



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

---

---

FACULTAD DE CIENCIAS

**EL CONTROL TECNICO EN EL SEGURO DE GASTOS  
MEDICOS MAYORES GRUPO Y COLECTIVO.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ACTUARIO

PRESENTA:

ENRIQUE MACIAS FLORES



FACULTAD DE CIENCIAS  
UNAM

DIRECTOR DE TESIS:  
ACT. MARIA AURORA VALDES MICHELL



FACULTAD DE CIENCIAS  
SECCION ESCOLAR



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

ESTA TESIS NO SALI  
DE LA BIBLIOTECA



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo rectoral.

NOMBRE: ENRIQUE MACIAS FLORES.

FECHA: 16 - Marzo - 2004

FIRMA:

**DRA. MARÍA DE LOURDES ESTEVA PERALTA**  
**Jefa de la División de Estudios Profesionales de la**  
**Facultad de Ciencias**  
**Presente**

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

“El control técnico en el seguro de gastos médicos mayores grupo y colectivo”.

realizado por Enrique Macias Flores con número de cuenta 08635345-8

quién cubrió los créditos de la carrera de Actuaría.

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis  
Propietario

Act. María Aurora Valdés Michell.

Propietario

Act. Marina Castillo Garduño.

Propietario

Act. Felipe Zamora Ramos.

Suplente

Act. María del Carmen Durán Rojas.

Suplente

Act. Yolanda Silvia Galixto García.

**Consejo Departamental de Matemáticas.**

M. en C. José Antonio Flores Díaz

CONSEJO DEPARTAMENTAL

MATEMÁTICAS

#### A MIS PADRES

Nunca voy a acabar de agradecerles su apoyo y esfuerzo incondicional a lo largo de toda mi vida, este logro es de ustedes también, gracias por todo lo que me han enseñado y aportado.

Ustedes representan la presencia del SEÑOR en mi vida...

¡Que DIOS los bendiga siempre!

#### A MIS HERMANOS

No sólo han sido mi familia, hemos crecido, aprendido y compartido juntos este viaje que es la vida. Gracias por todo su apoyo, su cariño y su comprensión...

¡Unidos por siempre!

#### A TI ANA ROSA

Por decidir compartir tu vida conmigo, por inyectarme siempre esas ganas de superación.

Gracias por tu amor, tu confianza y tu comprensión.

¡Eres la luz que ilumina este trayecto de mi vida!

#### A MIS AMIGOS

Por hacer mas llevadero este camino, gracias por su apoyo, sus muestras de cariño y su presencia.

#### A DIOS

Porque Tú lo eres todo, porque me das la oportunidad de vivir y de seguir el camino que me haz trazado.

Porque me haz concedido la bendición de tener a mis padres, a mis hermanos, a mi esposa y a mis amigos presentes en mi vida.

Porque me haz dado la oportunidad de conocerte, admirarte y ser testigo de tu grandeza. ¡Gracias Señor!

# EL CONTROL TÉCNICO EN EL SEGURO DE GASTOS MÉDICOS MAYORES GRUPO Y COLECTIVO.

## Introducción.

### Capítulo 1

<b>Características generales de los seguros de gastos médicos mayores grupo.</b>	<b>1</b>
1.1. Objeto del seguro	1
1.2. Principales conceptos	1
1.3. Coberturas y exclusiones	3
Cobertura base	3
Gastos cubiertos con periodo de espera.	5
Coberturas adicionales	7
Exclusiones	8
1.4. Sistemas de administración	9
Tradicional	9
Autoadministrado	10
Administración del gasto médico (cash-flow)	10
Exceso de pérdida	11
1.5. Dividendos	12
1.6. Tarifas	14
De experiencia global	14
De experiencia propia	16

### Capítulo 2

<b>Comportamiento de los seguros de gastos médicos mayores grupo.</b>	<b>18</b>
2.1 Tipos de coberturas	18
Esquemas por tabulador de honorarios quirúrgicos.	18
Esquemas por nivel hospitalario.	19
Esquemas de cobertura por territorialidad.	20

	Coberturas especiales y adicionales.	20
	Coberturas de medicina preventiva, gastos médicos menores o salud.	21
2.2	Situación actual del mercado de seguros de gastos médicos mayores.	22
	Participación del ramo de accidentes y enfermedades en la industria aseguradora.	22
	Desarrollo y expectativas del mercado de gastos médicos mayores.	23
	Participación del mercado de seguros de accidentes y enfermedades por compañías.	24
	Composición de la cartera de gastos médicos mayores.	25
2.3	Resultados técnicos	26
	Estado de resultados	26
	Primas	27
	Siniestralidad	28
	Gastos de adquisición, reaseguro, reservas	29
	Contribución técnica	29

### Capítulo 3

	<b>Principales indicadores de desviación de los seguros de gastos médicos mayores grupo.</b>	<b>31</b>
3.1	Medidas de carácter general de corrección de resultados técnicos.	31
3.2	Indicadores particulares de un negocio para la corrección de resultados técnicos.	33
	Clasificación de los indicadores de desviación.	34
I)	Negocio desviado con déficit en contribución técnica.	34
II)	Negocio desviado con exceso en contribución técnica.	34
III)	Negocio cancelado que aún tiene movimientos.	34
IV)	Negocio desviado con esquema de dividendos.	35
V)	Negocio desviado con esquema de administración del gasto médico (cash flow).	35
VI)	Negocio desviado con esquema de prima mínima.	35
VII)	Negocio con problemas de deudor por primas.	35

Algoritmos de cálculo y descripción de los indicadores técnicos.	36
I) Negocio desviado con déficit en contribución técnica.	36
<b>Errores en prima</b>	<b>37</b>
1. Error por variación negativa en la prima del negocio.	37
2. Error por desapego a las normas de suscripción.	38
3. Error por cotización errónea.	39
<b>Errores en siniestralidad</b>	<b>39</b>
4. Error por siniestros catastróficos.	40
5. Error por alta frecuencia en los siniestros.	41
II) Negocio desviado con exceso en contribución técnica.	41
<b>Errores en prima.</b>	<b>42</b>
6. Error por variación positiva en la prima del negocio misma que se encuentra en deudor.	42
7. Error por variación positiva en la prima del negocio misma que se encuentra en deudor. La prima inicial del negocio no tuvo variación significativa respecto a la actual.	43
<b>Errores en siniestralidad</b>	<b>44</b>
8. Variación positiva en la contribución técnica por baja siniestralidad.	44
III) Negocio cancelado que aún tiene movimientos.	45
9. Negocio cancelado que aún presenta reclamaciones en tránsito.	45
10. Negocio cancelado que aún presenta reclamaciones por arriba de los estimados en tránsito.	46
IV) Negocio desviado con esquema de dividendos.	47
11. Negocio con dividendos mal valuados.	49
12. Dividendo pagado a negocio con pérdida.	49
V) Negocio desviado con esquema de administración del gasto médico (cash flow).	50
13. Negocio de cash-flow con exceso de contribución técnica.	50
14. Negocio de cash-flow con deficiencia en contribución técnica.	51
15. Negocio de cash-flow con variación en la prima teórica emitida respecto a la cotizada.	51



VI) Negocio desviado con esquema de prima mínima. 53

16. Negocio con esquema de prima mínima que ya ha rebasado la siniestralidad acordada. 53

17. Negocio con esquema de prima mínima que está por rebasar la siniestralidad acordada. 53

VII) Negocio con problemas de deudor por primas. 54

18. El negocio debe la totalidad de su prima. 54

19. El negocio debe la totalidad de su prima pero presenta siniestros. 54

20. El negocio tiene pagos atrasados pendientes. 55

#### **Capítulo 4.**

**Ejemplo de automatización en un sistema de errores técnicos por negocio. 56**

4.1 Bases de datos requeridas. 56

4.2 Programas requeridos. 57

4.3 Estructura de las bases de datos. 57

4.4 Código de los programas. 62

**Conclusiones 77**

**Anexos 78**

**Bibliografía 112**

## INTRODUCCION.

El presente trabajo tiene como finalidad el ofrecer una herramienta viable en la evaluación técnica del resultado de los seguros de grupo de gastos médicos mayores, específicamente hablando de grupos de negociación.

Es preciso señalar que en la actualidad, el seguro de grupo y colectivo de gastos médicos mayores representaba el 49.72% en 1999 y el 50.60% en 2002 del total de la operación del ramo de accidentes y enfermedades en el total del mercado mexicano de seguros.

<b>* PARTICIPACIÓN EN PRIMAS DEL TOTAL DE ACCS. Y ENF.</b>		
	<b>Dic-99</b>	<b>Dic-02</b>
Total Accidentes y Enfermedades	100.00%	100.00%
Accidentes Personales Individual	2.29%	2.82%
Accidentes Personales Grupo y Colectivo	5.80%	6.25%
Total Accidentes Personales	8.10%	9.07%
Gastos Médicos Mayores Individual	35.84%	40.33%
<b>Gastos Médicos Mayores Grupo y Colectivo</b>	<b>49.72%</b>	<b>50.60%</b>
Total Gastos Médicos Mayores	85.56%	90.93%**
Total Salud	6.34%	

\* Comparativo de Estados de Resultados AMIS. Dic. 2002.

\*\* Incluye salud.

Como se puede observar, el subramo de gastos médicos mayores grupo y colectivo es el de mayor participación en el mercado de seguros de accidentes y enfermedades, es por eso que merece especial atención, sobretodo en cuanto al control técnico.

Sin embargo, el resultado técnico del seguro de gastos médicos mayores grupo y colectivo no ha tenido un comportamiento del todo aceptable, por ejemplo, de 21 compañías que intervinieron en un estudio comparativo de estados de resultados a diciembre del 2000, elaborado por la AMIS, 9 de ellas disminuyeron su porcentaje de contribución técnica contra primas directas del cierre de 1999 al cierre del 2000 y dos de ellas ya no reportaron venta para el año 2000.

En la presente década, el resultado ha venido mejorando, sin embargo, no se ha mostrado como un resultado estable, ya que en 2001 fue de 1.8 en contribución técnica contra primas, para 2002 fue de 8.3% y a junio del 2003 es de 5.0%, lo cual muestra cierto descontrol.

Por todo esto, el seguro de gastos médicos mayores de grupo es de gran importancia en la operación de las compañías aseguradoras del mercado mexicano actual y por el comportamiento reciente de sus resultados, se hace necesario el tener presentes los principales aspectos técnicos e indicadores del comportamiento de este subramo, más aún, contar con un sistema de información de “focos rojos” e “indicadores” acerca del comportamiento de un grupo de negociación en particular, nos llevaría a tener una herramienta para el seguimiento y, en su caso, la corrección de los resultados técnicos, lo cual contribuiría al cumplimiento de las expectativas de contribución técnica que se tienen del ramo y como consecuencia el cumplimiento de las expectativas de utilidad por parte de las compañías aseguradoras del mercado.

## **CAPITULO 1**

### **CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS SEGUROS DE GASTOS MEDICOS MAYORES GRUPO.**

#### **1.1 OBJETO DEL SEGURO.**

En la actualidad algunas empresas ofrecen como prestación a sus empleados el seguro de Gastos Médicos Mayores, aunque en ocasiones este seguro se contrata por las empresas como de participación voluntaria, es decir, el empleado participa en alguna parte o en la totalidad del pago de la prima correspondiente, lo cual resulta de gran utilidad cuando se busca evitar o disminuir el desequilibrio económico que pudiera presentarse al enfrentar la eventualidad de un accidente o enfermedad que afecte la estabilidad económica del empleado o alguno de sus dependientes. El prever este tipo de eventualidades es el origen del Seguro de Gastos Médicos Mayores Grupo y Colectivo.

De hecho, en la mayoría de las compañías de seguros del mercado actual, el objeto del seguro en el caso de los seguros de gastos médicos mayores se define como sigue:

“Si como consecuencia de un accidente o enfermedad que haya tenido tratamiento médico o quirúrgico cubierto por la póliza, el Asegurado incurriera en cualquiera de los gastos enumerados más adelante, la Compañía reembolsará el costo de los mismos hasta por la suma asegurada, ajustándolos previamente a las limitaciones consignadas en la carátula por tipo de gasto, inicio de vigencia y periodo de cobertura, así como a las condiciones generales, endosos y cláusulas adicionales, siempre y cuando la póliza se encuentre en vigor para ese Asegurado y el padecimiento se origine dentro de la fecha de cobertura”.

#### **1.2 PRINCIPALES CONCEPTOS.**

Dentro de los principales conceptos que se manejan en un seguro de Gastos Médicos Mayores, encontramos los siguientes:

##### **Contratante.**

Es aquella persona física o moral, que ha solicitado la celebración del contrato para sí y/o para terceras personas y que además se compromete a realizar el pago de las primas

##### **Asegurado Titular.**

Miembro de la colectividad asegurada que cumple con los requisitos de elegibilidad establecidos en la póliza y se encuentra en el registro de asegurados.

**Dependientes Económicos.**

Se considerarán como dependientes económicos del Asegurado Titular al Cónyuge o Concubinario que posea tal carácter conforme a lo dispuesto en el Artículo 1635 del Código Civil para el Distrito Federal y los hijos solteros menores de 25 años, que no tengan ingresos por trabajo personal.

**Accidente.**

Acontecimiento proveniente de una causa externa, imprevista, súbita y violenta, que produce lesiones o la muerte en la persona del Asegurado. No se consideran accidente las lesiones corporales o la muerte provocadas intencionalmente por el Asegurado.

**Enfermedad.**

Toda alteración de la salud que resulte de la acción de agentes morbosos de origen interno o externo con relación al organismo que amerite tratamiento médico o quirúrgico, así como todas las alteraciones, recurrencias o recaídas, complicaciones y secuelas, se consideran como una misma enfermedad.

**Suma Asegurada.**

Límite máximo de responsabilidad de la compañía de seguros por cada asegurado a consecuencia de una enfermedad o accidente cubierto, la cual quedará fija a partir de que se efectúe la primera erogación, de acuerdo a las estipulaciones consignadas en la carátula de la póliza, endosos y cláusulas correspondientes para cada cobertura.

**Deducible.**

Gastos a cuenta del asegurado establecidos en la carátula de la póliza por cada enfermedad cubierta.

**Coaseguro.**

Cantidad a cargo del Asegurado como porcentaje de los gastos cubiertos por enfermedad después de aplicar el deducible. Dicho porcentaje queda indicado en la carátula de la póliza.

Aunque las políticas o definiciones de algunos conceptos varían entre las diferentes compañías de seguros, en términos generales se maneja lo siguiente en el mercado mexicano de seguros:

**Grupos Asegurables.**

Se consideran como tales:

- Aquellos cuyo personal o integrantes comparten un mismo patrón o empresa.
- Sindicatos, agrupaciones o uniones de trabajadores en servicio activo y sus secciones o grupos.
- Agrupaciones legalmente constituidas, que por la clase de trabajo u ocupación de sus miembros constituyen un grupo homogéneo.

Por lo general, los grupos asegurables se catalogan de acuerdo al número de integrantes en:

**Grupos.-** Si como mínimo son 25 asegurados; o bien,

**Colectivos.-** En caso de ser menos de 25 titulares y además los asegurados titulares:

- Son el 100% de los miembros del sector o área de trabajo.
- Son al menos el 20% del grupo total asegurable.
- Son al menos 10.

**Edades de aceptación.**

ASEGURADO	MINIMA	MAXIMA
Nuevo ingreso (titulares y cónyuges)	15 años	64 años
* Renovaciones (titulares y cónyuges)	15 años	69 años
Hijos	Nacimiento	24

\* Recientemente han surgido planes con el beneficio de renovación vitalicia garantizada, es decir, la compañía de seguros garantiza al cliente la renovación de su cobertura, sea cual sea su edad, siempre y cuando se tengan un número determinado de renovaciones de la cobertura.

**1.3 COBERTURAS Y EXCLUSIONES.**

**COBERTURA BASE**

Aunque la cobertura base varía de compañía en compañía, en general se maneja una misma cobertura en el actual mercado asegurador y que en términos generales es la siguiente:

## **Gastos de Hospitalización y Médicos.**

Siempre que sean proporcionados por instituciones o por personas autorizadas legalmente para el ejercicio de su actividad, que no sean familiares del asegurado.

- Honorarios quirúrgicos. La cantidad que se liquide por este concepto incluirá todas las atenciones prestadas al Asegurado por los cirujanos, ayudantes e instrumentistas, consultas postoperatorias, así como por visitas hospitalarias, de acuerdo a ciertos límites.
- Honorarios por consultas médicas, con los límites establecidos.
- Gastos dentro del Hospital. Representados por el costo de la habitación privada estándar con baño, alimentos, medicamentos, laboratorio, gabinete, y atención general de enfermeras, sala de operaciones o de curaciones y terapia intensiva.
- Honorarios del Anestesista, hasta el límite establecido.
- Equipo de Anestesia y material médico.
- Costo de la cama extra para el acompañante del Asegurado, durante la estancia de éste en el hospital.
- Honorarios de enfermera.
- Tratamientos tales como radioterapia, quimioterapia, hidroterapia, inhaloterapia, fisioterapia y otros semejantes.
- Los honorarios médicos por atención hospitalaria hasta los límites establecidos.
- Honorarios de médicos quiroprácticos con ciertas restricciones.
- Cirugía reconstructiva a consecuencia de accidentes.
- Consumo de oxígeno.
- Transfusiones de sangre, aplicaciones del plasma, suero y otras sustancias semejantes.

