{mu}	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	TVPCF
712	Mar-98	0.00	104.52	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	9.45	17.85	27.30
713	Mar-98	0.00	36.04	mensual	12	22	0.00	0.00	0.00	34.45	38.53	72.99
714	Mar-98	0.00	34.31	mensual	12	22	0.00	0.00	0.00	32.80	36.69	69.49
715	Mar-98	0.00	26.17	mensual	12	22	0.00	0.00	0.00	25.02	27.98	53.01
716	Mar-98	0.00	21.53	mensual	12	22	0.00	0.00	0.00	20.58	23.01	43.59
717	Mar-98	0.00	45.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	3.66	3.66
718	Mar-98	0.00	105.23	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	9.52	17.97	27.49
719	Mar-98	0.00	157.62	trimestral	4	7	0.00	0.00	0.00	44.15	55.04	99.20
720	Mar-98	0.00	1,171.50	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	95.22	88.16	183.38
721	Mar-98	0.00	275.36	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	22.38	22.38
722	Mar-98	0.00	967.68	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	87.53	165.27	252.80
723	Mar-98	0.00	2,636.99	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	214.33	214.33
724	Mar-98	414.10	619.58	anual	1	3	0.00	0.00	57.09	52.86	48.95	158.90
725	Mar-98	321.67	1,258.02	anual	1	3	0.00	0.00	107.48	99.52	92.15	299.14
726	Mar-98	476.89	303.44	anual	1	3	0.00	0.00	32.42	30.01	27.79	90.22
727	Mar-98	0.00	701.08	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	63.41	119.74	183.15
728	Abr-98	0.00	830.21	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	67.48	62.48	129.96
729	Abr-98	0.00	1,360.90	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	110.61	110.61
730	Abr-98	0.00	2,218.71	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	393.80	364.63	758.42
731	Abr-98	174.00	663.23	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	63.14	119.22	182.35
732	Abr-98	0.00	317.81	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	56.41	52.23	108.64
733	Abr-98	0.00	202.98	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	18.36	34.67	53.03
734	Abr-98	20.00	27.95	mensual	12	32	0.00	0.00	24.59	34.60	32.04	91.23
735	Abr-98	0.00	620.66	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	110.16	102.00	212.16
736	Abr-98	0.00	200.63	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	18.15	34.27	52.41
737	Abr-98	0.00	393.79	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	69.89	64.72	134.61
738	Abr-98	0.00	1,143.21	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	92.92	86.03	178.95
739	Abr-98	0.00	1,566.02	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	141.65	267.46	409.11
740	May-98	80.00	320.13	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	59.66	55.24	114.90
741	May-98	26.00	86.86	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	16.34	15.13	31.47
742	May-98	9.00	187.38	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	33.58	31.09	64.67
743	May-98	0.00	1,134.00	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	92.17	92.17
744	May-98	0.00	450.03	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	79.88	73.96	153.83
745	May-98	0.00	2,469.26	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	200.70	200.70
746	May-98	0.00	2,192.08	anual	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	178.17	178.17
747	May-98	0.00	214.50	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	17.43	16.14	33.58
748	May-98	50.00	343.32	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	62.71	58.07	120.78
749	May-98	0.00	1,014.92	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	91.80	173.34	265.14
750	May-98	0.00	54.05	mensual	12	22	0.00	0.00	0.00	51.67	57.78	109.45
751	May-98	0.00	123.20	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	11.14	21.04	32.19
752	May-98	138.50	221.57	trimestral	4	8	0.00	0.00	0.00	92.22	85.39	177.61
753	May-98	0.00	5,512.89	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	448.08	414.88	862.96
754	May-98	0.00	504.67	semestral	2	3	0.00	0.00	0.00	45.65	86.19	131.84
755	Jun-98	0.00	1,359.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	110.46	102.27	212.73
756	Jun-98	0.00	426.60	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	34.67	32.10	66.78
757	Jun-98	0.00	2,778.32	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	225.82	209.09	434.90
758	Jun-98	50.00	505.19	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	91.44	84.67	176.11
759	Jun-98	0.00	231.30	semestral	2	6	0.00	0.00	41.05	38.01	35.20	114.26
760	Jun-98	0.00	502.10	semestral	2	6	0.00	0.00	89.12	82.52	76.40	248.03
761	Jun-98	0.00	546.01	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	96.91	89.73	186.64
762	Jun-98	0.00	419.51	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	74.46	68.94	143.40

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

79

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	TVPFCF
763	Jun-98	0.00	983.12	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	174.85	161.90	336.74
764	Jun-98	30.00	66.14	mensual	12	29	0.00	0.00	35.03	79.64	73.74	188.41
765	Jun-98	50.00	211.82	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	39.37	36.45	75.82
766	Jun-98	0.00	639.48	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	113.50	105.09	218.59
767	Jun-98	120.00	209.04	semestral	2	5	0.00	0.00	21.08	39.80	36.85	97.73
768	Jun-98	0.00	748.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	60.80	56.29	117.09
769	Jun-98	0.00	600.80	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	48.83	45.21	94.05
770	Jun-98	0.00	1,432.57	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	254.27	235.43	489.70
771	Jun-98	0.00	1,016.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	82.58	76.46	159.04
772	Jun-98	0.00	250.06	mensual	12	25	0.00	0.00	24.60	283.23	262.25	570.08
773	Jun-98	0.00	3,571.51	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	633.90	586.95	1,220.85
774	Jun-98	0.00	1,999.99	anual	1	3	0.00	0.00	162.55	150.51	139.36	452.43
775	Jun-98	0.00	1,185.26	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	210.37	194.79	405.16
776	Jun-98	0.00	2,833.29	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	502.88	465.63	968.50
777	Jun-98	0.00	621.98	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	50.55	46.81	97.36
778	Jun-98	0.00	1,800.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	146.30	135.46	281.76
779	Jun-98	0.00	345.90	semestral	2	6	0.00	0.00	61.39	56.85	52.63	170.87
780	Jun-98	0.00	589.32	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	104.60	96.85	201.45
781	Jun-98	0.00	365.86	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	64.94	60.13	125.06
782	Jun-98	105.00	957.44	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	79.53	73.63	153.16
783	Jun-98	0.00	518.58	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	92.04	85.22	177.27
784	Jun-98	0.00	192.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	15.61	14.45	30.05
785	Jun-98	3,000.00	2,513.09	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	253.03	234.28	487.31
786	Jun-98	3,000.00	3,134.56	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	303.54	281.05	584.59
787	Jun-98	3,000.00	2,508.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	252.61	233.90	486.51
788	Jul-98	210.00	272.48	trimestral	4	14	0.00	58.11	111.96	103.66	95.98	369.71
789	Jul-98	0.00	420.37	trimestral	4	9	0.00	0.00	40.01	152.56	141.26	333.83
790	Jul-98	0.00	386.70	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	68.63	63.55	132.18
791	Jul-98	0.00	2,499.29	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	443.60	410.74	854.33
792	Jul-98	0.00	16.05	mensual	12	26	0.00	0.00	3.15	18.06	16.73	37.94
793	Jul-98	0.00	22.67	mensual	12	26	0.00	0.00	4.45	25.51	23.62	53.58
794	Jul-98	0.00	2,645.11	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	469.48	434.70	904.18
795	Jul-98	300.00	1,350.16	anual	1	3	0.00	0.00	114.61	106.12	98.26	319.00
796	Jul-98	0.00	206.13	trimestral	4	9	0.00	0.00	19.62	74.81	69.27	163.70
797	Jul-98	0.00	168.88	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	29.97	27.75	57.73
798	Jul-98	0.00	168.88	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	29.97	27.75	57.73
799	Jul-98	0.00	640.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	52.02	48.16	100.18
800	Jul-98	0.00	711.98	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	126.37	117.01	243.38
801	Jul-98	0.00	400.03	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	71.00	65.74	136.74
802	Ago-98	0.00	1,308.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	106.31	98.44	204.75
803	Ago-98	445.00	154.86	semestral	2	9	106.96	39.91	38.56	35.71	33.06	254.21
804	Ago-98	0.00	790.47	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	140.30	129.91	270.21
805	Ago-98	167.00	0.00	mensual	12	44	0.00	25.54	36.17	33.49	31.01	126.21
806	Ago-98	0.00	417.90	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	33.97	31.45	65.42
807	Ago-98	0.00	258.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	20.97	19.42	40.39
808	Ago-98	448.50	110.32	semestral	2	9	78.32	32.74	31.63	29.29	27.12	199.09
809	Ago-98	2,000.00	688.00	anual	1	4	0.00	80.39	81.88	75.81	70.20	308.28
810	Ago-98	300.00	634.08	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	56.41	52.23	108.65
811	Ago-98	1,500.00	923.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	99.40	92.04	191.44
812	Ago-98	300.00	614.92	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	54.86	50.79	105.65
813	Ago-98	0.00	81.60	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	6.63	6.14	12.77

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

80

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	TVPCF
814	Ago-98	55.00	273.01	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	50.41	46.67	97.08
815	Ago-98	0.00	726.86	semestral	2	5	0.00	0.00	65.75	124.14	114.94	304.83
816	Ago-98	123.00	83.17	mensual	12	28	0.00	0.00	42.00	119.74	110.87	272.61
817	Ago-98	0.00	2,461.51	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	436.89	404.53	841.42
818	Ago-98	0.00	57.77	mensual	12	47	0.00	60.16	61.37	56.82	52.61	230.96
819	Ago-98	0.00	667.33	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	54.24	50.22	104.46
820	Ago-98	426.72	606.97	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	56.27	52.10	108.37
821	Sep-98	0.00	237.05	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	42.07	38.96	81.03
822	Sep-98	0.00	209.75	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	37.23	34.47	71.70
823	Sep-98	0.00	440.75	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	78.23	72.43	150.66
824	Sep-98	0.00	1,396.17	trimestral	4	9	0.00	0.00	132.89	506.70	469.16	1,108.74
825	Sep-98	300.00	1,827.27	anual	1	2	0.00	0.00	153.39	142.03	129.42	295.42
826	Sep-98	0.00	2,638.11	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	214.42	198.54	412.96
827	Sep-98	0.00	1,221.53	semestral	2	5	0.00	0.00	110.49	208.62	193.17	512.28
828	Sep-98	0.00	250.02	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	44.38	41.09	85.46
829	Sep-98	0.00	145.66	mensual	12	28	0.00	0.00	56.78	161.84	149.86	368.48
830	Sep-98	140.00	865.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	72.58	67.20	139.79
831	Sep-98	0.00	420.65	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	74.66	69.13	143.79
832	Sep-98	0.00	776.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	63.07	58.40	121.47
833	Sep-98	0.00	549.73	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	97.57	90.34	187.91
834	Sep-98	307.00	693.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	61.32	56.77	118.09
835	Sep-98	746.00	2,779.00	anual	1	3	0.00	0.00	238.00	220.37	204.04	662.41
836	Sep-98	0.00	331.87	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	58.90	54.54	113.44
837	Sep-98	0.00	10,280.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	835.54	773.64	1,609.18
838	Oct-98	0.00	2,286.42	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	405.81	375.75	781.57
839	Oct-98	0.00	731.72	semestral	2	5	0.00	0.00	66.18	124.97	115.71	306.87
840	Oct-98	0.00	856.76	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	152.07	140.80	292.87
841	Oct-98	2,000.00	1,831.50	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	181.37	167.94	349.31
842	Oct-98	0.00	109.37	mensual	12	27	0.00	0.00	32.07	122.30	113.24	267.62
843	Oct-98	0.00	316.99	semestral	2	7	0.00	27.48	54.14	50.13	46.42	178.16
844	Oct-98	0.00	242.91	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	43.11	39.92	83.04
845	Oct-98	500.00	1,500.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	130.04	120.41	250.46
846	Oct-98	50.00	179.86	semestral	2	5	0.00	0.00	17.17	32.43	30.02	79.62
847	Oct-98	42.00	153.57	trimestral	4	9	0.00	0.00	15.42	58.78	54.43	128.63
848	Oct-98	0.00	119.91	mensual	12	29	0.00	0.00	58.23	132.37	122.57	313.18
849	Oct-98	0.00	678.40	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	120.41	111.49	231.90
850	Oct-98	0.00	1,129.11	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	91.77	84.97	176.75
851	Oct-98	500.00	1,500.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	130.04	120.41	250.46
852	Oct-98	0.00	742.84	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	131.84	122.08	253.92
853	Oct-98	0.00	421.45	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	74.80	69.26	144.06
854	Oct-98	0.00	296.72	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	52.66	48.76	101.43
855	Oct-98	0.00	209.75	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	37.23	34.47	71.70
856	Oct-98	0.00	1,911.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	155.32	143.82	299.14
857	Oct-98	164.00	1,112.47	semestral	2	5	0.00	0.00	103.59	195.60	181.11	480.30
858	Oct-98	0.00	653.73	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	116.03	107.44	223.46
859	Oct-98	20.00	312.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	25.68	23.78	49.47
860	Oct-98	0.00	149.92	semestral	2	5	0.00	0.00	13.56	25.60	23.71	62.87
861	Nov-98	0.00	153.88	semestral	2	5	0.00	0.00	13.92	26.28	24.33	64.53
862	Nov-98	0.00	643.34	semestral	2	5	0.00	0.00	58.19	109.88	101.74	269.80
863	Nov-98	0.00	750.14	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	60.97	56.45	117.42
864	Nov-98	120.00	337.14	semestral	2	5	0.00	0.00	32.67	61.68	57.11	151.45