- Aparatos ortopédicos y prótesis.
- Renta de equipo tipo hospital.

#### **Medicamentos.**

- Medicamentos consumidos por el Asegurado en el hospital o sanatorio y los adquiridos fuera de él, siempre que sean prescritos por el médico tratante, que estén relacionados con el padecimiento.

#### **Estudios de Laboratorio y Gabinete.**

- Análisis de laboratorio o estudios de rayos X, isótopos radioactivos, de electrocardiografía, encefalografía o de cualesquiera otros indispensables que hayan sido utilizados para el diagnóstico y/o tratamiento de una enfermedad o accidente cubierto.

#### **Cobertura de Recién Nacido.**

- Padecimientos congénitos de los recién nacidos, con ciertas restricciones.

#### **Complicaciones de Embarazo, Parto o Puerperio.**

- Las complicaciones del embarazo, del parto y del puerperio, de la Cónyuge, hija o de la Asegurada titular, con sus restricciones y límites establecidos.

En algunas ocasiones se cubre la operación cesárea según lo establecido en las condiciones de la póliza y casi siempre con un periodo de espera.

#### **Uso de Ambulancia.**

- Ambulancia de traslado terrestre en la localidad hacia o desde el hospital.

#### **GASTOS CUBIERTOS CON PERIODO DE ESPERA.**

En la mayoría de las compañías de seguros, se manejan algunas coberturas que, aunque forman parte de la cobertura base, se sujeta su aplicación al cumplimiento de un periodo de tiempo en que el asegurado debe



tener cobertura de gastos médicos mayores a fin de poder cubrir ciertos padecimientos denominados “Padecimientos con periodo de espera”.

El hecho de que estos padecimientos estén sujetos al cumplimiento de cierto periodo de tiempo con cobertura, responde principalmente a que hay ciertos padecimientos cuyo tiempo de desarrollo no es breve, es decir, son padecimientos que por su naturaleza, tienen un periodo mediano o largo de desarrollo, impidiendo así el posible dolo por parte del asegurado, que al saberse poseedor de cierto padecimiento, contrata la cobertura con el fin de que su gasto en la atención de ese padecimiento le sea cubierto por el seguro, en contra de la esencia misma del seguro ya que se trataría de la cobertura de un evento seguro y no de un riesgo.

En general, el mercado mexicano de seguros maneja los siguientes padecimientos con periodo de espera:

- Los tratamientos por desmenuzamiento o fragmentación de un cálculo, (Litotripsias).
- Operación cesárea y las complicaciones del embarazo
- Padecimientos Ginecológicos.
- Insuficiencia venosa y várices de miembros inferiores y del piso perineal.
- Nariz y/o senos paranasales por accidente.
- Endometriosis.
- Padecimientos de glándulas mamarias.
- Hemorroides, fistulas y fisuras rectales o prolapsos del recto.
- Amigdalitis y adenoiditis.
- Hernias (incluyendo las de disco)
- Entre otros.

## COBERTURAS ADICIONALES

En ocasiones las compañías de seguros otorgan beneficios adicionales a sus clientes con el fin de hacer más atractivos sus productos, las utilizan para mejorar la calidad de sus servicios o bien como una herramienta de venta en caso de clientes muy competidos.

Existen algunas coberturas adicionales que por su naturaleza representan un bajo o nulo riesgo de acuerdo a estadísticas o estudios de mercado y que no representan una afectación adicional en el costo del seguro y se otorgan sin costo alguno sólo que con ciertas restricciones de volumen en primas o en asegurados; en otros casos, estas coberturas adicionales representan una afectación al riesgo base y traen consigo un costo administrativo adicional o de proveedores de servicios, lo cual implica un costo adicional en el costo del seguro.

Aunque las coberturas adicionales en el mercado asegurado actual son muy variadas y continuamente salen al mercado nuevas coberturas en respuesta a los requerimientos de protección de los clientes, se puede decir que las coberturas adicionales que se manejan en general son las siguientes:

- Urgencia médica en el extranjero en planes con cobertura en territorio nacional,
- Ambulancia terrestre de terapia intensiva en caso de emergencia médica,
- Ambulancia aérea en caso de emergencia médica,
- Ampliación de la atención médica en el extranjero en planes con cobertura en territorio nacional,
- Accidentes Personales en Viajes Aéreos,
- Cobertura de Gastos Funerarios,
- Cobertura de Servicios Asistenciales en el extranjero,

Y recientemente se han venido manejando cobertura especiales como:

- Cobertura de maternidad,
- Suma asegurada sin límite,

- Operaciones de nariz y/o senos paranasales por accidente o enfermedad,
- Circuncisión,
- S.I.D.A. ,
- Entre otras.

## EXCLUSIONES

En general se manejan las siguientes exclusiones, aunque por cuestiones de competencia o a veces por exigencia del cliente, se hacen algunas concesiones:

- Enfermedades preexistentes.
- Tratamientos Psiquiátricos o psicológicos y sus derivados.
- Afecciones propias del embarazo, aborto, partos prematuros o partos normales o anormales. Legrados cualquiera que sea su causa y toda complicación del embarazo, del parto o del puerperio que no sean precisamente las especificadas en las condiciones generales.
- Tratamientos y padecimientos que resulten del alcoholismo o toxicomanías.
- Tratamientos o intervenciones quirúrgicas de carácter estético o plástico.
- Tratamiento de calvicie, obesidad, reducción de peso o esterilidad.
- Adquisición de anteojos, lentes de contacto, lentes intraoculares y aparatos auditivos.
- Tratamientos o intervenciones quirúrgicas con el fin de corregir el astigmatismo, presbiopía, hipermetropía, miopía y estrabismo.
- Intervenciones quirúrgicas o tratamientos para el control de la fertilidad, natalidad o sus complicaciones.
- Gastos realizados por acompañantes del asegurado durante el internamiento de éste en sanatorio u hospital, excepto cama extra.
- Cualquier cuidado o tratamiento debido a lesión auto inflingida, intento de suicidio, aún cuando se cometa en caso de enajenación mental.
- Lesiones que ocurran en riña con provocación por parte del asegurado o si el asegurado este bajo la influencia de bebidas alcohólicas.
- Lesiones que el asegurado sufra en servicio militar de cualquier clase, en actos de guerra, insurrección, revolución o rebelión.
- Lesiones que el asegurado sufra cuando viaje como ocupante de vehículo de carreras.

- Práctica de: box, lucha grecorromana, lucha libre, charrería, tauromaquia, deportes aéreos, cacería, alpinismo, paracaidismo, espeleología y rapel.
- La práctica profesional de cualquier deporte.
- Lesiones que el asegurado sufra cuando viaje en aeronaves que no pertenezcan a un línea comercial.
- Tratamiento médico o quirúrgico de nariz y/o senos paranasales que sea originado por enfermedad.
- Tratamientos dentales, alveolares, gingivales, maxilofaciales y sus complicaciones.
- Circuncisión.
- Tratamientos preventivos, tratamientos en vías de experimentación.
- Reposición de Aparatos o Prótesis.
- Todos los gastos erogados por tratamientos derivados del síndrome de inmunodeficiencia adquirida y sus complicaciones.

#### 1.4 SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN

Dentro de lo que es la operación del seguro de gastos médicos mayores grupo y colectivo, actualmente se manejan algunos esquemas diseñados para agilizar y eficientar los trámites y el mantenimiento administrativo de la póliza de seguro, ya que por los volúmenes de asegurados que se manejan en ocasiones, tanto para el cliente como para la compañía de seguros, el dar trámite a todas las operaciones que implica un seguro de gastos médicos mayores (pago de primas, movimientos de asegurados, pago de siniestros, etc) se podría llegar a tornar engorroso y probablemente hasta salirse de control. Los esquemas mencionados son muy variados en el mercado, sin embargo, los más recurridos en la actualidad se describen a continuación:

##### TRADICIONAL

Es aquel que maneja la administración normal de una póliza de seguro:

Contempla unas **condiciones generales** especificadas en el contrato y acordadas en conjunto entre el cliente y la compañía de seguros; **el pago de la prima** correspondiente, ya sea en forma de contado o con algún sistema de pago fraccionado; **el reporte de sus asegurados** en un censo especificando edades y sexos, número de asegurados titulares, asegurados dependientes económicos, altas y bajas de asegurados; **el pago de siniestros** mediante un esquema de pagos por **reembolso** en el cual, el asegurado cubre en primera instancia los gastos incurridos en su atención médica y posteriormente a la presentación de los comprobantes de los gastos erogados éstos le son reembolsados según las condiciones generales del contrato, o bien, mediante un sistema de **pago directo** en el cual, la compañía

de seguros se hace cargo directamente de los gastos incurridos en la atención médica del asegurado, por lo general, siempre que éste acuda a algún proveedor de servicios médicos de la red de convenios de la compañía aseguradora.

### **AUTOADMINISTRADO**

Este esquema principalmente fue diseñado para simplificar el registro de los asegurados, por lo general se aplica en negocios con un gran número de asegurados y consiste en que el cliente paga una **prima inicial** por el número de asegurados contemplados al inicio de la cobertura y simplemente reporta periódicamente los movimientos globales de asegurados enviando a la compañía de seguros los consentimientos individuales o reportes generales de altas y bajas de asegurados, especificando el número de asegurados implicados en ese movimiento, a diferencia del esquema tradicional, no se realizan pagos de prima cada vez que hay un movimiento de asegurados, al final de la vigencia de la póliza se hace el recuento del número de asegurados y se procede a realizar el **ajuste final de primas** ya sea de “más” en el caso de que sean más asegurados o de “menos” en el caso de que los asegurados finales sean menos que los que inicialmente se pagaron. El pago de los siniestros se hace de igual manera que en el esquema tradicional.

### **ADMINISTRACIÓN DEL GASTO MÉDICO (CASH-FLOW)**

El sistema de Cash-Flow consiste en un contrato de administración de siniestros, en el cual el contratante hace aportaciones a la aseguradora con el fin de formar un fondo que se utilice para el pago de las reclamaciones por concepto de Gastos Médicos Mayores que cumplan con lo establecido en las condiciones generales del plan correspondiente.

En este sistema el contratante corre con el riesgo de sus mismos siniestros ocurridos durante la vigencia del plan y la aseguradora únicamente se encarga de la administración del plan, de otorgar los servicios médicos y del pago de siniestros mediante los sistemas de pago directo ó reembolso a los asegurados facilitando a éstos el uso de los proveedores de la red que la compañía de seguros ya tenga constituida.

La prima anual que se cobra en un plan tipo cash-flow, que en el mercado se le conoce como **prima teórica anual** se calcula basándose en la experiencia de la siniestralidad del último año presentada por el grupo. En caso de tratarse de un grupo sin experiencia de siniestros, en ocasiones se le aplican las tarifas de la compañía aseguradora para grupos de esas características por lo menos durante el primer año de vigor.

Para iniciar la administración de un plan tipo cash-flow, por lo general se le solicita al cliente una primera aportación anticipada llamada **fondo de depósito**, el cual será equivalente a un número acordado de

meses de la prima teórica anual calculada para así poder llevar a cabo el pago de los siniestros que ocurran a partir de que se cuente con dicho fondo.

La práctica de mercado marca que se realizan mensualmente los cortes de los siniestros pagados durante el mes inmediato anterior y se realiza el cobro por el importe de los mismos más los gastos de administración de la aseguradora, el margen de utilidad y la comisión del agente o intermediario de seguros.

En teoría se define que en caso de que se agotara el fondo de depósito antes de terminar el mes, se suspende el pago de los siniestros que se tengan pendientes de pago hasta recuperar el fondo, por lo que se debería realizar la recuperación del fondo oportunamente para evitar la suspensión del pago de siniestros a los asegurados, sin embargo, esto no sucede así en la práctica, en muchas ocasiones la compañía de seguros financia el pago de siniestros a sus clientes mientras se recupera el fondo de administración.

Al final de la vigencia del plan, en caso de existir un saldo a favor del cliente, éste se utiliza para el pago de la prima teórica del siguiente ejercicio y en caso de cancelación del plan, se devuelve el fondo no utilizado al contratante, dando por terminado el compromiso de pago de cualquier siniestro posterior.

#### **EXCESO DE PÉRDIDA.**

Otro tipo de planes que se manejan en el mercado actual, son los que van orientados hacia la ampliación de los límites de la cobertura que ya se tiene contratada por el grupo asegurado, es decir, van orientados principalmente a cubrir aquellos siniestros que rebasen los límites que ya se contemplan en la póliza original de seguros (Primera capa de protección).

Existen dos tipos de planes de exceso de pérdida:

- Exceso Individual.
- Exceso global (Stop-Loss).

Los planes de **exceso individual** son aquellos que cubren la cantidad excedente de aquellos siniestros específico que rebasen el monto establecido en las condiciones de la póliza, por lo tanto este tipo de plan está directamente relacionado a la severidad de los siniestros que se presenten por parte del grupo asegurado.

Los planes de exceso global "Stop-Loss" son aquellos que cubren la cantidad excedente de la siniestralidad total del grupo una vez que se ha rebasado el límite global especificado en las condiciones del contrato como primera capa, ya sea que se haya fijado como una cantidad o como un porcentaje de la prima. Por lo tanto, este tipo de plan está directamente relacionado tanto a la frecuencia como a la severidad de los siniestros que presente el grupo asegurado.

## 1.5 DIVIDENDOS

En el caso de los seguros de gastos médicos mayores de grupos y colectivos es común que en los negocios en los que se manejan volúmenes grandes de población asegurada o que por su buen comportamiento en siniestralidad a lo largo del tiempo, se acuerde con las compañías de seguros la participación de utilidades por los buenos resultados técnicos obtenidos de la operación del seguro.

Aunque en la realidad, este tipo de participaciones de utilidades se otorgan con ciertas restricciones en cuanto a volumen de asegurados y primas, o bien, como concesiones a clientes con un peso importante en la operación del total de los ramos que manejan las compañías, o bien, como una herramienta de venta para la adquisición de alguna cuenta de negocios en particular, y aunque muy ocasionalmente se llega a dar esta concesión a negocios pequeños, es preciso comentar el manejo del esquema que se lleva en el mercado para este tipo de negocios, ya que representa una variable importante en la evaluación técnica de un negocio.

Este tipo de negocios son aquellos que de acuerdo a su experiencia propia recibirán participación en las utilidades a través del pago de un dividendo.

El esquema de dividendos es otorgado en las diferentes compañías de acuerdo a sus propias políticas de suscripción, contemplando obviamente el tipo de negocios que manejan, las estrategias de mercado y los objetivos de ventas que se manejen en una cada una de ellas.

Por lo general, el esquema de dividendos se otorga solamente a lo que se conoce como **grupos de negociación o pools de negociación**, es decir, grupos conformados por uno o más subgrupos de asegurados que son contratados bajo una sola negociación con la compañía de seguros, en la cual se acuerdan los diferentes niveles y tipos de cobertura, así como las especificaciones de cada uno de ellos, pero que, por pertenecer todos estos subgrupos al mismo contratante, holding o razón social, se consideran un mismo grupo compartiendo la misma experiencia en siniestralidad y por lo tanto las mismas consideraciones en costos de coberturas.

La participación de utilidades en los seguros de gastos médicos mayores grupo y colectivo, que llamaré de ahora en adelante dividendos, se acuerdan con el contratante o representante del grupo de negociación

desde antes del inicio de la vigencia de la cobertura; por lo general, cada uno de los subgrupos o pólizas del pool manejan las mismas vigencias, de hecho es lo recomendable ya que esto simplifica la administración, valuación y control técnico de los resultados del mismo.

En teoría y por la definición misma de lo que es un dividendo, éstos no son otorgables sino hasta el fin del ejercicio del seguro, sin embargo, en la realidad se llegan a hacer “anticipos” de dividendo a requerimiento expreso del cliente y por razones comerciales, sin embargo esto no es lo más indicado si se trata de llevar un control más exacto del comportamiento técnico del pool.

La práctica común del mercado, es fijar el dividendo asignable al cliente como un porcentaje máximo de la prima neta llamado “fórmula de dividendos”, la cual no debe incluir los porcentajes de la prima contemplados por la aseguradora como gastos de adquisición (comisiones a agentes), gastos de administración y margen de utilidad mínimo requerido, y por supuesto, el dividendo otorgable o asignable al cliente no debe incluir los gastos que ya se hayan hecho o por lo menos reservado para el pago de siniestros del mismo pool.

Debido a que el otorgamiento de la participación de utilidades implica la generación de una **reserva de dividendos** por parte de la aseguradora, la cual forma parte del resultado técnico del pool, el dividendo debe expresarse como el porcentaje máximo de la prima devengada al momento de la valuación de dicha reserva, descontándole el monto de siniestralidad ocurrida al mismo momento, por lo que la expresión de la reserva de dividendos o dividendos asignables al cliente queda de la siguiente forma:

$$RvaDiv_n = f * PDev_n - S_n - DivAnt_n$$

Dónde:

$RvaDiv_n$  = Reserva de dividendos o dividendo asignable al momento n.