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

81

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _n	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	VPCF ₆
865	Nov-98	0.00	163.43	semestral	2	5	0.00	0.00	14.78	27.91	25.85	68.34
866	Nov-98	0.00	1,097.50	semestral	2	5	0.00	0.00	99.27	187.44	173.56	460.27
867	Nov-98	0.00	655.22	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	53.25	49.31	102.56
868	Nov-98	142.50	567.10	semestral	2	7	0.00	51.63	101.72	94.19	87.21	334.75
869	Nov-98	0.00	15,467.80	semestral	2	4	0.00	0.00	2,745.36	2,542.00	5,287.36	
870	Nov-98	0.00	1,000.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	81.28	75.26	156.53
871	Nov-98	0.00	805.21	semestral	2	5	0.00	0.00	72.83	137.52	127.33	337.69
872	Nov-98	0.00	153.88	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	27.31	25.29	52.60
873	Nov-98	0.00	123.20	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	21.87	20.25	42.11
874	Nov-98	70.00	376.57	semestral	2	5	0.00	0.00	35.33	66.71	61.76	163.80
875	Nov-98	482.00	1,968.80	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	167.85	155.42	323.28
876	Nov-98	0.00	1,240.50	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	100.83	93.36	194.18
877	Nov-98	0.00	290.74	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	51.60	47.78	99.38
878	Nov-98	0.00	198.14	trimestral	4	10	0.00	0.00	37.36	70.54	65.31	173.21
879	Nov-98	0.00	1,342.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	109.07	101.00	210.07
880	Nov-98	0.00	860.02	semestral	2	5	0.00	0.00	77.79	146.88	136.00	360.67
881	Nov-98	0.00	1,092.03	semestral	2	5	0.00	0.00	98.78	186.51	172.69	457.97
882	Nov-98	0.00	152.25	trimestral	4	10	0.00	0.00	28.71	54.20	50.19	133.09
883	Nov-98	0.00	427.98	trimestral	4	10	0.00	0.00	80.69	152.36	141.08	374.13
884	Nov-98	0.00	1,804.51	semestral	2	5	0.00	0.00	163.22	308.19	285.36	756.77
885	Nov-98	500.00	833.70	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	75.89	70.27	146.16
886	Nov-98	0.00	3,275.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	266.18	246.47	512.65
887	Nov-98	0.00	12,121.98	semestral	2	5	0.00	0.00	1,096.45	2,070.30	1,916.94	5,083.69
888	Nov-98	0.00	680.45	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	55.31	51.21	106.51
889	Nov-98	0.00	333.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	27.07	25.06	52.13
890	Nov-98	0.00	1,887.70	semestral	2	5	0.00	0.00	170.75	322.40	298.52	791.66
891	Nov-98	0.00	2,276.45	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	404.04	374.11	778.16
892	Nov-98	0.00	1,695.03	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	300.85	278.56	579.41
893	Nov-98	188.07	758.57	semestral	2	5	0.00	0.00	72.02	135.98	125.91	333.90
894	Nov-98	0.00	974.30	semestral	2	5	0.00	0.00	88.13	166.40	154.07	408.60
895	Nov-98	0.00	1,527.80	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	124.18	114.98	239.15
896	Nov-98	0.00	242.91	semestral	2	4	0.00	0.00	0.00	43.11	39.92	83.04
897	Nov-98	0.00	228.25	trimestral	4	10	0.00	0.00	43.03	81.26	75.24	199.53
898	Nov-98	0.00	76.11	mensual	12	47	0.00	79.26	80.85	74.86	69.31	304.28
899	Dic-98	0.00	26.75	mensual	12	31	0.00	0.00	18.07	29.16	27.00	74.23
900	Dic-98	0.00	23,247.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	1,889.46	1,749.50	3,638.97
901	Dic-98	0.00	472.07	trimestral	4	9	0.00	0.00	44.93	171.32	158.63	374.88
902	Dic-98	56.00	1,025.80	trimestral	4	9	0.00	0.00	98.70	376.34	348.47	823.51
903	Dic-98	0.00	327.61	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	26.63	24.66	51.28
904	Dic-98	0.00	187.38	semestral	2	5	0.00	0.00	16.95	32.00	29.63	78.58
905	Dic-98	0.00	86.14	semestral	2	5	0.00	0.00	7.79	14.71	13.62	36.13
906	Dic-98	0.00	286.19	trimestral	4	10	0.00	0.00	53.96	101.88	94.34	250.18
907	Dic-98	0.00	1,382.57	semestral	2	5	0.00	0.00	125.06	236.13	218.64	579.82
908	Dic-98	0.00	4,103.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	333.48	308.78	642.26
909	Dic-98	0.00	680.00	semestral	2	5	0.00	0.00	61.51	116.14	107.53	285.18
910	Dic-98	0.00	124.33	trimestral	4	10	0.00	0.00	23.44	44.26	40.98	108.69
911	Dic-98	0.00	228.25	trimestral	4	10	0.00	0.00	43.03	81.26	75.24	199.53
912	Dic-98	0.00	151.65	mensual	12	32	0.00	0.00	116.72	164.22	152.06	433.00
913	Dic-98	0.00	32.06	semestral	2	5	0.00	0.00	2.90	5.48	5.07	13.45
914	Dic-98	0.00	15.00	semestral	2	5	0.00	0.00	1.36	2.56	2.37	6.29
915	Dic-98	0.00	12.32	semestral	2	5	0.00	0.00	1.11	2.10	1.95	5.17