$f$  = Fórmula de dividendos.

$PDev_n$  = Prima devengada al momento n.

$S_n$  = Monto de siniestralidad ocurrida al momento n.

$DivAnt_n$  = Dividendos pagados anticipadamente al momento n.

Los dividendos deberán ser calculados conforme a la prima neta devengada y conforme los siniestros ocurridos dentro de la vigencia que se esté valuando, sin importar si el siniestro original corresponde a otra vigencia, por lo tanto se deberán incluir los pagos complementarios.



## 1.6 TARIFAS

Las tarifas aplicables al seguro de gastos médicos mayores grupo y colectivo están estrechamente ligadas al comportamiento técnico de la cartera de negocios de la aseguradora que las aplica, al tamaño de su negocios y a las estrategias técnicas y comerciales de cada una de ellas, sin embargo, en términos generales se manejan en el mercado dos formas de cálculo de tarifas a saber:

### DE EXPERIENCIA GLOBAL

En el caso de los negocios o pools que por su volumen de población asegurada y por su monto en primas se consideran como negocios normales o estándar, se manejan tarifas calculadas con base en el comportamiento siniestral global de la parte de la cartera que tiene características similares en cuanto volumen de asegurados, número de siniestros y monto en primas.

En realidad, la principal razón por la que se maneja este tipo de tarifas para negocios normales o estándar es porque, por lo general, son negocios con un número reducido de asegurados y de siniestros, lo cual trae consigo que cualquier siniestro o grupo de siniestros que presente un monto reclamado elevado o por encima del promedio que maneja el pool en particular, lleva a una desviación en el comportamiento siniestral de ese negocio en particular y por lo tanto, un efecto negativo en el costo de renovación de su cobertura.

De hecho, al haber una muestra pequeña de siniestros o reclamaciones, cualquier estimación del comportamiento de éstos en ejercicios futuros sería errónea recurriendo a los principios básicos de probabilidad y estadística como la ley de los grandes números.

Por todo esto, las tarifas de experiencia global son calculadas con base en el comportamiento de un número más grande tanto de asegurados como de siniestros, haciendo más acertada la estimación de la suficiencia técnica de las mismas.

Toda tarifa en los seguros gastos médicos mayores, debe incluir una prima pura de riesgo ajustada a los factores de inflación esperada del sector salud y desviaciones inesperadas, una cantidad por concepto de gastos de administración, otra parte de gastos de adquisición y un margen de utilidad esperado.

Las tarifas de experiencia global contemplan estos conceptos de la siguiente forma:

$$PT_{x,y} = [PPR_{x,y} * I * D] \div [1 - GAdq - GAdm - U]$$

Dónde:

$PT_{x,y}$  = Prima de tarifa para una persona en el rango de edad x del sexo y.

$PPR_{x,y}$  = Prima pura de riesgo para una persona en el rango de edad x del sexo y.

$I$  = Factor de ajuste por concepto inflación del sector salud.

$D$  = Factor de ajuste por concepto de desviaciones en el comportamiento de la cartera.

Entendiéndose la prima pura de riesgo como:

$$PPR_{x,y} = SP_{x,y} * M_{x,y}$$

Dónde:

$PPR_{x,y}$  = Prima pura de riesgo para una persona en el rango de edad x del sexo y.

$SP_{x,y}$  = Monto del siniestro promedio para una persona en el rango de edad x del sexo y.

$M_{x,y}$  = Morbilidad de una persona en el rango de edad x del sexo y.

Asumiendo el monto del siniestro promedio como:

$$SP_{x,y} = S_{x,y} \div NS_{x,y}$$

Dónde:

$SP_{x,y}$  = Monto del siniestro promedio para una persona en el rango de edad x del sexo y.

$S_{x,y}$  = Monto de siniestralidad total ocurrida a las personas en el rango de edad x del sexo y.

$NS_{x,y}$  = Número total de siniestros ocurridos a las personas en el rango de edad x del sexo y.

Y la morbilidad como:

$$M_{x,y} = NS_{x,y} \div NE_{x,y}$$

Dónde:

$M_{x,y}$  = Morbilidad o probabilidad de enfermarse para una persona en el rango de edad x del sexo y.

$NS_{x,y}$  = Número total de siniestros ocurridos a las personas en el rango de edad x del sexo y.

$NE_{x,y}$  = Número total de personas expuestas del rango de edad x del sexo y.

La mayoría de las aseguradoras realizan estos cálculos con datos estadísticos correspondientes a un periodo de tiempo determinado, casi siempre de un año ya que revisan normalmente la suficiencia de sus tarifas de experiencia global con esa misma periodicidad.

También la mayoría de las aseguradoras establecen sus tarifas de experiencia global por rangos de edad y sexo, ya que el comportamiento de la siniestralidad varía en forma importante según la edad y sexo de los asegurados.

## **DE EXPERIENCIA PROPIA**

Por otro lado, existen grupos de negociación que por su tamaño en población asegurada, número de siniestros reclamados y su monto en primas, requieren un análisis más personalizado que lleve a las aseguradoras al cálculo de una tarifa con un grado mayor de suficiencia, toda vez que ha sido calculada con base en la experiencia de la siniestralidad propia del grupo de negociación de que se trate.

Los volúmenes tanto de reclamaciones como de asegurados que se manejan en este tipo de negocios es suficiente para establecer un comportamiento propio del grupo de negociación, lo cual permite establecer proyecciones para ejercicios futuros, por supuesto con las consideraciones pertinentes en cuanto a la actualización de factores de inflación, desviación, gastos de adquisición, administración y utilidad, así como a las modificaciones a los límites y características de la cobertura, y por último a los movimientos en cuanto al censo de asegurados.

La siguiente metodología es utilizada actualmente en el mercado asegurador para estimar el cálculo de las tarifas de experiencia propia, por supuesto, deben hacerse consideraciones particulares dependiendo del grupo de negociación de cual se trate, así como de los parámetros manejados por la compañía de seguros que cotice el grupo.

$$PEP = [S * (1 + I) * (1 + D)] \div [1 - GAdq - GAdm - U]$$

Dónde:

*PEP* = Prima de tarifa de experiencia propia del grupo de negociación.

*S* = Monto de siniestralidad del grupo de negociación.

*I* = Factor de ajuste por concepto inflación del sector salud.

*D* = Factor de ajuste por concepto de desviaciones en el comportamiento del grupo.

*GAdq* = Factor de gastos de adquisición asignado al grupo en particular.

*Gadm* = Factor de gastos de administración estimado para el grupo en particular.

$U$  = Factor de margen de utilidad esperado para el negocio en particular.

En ocasiones, cuando se cuenta con la experiencia de administrar la cobertura de algún grupo en particular durante varios periodos o cuando se cuenta con la suficiente información a cerca del comportamiento del grupo, se hacen consideraciones especiales como por ejemplo:

Tomar el monto de siniestralidad de una forma “suavizada”, excluyendo la parte excedente de aquellos siniestros considerados atípicos o “picos”:

$$\text{Sin.Suav.} = \text{Sin Ocurrida} - \left( \sum_{i=1}^{\text{No.de Picos}} \text{Excedente del Siniestro } i \right)$$

Obviamente, se debe contar con información del siniestro promedio del grupo de negociación para poder establecer los excedentes o “picos”.

De la misma manera se pueden hacer consideraciones especiales para estimar siniestralidades anuales cuando aun no ha transcurrido el periodo completo, o en los factores de adquisición y utilidad, o bien, para establecer la distribución de la prima o tarifa de experiencia global por rango de edad y sexo, etc.

## **CAPITULO 2**

### **COMPORTAMIENTO DE LOS SEGUROS DE GASTOS MEDICOS MAYORES GRUPO.**

En el presente capítulo se describe el comportamiento actual del mercado en cuanto a estructura y características principales de las coberturas que ofrecen las compañías de seguros, algunos datos relevantes en lo que se refiere a la competencia entre las compañías de seguros por tener un lugar en el mercado, así como los resultados técnicos que ha venido presentando el ramo de gastos médicos mayores grupo y colectivo, mismos que por su comportamiento, dan el sentido de ser a este trabajo.

#### **2.1 TIPOS DE COBERTURAS**

Muchas personas involucradas en el desarrollo del mercado de los seguros, consideran que uno de los ramos con mayor dinamismo, innovación y crecimiento en cuanto a opciones de cobertura, es el de gastos médicos mayores. Aunque efectivamente dichas innovaciones y diversidad de opciones se han venido dando en mayor medida en los seguros de tipo individual y/o familiar, los seguros de grupos y colectivos también han presentado cambios y día a día ofrecen más opciones a los clientes, sobretodo ahora que han entrado de lleno en el mercado las coberturas de gastos médicos menores y los planes de medicina preventiva así como las instituciones de servicios especializados en salud (ISES).

#### **ESQUEMAS POR TABULADOR DE HONORARIOS QUIRÚRGICOS.**

Tal vez el tipo de cobertura más tradicional de gastos médicos mayores grupo y colectivo son los productos que manejan un esquema de niveles de cobertura en cuanto a nivel de honorarios quirúrgicos. Conocidos como “esquemas por tabuladores de honorarios quirúrgicos”.

Este tipo de cobertura tiene su origen en el supuesto de que las coberturas de gastos médicos mayores deben estar ligadas al monto que el seguro cubre por concepto de honorarios quirúrgicos, considerando éstos como uno de los gastos más importantes en el momento de una atención médica mayor.

La cobertura por tabuladores, ofrece diferentes niveles de cobertura de acuerdo con el monto máximo indemnizable por la compañía por concepto de honorarios quirúrgicos y que en algunas ocasiones está expresado como un monto en pesos y en la mayoría de los casos como un determinado número de veces el SMGM.

Este tipo de productos, maneja una lista de porcentajes indemnizables del monto máximo contratado de acuerdo a la intervención quirúrgica en específico que se le aplique al asegurado, es decir, para cada

intervención quirúrgica se indemniza un porcentaje del monto máximo contratado y que está marcado en dicha lista llamada “tabla de honorarios quirúrgicos”. Cabe mencionar que el nivel del tabulador de honorarios quirúrgicos es solamente el límite de indemnización al asegurado por este concepto y que no debe confundirse con el límite máximo de responsabilidad por parte de la compañía (suma asegurada) ya que éste es el límite de cobertura del total de la cobertura, es decir para cualquier concepto cubierto y no sólo para los honorarios quirúrgicos. Los demás términos y condiciones que manejan estos productos es el descrito anteriormente.

### **ESQUEMAS POR NIVEL HOSPITALARIO.**

En la búsqueda de mejores opciones de cobertura para los asegurados se han desarrollado productos en Gastos Médicos Mayores Grupo y Colectivo que tienen por objetivo cubrir distintos niveles de necesidades de protección médica y hospitalaria, de tal forma que se permita ajustar los planes a las necesidades y posibilidades económicas de cualquier cliente.

Los productos en un esquema hospitalario pretenden llevar a cabo una diferenciación por tipo de hospital, es decir, distinguir hospitales de lujo que presentan un mayor costo, de hospitales de mediano y bajo costo, con el fin de que los asegurados seleccionen de entre una amplia gama de opciones, la que mejor se ajuste a sus necesidades tanto de protección médica y hospitalaria, como a sus posibilidades económicas.

En el caso de los productos por nivel hospitalario, el supuesto central es el de que uno de los más importantes gastos en una atención médica mayor es el de la hospitalización y en buena parte este supuesto es válido, ya que en los últimos años, se ha marcado cada vez más la diferencia en costos de un hospital a otro.

Este tipo de cobertura también contempla un límite máximo de indemnización en el caso de honorarios quirúrgicos, sólo que en este caso se establece una tabla de honorarios quirúrgicos con montos indemnizables y no con porcentajes de un límite máximo.

Los demás términos y condiciones de este tipo de coberturas, también siguen los mencionados con anterioridad.

Cabe mencionar que este tipo de coberturas son de más reciente creación y por la forma en la que las ofrecen las compañías de seguros, permiten a los clientes hacer combinaciones de las diferentes variables (suma asegurada, deducible, coaseguro, nivel de hospitales, etc) consiguiendo así, un mayor apego a las necesidades tanto de protección como de posibilidades económicas para los clientes.

## **ESQUEMAS DE COBERTURA POR TERRITORIALIDAD.**

Es preciso mencionar que actualmente se manejan productos dirigidos a diferentes tipos de mercados y por las necesidades de algunos clientes, se han creado planes con cobertura en el extranjero aunque, a decir verdad, estos planes no tienen tanta demanda en el caso de los seguros de grupo y colectivo por sus elevados costos respecto a los planes nacionales y sobretodo porque la principal necesidad de estos seguros es otorgar cobertura a los empleados de alguna empresa o de un mismo patrón que casi siempre residen en territorio nacional.

## **COBERTURAS ESPECIALES Y ADICIONALES.**

Debido a la competencia actual en el mercado por conseguir la adquisición de cuentas o negocios de grupo y colectivo, se han venido desarrollando diferentes coberturas adicionales o especiales que hacen más atractivos los productos.

Como mencionaba anteriormente, el seguro de gastos médicos mayores es el que más modificaciones e implementaciones ha tenido en los años más recientes y hablar a detalle de cada una de las coberturas que se han generado sería tal vez muy extenso, por lo que solo mencionaré las más representativas o de mayor impacto o demanda por parte los clientes:

- Padecimientos Congénitos desde el 1er día, ya que la mayoría de los planes cubren estos padecimientos con un periodo de espera de por lo menos 30 días.
- Renovación vitalicia, ya que casi todos los planes ponen límites máximos en la edad de aceptación de alrededor de 70 a 74 años.
- Cobertura de urgencias médicas en el extranjero, que funciona precisamente en el extranjero sólo en caso de emergencia declarada por un médico, este tipo de cobertura resulta útil en el caso de viajes de negocios.
- Ambulancia de terapia intensiva que atienda en emergencias.
- Cobertura de deportes peligrosos (practicados de manera amateur), sobretodo solicitadas por asociaciones deportivas o civiles.
- Reconocimiento de gastos complementarios o colas, que a decir verdad, es muy poco probable que se otorgue en la actualidad, por lo general se otorga por razones comerciales.
- Ampliación de la cobertura nacional a tener atención en el extranjero.
- Cobertura de maternidad, que contempla las complicaciones del embarazo, las cesáreas y/o los partos normales, por lo general se otorga con periodos de espera de 10 meses para evitar el dolo, mala fe o adquisición de eventos seguros.
- Suma asegurada sin límite, es una cobertura que muy pocas compañías ofrecen.

- Cobertura de operaciones y tratamientos de nariz y/o senos paranasales por accidente o enfermedad, realmente es una cobertura que aunque parece no ser tan especial, el hecho de que se utilice indebidamente para operaciones de carácter estético, ha provocado que esta cobertura no sea de las denominadas básicas.
- Cobertura de SIDA, se otorga con un periodo de espera de por lo menos 4 años aunque también es otorgada por muy pocas compañías en México ya que no se tiene la experiencia suficiente para cuantificar el riesgo de ahí el periodo de espera mencionado, es una de las coberturas que más impacto comercial ha tenido en los últimos años.

### **COBERTURAS DE MEDICINA PREVENTIVA, GASTOS MEDICOS MENORES O SALUD.**

El otorgamiento de las coberturas de medicina preventiva, mejor conocidas como coberturas de salud, consiste en el cobro de una prima para la realización de las acciones necesarias para la promoción y fomento de la salud, para prevenir el surgimiento de enfermedades o complicaciones de las mismas, para realizar acciones de detección temprana, diagnóstico, tratamiento, curación y rehabilitación de la salud de las personas de un grupo determinado.

Los productos de salud basan su cobertura en tres niveles de atención:

- 1er Nivel.- Enfocado primordialmente a preservar y conservar la salud de la población.
- 2do Nivel.- Restauración de la salud, con atención a daños frecuentes y de mediana complejidad a pacientes derivados del primer nivel y a los que se presentan con urgencias médicas o quirúrgicas
- 3er Nivel.- Restauración y rehabilitación de la salud a usuarios que presentan padecimientos de alta complejidad de diagnóstico y tratamiento que han sido referidos por los otros niveles de atención

El manejo de los productos del ramo de salud implica diferentes aspectos tanto médicos como financieros:

- En el aspecto médico, implica un nivel de calidad y suficiencia del servicio médico, que garantice estándares de atención en cuanto calidad, suficiencia y acceso.
- En el aspecto financiero, incluye el concepto de Servicios Pre-pagados, es decir, el cobro de una prima de servicio suficiente y el manejo de una provisión amortizable de gastos; el Riesgo Técnico del Seguro, que contempla el cálculo actuarial de primas y constitución de reservas técnicas, así como un adecuado esquema de reaseguro; y por último, el Riesgo Financiero que implica un manejo prudencial de las inversiones y de los riesgos financieros.



En los últimos años han venido surgiendo este tipo de coberturas y que por ser orientadas hacia la salud de los asegurados se habían venido manejando en el ramo de accidentes y enfermedades desde el 3 de enero de 1997 por decreto en el DOF, ahora desde el 31 de diciembre del 2000 se decretó la creación de las ISES (Instituciones Especializadas en Servicios de Salud) que en términos generales contempla:

- El manejo independiente de las compañías de seguros en cuanto a capital mínimo pagado, reservas técnicas, capital mínimo de garantía, y en general, activos, pasivos y resultados.
- Inversiones en cuentas separadas, contratos de inversión independientes, estados de cuenta separados, etc.

Por lo que la operación de este tipo de coberturas se está separando por completo de la de accidentes y enfermedades una vez que hayan sido registradas todas estas instituciones (ISES).

## 2.2 SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO DE SEGUROS DE GASTOS MÉDICOS MAYORES.

### PARTICIPACIÓN DEL RAMO DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES EN LA INDUSTRIA ASEGURADORA.

En los últimos 15 años, uno de los ramos que ha marcado un desarrollo activo en la industria Aseguradora es el de Accidentes y Enfermedades y en particular, el crecimiento del seguro de **Gastos Médicos Mayores** ha impulsado en gran medida este desarrollo. De 1985 al cierre del 2002 los ingresos por seguros de dicho ramo han incrementado mas del 500%.

Participación del Ramo de Accidentes y Enfermedades dentro de la Industria Aseguradora

Año	(*) Participación en la Industria Aseguradora
1985	2.2%
1990	7.5%
1995	8.9%
2000	9.0%
2001	10.8%
2002	10.8%
Jun 2003	12.3%

(\*) “EstadisticAMIS”, 2001. Sin incluir Gobierno.

“Resumen ejecutivo junio 2003” AMIS.

Al cierre del año 2002 el sector asegurador en el ramo de Gastos Médicos Mayores contaba con 3,475,212 de asegurados y con una prima de 9,589,030,853 de pesos. Con relación al Producto Interno Bruto, los seguros médicos han crecido 8 veces más en los últimos 15 años.

### **DESARROLLO Y EXPECTATIVAS DEL MERCADO DE GASTOS MÉDICOS MAYORES.**

Uno de los factores más importantes que han activado el desarrollo de este sector es el crecimiento en los costos de los servicios de salud, ya que durante los últimos 10 años, se han mantenido muy por encima de la Inflación General; el sector Salud ha tenido un crecimiento acumulado del 591%, mientras que la Inflación General presenta un crecimiento de 168 puntos porcentuales en el mismo periodo.

Algunos indicadores del crecimiento del índice inflacionario son los siguientes:

<b>CONCEPTO</b>	<b>(*) CRECIMIENTO</b>
Salario Mínimo General	219%
Dólar	215%
Inflación General	423%
Medicamentos	944%
Hospitalización	545%
Inflación Sector Salud	591%

Crecimientos medidos desde 1991 hasta 2001.

(\*) "Estimación de los niveles de precios en los servicios de salud", AMIS, 2002. . Estrategias de la dirección salud Comercial América.

Adicionalmente al desarrollo de los índices inflacionarios, en México el porcentaje del PIB destinado al Sector Salud es el siguiente:

- 2.5% Sector Público
- 3.1% Sector Privado
- 5.6% Total

Mientras que en otros Países del Mundo se manejan porcentajes tales como :

- 18% EUA
- 14% Chile
- 14% España
- 12% Suiza

Lo cual nos coloca en una situación de oportunidad de inversión en el sector, tanto en el mercado de seguros como en el de servicios y proveedores médicos.

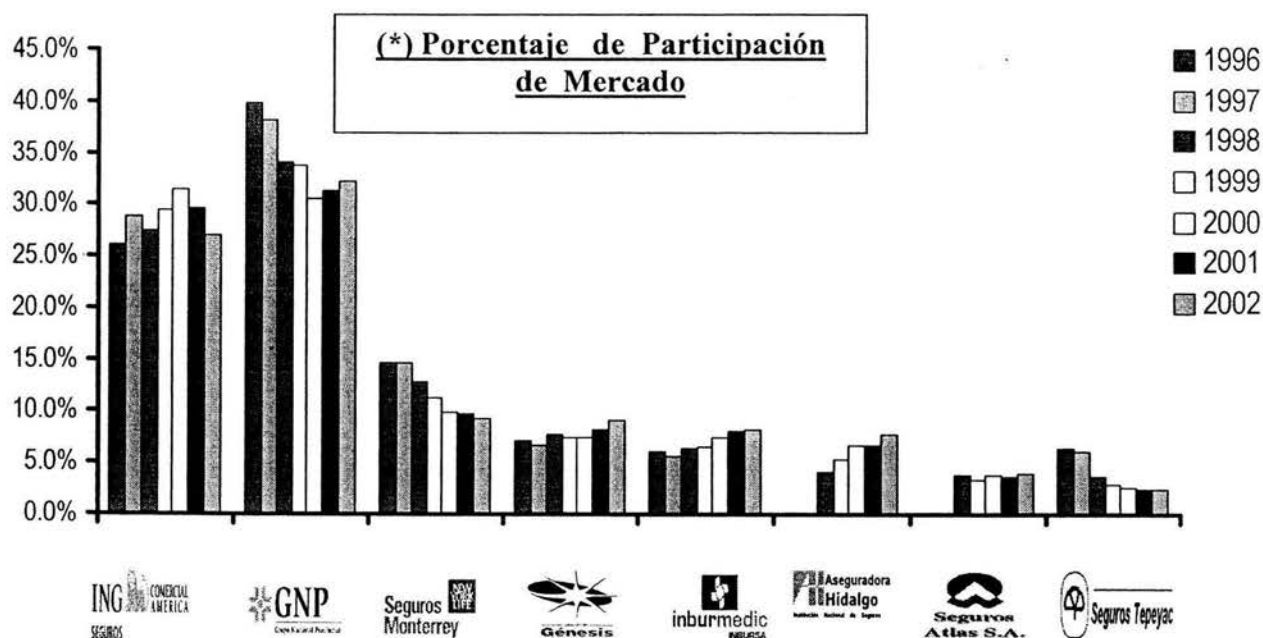
Actualmente este sector cuenta con más de 200,000 familias aseguradas que representan un 2% del total de la población, se estima que hay un mercado potencial de por lo menos 20 millones de personas que pagan directamente por su atención en diversas instituciones de salud y que enfrentan problemas financieros ya que los hospitales privados y servicios médicos particulares en el país son de alto costo. Estos indicadores permiten asegurar una tendencia de crecimiento del ramo.

Además, con este desarrollo se lograría impulsar la Infraestructura médica-hospitalaria de nuestro país, actualmente se cuentan con 2,075 hospitales privados que apoyan los servicios del seguro de GMM, pero sólo 85 tienen más de 50 camas.

Fuente: (\*) “Estimación de los niveles de precios en los servicios de salud”, AMIS, 2002. Manual de competencia de la dirección salud Comercial América.

### **PARTICIPACIÓN DEL MERCADO DE SEGUROS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES POR COMPAÑÍAS.**

Al saber las expectativas de crecimiento de este ramo, es importante conocer cuales son las Aseguradoras que participan con mayor margen para satisfacer la demanda de cobertura de Gastos Médicos Mayores Grupo y Colectivo.



(\*) “Comparativo de estados de resultados cifras nominales Accidentes y Enfermedades”, AMIS Diciembre 2002.

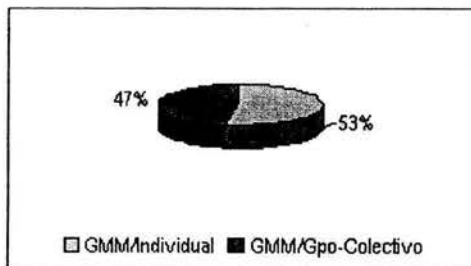
## COMPOSICIÓN DE LA CARTERA DE GASTOS MEDICOS MAYORES.

La distribución de la participación del mercado en el ramo de Accidentes y Enfermedades, está marcada por 5 compañías de seguros; ING Comercial América, Grupo Nacional Provincial, Seguros Monterrey New York Life, Seguros Génesis y Seguros Inbursa; que representan el 74.1% del mercado y el 70.5% del total del mercado de Gastos Médicos Mayores Grupo y Colectivo al cierre de 2002.

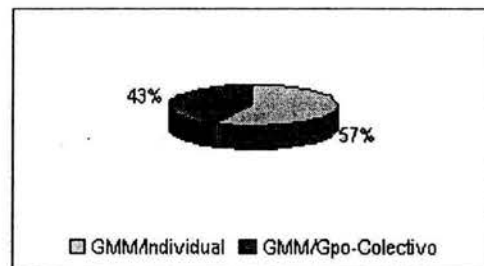
En 1998 la cartera de gastos médicos mayores del total de sector asegurador estaba constituida en un 70% por grupo y colectivo y 30% individual, actualmente la cartera de grupo y colectivo representa un 55.6% y el 44.4% restante es individual, este crecimiento se ve más claro si revisamos la distribución de cartera que al cierre de Diciembre del 2002 presentan estas aseguradoras.

### (\*) Distribución de Cartera GMM ( Individual y Grupo/Colectivo) por Compañía.

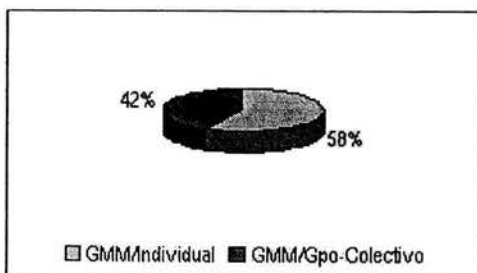
#### ING Comercial América



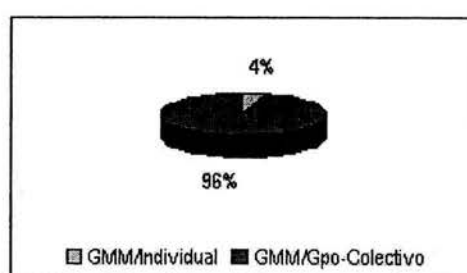
#### Grupo Nacional Provincial



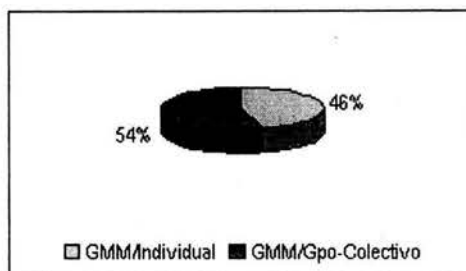
#### Seguros Monterrey



#### Seguros Génesis



### Seguros Inbursa



(\*) “Comparativo de estados de resultados cifras nominales Accidentes y Enfermedades”, AMIS, Diciembre 2002.

No obstante el crecimiento en los últimos años del ramo de individual o familiar, la proporción que guarda el seguro de grupo y colectivo en la composición de las carteras de las 5 principales aseguradoras del ramo de accidentes y enfermedades sigue siendo muy importante, de ahí la importancia de contar con un esquema de evaluación técnica tanto del total de la cartera como de negocio por negocio, objeto del presente trabajo.

### **2.3 RESULTADOS TÉCNICOS.**

Es preciso señalar el desarrollo de los resultados técnicos del ramo de Accidentes y Enfermedades, en particular los del subramo de Gastos Médicos Mayores Grupo y Colectivo ya que a éste está orientado el objeto del presente trabajo.

#### **ESTADO DE RESULTADOS**

En el siguiente cuadro se muestran los estados de resultados técnicos del total del mercado de seguros de Gastos Médicos Mayores Grupo y Colectivo tomados a los cierres anuales de los últimos 6 años, con el fin de poder proporcionar un panorama general del desempeño del ramo y derivado de éste, el planteamiento de la necesidad de contar con más y mejores herramientas de análisis técnico.

Cabe mencionar que los estados de resultados presentados en el cuadro corresponden a las cifras de las compañías participantes en el proyecto de Comparativos de Estados de Resultados que lleva a cabo año tras año la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS), sin embargo, las compañías participantes cada año representan alrededor del 99% del total del mercado de seguros, por lo que las cifras podrán presentar variación respecto de los crecimientos reales, aún así, es el comparativo de estados de resultados más completo que existe en el mercado; es importante tomar en cuenta que los porcentajes contra prima

directa mostrados si son un indicativo en la medición del comportamiento de cada rubro del estado de resultados.

**ESTADO DE RESULTADOS.**  
Gastos Médicos Mayores Grupo y Colectivo  
De 1997 a Junio de 2003

	DIC '97	%	DIC '98	%	DIC '99	%	DIC '00	%	DIC '01	%	DIC '02	%	JUN '03	%
PRIMAS DIRECTO + TOMADO	1,942,094		2,636,245		3,624,179		3,845,069		5,540,687		6,250,445		3,423,179	
INC. RVA DIV. + COSTO DE SIN	1,552,897	80.0%	2,116,794	80.3%	2,853,830	78.7%	2,857,754	74.3%	4,381,395	79.1%	4,494,686	71.9%	2,646,215	77.3%
GASTOS DE ADQUISICIÓN	242,731	12.5%	350,209	13.3%	488,118	13.5%	570,919	14.8%	743,438	13.4%	813,197	13.0%	424,935	12.4%
COSTO DE REASEGURO CEDIDO	7,035	0.4%	7,059	0.3%	39,305	1.1%	23,286	0.6%	33,864	0.6%	46,421	0.7%	5,339	0.2%
INCREMENTO EN RVAS TECNICA	196,182	10.1%	170,359	6.5%	237,698	6.6%	301,224	7.8%	283,635	5.1%	379,837	6.1%	175,557	5.1%
CONTRIBUCION TECNICA	(56,751)	-2.9%	(8,176)	-0.3%	5,228	0.1%	91,885	2.4%	98,354	1.8%	516,304	8.3%	171,134	5.0%

Fuente: Comparativo de Estados de Resultados Dic '97 a Jun '03

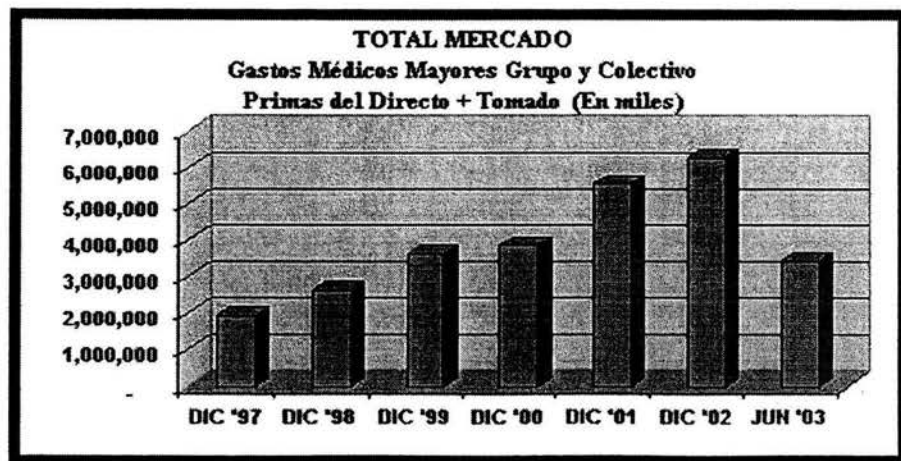
Cifras en miles

Nota: El cuadro refleja los estados de resultados de las compañías participantes en cada uno de los años.

Aún con la aclaración antes mencionada y como se puede observar en el cuadro anterior, el ramo ha venido presentando crecimientos fuertes en primas emitidas año tras año, esto responde tanto a la captación de nuevos negocios como a los incrementos en tarifas impuestos por las compañías de seguros y los cuales a su vez corresponden a los incrementos inflacionarios de los costos en el sector salud así como a los ajustes en las tarifas buscando tener cada vez mejores márgenes de resultado técnico, sin embargo, el incrementar tarifas no debería ser tomado como único medio para intentar conseguir mejores niveles de contribución técnica, de hecho las compañías empiezan a tomar otras medidas de corrección de resultados, como abatir costos administrativos y de siniestralidad, así como otras medidas de corrección a las cuales se hace referencia un poco más adelante en este mismo trabajo.

## PRIMAS

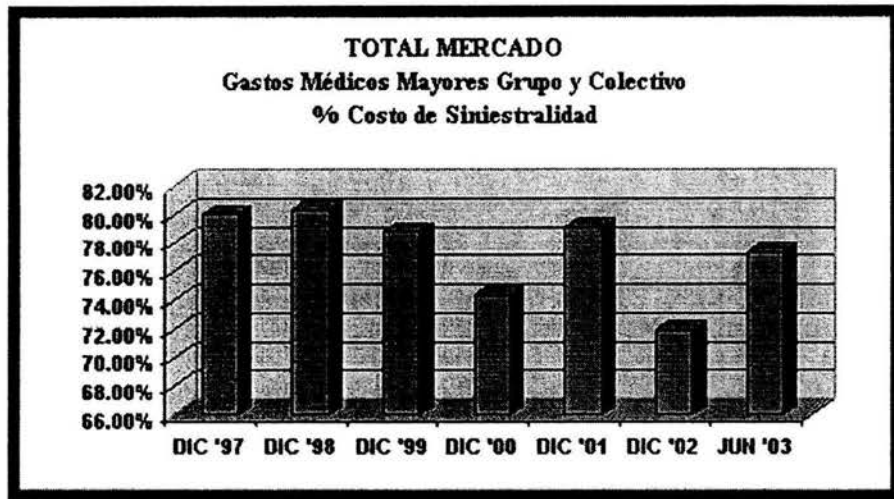
El crecimiento en los niveles de producción en primas del total del mercado de Gastos Médicos Mayores Grupo y Colectivo se presentan en el siguiente gráfico:



Fuente: Comparativo de Estado de Resultados AMIS, '97 a Jun '03.