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	VPCF ₆
916	Ene-99	0.00	2,211.50	semestral	2	5	0.00	0.00	200.03	377.70	349.72	927.45
917	Ene-99	0.00	2,077.47	semestral	2	5	0.00	0.00	187.91	354.81	328.53	871.24
918	Ene-99	0.00	1,809.41	semestral	2	5	0.00	0.00	163.66	309.03	286.13	758.82
919	Ene-99	0.00	2,077.47	semestral	2	5	0.00	0.00	187.91	354.81	328.53	871.24
920	Ene-99	0.00	309.30	semestral	2	5	0.00	0.00	27.98	52.82	48.91	129.71
921	Ene-99	0.00	507.46	semestral	2	5	0.00	0.00	45.90	86.67	80.25	212.82
922	Ene-99	250.00	644.17	trimestral	4	11	0.00	0.00	194.46	242.42	224.46	661.33
923	Ene-99	0.00	153.04	semestral	2	5	0.00	0.00	13.84	26.14	24.20	64.18
924	Ene-99	170.00	307.75	semestral	2	5	0.00	0.00	30.91	58.37	54.04	143.32
925	Ene-99	123.00	189.96	semestral	2	5	0.00	0.00	19.41	36.64	33.93	89.98
926	Ene-99	0.00	130.94	semestral	2	5	0.00	0.00	11.84	22.36	20.71	54.91
927	Ene-99	0.00	55.28	trimestral	4	11	0.00	0.00	15.49	19.31	17.88	52.67
928	Ene-99	0.00	154.80	semestral	2	5	0.00	0.00	14.00	26.44	24.48	64.92
929	Ene-99	100.00	17.90	mensual	12	57	138.45	40.51	37.76	34.96	32.37	284.05
930	Ene-99	0.00	1,416.59	semestral	2	5	0.00	0.00	128.13	241.94	224.02	594.09
931	Ene-99	100.00	344.01	semestral	2	6	0.00	0.00	64.61	59.82	55.39	179.82
932	Ene-99	0.00	96.40	mensual	12	33	0.00	0.00	83.21	103.73	96.04	282.98
933	Ene-99	0.00	64.27	mensual	12	37	0.00	6.28	72.79	67.40	62.41	208.88
934	Ene-99	0.00	108.43	mensual	12	33	0.00	0.00	93.59	116.67	108.03	318.30
935	Ene-99	0.00	115.54	mensual	12	33	0.00	0.00	99.72	124.32	115.11	339.15
936	Ene-99	0.00	137.26	mensual	12	33	0.00	0.00	118.47	147.69	136.75	402.91
937	Ene-99	0.00	64.27	mensual	12	33	0.00	0.00	55.47	69.15	64.03	188.65
938	Ene-99	0.00	99.21	mensual	12	33	0.00	0.00	85.63	106.75	98.84	291.21
939	Ene-99	0.00	663.45	semestral	2	5	0.00	0.00	60.01	113.31	104.92	278.24
940	Ene-99	0.00	352.48	trimestral	4	11	0.00	0.00	98.74	123.09	113.97	335.80
941	Ene-99	0.00	123.69	trimestral	4	11	0.00	0.00	34.65	43.19	40.00	117.84
942	Ene-99	0.00	81.32	mensual	12	33	0.00	0.00	70.19	87.51	81.02	238.72
943	Ene-99	0.00	83.86	mensual	12	33	0.00	0.00	72.38	90.23	83.55	246.16
944	Ene-99	500.00	551.59	semestral	2	5	0.00	0.00	58.94	111.28	103.04	273.26
945	Ene-99	300.00	491.94	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	44.86	41.54	86.40
946	Feb-99	0.00	1,109.03	semestral	2	5	0.00	0.00	100.31	189.41	175.38	465.10
947	Feb-99	0.00	1,253.65	semestral	2	5	0.00	0.00	111.77	211.04	195.40	518.21
948	Feb-99	0.00	342.81	semestral	2	5	0.00	0.00	31.01	58.55	54.21	143.77
949	Feb-99	0.00	613.74	mensual	12	34	0.00	0.00	586.73	656.17	607.56	1,850.46
950	Feb-99	0.00	576.84	semestral	2	5	0.00	0.00	52.18	98.52	91.22	241.92
951	Feb-99	0.00	519.37	semestral	2	5	0.00	0.00	46.98	88.70	82.13	217.81
952	Feb-99	0.00	291.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	23.65	21.90	45.55
953	Feb-99	0.00	75.08	mensual	12	34	0.00	0.00	71.78	80.27	74.33	226.38
954	Feb-99	50.00	509.18	trimestral	4	12	0.00	0.00	192.08	177.85	164.68	534.61
955	Feb-99	0.00	375.76	semestral	2	5	0.00	0.00	33.99	64.18	59.42	157.58
956	Feb-99	0.00	401.27	semestral	2	5	0.00	0.00	36.30	68.53	63.46	168.28
957	Feb-99	324.00	2,700.33	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	224.74	208.10	432.84
958	Feb-99	0.00	131.75	mensual	12	31	0.00	0.00	89.01	143.60	132.96	365.57
959	Feb-99	0.00	130.32	mensual	12	31	0.00	0.00	88.05	142.04	131.52	361.61
960	Feb-99	0.00	1,223.03	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	99.41	92.04	191.45
961	Feb-99	100.00	196.35	trimestral	4	10	0.00	0.00	40.79	77.02	71.32	189.13
962	Feb-99	0.00	530.76	semestral	2	5	0.00	0.00	48.01	90.65	83.93	222.59
963	Feb-99	0.00	357.24	semestral	2	5	0.00	0.00	32.31	61.01	56.49	149.82
964	Feb-99	0.00	535.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	43.48	40.26	83.75
965	Feb-99	0.00	443.33	semestral	2	5	0.00	0.00	40.10	75.72	70.11	185.92
966	Feb-99	0.00	640.25	semestral	2	5	0.00	0.00	57.91	109.35	101.25	268.51

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

Póliza	Fecha	PE	FB	Forma de Pago	frec	NTP ₀	VPCF ₀	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅
967	Feb-99	0.00	365.33	semestral	2	5	0.00	0.00	33.05	62.40	57.77	153.21
968	Feb-99	0.00	1,685.78	semestral	2	5	0.00	0.00	152.48	287.91	266.59	706.98
969	Feb-99	200.00	810.90	semestral	2	5	0.00	0.00	76.96	145.32	134.56	356.85
970	Feb-99	0.00	576.46	semestral	2	5	0.00	0.00	52.14	98.45	91.16	241.76
971	Feb-99	0.00	1,092.03	semestral	2	5	0.00	0.00	98.78	186.51	172.69	457.97
972	Feb-99	0.00	778.40	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	63.27	58.58	121.85
973	Feb-99	2,070.00	6,930.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	596.90	552.69	1,149.59
974	Feb-99	0.00	392.50	anual	1	3	0.00	0.00	19.42	30.46	28.21	78.04
975	Mar-99	0.00	428.50	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	34.83	32.25	67.08
976	Mar-99	0.00	640.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	52.02	48.16	100.18
977	Mar-99	0.00	398.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	32.35	29.95	62.30
978	Mar-99	0.00	561.50	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	45.64	42.26	87.89
979	Mar-99	0.00	1,651.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	134.19	124.25	258.44
980	Mar-99	0.00	3,818.08	anual	1	2	0.00	0.00	106.11	302.47	280.06	688.63
981	Mar-99	200.00	1,163.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	97.78	90.53	188.31
982	Mar-99	0.00	839.02	semestral	2	5	0.00	0.00	75.89	143.29	132.68	351.87
983	Mar-99	3,000.00	2,370.53	semestral	2	5	0.00	0.00	268.69	507.33	469.75	1,245.77
984	Mar-99	0.00	573.76	trimestral	4	11	0.00	0.00	160.72	200.37	185.52	546.61
985	Mar-99	0.00	56.79	mensual	12	35	0.00	0.00	59.53	60.33	55.86	175.72
986	Mar-99	0.00	537.08	semestral	2	5	0.00	0.00	48.58	91.73	84.93	225.24
987	Mar-99	0.00	111.81	mensual	12	35	0.00	0.00	117.21	118.77	109.98	345.95
988	Mar-99	0.00	52.97	mensual	12	35	0.00	0.00	55.53	56.27	52.10	163.90
989	Mar-99	0.00	43.68	semestral	2	5	0.00	0.00	3.95	7.46	6.91	18.32
990	Mar-99	0.00	117.67	mensual	12	35	0.00	0.00	123.35	125.00	115.74	364.10
991	Mar-99	0.00	105.94	mensual	12	36	0.00	0.00	120.77	111.82	103.54	336.13
992	Mar-99	0.00	54.22	mensual	12	35	0.00	0.00	56.83	57.59	53.33	167.75
993	Mar-99	0.00	59.99	mensual	12	35	0.00	0.00	62.89	63.73	59.01	185.63
994	Mar-99	0.00	152.21	mensual	12	35	0.00	0.00	159.56	161.70	149.72	470.97
995	Mar-99	100.00	150.00	mensual	12	43	0.00	114.11	185.28	171.56	158.85	629.80
996	Mar-99	0.00	61.24	mensual	12	35	0.00	0.00	64.19	65.05	60.23	189.48
997	Abr-99	0.00	2,911.54	semestral	2	5	0.00	0.00	263.35	497.26	460.42	1,221.04
998	Abr-99	500.00	2,442.43	semestral	2	6	0.00	0.00	451.25	417.83	386.88	1,255.95
999	Abr-99	479.00	1,160.09	semestral	2	5	0.00	0.00	113.60	214.49	198.60	526.69
1000	Abr-99	1,380.00	1,620.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	154.10	142.69	296.79
1001	Abr-99	0.00	1,190.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	96.72	89.56	186.28
1002	Abr-99	0.00	273.01	semestral	2	5	0.00	0.00	24.69	46.63	43.17	114.49
1003	Abr-99	0.00	139.74	trimestral	4	12	0.00	0.00	51.70	47.87	44.32	143.89
1004	Abr-99	0.00	145.78	trimestral	4	12	0.00	0.00	53.93	49.94	46.24	150.11
1005	Abr-99	0.00	302.45	semestral	2	5	0.00	0.00	27.36	51.65	47.83	126.84
1006	Abr-99	0.00	155.41	trimestral	4	11	0.00	0.00	43.54	54.27	50.25	148.06
1007	Abr-99	60.00	303.28	trimestral	4	12	0.00	0.00	116.64	108.00	100.00	324.65
1008	Abr-99	70.00	319.74	semestral	2	5	0.00	0.00	30.19	57.00	52.78	139.96
1009	Abr-99	0.00	1,076.00	anual	1	3	0.00	0.00	87.45	80.98	74.98	243.41
1010	Abr-99	0.00	694.58	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	56.45	52.27	108.73
1011	May-99	0.00	948.21	semestral	2	5	0.00	0.00	85.77	161.94	149.95	397.66
1012	May-99	100.00	329.81	trimestral	4	11	0.00	0.00	97.99	122.16	113.11	335.26
1013	May-99	0.00	886.66	semestral	2	5	0.00	0.00	80.20	151.43	140.21	371.85
1014	May-99	0.00	749.54	semestral	2	5	0.00	0.00	67.80	128.01	118.53	314.34
1015	May-99	0.00	1,861.99	semestral	2	6	0.00	0.00	330.48	306.00	283.33	919.82
1016	May-99	0.00	1,268.65	semestral	2	6	0.00	0.00	225.17	208.49	193.05	626.71
1017	May-99	0.00	100.92	trimestral	4	12	0.00	0.00	37.34	34.57	32.01	103.92