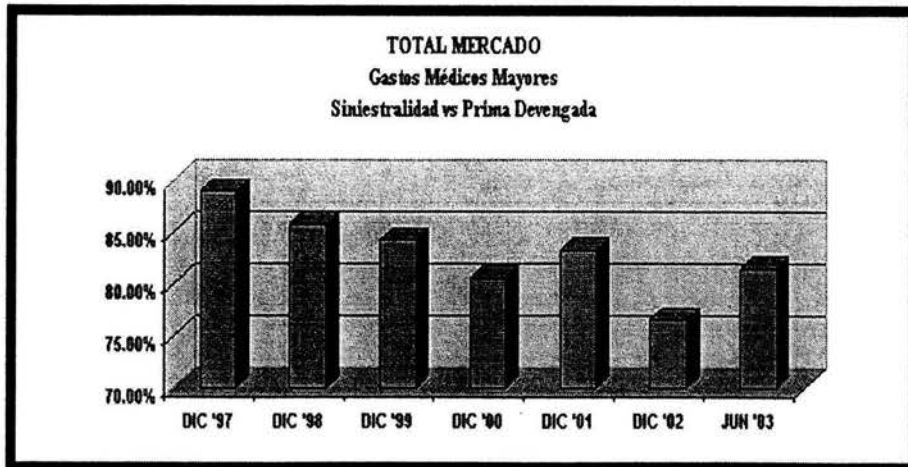
## SINIESTRALIDAD

Por lo que respecta al comportamiento del Costo de Siniestralidad, se observa que en los últimos 6 años se ha mantenido en márgenes de alrededor del 80% contra prima, el cual en primera instancia parecería razonable para la operación del ramo, sin embargo, solo permite un 20% para el resto de la operación incluyendo el margen requerido de contribución técnica que por lo general está entre el 3 y el 5%; el 17% restante debería ser suficiente para soportar el costo de adquisición, las reservas técnicas y el costo de reaseguro, sin embargo, los resultados presentados muestran que no es así.



Fuente: Comparativo de Estado de Resultados AMIS, '97 a Jun '03.

Con el fin de obtener un indicador más acertado del comportamiento del costo de siniestralidad, es común compararlo no en porcentaje de las primas directas sino como un porcentaje de la prima devengada, lo cual se puede interpretar como el porcentaje de cada peso (\$) de prima que se utiliza en la atención de los siniestros, el comportamiento de dicho porcentaje en los últimos 6 años se muestra en siguiente gráfico:



Fuente: Comparativo de Estado de Resultados AMIS, '97 a Jun '03.

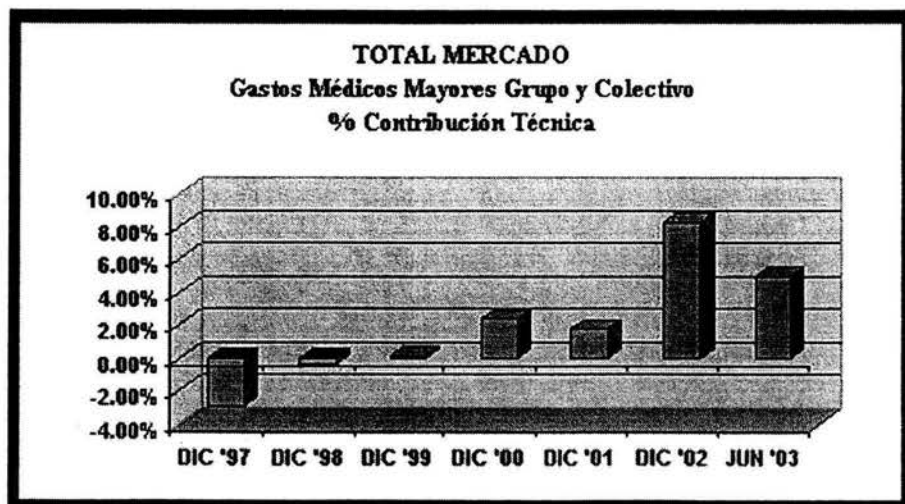
De hecho el indicador de siniestralidad contra la prima devengada muestra un nivel de alrededor del 84 u 85% a los largo de los 6 últimos años, lo cual es muy alto considerando el resto de los rubros que contempla la operación del ramo.

#### **GASTOS DE ADQUISICIÓN, REASEGURO, RESERVAS.**

Por lo que respecta al resto de los rubros del estado de resultados, tanto el Costo de Adquisición, como el Costo de Reaseguro Cedido son conceptos en los que, por lo general, no se tiene mucho margen para la corrección técnica ya que representan costos negociados de antemano tanto con la fuerza de ventas como con los reaseguradores y los cuales responden a estrategias de mercado o de protección de altos riesgos, aun así se puede contribuir a corregir técnicamente un resultado mediante estos dos rubros, llevando una correcta operación en la administración de agentes y fuerza de ventas, sus bonos e incentivos; así como una mejora continua en la operación del pago y trámite de siniestros que pudiera llevar a mejorar condiciones de costo en las coberturas de reaseguro. En cuanto a la constitución de Reservas Técnicas, se puede decir que se mantuvo en los niveles requeridos de prima por devengar, suficientes para hacer frente a las reclamaciones futuras y constituidas mediante la metodología establecida por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) en las circulares vigentes S-10.1, S-10.1.2.1 y S-10/03.

#### **CONTRIBUCIÓN TÉCNICA**

Derivada del comportamiento de todos estos rubros, la contribución técnica del Seguro de Gastos Médicos Mayores Grupo y Colectivo se ha venido manejando en márgenes que van desde el -2.9% vs prima directa en 1997 hasta el 8.26% vs prima directa en el 2001 y el 5% a junio de 2003; aunque se ha presentado una mejoría en el resultado técnico, los márgenes están apenas dentro de los mínimos requeridos por el mercado que oscilan entre el 3 y el 5% vs prima directa.



Fuente: Comparativo de Estado de Resultados AMIS, '97 a Jun '03.



Por todo lo anterior, es preciso contar tanto con mejores controles técnicos que permitan la detección de desviaciones en los resultados, así como herramientas que proporcionen indicadores técnicos que sean la puerta a las acciones correctivas o de ajuste en la operación específica del negocio que esté provocando la desviación del resultado.

## **CAPITULO 3**

### **PRINCIPALES INDICADORES DE DESVIACIÓN DE LOS NEGOCIOS EN EL SEGURO DE GASTOS MEDICOS MAYORES GRUPO.**

Los resultados del mercado en el seguro de Gastos Médicos Mayores no han logrado permanecer dentro del margen que las compañías de seguros esperan del ramo, los márgenes señalados en el capítulo anterior son del orden del -2.9% vs prima directa en 1997 hasta el 1.6% vs prima directa en el 2001, cuando el nivel promedio esperado de contribución técnica en el mercado de Gastos Médicos Mayores es del orden 4 o 5%.

Es obvio que los últimos 5 años no se ha estado logrando el resultado esperado, de hecho no se ha podido lograr el control técnico del ramo, lo cual se manifiesta en los resultados tan variables año con año; adicionalmente, la experiencia y los hechos marcan que no se ha podido tener el control técnico de los principales grupos de negociación o cuentas del ramo, esto es reflejado, entre otras cosas, por el tránsito tan dinámico que tienen las cuentas grandes entre las diferentes compañías aseguradoras; es preciso señalar que de tener el control de las principales variables técnicas, las compañías tendrían mucho más elementos para conservar a los grandes clientes, estarían en posibilidad de ofrecer costos de renovación más competitivos.

En respuesta a lo anterior, las compañías han desarrollado una serie de análisis técnicos de carácter global o de carácter general para el comportamiento de toda su cartera, se han tomado medidas correctivas de resultados lo cual ha mantenido los resultados dentro de un margen en ocasiones positivo y en ocasiones no tan catastrófico, sin embargo, es preciso señalar que en la generalidad del mercado, la suscripción de los negocios de experiencia propia contempla un margen de contribución técnica mayor al que se ha logrado obtener, tanto a nivel cartera como negocio por negocio.

#### **3.1 MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL DE CORRECCIÓN DE RESULTADOS TÉCNICOS.**

La mayor parte de los esfuerzos del actuario en las compañías de seguros se ha enfocado en establecer medidas globales de corrección de resultados a nivel cartera, y el análisis negocio por negocio solo se ha limitado al estudio correspondiente al momento de calcular el costo de renovación de las cuentas, sin embargo, no se ha trabajado en crear herramientas que permitan el seguimiento constante de los resultados técnicos de dichos grupos de negociación.

Entre muchas otras, algunas de las medidas de corrección a nivel cartera que se han venido proponiendo son por ejemplo, las medidas enfocadas al control del costo de siniestralidad como pueden ser las siguientes:

- Revisión de procesos de trámite, dictaminación y pago de las reclamaciones,
- Supervisión más estrecha de los costos y materiales utilizados por parte de médicos en los hospitales,
- Depuración de cartera de médicos y hospitales,
- Saneamiento de los gastos de ajuste,
- Mejora en tiempos de respuesta en la atención de siniestros,
- Revisión de tabuladores de honorarios quirúrgicos,
- Celebración de contratos con proveedores médicos, hospitalarios, laboratorios, etc.

Otras medidas de carácter general que se han tomado en el mercado, son las relativas a estrategias de mercado o de producto como pudieran ser las siguientes:

- Atacar nuevos segmentos de mercado,
- Incentivar la venta con bonos, incentivos y premios a la fuerza de ventas.
- Identificación y captación de negocios nuevos,
- Depuración de negocios con pérdida,
- Redefinición de políticas de suscripción,
- Revisión de tarifas aplicables a negocios de experiencia global,
- Lanzamiento de nuevas coberturas o productos,
- Modificación o mejora de coberturas ya existentes, etc.

Asimismo se han propuesto acciones relativas al control operativo en las áreas de emisión, cobranza y siniestros, como son:

- Revisión y reingeniería de procesos,
- Mejora en tiempos de respuesta,
- Implementación de programas de mejora continua y de calidad,
- Detección de errores administrativos y de captura,
- Desarrollo de sistemas más eficientes, etc.

Del mismo modo se han desarrollado esfuerzos enfocados al análisis de las variables técnicas de carácter general como los siguientes:

- Elaboración de estados de resultados técnicos, tanto con los conceptos de contabilidad generalmente aceptados en nuestro país conocidos como estatutorios, como en el extranjero conocidos como GAAP,

- Auditorias técnicas de reservas,
- Revisión o redefinición de métodos actuariales de cálculo de reservas,
- Revisión y medición de los principales indicadores técnicos como la siniestralidad contra prima devengada, costo de siniestralidad, costo de reaseguro, gastos de adquisición,
- Monitoreo de la producción en primas, crecimientos en primas vs. periodos anteriores, vs. competencia, vs. Presupuestos, emisión anticipada o retrasada, estacionalidad de la producción,
- Monitoreo de los indicadores de siniestralidad, siniestro promedio, causas de siniestralidad, morbilidad,
- Monitoreo de la cobranza, deudor por primas, cobranza de pólizas dentro y fuera de plazo de gracia, cancelación de pólizas por falta de pago, etc.

Como se puede apreciar, sí ha habido un desarrollo de acciones y medidas de control del ramo, que han permitido a las compañías de seguros seguir interesadas en este tipo de negocios, y no solo esto, sino que el ramo ha presentado un crecimiento importante en los últimos cinco años como se menciona en el capítulo anterior.

Sin embargo, las herramientas de análisis técnico negocio por negocio no han tenido un desarrollo tan abundante como las de carácter general, es preciso mencionar que cualquier herramienta de control técnico es útil tanto para la medición de resultados como para la toma de decisiones y conservación de negocios.

Es por eso que la propuesta del presente trabajo es puntualizar la necesidad de tener un mayor desarrollo de herramientas de control técnico negocio por negocio, que permita contar con más y mejores elementos para la toma de decisiones en cuanto a costos de renovación, conservación de negocios y como consecuencia lograr un margen de contribución técnica mayor para las compañías.

### **3.2 INDICADORES PARTICULARES DE UN NEGOCIO PARA LA CORRECCIÓN DE RESULTADOS TÉCNICOS.**

En este segmento del presente trabajo, se exponen una serie de indicadores técnicos de los negocios de Grupo y Colectivo aplicables al ramo de Gastos Médicos Mayores, sin embargo, por la naturaleza de este tipo de seguros, pudiera ser aplicable a todos aquellos seguros temporales a un año de los ramos de no-vida, habría que adecuar o hacer las modificaciones necesarias de carácter técnico a las características de cada ramo, sin embargo, en la generalidad de los conceptos el manejo sería similar.

En el presente capítulo se describen tanto los indicadores de desviación o “focos rojos” del comportamiento técnico de un negocio, así como una breve descripción del algoritmo para determinarlos.

Esta serie de algoritmos pudieran en un momento dado servir de guía para desarrollar un sistema de información de negocios desviados mediante algún manejador de bases de datos, de modo que se automatice el seguimiento o monitoreo técnico de los negocios.

### **CLASIFICACIÓN DE LOS INDICADORES DE DESVIACIÓN.**

A continuación se presenta una clasificación de indicadores o errores en la desviación técnica de un negocio, se explica brevemente esta clasificación y más adelante se da la explicación de las causas más frecuentes que originan las desviaciones que marcan dichos indicadores, así como un algoritmo para detectar cada uno de éstos.

Para efectos de dar un orden a la descripción de estos indicadores, se propone la siguiente clasificación de éstos:

Por su resultado derivado de la prima o en siniestralidad:

#### **I) Negocio Desviado con Déficit en Contribución Técnica.**

Este tipo de indicador se da cuando el negocio presenta un nivel de pérdida técnica considerable y fuera de lo previsto, o bien, que la contribución técnica observada al momento de la valuación no alcanza el nivel de contribución técnica esperado, esto se presenta por múltiples razones, por ejemplo que la prima estimada no ha sido suficiente, que la prima sufrió una cancelación o variación hacia abajo, etc.

#### **II) Negocio Desviado con Exceso en Contribución Técnica.**

Es preciso también identificar cuando un negocio se ha desviado “hacia arriba”, es decir, cuando está presentando una contribución técnica por encima del nivel esperado y contemplado en la cotización inicial del negocio, por lo general, los negocios que presentan este tipo de desviación tienen errores en la emisión de las pólizas, es decir, un mal registro, o bien, se consideraron variables y parámetros erróneos al cotizarlo, o que la siniestralidad está siendo superior a lo esperado, entre muchas otras razones.

#### **III) Negocio Cancelado que aún tiene movimientos.**

También llega a suceder que un negocio cancelado por alguna razón, sigue presentado movimientos, por lo general en siniestros cuando no se cuenta con un total control de la relación entre los sistemas de emisión y de pagos de siniestros.

Por el tipo de esquema de administración del negocio:

#### **IV) Negocio Desviado con esquema de Dividendos.**

Los negocios con Dividendos, mismos que ya se describieron en el Capítulo I, llegan a presentar desviaciones cuando hay errores en la valuación del dividendo acreditable al cliente, o bien, cuando se pagó un dividendo erróneamente.

#### **V) Negocio Desviado con esquema de Administración del Gasto Médico (Cash Flow).**

Los negocios de Administración del Gasto Médico, llegan a presentar desviación cuando no hay congruencia entre las cuentas de siniestralidad reclamada y el monto del fondo revolviente para hacer frente a las reclamaciones, ya sea por falta de inyección de fondos o primas al plan o porque las bases con las que se cotizó el negocio no eran correctas o sufrieron una variación importante respecto a periodos anteriores.

#### **VI) Negocio Desviado con Esquema de Prima Mínima.**

Cuando un negocio está administrado bajo este esquema es preciso monitorear constantemente el comportamiento de la siniestralidad, a fin de que, llegado el momento de solicitar al cliente la segunda parte de la prima, ésta sea emitida y cobrada correctamente; en ocasiones este seguimiento no se lleva a cabo, lo cual trae consigo que el resultado del negocio se desvíe, ya que solo una parte de la prima anual está haciendo frente al total de las reclamaciones estimadas en el año.