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

84

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	VPCF ₆
1018	May-99	0.00	1,143.21	anual	1	3	0.00	0.00	92.92	86.03	79.66	258.61
1019	May-99	0.00	905.79	anual	1	3	0.00	0.00	73.62	68.17	63.12	204.91
1020	May-99	0.00	5,375.87	anual	1	3	0.00	0.00	436.94	404.57	374.60	1,216.12
1021	May-99	0.00	1,358.94	anual	1	4	0.00	51.17	106.28	98.41	91.12	346.98
1022	May-99	0.00	979.00	anual	1	2	0.00	0.00	0.00	79.57	73.68	153.25
1023	May-99	500.00	633.88	anual	1	4	0.00	54.23	55.23	51.14	47.35	207.94
1024	May-99	0.00	217.06	semestral	2	6	0.00	0.00	38.53	35.67	33.03	107.23
1025	May-99	0.00	800.00	anual	1	3	0.00	0.00	65.02	60.21	55.75	180.97
1026	May-99	0.00	771.70	semestral	2	6	0.00	0.00	136.97	126.82	117.43	381.22
1027	May-99	0.00	10.54	mensual	12	53	40.24	11.56	10.77	9.97	9.23	81.77
1028	May-99	0.00	10.54	mensual	12	53	40.24	11.56	10.77	9.97	9.23	81.77
1029	Jun-99	33.00	191.77	semestral	2	6	0.00	0.00	35.21	32.60	30.18	97.99
1030	Jun-99	0.00	165.69	trimestral	4	12	0.00	0.00	61.30	56.76	52.55	170.61
1031	Jun-99	0.00	3,603.69	anual	1	3	0.00	0.00	292.90	271.20	251.11	815.22
1032	Jun-99	0.00	452.01	semestral	2	6	0.00	0.00	80.23	74.28	68.78	223.29
1033	Jun-99	0.00	6,202.50	anual	1	3	0.00	0.00	504.13	466.78	432.21	1,403.11
1034	Jun-99	0.00	922.39	anual	1	3	0.00	0.00	74.97	69.42	64.27	208.66
1035	Jun-99	0.00	1,134.86	semestral	2	6	0.00	0.00	201.43	186.50	172.69	560.62
1036	Jun-99	100.00	890.61	trimestral	4	12	0.00	0.00	336.90	311.94	288.83	937.67
1037	Jun-99	0.00	3,440.08	semestral	2	6	0.00	0.00	610.57	565.35	523.47	1,699.39
1038	Jun-99	0.00	1,143.21	anual	1	3	0.00	0.00	92.92	86.03	79.66	258.61
1039	Jun-99	0.00	244.93	mensual	12	38	0.00	47.73	275.64	255.23	236.32	814.92
1040	Jun-99	0.00	770.38	semestral	2	6	0.00	0.00	136.73	126.61	117.23	380.57
1041	Jun-99	0.00	399.90	trimestral	4	12	0.00	0.00	147.95	136.99	126.84	411.79
1042	Jun-99	15.00	26.45	mensual	12	44	0.00	22.52	31.89	29.53	27.34	111.28
1043	Jun-99	0.00	341.78	semestral	2	6	0.00	0.00	60.66	56.17	52.01	168.84
1044	Jun-99	0.00	121.19	trimestral	4	12	0.00	0.00	44.84	41.52	38.44	124.79
1045	Jun-99	0.00	1,841.56	semestral	2	6	0.00	0.00	326.86	302.64	280.23	909.73
1046	Jul-99	714.90	616.06	anual	1	4	0.00	56.08	57.12	52.89	48.97	215.07
1047	Jul-99	246.50	237.05	semestral	2	6	0.00	0.00	30.82	47.06	43.57	141.46
1048	Jul-99	0.00	461.50	anual	1	3	0.00	0.00	37.51	34.73	32.16	104.40
1049	Jul-99	0.00	2,166.54	semestral	2	6	0.00	0.00	384.54	356.05	329.68	1,070.27
1050	Jul-99	0.00	466.93	mensual	12	39	0.00	136.04	522.13	483.45	447.64	1,589.27
1051	Jul-99	0.00	6,673.28	anual	1	3	0.00	0.00	542.39	502.21	465.01	1,509.61
1052	Jul-99	0.00	716.29	semestral	2	6	0.00	0.00	127.13	117.72	109.00	353.84
1053	Jul-99	0.00	526.16	semestral	2	6	0.00	0.00	93.39	86.47	80.06	259.92
1054	Jul-99	0.00	2,362.74	semestral	2	6	0.00	0.00	419.36	388.30	359.53	1,167.19
1055	Jul-99	150.00	716.11	semestral	2	6	0.00	0.00	132.43	122.62	113.53	368.58
1056	Jul-99	0.00	1,125.20	anual	1	3	0.00	0.00	91.45	84.68	78.41	254.54
1057	Ago-99	0.00	255.22	semestral	2	6	0.00	0.00	45.30	41.94	38.84	126.08
1058	Ago-99	0.00	726.08	anual	1	3	0.00	0.00	59.01	54.64	50.60	164.25
1059	Ago-99	0.00	1,540.31	semestral	2	6	0.00	0.00	92.92	86.03	79.66	258.61
1060	Ago-99	0.00	350.77	semestral	2	6	0.00	0.00	73.62	68.17	63.12	204.91
1061	Ago-99	0.00	799.80	trimestral	4	12	0.00	0.00	436.94	404.57	374.60	1,216.12
1062	Ago-99	0.00	1,376.80	semestral	2	6	0.00	51.17	106.28	98.41	91.12	346.98
1063	Ago-99	0.00	1,150.65	trimestral	4	13	0.00	0.00	0.00	79.57	73.68	153.25
1064	Ago-99	0.00	2,980.63	anual	1	3	0.00	54.23	55.23	51.14	47.35	207.94
1065	Sep-99	0.00	3,058.46	semestral	2	6	0.00	0.00	38.53	35.67	33.03	107.23
1066	Sep-99	0.00	381.59	trimestral	4	12	0.00	0.00	65.02	60.21	55.75	180.97
1067	Sep-99	130.00	151.81	semestral	2	7	0.00	0.00	136.97	126.82	117.43	381.22
1068	Sep-99	200.00	1,682.20	trimestral	4	13	40.24	11.56	10.77	9.97	9.23	81.77

Modelo para el Cálculo del Valor Presente de Comisiones de la Cartera de la Fuerza de Ventas en el Seguro de Vida Individual "Seguros Flexibles"

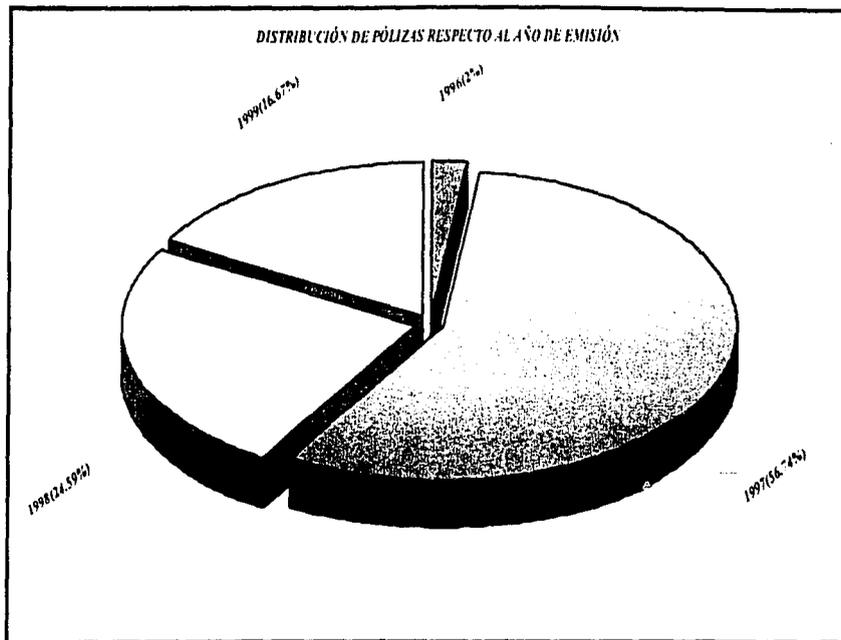
85

Póliza	Fecha	PE	PB	Forma de Pago	frec	NTP _m	VPCF ₁	VPCF ₂	VPCF ₃	VPCF ₄	VPCF ₅	VPCF ₆	
1069	Sep-99	0.00	344.01	semestral	2	6	0.00	273.39	253.14	234.39	760.91	0.00	
1070	Sep-99	0.00	299.84	semestral	2	6	0.00	62.26	57.63	53.38	173.28	0.00	
1071	Sep-99	0.00	1,728.37	semestral	2	6	0.00	293.90	273.98	253.69	823.57	0.00	
1072	Sep-99	0.00	566.02	semestral	2	6	0.00	244.37	226.26	209.50	680.14	0.00	
1073	Sep-99	0.00	4,068.94	anual	1	3	107.33	617.59	384.66	358.02	1,249.59	107.33	
1074	Sep-99	0.00	512.07	anual	1	3	0.00	242.26	224.31	207.70	674.27	0.00	
1075	Sep-99	0.00	1,379.15	anual	1	3	0.00	543.84	502.63	465.40	1,510.87	0.00	
1076	Sep-99	0.00	3,083.74	anual	1	3	2.32	141.00	130.56	120.89	394.76	2.32	
1077	Sep-99	0.00	190.79	trimestral	4	13	15.41	30.37	28.12	26.04	99.94	15.41	
1078	Sep-99	0.00	1,945.06	semestral	2	6	160.64	625.01	578.72	535.85	1,900.22	160.64	
1079	Sep-99	0.00	1,014.92	semestral	2	6	0.00	61.06	56.53	52.35	169.94	0.00	
1080	Sep-99	0.00	1,382.57	semestral	2	6	0.00	53.22	49.28	45.63	148.12	0.00	
1081	Nov-99	50.00	1,094.92	semestral	2	7	0.00	306.77	284.04	263.00	853.81	0.00	
1082	Nov-99	0.00	85.87	mensual	12	43	0.00	100.46	93.02	86.13	279.61	0.00	
1083	Nov-99	75.00	74.21	trimestral	4	17	0.00	330.71	306.22	283.53	920.47	0.00	
1084	Nov-99	0.00	866.88	semestral	2	7	0.00	41.62	38.54	35.68	115.84	0.00	
1085	Nov-99	300.00	449.76	semestral	2	7	0.00	112.09	103.79	96.10	311.99	0.00	
1086	Dic-99	200.00	1,457.84	anual	1	3	0.00	169.36	156.82	145.20	471.38	0.00	
1087	Dic-99	170.49	255.73	anual	1	4	17.80	69.24	64.11	59.36	210.52	17.80	
1088	Dic-99	200.00	806.00	anual	1	3	0.00	343.23	319.65	295.98	960.86	0.00	
1089	Dic-99	585.00	4,580.00	anual	1	3	0.00	180.14	166.79	154.44	501.37	0.00	
1090	Dic-99	100.00	93.08	trimestral	4	17	0.00	245.39	227.21	210.38	682.99	0.00	
1091	Dic-99	0.00	1,341.00	anual	1	3	95.78	188.71	174.73	161.79	621.00	95.78	
1092	Dic-99	0.00	589.32	semestral	2	7	57.64	93.59	86.66	80.24	318.14	57.64	
1093	Dic-99	0.00	1,150.64	semestral	2	7	31.73	29.98	27.76	25.70	170.05	31.73	
1094	Dic-99	0.00	1,334.66	anual	1	3	75.14	148.05	137.09	126.93	487.21	75.14	
1095	Dic-99	750.00	2,041.35	anual	1	3	44.19	87.06	80.61	74.64	286.50	44.19	
1096	Dic-99	0.00	1,522.37	semestral	2	7	0.00	121.74	112.72	104.37	338.84	0.00	
1097	Dic-99	0.00	1,201.63	semestral	2	7	21.42	21.81	20.20	18.70	82.12	21.42	
1098	Dic-99	0.00	1,097.58	semestral	2	7	0.00	68.76	63.67	58.95	191.38	0.00	
TOTALES													
1,098		63,425.63	721,930.80				18,541.12	45,628.19	17,194.85	42,885.79	86,521.42	107,279.49	299,497.64

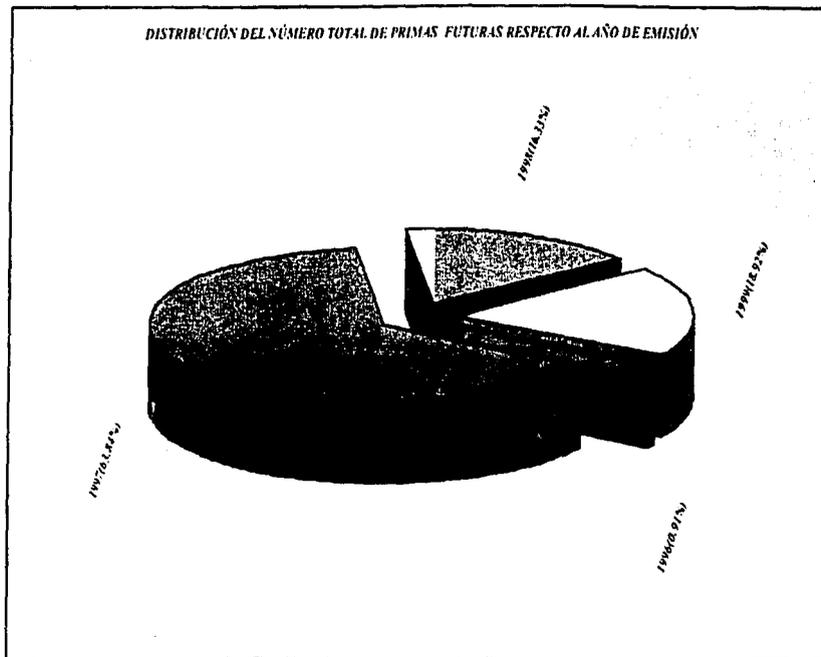
El monto que deberá pagar la Institución Aseguradora a su fuerza de ventas por concepto de comisiones de primas pendientes por devengar, es el siguiente:

VALOR PRESENTE DE COMISIONES DE LA CARTERA DE LA FUERZA DE VENTAS				
PÓLIZAS	PRIMA EXCEDENTE	PRIMA BÁSICA • DE RIESGO	PRIMA AL COBRO	TVPCF
1,098	63,425.63	721,930.80	785,356.43	299,497.64

LA GRÁFICA 1. Muestra la distribución de pólizas respecto al año de emisión.



LA GRÁFICA 2. Muestra la distribución del Número Total de Primas Futuras respecto al año de emisión.