Por problemas en la operación:

#### **VII) Negocio con problemas de Deudor por Primas.**

Es preciso tener en consideración que las tarifas de experiencia propia contemplan el comportamiento de una colectividad real, es decir, un grupo de asegurados que están sujetos a mismo riesgo, que laboran para un mismo patrón y que siguen una misma experiencia en siniestralidad; por lo que, aquellas colectividades que no cumplen con estas características pueden llegar a presentar un comportamiento totalmente variable o atípico, y deben ser sujetos de cotizarse en experiencia global; de modo que este tipo de colectividades deben considerarse como negocios expuestos a desviación en su resultado técnico.

También es preciso tener identificados aquellos negocios que presentan un deudor por primas muy elevado, o que mantienen un deudor por primas incluso de periodos anteriores, así como aquellos negocios que por mantener un deudor por primas fuera del plazo de gracia ya deberían estar cancelados por falta de pago y aún no lo están, o bien, aquellos negocios que de no pagar la prima en un plazo corto estarán fuera de plazo de gracia y serán sujetos a cancelación automática.

## ALGORITMOS DE CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DE LOS INDICADORES TÉCNICOS.

Cada una de las clasificaciones anteriores puede presentar diferentes causas o tipos de error, mismos que a continuación se presentan, así como el algoritmo para identificarlos.

Es preciso señalar que a fin de poder implantar estos indicadores en un sistema de información en algún medio electrónico, se debe contar antes con las bases de datos necesarias para este análisis, en el próximo capítulo se fijan las características que las bases de datos deberían tener; en este capítulo solo se describe el concepto de cada uno de los indicadores tomando como supuesto que se cuenta con la información necesaria.

### I) Negocio Desviado con Déficit en Contribución Técnica.

Se considerará que un negocio es “desviado hacia abajo” cuando el resultado técnico del mismo presente un Déficit en Contribución Técnica, es decir, cuando la contribución técnica real del negocio esté por debajo de la contribución técnica esperada para dicho negocio y que fue contemplada en los parámetros de cotización iniciales, o lo que es lo mismo:

Definimos el déficit en la Contribución Técnica como:

$$DCT_n = \frac{CTE_n - CT_n}{PD_n} \quad \text{con} \quad CTE_n > CT_n$$

El negocio está desviado con déficit en contribución técnica cuando:

$$\frac{CT_n}{PD_n} < CTE$$

Donde:

$DCT_n =$  % de Déficit en Contribución Técnica vs prima devengada valuado al momento n.

$CT_n =$  Contribución Técnica del negocio valuada en el momento n.

$CTE_n =$  Contribución Técnica Esperada del negocio en el momento n.

$PD_n =$  Prima neta devengada del negocio al momento n.

$CTE =$  % Esperado de Contribución Técnica vs. Prima neta anual. (Parámetro)

Los errores por lo cuales se podría estar desviando el resultado del negocio hacia abajo pueden ser muchos y muy variados, sin embargo, a continuación se exponen las dos razones principales por las que llega a desviarse el resultado técnico de un negocio y son:

### **ERRORES EN PRIMA**

#### **1. Error por variación negativa en la prima del negocio.**

Cuando un negocio es determinado como negocio desviado con déficit en contribución técnica y éste es justificado con un faltante en la prima inicial del negocio, es decir, que la prima total del negocio en el momento n tiene una variación respecto a la prima inicial del mismo y ésta justifica o es similar al déficit en contribución técnica, es probable que ese faltante en prima sea la causa de la desviación. En este caso, el negocio no está manteniendo su prima inicial y por lo tanto el resultado técnico del negocio se ve afectado.

Definimos la variación en la prima inicial al momento n como:

$$VPI_n = \frac{P_n}{P_1} \quad \text{con} \quad VPI_n \geq VP$$

Sí  $VPI_n \cong DCT_n$  entonces la variación negativa en la prima del negocio justifica la desviación hacia abajo en la contribución técnica.

Donde:

$VPI_n =$  % de Variación en la prima neta inicial del negocio en el momento n.

$P_n =$  Prima neta del negocio en el momento n.

$P_1 =$  Prima neta inicial del negocio.



$VP =$  % de variación máxima en primas respecto a la inicial. (Parámetro).

$DCT_n =$  % de Déficit en Contribución Técnica vs prima devengada valuado al momento n.

## 2. Error por desapego a las normas de suscripción.

Si el negocio es determinado como negocio desviado con déficit en contribución técnica, la prima inicial del negocio no ha tenido variación importante y dicho déficit en contribución técnica se mantiene por debajo de algún parámetro de desviación aceptable, es probable que se haya violado alguna política de suscripción que incide en el resultado técnico, o bien, los parámetros considerados en la cotización del negocio ha sufrido una leve variación.

En realidad, este indicador solo marca que el negocio pierde técnicamente aunque no de una forma excesiva, aún así no está cubriendo el nivel de contribución técnica esperado con el cual se suscribió el negocio.

Lo anterior lo determinamos de la siguiente manera:

$$VPI_n = \frac{P_n}{P_1} \quad \text{con} \quad VPI_n < VP$$

Si  $DCT_n < VCT$  entonces la variación en la prima del negocio no justifica la desviación en la contribución técnica, y tal vez la razón de la pérdida técnica sea alguna falta a las políticas de suscripción o que los parámetros iniciales de cotización han variado en forma no importante.

Donde:

$VPI_n =$  % de Variación en la prima neta inicial del negocio en el momento n.

$P_n =$  Prima neta del negocio en el momento n.

$P_1 =$  Prima neta inicial del negocio.

$VP =$  % de variación máxima en primas respecto a la inicial. (Parámetro)

$DCT_n =$  % de Déficit en Contribución Técnica vs prima devengada valuado al momento n.

$VCT =$  % de variación máxima en Contribución Técnica. (Parámetro)

### 3. Error por cotización errónea.

Por último, en el mismo caso de que un negocio haya sido marcado como negocio con déficit en contribución técnica, la prima inicial no presenta variación significativa al momento de la valuación  $n$  y el déficit en contribución técnica es mayor que algún parámetro de variación máxima en la contribución técnica, se deduce que la cotización no ha sido elaborada correctamente y habría que replantearla para medir el impacto final.

$$VPI_n = \frac{P_n}{P_1} \quad \text{con} \quad VPI_n < VP$$

Si  $DCT_n \geq VCT$  entonces lo que justifica la desviación en la contribución técnica es una mala cotización del negocio ya sea en su cálculo o en los parámetros utilizados en esta, por lo que el resultado técnico está fuera de toda estimación.

Donde:

$VPI_n =$  % de Variación en la prima neta inicial del negocio en el momento  $n$ .

$P_n =$  Prima neta del negocio en el momento  $n$ .

$P_1 =$  Prima neta inicial del negocio.

$VP =$  % de variación máxima en primas respecto a la inicial. (Parámetro).

$DCT_n =$  % de Déficit en Contribución Técnica vs prima devengada valuado al momento  $n$ .

$VCT =$  % de variación máxima en Contribución Técnica. (Parámetro).

En este caso, la compañía de seguros deberá replantear o recalcular la cotización y tratar de negociar con su cliente un ajuste en el costo estimado.

### **ERRORES EN SINIESTRALIDAD**

Si el negocio no fue determinado como ninguno de los casos anteriores, es decir, la variación en la prima no justifica el déficit en contribución técnica, es altamente probable que la desviación del negocio se deba al comportamiento de la siniestralidad del mismo, esto es:

$$VPI_n = \frac{P_n}{P_1} \quad \text{con} \quad VPI_n \geq VP$$

Si  $VPI_n \neq DCT_n$  entonces la variación negativa en la prima del negocio no justifica la desviación hacia abajo en la contribución técnica.

Donde:

$VPI_n =$  % de Variación en la prima neta inicial del negocio en el momento n.

$P_n =$  Prima neta del negocio en el momento n.

$P_1 =$  Prima neta inicial del negocio.

$VP =$  % de variación máxima en primas respecto a la inicial. (Parámetro).

$DCT_n =$  % de Déficit en Contribución Técnica vs prima devengada valuado al momento n.

En este caso habrá que analizar la siguientes dos opciones :

#### 4. Error por siniestros catastróficos.

Suponiendo que se cuenta con un registro de todos los siniestros del negocio presentados en la vigencia que se está analizando, podemos obtener una relación de los siniestros mas grandes en cuanto a monto, estableciendo el parámetro a partir del cual se considera que un siniestro es de carácter catastrófico de acuerdo a la experiencia del comportamiento de los siniestros en la cartera, o bien, obteniendo los siniestros de mayor monto del negocio y que representan una desviación respecto de los demás siniestros registrados en el mismo.

Si a cada siniestro desviado le restamos un monto promedio de siniestro de acuerdo a la experiencia de la cartera, obtenemos la desviación efectiva en la siniestralidad derivada de estos siniestros:

$$DS_i = S_i - SM$$

La suma de las desviaciones de todos los siniestros catastróficos será la desviación total en la siniestralidad del negocio :

$$DTS_n = \sum_1^m DS_i$$

Si se cumple que  $DTS_n \cong DCT_n$  ya sea que ambos se expresen en monto o como un porcentaje de la prima devengada al momento de la valuación, entonces la desviación en la siniestralidad por los siniestros catastróficos justifica la desviación hacia abajo en la contribución técnica.

Donde:

$DS_i =$  Desviación en la siniestralidad del i-ésimo siniestro catastrófico.

$S_i =$  Monto del i-ésimo siniestro catastrófico.

$SM =$  Monto del siniestro promedio de acuerdo a la experiencia de la cartera.

$DTS_n =$  Desviación total en siniestralidad por siniestros catastróficos al momento n.

$m =$  Número de siniestros elegidos como catastróficos.

$DCT_n =$  Déficit en Contribución Técnica valuado al momento n.

##### 5. Error por alta frecuencia en los siniestros.

Si la desviación en siniestralidad por siniestros catastróficos no se parece en alguna medida (misma que podría definirse como parámetro) al déficit en contribución técnica  $DTS_n \neq DCT_n$ , es altamente probable que el negocio esté desviado por una alza inesperada en la frecuencia de los siniestros, por lo que habría que analizar las razones de este comportamiento, mismo que puede encontrar sus causas en situaciones que van desde un mal registro de los siniestros hasta problemas en la administración, dictaminación o control de las reclamaciones.

##### II) Negocio Desviado con Exceso en Contribución Técnica.

Se considerará que un negocio es “desviado hacia arriba” cuando el resultado técnico del mismo presente un Exceso en Contribución Técnica, es decir, cuando la contribución técnica real del negocio esté por encima de la contribución técnica esperada para dicho negocio y que fue contemplada en los parámetros de cotización iniciales, del mismo modo:

Definimos el Exceso en la Contribución Técnica como:

$$ECT_n = \frac{CT_n - CTE_n}{PD_n} \quad \text{con} \quad CT_n > CTE_n$$

El negocio está desviado con Exceso en Contribución Técnica cuando:

$$\frac{CT_n}{PD_n} > CTE$$

Donde:

$CT_n$  = Contribución Técnica del negocio valuada en el momento n.

$CTE_n$  = Contribución Técnica Esperada del negocio en el momento n..

$ECT_n$  = % de Exceso en Contribución Técnica vs prima devengada valuado al momento n.

$PD_n$  = Prima neta devengada del negocio al momento n.

$CTE$  = % Esperado de Contribución Técnica vs. Prima neta anual. (Parámetro)

De la misma forma, los errores por lo cuales se podría estar desviando el resultado del negocio hacia arriba se deben, por lo general, a las dos mismas dos razones:

### **ERRORES EN PRIMA**

#### **6. Error por variación positiva en la prima del negocio misma que se encuentra en deudor.**

Cuando un negocio es determinado como negocio desviado con exceso en contribución técnica y este exceso de contribución está justificado en una variación hacia arriba de la prima inicial, sólo resta verificar que la emisión adicional a la prima inicial es real, es decir, que no se trata de algún error en el registro de primas de más.

Lo primero que se debe verificar es si hubo algún incremento en los parámetros de cotización como puede ser que haya un ingreso de población nueva al grupo o que se hayan incrementado los niveles de cobertura iniciales.

Suponiendo que los parámetros de cotización se mantuvieron constantes, lo siguiente que se debe verificar es si la prima en el deudor es parecida en alguna medida a la contribución técnica del negocio en ese momento, en este caso, el exceso en la contribución técnica pudiera estar fundamentado en una prima adicional mal registrada o irreal y cancelable al cumplir su periodo de gracia, lo que repercutiría más adelante en el resultado final del negocio.

Definimos la variación en la prima inicial al momento n como:

$$VPI_n = \frac{P_n}{P_1} \quad \text{con} \quad VPI_n \geq VP$$

Si  $VPI_n \cong ECT_n$  entonces la variación positiva en la prima del negocio justifica la desviación hacia arriba en la contribución técnica.

Si adicionalmente  $DXP_n \cong CT_n$  existe la posibilidad de que el exceso en contribución técnica sea ficticio y se deberá hacer una revisión exhaustiva a los registros de prima emitida del negocio.

Donde:

$VPI_n =$  % de Variación en la prima neta inicial del negocio en el momento n.

$P_n =$  Prima neta del negocio en el momento n.

$P_1 =$  Prima neta inicial del negocio.

$VP =$  % de variación máxima en primas respecto a la inicial. (Parámetro).

$ECT_n =$  % de Exceso en Contribución Técnica vs prima devengada valuado al momento n.

$DXP_n =$  Deudor por primas del negocio en el momento n.

$CT_n =$  Contribución Técnica del negocio en el momento n.

**7. Error por variación positiva en la prima del negocio misma que se encuentra en deudor. La prima inicial del negocio no tuvo variación significativa respecto a la actual.**

Si el negocio ya fue determinado como un negocio con exceso de contribución técnica y la variación en prima no es tan significativa pero justifica la variación en contribución técnica del negocio, es probable que la prima inicial haya sido sobrevaluada y la contribución técnica sea real, sólo faltaría verificar si la prima del negocio se encuentra en deudor por primas lo cual solo indicaría que habría que poner atención en la cobranza del negocio. Esto es :

$$VPI_n = \frac{P_n}{P_1} \quad \text{con} \quad VPI_n < VP$$

Si  $VPI_n \cong ECT_n$  entonces la variación positiva en la prima del negocio justifica la desviación hacia arriba en la contribución técnica.

Si adicionalmente  $DXP_n \cong CT_n$  es probable que el negocio esté sobrevaluado y la contribución técnica de éste sea real, sin embargo deberá hacerse una revisión exhaustiva a los registros de la cobranza del negocio.

Donde:

$VPI_n =$  % de Variación en la prima neta inicial del negocio en el momento n.

$P_n =$  Prima neta del negocio en el momento n.

$P_1 =$  Prima neta inicial del negocio.

$VP =$  % de variación máxima en primas respecto a la inicial. (Parámetro).

$ECT_n =$  % de Exceso en Contribución Técnica vs prima devengada valuado al momento n.

$DXP_n =$  Deudor por primas del negocio en el momento n.

$CT_n =$  Contribución Técnica del negocio en el momento n.

### **ERRORES EN SINIESTRALIDAD**

Si el negocio no fue determinado como ninguno de los casos anteriores, es decir, la variación en la prima no justifica el excedente en contribución técnica, es altamente probable que la desviación hacia arriba del negocio se deba al comportamiento de la siniestralidad del mismo.

#### **8. Variación positiva en la contribución técnica por baja siniestralidad.**

Cuando un negocio es determinado como negocio desviado con exceso en contribución técnica y este exceso de contribución está justificado en una variación a la baja en los siniestros ocurridos, es probable que se haya hecho una sobreestimación de los siniestros, o en su defecto que las condiciones del negocio hayan variado respecto a vigencias o experiencias anteriores, o bien, que el comportamiento de la siniestralidad del negocio es mejor que el esperado, en cuyo caso el excedente en contribución técnica es real.

Si definimos la desviación a la baja en siniestralidad como la diferencia entre la siniestralidad esperada y la siniestralidad ocurrida al momento de la valuación, esto es:

$$DS_n = SE_n - S_n \quad \text{cuando} \quad SE_n > S_n$$

Si se cumple que  $DS_n \cong ECT_n$  ya sea que ambos se expresen en monto o como un porcentaje de la prima devengada al momento de la valuación, entonces la desviación hacia abajo en la siniestralidad, justifica el excedente de contribución técnica que presenta el negocio.

Donde:

$DS_n =$  Desviación a la baja en la siniestralidad del negocio al momento n.

$SE_n =$  Monto de siniestralidad esperada del negocio al momento n.

$S_n =$  Monto de siniestralidad ocurrida del negocio al momento n.

$ECT_n =$  Excedente en Contribución Técnica del negocio valuado al momento n.

### III) Negocio Cancelado que aún tiene movimientos.

En ocasiones es probable que un negocio siga presentando reclamaciones de siniestros cuando éste ya se encuentra cancelado o no vigente, este hecho podría ser una causa más de que la contribución técnica del negocio se viera afectada.

Entenderemos un negocio como cancelado al momento n, cuando la prima total del negocio sume cero, ya sea porque se canceló a solicitud del cliente, o bien, que fue cancelada por la compañía de seguros ya sea por condiciones en el contrato o por el no pago de primas.

Por otro lado, se entiende que un negocio ya no está vigente cuando una la suma total de la reserva de riesgos en curso, o bien, la prima por devengar del negocio suma cero. Puede un negocio no estar vigente por dos razones, por que su periodo de vigencia ha expirado o porque el negocio está cancelado.

### 9. Negocio cancelado que aún presenta reclamaciones en tránsito.

Existe la posibilidad de que las reclamaciones que se estén presentando a la fecha de valuación, sean aquellas que pertenecen efectivamente a la última vigencia del negocio y que al momento de la cancelación o término de vigencia del negocio estaban “en tránsito”, entendiendo como reclamaciones en tránsito a aquellas que ya han ocurrido pero que no se han reportado a la compañía de seguros, es decir,



están en el periodo comprendido entre la fecha en que ocurrió el siniestro o el gasto y la fecha en que se reporta a la compañía para su reclamación.

En este caso, el negocio no puede ser declarado como desviado ya que el monto de reclamaciones ocurridas y no reportadas al momento de la cancelación o término de vigencia del negocio, debió ser contemplado en la cotización inicial (IBNR) y el hecho de que se presenten estas reclamaciones es parte del desarrollo normal de la cobertura del negocio.

#### 10. Negocio cancelado que aún presenta reclamaciones por arriba de los estimados en tránsito.

Sin embargo, cuando el caso 9 ocurre es preciso poner atención en el desarrollo de estas reclamaciones en tránsito ya que en un momento dado, estas reclamaciones podrían rebasar el monto asignado como IBNR, o bien, rebasar el número de días en tránsito estimados para el negocio o el promedio de la cartera.

En este caso, la compañía de seguros está haciendo frente a un mayor número de siniestros de los que se cubren en la vigencia del negocio, y es casi seguro que esté incurriendo en algún error de carácter administrativo y por el cual no ha identificado que el negocio ya no está en vigor.

Es decir:

$$\text{Un negocio está cancelado si } PT_n = \sum_1^m p_i = 0$$

$$\text{Un negocio no está vigente si } RvaT_n = \sum_1^m rva_i = 0$$

Donde:

$PT_n$  = Prima total del negocio al momento de la valuación n.

$p_i$  = Prima total de la póliza i al momento de la de la valuación n.

$RvaT_n$  = Reserva de riesgos en curso total del negocio al momento de la valuación n.

$rva_i$  = Reserva de riesgos en curso total de la póliza i al momento de la de la valuación n.

$m$  = Número de pólizas del negocio en evaluación.

Si definimos:

$$STr_n = S_n - S_f \quad \text{y} \quad SETr = \frac{S_f}{F_f - F_i} * DTr$$

Cuando:

$$STr_n < SETr_n \quad \Rightarrow \text{9. Negocio cancelado que aún presenta reclamaciones en tránsito.}$$

$STr_n > SETr_n \Rightarrow$  10. Negocio cancelado que aún presenta reclamaciones por arriba de los estimados en tránsito.

Dónde:

$STr_n =$  Monto de siniestros en tránsito del negocio al momento de la valuación n.

$S_n =$  Monto de siniestros del negocio al momento de la valuación n.

$S_f =$  Monto de siniestros del negocio al fin de la vigencia o momento de la cancelación.

$SETr =$  Monto de siniestros en tránsito esperados para el negocio al momento de la valuación n.

$F_f =$  Fecha de fin de la vigencia o cancelación del negocio.

$S_i =$  Fecha de inicio de la vigencia del negocio.

$DTr =$  Número de días en tránsito esperados para el negocio o número de días en tránsito promedio para el total de la cartera.

Los tipos de errores por los que un negocio se puede desviar explicados anteriormente, son de carácter general, es decir, son razones de desviación que se pueden presentar en cualquier negocio, independientemente de la forma en que se lleva su administración o tipo del negocio.

Sin embargo, existen otro tipo de razones de desviación de un negocio que van más ligadas al tipo de administración, esquema o características específicas de un negocio. Algunas de estas se muestran a continuación:

#### **IV) Negocio Desviado con esquema de Dividendos.**

Cuando un negocio de seguros contempla el otorgamiento de un dividendo por buena siniestralidad, se especifica en las condiciones del contrato la forma en que se calculará el dividendo a que tiene derecho el cliente una vez que haya terminado la vigencia del contrato. Es común en el mercado de seguros en México que la forma en que se calculen los dividendos sea la siguiente:

$$D_n = f * PDev_n - S_n$$

Donde:

$D_n =$  Dividendo valuado al momento n.

$f =$  Fórmula de dividendos negociada con el cliente.

$PDev_n =$  Dividendo valuado al momento n.

$S_n =$  Monto de siniestros ocurridos y reportados al momento n.

La compañía de seguros propone la fórmula de dividendos  $f$  misma que, por construcción, debe ser tal que a lo más represente el porcentaje de la prima que la compañía de seguros está dispuesta a devolverle al asegurado, una vez que descontó de la prima neta sus gastos de adquisición, con el fin de asegurar el margen de utilidad que contempló en la cotización del mismo.

En otras palabras, la fórmula de dividendos debe cumplir la siguiente relación:

$$f \leq Pn * (1 - C)$$

De la contribución técnica podemos decir lo siguiente:

$$\begin{aligned} CT &= P - C - D - S \\ &= P - C - (f * P - S) - S \\ &= P - C - f * P + S - S \\ &= P * (1 - f) - C \\ \Rightarrow \quad CT &= P * (1 - f) - C \end{aligned}$$

Donde:

- $CT$  = Contribución técnica.
- $P$  = Prima neta.
- $C$  = Comisiones o gasto de adquisición.
- $D$  = Dividendos.
- $S$  = Monto de siniestros ocurridos.
- $f$  = Fórmula de dividendos negociada con el cliente.

Podemos expresar esto en términos de un porcentaje contra la prima del negocio como sigue:

$$\%CT = 1 - \%f - \%C$$

Cabe mencionar que esta igualdad debe cumplirse en cualquier momento de la vigencia del contrato, de hecho, si valuamos al momento  $n$ , el dividendo que forma parte de la contribución técnica valuada al momento  $n$ , debe considerar los dividendos pagados que pudieran existir a ese momento, esto es:

$$D_n = f * PDev_n - S_n - Dp_n$$

Donde:

- $D_n$  = Dividendo valuado al momento  $n$ .
- $f$  = Fórmula de dividendos negociada con el cliente.
- $PDev_n$  = Dividendo valuado al momento  $n$ .

$S_n =$  Monto de siniestros ocurridos y reportados al momento n.

$Dp_n =$  Monto de siniestros ocurridos y reportados al momento n.

### 11. Negocio con dividendos mal valuados.

Cuando se llega a presentar la desigualdad siguiente y si se tiene la seguridad de que la prima devengada, los siniestros y las comisiones contemplados en el cálculo de la contribución técnica al momento n son correctos, es muy probable que el dividendo calculado y que también forma parte de la contribución técnica, esté mal valuado, de hecho que esté valuado por debajo de lo que debería ser, entonces se recomienda hacer una revisión al cálculo del dividendo.

$$\%CT_n > 1 - \%f - \%C$$

Se presume que el dividendo está valuado hacia abajo, debido a que si el dividendo está subvaluado por debajo de lo esperado, el egreso presentado en el negocio está por debajo y por lo tanto el nivel de contribución técnica resultante quedará por arriba de la esperada, como se da en la desigualdad anterior.

### 12. Dividendo pagado a negocio con pérdida.

Por el contrario al caso anterior, si la siguiente relación se da:

$$\%CT_n < 1 - \%f - \%C$$

Y se tiene la seguridad de que la prima devengada, los siniestros y las comisiones contemplados en el cálculo de la contribución técnica son correctos, es muy probable que el dividendo calculado y que también forma parte de la contribución técnica, esté mal valuado, de hecho es muy probable que se haya pagado un dividendo a este negocio cuando no tenía derecho a éste.

Esto lo podemos afirmar debido a que si la contribución técnica está por debajo de la esperada, el negocio no tenía derecho al dividendo otorgado.

## V) Negocio Desviado con esquema de Administración del Gasto Médico (Cash Flow).

Este tipo de administración es propio de los seguros de gastos médicos mayores y como se describió en capítulos anteriores, consiste administrar el fondo del cliente en la atención de sus siniestros, además de facilitar la infraestructura de la compañía de seguros al cliente así como de abatir sus costos.

En general las compañías de seguros que ofrecen este tipo de administraciones, cobran a su cliente una prima de tarifa llamada "prima teórica" que corresponde al fondo que hará frente a la reclamaciones de siniestros "prima de riesgo", más el costo de adquisición del negocio, más un costo de administración, más el margen de utilidad que pretende la compañía.

De modo que la contribución técnica de un negocio cash-flow no puede ser mayor ni menor en alguna medida (parámetro) a la prima de tarifa descontada del los costos de adquisición y de administración.

En términos de porcentaje contra primas, podemos decir que en un negocio de cash-flow se debe dar la siguiente relación:

$$\%CT = 1 - \%C - \%A$$

Donde:

$\%CT =$  Porcentaje de Contribución técnica contra primas.

$\%C =$  Porcentaje de gasto de adquisición o comisiones contra primas.

$\%A =$  Porcentaje de gasto de administración contra primas

### 13. Negocio de cash-flow con exceso de contribución técnica.

Por lo que podemos decir, que un negocio de cash-flow está excedido en contribución técnica si:

$$\%CT > (1 - \%C - \%A)$$

Es decir, si la contribución está por encima de lo que debe ser; se puede establecer un parámetro de desviación máxima de acuerdo a la experiencia que se tenga del negocio valuado en particular.

Sin embargo, esta desviación hacia arriba en la contribución técnica del negocio se puede deber a un amplia gamas de posibilidades que van desde una cotización sobre valuada del negocio hasta errores en los registros contables de emisión o de siniestros, por lo que este indicador recomienda hacer una revisión general del negocio.

#### 14. Negocio de cash-flow con deficiencia en contribución técnica.

Del mismo modo podemos decir, que un negocio de cash-flow está deficiente en contribución técnica si:

$$\%CT < (1 - \%C - \%A)$$

Es decir, si la contribución está por debajo de lo que debe ser; también se puede establecer un parámetro de desviación máxima de acuerdo a la experiencia adquirida.

Las razones por las que un negocio cash-flow se puede desviar hacia abajo son similares al punto anterior, desde una subvaluación del riesgo hasta errores en los registros, de modo que se recomienda hacer una revisión general del negocio.

#### 15. Negocio de cash-flow con variación en la prima teórica emitida respecto a la cotizada.

Por lo general, las compañías de seguros calculan la prima de renovación de sus negocios incluidos los de cash-flow, como una proyección de la siniestralidad observada en periodos anteriores, proyectada por un factor de actualización y adicionada con los gastos correspondientes, de la siguiente forma:

$$\Pi = \frac{S * (1 + I)}{1 - (C - G - U)}$$

Donde:

- $\Pi$  = Prima de tarifa o teórica del negocio cash-flow.
- $S$  = Siniestralidad de la vigencia anterior del negocio cash-flow.
- $I$  = Factor de proyección de siniestralidad (por lo general la inflación).
- $C$  = Porcentaje gasto de adquisición del negocio cash-flow..
- $G$  = Porcentaje de gasto de administración del negocio cash-flow.
- $U$  = Porcentaje de utilidad o margen esperado para el negocio cash-flow.

Una vez definido el cálculo de la prima teórica o de tarifa, es posible valorar la consistencia de la prima así calculada contra la emitida efectivamente por la compañía de seguros, basta con tomar los parámetros de cotización al momento de la valuación  $n$ , proyectarlos al fin de la vigencia y comparar contra la prima teórica estimada para todo el periodo de cobertura, es decir:

Si proyectamos los siniestros ocurridos al momento  $n$ , al final de la vigencia que en los seguros de gastos médicos por lo general son de 12 meses y suponiendo una distribución lineal de la ocurrencia de los siniestros en el tiempo, de la siguiente forma:

$$Sproy_n = \frac{S_n}{M_n} * 12 * (1 + I)^{\frac{1}{12-M_n}}$$

Con:

$Sproy_n$  = Proyección al final de la vigencia, de la siniestralidad ocurrida al momento  $n$ .

$S_n$  = Siniestralidad ocurrida hasta el momento  $n$ .

$M_n$  = Número de meses transcurridos de vigencia al momento de la valuación  $n$ .

$I$  = Factor de inflación anual considerado en la cotización.

$n$  = Momento de la valuación.

$G$  = Porcentaje de gasto de administración del negocio cash-flow.

$U$  = Porcentaje de utilidad o margen esperado para el negocio cash-flow.

Entonces la prima teórica efectivamente emitida al momento  $n$ , valuada con parámetros reales y proyectada al final de la vigencia, se puede expresar de la siguiente manera:

$$\Pi_n = \frac{Sproy_n}{1 - (C - G - U)}$$

De modo que si establecemos la comparación entre la prima teórica efectivamente emitida al momento  $n$  y proyectada al final de la vigencia  $\Pi_n$  contra la prima teórica cotizada de inicio la vigencia  $\Pi$ , podremos saber si la prima emitida real al momento  $n$  es consistente con la evaluación inicial del riesgo que se contempló en la cotización del negocio:

$\Pi_n = \Pi \Rightarrow$  La prima teórica emitida al momento  $n$  es consistente con la prima teórica cotizada.

$\Pi_n > \Pi \Rightarrow$  La prima teórica emitida al momento  $n$  es mayor a la prima teórica cotizada.

$\Pi_n < \Pi \Rightarrow$  La prima teórica emitida al momento  $n$  es menor a la prima teórica cotizada.

Obviamente lo esperado es que la prima emitida y cotizada sean consistentes, en cualquier otro caso, este indicador sugiere que se haga una revisión a los registros de prima o al monto del fondo ingresado a la compañía hasta ese momento.

## VI) Negocio Desviado con Esquema de Prima Mínima.

En ocasiones las compañías de seguros, ofrecen a sus clientes un esquema de facilidad para el pago de las primas de sus planes como lo es el esquema de prima mínima, que consiste en conceder al cliente el beneficio del pago de una prima menor  $P_{mín}$  a la prima cotizada  $P$  sujeto a que se cumpla la condición de no rebasar la siniestralidad un porcentaje de la prima devengada determinado  $\% S/Pdev$  ; esto es, mientras la siniestralidad no rebasa cierto nivel contra la prima devengada, el cliente paga un porcentaje menor al 100% de la prima cotizada inicialmente para el total del plan, una vez que es rebasado el nivel de siniestralidad establecido, el cliente se compromete a pagar el resto de la prima cotizada inicialmente.

### 16. Negocio con esquema de prima mínima que ya ha rebasado la siniestralidad acordada.

Por parte de la compañía de seguros es muy importante monitorear constantemente el nivel de la siniestralidad del negocio en un esquema de prima mínima ya que este indicador le marca a la compañía el momento en que debe solicitar la emisión de la parte complementaria de la prima cotizada.

$$\frac{S_n}{Pdev_n} \geq \% S/PDev \quad \Rightarrow \quad \text{Emisión de la prima complementaria } P_{comp} = P - P_{mín}$$

Donde:

$S_n =$  Siniestralidad ocurrida hasta el momento n.

$Pdev_n =$  Prima devengada al momento de la valuación n.

$\% S/Pdev =$  Parámetro acordado de siniestralidad contra prima devengada.

$P_{comp} =$  Prima neta complementaria.

$P =$  Prima neta cotizada para el negocio.

$P_{mín} =$  Prima neta mínima a pagar por el cliente.

### 17. Negocio con esquema de prima mínima que está por rebasar la siniestralidad acordada.

También es factible estimar si en un futuro próximo el parámetro de siniestralidad contra prima devengada será rebasado, lo cual se interpretaría como un mensaje de alerta para seguir monitoreando este indicador a fin de hacer la oportuna emisión y cobro de la prima complementaria.

Si suponemos una distribución lineal de los siniestros y del devengamiento de la prima y proyectamos estos parámetros  $m$  meses adelante desde el momento de la valuación n :



$$S_{n+p} = \frac{S_n}{M_n} * (M_n + m) \quad \text{y} \quad Pdev_{n+p} = \frac{Pdev_n}{M_n} * (M_n + m)$$

Basta con medir si la siniestralidad contra prima devengada en el momento n+m :

$$\text{Si } \frac{S_{n+m}}{Pdev_{n+m}} \geq \% S/PDev \quad \Rightarrow \quad \text{Emisión de la prima complementaria en el mes n+m}$$

$$Pcomp = P - Pmín$$

Donde:

$S_{n+m}$  = Siniestralidad proyectada al momento n+m.

$Pdev_{n+m}$  = Prima devengada proyectada al momento n+m.

$\% S/PDev$  = Parámetro acordado de siniestralidad contra prima devengada.