CONCLUSIONES

A través del presente estudio, se ha realizado el planteamiento y aplicación de un modelo para calcular el Valor Presente de Comisiones de las primas pendientes por devengar de la Cartera de la Fuerza de Ventas del Seguro de Vida Individual para seguros flexibles.

Mediante este modelo la Institución Aseguradora, cuenta con la herramienta para dar respuesta inmediata a su fuerza de ventas en el momento que le solicite el pago de comisiones o por situaciones en las que la misma Institución decida saldar la cartera.

Debido a la gran importancia que juega el agente, promotor o agente de seguros persona moral que intervienen en la contratación de seguros, mediante el intercambio de propuestas y aceptaciones y en el asesoramiento para celebrarlos, conservarlos o modificarlos como puede observarse, éstos son la pieza fundamental de una Institución Aseguradora, por lo cual es necesario dar respuesta inmediata a sus solicitudes de pago de comisiones con el modelo presentado, saldrán beneficiados.

Para el desarrollo del modelo presentado en este trabajo fue necesario considerar los siguientes elementos: cantidad de pólizas, fecha de valuación, es decir la fecha en la que se realizará el cálculo; edad de emisión de cada póliza, es importante mencionar que para efectos de cálculo y por no contar con esta información en la base de datos de la cartera del caso práctico, fue considerada la edad promedio de la cartera; fecha de emisión, montos (prima de coberturas, Extraprimas y prima excedente), forma de pago, tabla de mortalidad utilizada en el producto, así como tasa de interés técnico, periodo de pago de comisiones, porcentajes sobre primas, tasa de caducidad y siniestralidad registradas en base a la experiencia de los últimos años en la Institución Aseguradora.

El modelo propuesto, además de ser utilizado para el cálculo de Valor Presente de Comisiones, presenta otra ventaja muy importante que puede ser útil a la Institución y es que de requerirse se puede conocer el Valor de la Cartera, así como las comisiones vencidas y futuras.

Este modelo ha sido enfocado a Carteras de Seguros Flexibles, ya que en la actualidad son los que más se comercializan en el mercado asegurador mexicano.

Cabe mencionar, que hoy en día algunas Instituciones de Seguros pretenden que la fuerza de ventas tenga una participación más importante, que sea la responsable de emitir pólizas y elaborar servicios, esto les retribuirá mayores ganancias, ya que recibirán cierta cantidad para solventar dichos gastos.

Anexo I

El valor presente de las comisiones futuras se obtiene considerando la siguiente expresión:

$$VPCF_t = (1+j)^m * \left(\frac{1-(1+j)^{-n}}{j} \right) * CAD_t * SIN_t * [COM_t * PB + COMPE * PE]$$

Donde:

$$(1+j)^m * \left(\frac{1-(1+j)^{-n}}{j} \right)$$

Es una expresión que se obtiene considerando anualidades diferidas.

Por lo que para calcular el valor actual de anualidades diferidas consiste en tratarlas como diferencia, entre dos anualidades no diferidas.

Sea $A = a_{m+n} \overline{r}_j - a_m \overline{r}_j$

Como:

$$a_{m+n} \overline{r}_j = \frac{1-(1+j)^{-m-n}}{j}$$

$$a_{m+n} \overline{r}_j = \frac{1-(1+j)^{-m} + (1+j)^{-m} - (1+j)^{-m-n}}{j}$$

$$a_{m+n} \overline{r}_j = \frac{1-(1+j)^{-m}}{j} + \frac{(1+j)^{-m} * [1-(1+j)^{-n}]}{j}$$

$$a_{m+n} \overline{r}_j = a_m \overline{r}_j + (1+j)^{-m} * a_n \overline{r}_j$$

Sustituyendo en "A"

$$A = a_{n+1}^{-1} - a_n^{-1} j$$

$$A = a_n^{-1} + (1+j)^{-n} * a_n^{-1} j - a_n^{-1} j$$

$$A = (1+j)^{-n} * a_n^{-1} j$$

$$\therefore A = (1+j)^{-n} * \left[\frac{1 - (1+j)^{-n}}{j} \right]$$

Anexo 2

EXPERIENCIA MEXICANA (82-89) AL 100%			
Edad	q_x	Edad	q_x
15	0.001190	58	0.012690
16	0.001210	59	0.013760
17	0.001240	60	0.014920
18	0.001270	61	0.016190
19	0.001300	62	0.017570
20	0.001340	63	0.019070
21	0.001380	64	0.020700
22	0.001420	65	0.022490
23	0.001470	66	0.024430
24	0.001520	67	0.026540
25	0.001570	68	0.028840
26	0.001640	69	0.031340
27	0.001700	70	0.034060
28	0.001770	71	0.037020
29	0.001850	72	0.040240
30	0.001940	73	0.043730
31	0.002030	74	0.047530
32	0.002140	75	0.051690
33	0.002250	76	0.056180
34	0.002370	77	0.061030
35	0.002500	78	0.066340
36	0.002650	79	0.072080
37	0.002810	80	0.078290
38	0.002980	81	0.085030
39	0.003170	82	0.092320
40	0.003380	83	0.100210
41	0.003600	84	0.108740
42	0.003840	85	0.117960
43	0.004110	86	0.127900
44	0.004400	87	0.138620
45	0.004720	88	0.150170
46	0.005070	89	0.162590
47	0.005450	90	0.175930
48	0.005860	91	0.190250
49	0.006310	92	0.205580
50	0.006800	93	0.221980
51	0.007330	94	0.239480
52	0.007910	95	0.258130
53	0.008550	96	0.277950
54	0.009240	97	0.298980
55	0.010000	98	0.321210
56	0.010820	99	1.000000
57	0.011720		

BIBLIOGRAFÍA

- ☞ *Actualidad en Seguros y Fianzas*
Número 16
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas
Abril-Junio 1995
- ☞ *El Mercado Asegurador Mexicano*
Documento de Trabajo No. 51
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas
Diciembre 1994
- ☞ *Elementos de Cálculo Actuarial*
González Galé, J.
Buenos Aires, 1968
- ☞ *Life Contingencies*
C. W. Jordan
- ☞ *La Valuación de Reservas en la Operación de Vida*
Act. Juan Francisco Aguirre Morales
Tesis, UNAM, 1998
- ☞ *Base de Datos Real "Cartera de Seguro Flexible"*
Diciembre 2001

LEGISLACIÓN

- ☞ *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros*
Editorial Porrúa
México, 2001
- ☞ *Ley sobre el Contrato de Seguro*
Editorial Porrúa
México, 2001
- ☞ *Reglamento de Agentes de Seguros y Fianzas*