$m$  = Número de meses posteriores al momento n. (Parámetro)

## VII) Negocio con problemas de Deudor por Primas.

En ocasiones es pertinente hacer una revisión a los diferentes indicadores que nos dá el comportamiento del deudor por primas de un negocio, dos de los más comunes son los siguientes:

### 18. El negocio debe la totalidad de su prima.

Este indicador nos marca dos cosas principalmente:

- a) Si se debe el total de la prima, es muy probable que el negocio esté recién emitido y que su vigencia está comenzando, en cuyo caso es comprensible que se deba el total de la prima, habrá que esperar a que transcurra el periodo de gracia para el pago de la primera fracción de la prima.
- b) Si se debe el total de la prima, también es probable que el negocio se encuentre fuera del plazo de gracia, lo cual implicará que el negocio está próximo a cancelarse por falta de pago.

$$Pdeudora_n = Pemitida_n$$

### 19. El negocio debe la totalidad de su prima pero presenta siniestros.

Este caso se dá con frecuencia cuando el negocio no es una colectividad pura como se definió en el capítulo I, es decir, los integrantes de la colectividad no pertenecen a un mismo patrón o no trabajan para una misma empresa, de modo que la prima no puede pagarse en un solo pago pero sí presenta siniestros de algunos de sus integrantes. (Colectividad ficticia).

$$P_{deudora_n} \approx P_{emitida_n} \quad \text{y} \quad S_n > 0$$

**20. El negocio tiene pagos atrasados pendientes.**

Este indicador nos muestra cuando un negocio, que aún está vigente, tiene pagos atrasados en deudor por primas, y habrá que solicitar el pago de éstos a fin de que el negocio no se cancele en fechas posteriores.

Este indicador es fácil de identificar si el número de meses de prima que se deben al momento  $n$ , es mayor al número de meses de la vigencia que faltan por transcurrir en el momento  $n$ .

$$MP_{deudora_n} > MP_{emitida_n}$$

## CAPITULO 4

### EJEMPLO DE AUTOMATIZACIÓN EN UN SISTEMA DE ERRORES TÉCNICOS POR NEGOCIO.

El siguiente es un ejemplo de la automatización de los algoritmos descritos en el capítulo anterior, mismo que fue desarrollado en el manejador de bases de datos UniVerse versión 9.5, mismo que corre bajo el sistema operativo UNIX.

#### 4.1 BASES DE DATOS REQUERIDAS.

Es preciso señalar que para este desarrollo fue necesario contar con una serie de bases de datos, mismas que a su vez representan un desarrollo diferente a éste, para efectos del presente trabajo supondremos que contamos con las siguientes bases de datos:

<b>Base Datos</b>	<b>Breve Descripción</b>
INDICADORES	Base de datos por pool o negocio con información de los estados de resultados por año vigencia, por año calendario y proyección de resultados al fin del de la vigencia. En esta base de datos se integrarán los indicadores de los 20 algoritmos descritos.
SINPOOL	Base de datos por pool o negocio con información de los siniestros registrados mes a mes.
PDEV SIN	Base de datos por pool o negocio con información de primas devengadas y siniestros registrados mes a mes durante los 24 meses de vida más recientes del negocio.
EPM	Base de datos por pool o negocio con información de los esquemas de prima mínima, la prima mínima a pagar, la prima complementaria y el %sin/pdev acordado para el negocio.
POOLES	Base de datos por pool o negocio con la estructura póliza por póliza de cada uno de los negocios, entre otros campos indica la fórmula de dividendos y el

	tipo de administración.
MENSUAL (MMMAA)	Base de datos por póliza que contiene los campos del emitido mensual, entre otras variables se encuentran la prima emitida, el nombre del contratante, el pool o negocio, etc.

#### 4.2 PROGRAMAS REQUERIDOS.

Los programas que se utilizan para la automatización fueron desarrollados en el lenguaje anteriormente descrito y son los siguientes:

Nombre del programa	Descripción	Rutinas que utiliza
INDICA1	Identifica los errores del 1 al 10	INDICA
INDICA2	Identifica los errores del 11 al 17	ERR1122
INDICA3	Identifica los errores del 18 al 20	COTIZA8

#### 4.3 ESTRUCTURA DE LAS BASES DE DATOS.

##### Programa: Indica1

Este programa requiere las siguientes bases de datos:

##### Archivo: INDICADORES

Campo	Tipo	#Campo	Output	Encabezado	Long
@ID	D		0	POOL	5L
VANPRI	A		1 MR2,	VIGANTPRI	14R
VANSIN	A		2 MR2,	VIGANTSIN	14R
VANCOM	A		3 MR2,	VIGANTCOM	14R
VANDIV	A		4 MR2,	VIGANTDIV	14R
VANDIVP	A		5 MR2,	DIV PAG ANT	14R
VANGIOR	A		6 MR2,	VANGIOR	14R
VANRVA	A		7 MR2,	VANRVA	14R
VANUTI	A		8 MR2,	VIGANTUTI	14R
VANPRID	A		9 MR2,	VIGANTPRID	14R
VANCOMD	A		10 MR2,	VIGANTCOMD	14R
VANGIORD	A		11 MR2,	VANGIORD	14R
VANUTIG	A		12 MR2,	VIGANTUTIG	14R
VANDEU	A		13 MR2,	VIGANTDEU	14R

VANPRIINI	A	14 MR2,	PRIINIANT	14R
VACPRI	A	15 MR2,	VACPRI	14R
VACSIN	A	16 MR2,	VIGACTSIN	14R
VACCOM	A	17 MR2,	VIGACTCOM	14R
VACDIV	A	18 MR2,	VIGACTDIV	14R
VACDIVP	A	19 MR2,	DIV PAG ACT	14R
VACGIOR	A	20 MR2,	VACGIOR	14R
VACRVA	A	21 MR2,	VACRVA	14R
VACUTI	A	22 MR2,	VIGACTUTI	14R
VACPRID	A	23 MR2,	VIGACTPRID	14R
VACCOMD	A	24 MR2,	VIGACTCOMD	14R
VACGIORD	A	25 MR2,	VACGIORD	14R
VACUTIG	A	26 MR2,	VIGACTUTIG	14R
VACDEU	A	27 MR2,	VIGACTDEU	14R
VACPRIINI	A	28 MR2,	PRIINIANT	14R
ESTPRI	A	29 MR2,	ESTIMAPRI	14R
ESTSIN	A	30 MR2,	ESTIMASIN	14R
ESTCOM	A	31 MR2,	ESTIMACOM	14R
ESTDIV	A	32 MR2,	ESTIMADIV	14R
ESTDIVP	A	33 MR2,	ESTIMADIVP	14R
ESTGIOR	A	34 MR2,	ESTIMAGIOR	14R
ESTRVA	A	35 MR2,	ESTIMARVA	14R
ESTUTI	A	36 MR2,	ESTIMAUTI	14R
ESTPRID	A	37 MR2,	ESTIMAPRID	14R
ESTCOMD	A	38 MR2,	ESTIMACOMD	14R
ESTGIORD	A	39 MR2,	ESTIMAGIORD	14R
ESTUTIG	A	40 MR2,	ESTIMAUTIG	14R
PRICASH	A	41 MR2,	PRICASH	14R
SINCASH	A	42 MR2,	SINCASH	14R
COMCASH	A	43 MR2,	COMCASH	14R
UTICASH	A	44 MR2,	UTICASH	14R
FOR	A	45	FORMULA	10L
MDIA	A	46	MDIA	14R
INDIF1	A	47	INDIF1	2R
FULT	A	48	FULT	14R
SINFIN	A	49 MR2,	SINFIN	14R
INDIP	A	50	INDIP	2R
PDEVVM	A	51 MR2,	PDEVVM	14R
INDICADOR	A	52	INDICADOR	2R
INDI	A	52	INDICADOR	2R
ERROR	A	52	INDICADOR	2R
GRAVE	A	53	GRAVE	2R

Archivo: SINPOOL

Campo	Tipo	#Campo	Output	Encabezado	Long
@ID	D	0		POOL	10L
POL	A	1		POL	8L
MDIA	A	2		MDIA	4L
NSIN	A	3		NUM DE SIN	12R
VIG099	A	4	MR2,	RVA DE SIN	15R
VIG199	A	5	MR2,	RVA DE SIN	15R
VIG000	A	6	MR2,	RVA DE SIN	15R
VIG100	A	7	MR2,	RVA DE SIN	15R
INDIP	A	8		INDIP	2L

Archivo: PDEVSIN

Campo	Tipo	#Campo	Output	Encabezado	Long
@ID	D	0		POOL	10L
1	A	1	MR2,	1	14R
2	A	2	MR2,	2	14R
3	A	3	MR2,	3	14R
4	A	4	MR2,	4	14R
5	A	5	MR2,	5	14R
6	A	6	MR2,	6	14R
7	A	7	MR2,	7	14R
8	A	8	MR2,	8	14R
9	A	9	MR2,	9	14R
10	A	10	MR2,	10	14R
11	A	11	MR2,	11	14R
12	A	12	MR2,	12	14R
13	A	13	MR2,	13	14R
14	A	14	MR2,	14	14R
15	A	15	MR2,	15	14R
16	A	16	MR2,	16	14R
17	A	17	MR2,	17	14R
18	A	18	MR2,	18	14R

19	A	19	MR2,	19	14R
20	A	20	MR2,	20	14R
21	A	21	MR2,	21	14R
22	A	22	MR2,	22	14R
23	A	23	MR2,	23	14R
PULT	A	24	MR2,	24	14R
24	A	24	MR2,	24	14R
ACU	A	25	MR2,	ACU	14R
VENC	A	26	MR2,	VENC	14R
REN05	A	27	MR2,	REN05	14R
REN10	A	28	MR2,	REN10	14R
REN15	A	29	MR2,	REN15	14R
CONT	A	30		CONT	40L
DIV	A	31		DIV	3L
MIDEA	A	32	MR2,	MIDEA	4L
ACUA	A	33	MR2,	ACUA	14R

**Programa: Indica2**

**Archivo: EPM**

Campo	Tipo	#Campo	Output	Encabezado	Long
@ID	D	0		POOL	10L
FORMULA	A	1		FORMULA	9L
POR	A	2		POR	4L

**Programa: Indica3**

**Archivo: POOLES**

Campo	Tipo	#Campo	Output	Encabezado	Long
@ID	D	0		POOL	10L
POL	A	1		POLIZA	12L
FCONT	A	2		FCONT	5R
CONT	A	3		CONTRATANTE	40L
NOM	A	4		NOM. DEL GPO.	60L
AGTE	A	5		AGTE	6R
DIV	A	6		DIV	3L
FOR	A	7		FORMULA	10L

FECFOR	A	8		FECFOR	6R
INDI	A	9		IND	2R
ASIG	A	10		ASIG	4R
FVAL	A	11		FVAL	6R
SALANT	A	12	MR2,	SALDO 99	14R
PDEV	A	13	MR2,	PRIMA DEV	14R
SIN	A	14	MR2,	SINIESTROS	14R
DIVPAG	A	15	MR2,	DIV PAG	14R
DIVACRE	A	16	MR2,	DIV ACRE	14R
SALDO	A	17	MR2,	SALDO 96	14R
RVADIV	A	18	MR2,	RVA DE DIV	14R
RVAEXC	A	19	MR2,	RVA EXCED	14R
INCRVA	A	20	MR2,	INC RVA	14R
FP	A	21		FP	5R
SALX	A	22	MR2,	SALX	14R
SALY	A	23	MR2,	SALY	14R
SALZ	A	24	MR2,	SALZ	14R
UNO	A	25		UNO	3R
MDIA	A	26		FP	5R
RVAARR	A	27	MR2,	RVAARR	14R
RVALIB	A	28	MR2,	RVALIB	14R
CORP	A	29		CORP	2R

Archivo: MENSUAL (MMMAA)

Campo	Tipo	#Campo	Output	Encabezado	Long
@ID	D	0		PÓLIZA	10L
DIV	A	1		DIV	3R
SR	A	2		SR	3R
FCONT	A	3		F CONT	4R
FREG	A	4		F. REG.	8R
FINI	A	5		FEC INI	6R
FVEN	A	6		FEC VEN	6R
PRIMA1	A	7	MR	PRIMA NETA	12R
PRIMA	A	7	MR2,	PRIMA NETA	15R
COM	A	8	MR2,	COMISION NETA	15R
COM1	A	8	MR	COMISION NETA	15R
RA	A	9	MR2,	REDUC. AUTOR	15R
RVADICNSF	A	10	MR2,	RVA DIC CNSF	15R
PNDDIC	A	11	MR2,	PND DIC97	15R
PND	A	12	MR2,	PND	15R
RVACNSF	A	13	MR2,	RVA MES CNSF	15R
RVA	A	14	MR2,	SALDO RVA MES	15R



MON	A	15		MON	2R
AGTE	A	16		AGTE	7R
NOMBRE	A	17		NOMBRE DEL CONT	40L
				RATANTE	
SIST	A	18		SIST	3R
FP	A	19		FP	6R
PRIMAGAS	A	20	MR2,	PRIMA GASTOS	16R
DER	A	21	MR2,	DERECHOS	15R
REC	A	22	MR2,	RECARGO	15R
COMDER	A	23	MR2,	COMISION DER	15R
COMREC	A	24	MR2,	COMISION REC	15R
RVADIC	A	25	MR2,	SALDO RVA DIC	15R
UNO	A	26		U	1R
CNDDIC	A	27	MR2,	CNDDIC	15R
CND	A	28	MR2,	CND	15R
INPC	A	29	MR3,	INPC	7R
INPCMES	A	30	MR3,	INPCMES	7R
MINT	A	31		MAGNO_INT	9R
TEMP	A	32		TEMP	18R
DND	A	34	MR2,	DND	15R
RND	A	35	MR2,	RND	15R
REGION	A	37		REGION	6R
POLANTERIOR	A	39		POL ANT	12L
CDND	A	40	MR2,	CDND	15R
CRND	A	41	MR2,	CRND	15R

#### 4.4 CODIGO DE LOS PROGRAMAS

##### Programa: INDICA1

129 lines long.

0001: SUBROUTINE INDICA(FC)

0002: PRINT@(-1)

0003: FCIE=FC[3,4]

0004: \*\*\*PROGRAMA QUE VERIFICA LOS 10 PRIMEROS INDICADORES

0005: OPEN "INDICADORES" TO COTIZA ELSE STOP

0006: OPEN "SINPOOL" TO SINACPOOL ELSE STOP

0007: OPEN "PDEV SIN" TO PROYGPO ELSE STOP

0008: SELECT COTIZA

0009: LOOP UNTIL EOF=1

0010: READNEXT LLAVE THEN

```

0011: COT=";ENTRA=0
0012: C+=1;PRINT@(5,5):C
0013: READ COT FROM COTIZA,LLAVE ELSE NULL
0014: IF COT<2>#0 THEN
0015:   VACSIN=COT<16>
0016:   VACUTIG=COT<26>
0017:   VACPRI=COT<15>
0018:   VANPRI=COT<1>
0019:   ESTIMAPRI=COT<29>
0020:   ESTIMASIN=COT<30>
0021:   ESTIMAUTIG=COT<40>
0022:   PRIINIACT=COT<28>
0023:   INDIF1=COT<47>
0024: BEGIN CASE
0025:   CASE VACUTIG<ESTIMAUTIG
0026:     ***NEGOCIOS NEGATIVOS
0027:     CTDEFICIT=ESTIMAUTIG-VACUTIG
0028:     IF VACPRI>=100000000 THEN
0029:       IF CTDEFICIT/VACPRI>=.05 THEN ENTRA=1
0030:     END ELSE
0031:       IF CTDEFICIT/VACPRI>=.05 THEN ENTRA=1
0032:     END
0033:   IF ENTRA=1 THEN
0034:     PRIDEFICIT=ESTIMAPRI-VACPRI;SINDEFICIT=VACSIN-ESTIMASIN
0035:     PRIDEFICIT1=ESTIMAPRI-PRIINIACT
0036:     IF CTDEFICIT*.9<=PRIDEFICIT THEN
0037:       ***LA CAUSA ES LA PRIMA
0038:       IF PRIINIACT<=(VACPRI*1.1) & PRIINIACT>=(VACPRI*.9) THEN
0039:         IF PRIDEFICIT1/ESTIMAPRI>=.1 THEN
0040:           IF VANPRI>70000000 THEN
0041:             COT<52>="3"
0042:           END
0043:         END ELSE
0044:           *SI COT35=1 ENT. EXISTE PRIMA CON IER FCONT DEL MES ACT
0045:           IF INDIF1="1" THEN COT<52>="2"
0046:         END
0047:       END ELSE COT<52>=1
0048:     END ELSE

```

```

0049:      IF CTDEFICIT*.9<=SINDEFICIT THEN
0050:          ***LA CAUSA SON LOS SINIESTROS
0051:          SPO="";SINVIGACT=0
0052:          READ SPO FROM SINACPOOL, LLAVE THEN
0053:              MDIA=SPO<2,1>
0054:              C2+=1; PRINT@(20,12):C2
0055:              SIN="";N=DCOUNT(SPO<3>,@VM)
0056:              FOR I=1 TO N
0057:                  SIN<1,I>=SPO<3,I>
0058:                  IF MDIA="1231" THEN SIN<2,I>=SPO<6,I> ELSE
0059:                      IF MDIA>=FCIE THEN
0060:                          SIN<2,I>=SPO<5,I>+SPO<6,I>
0061:                      END ELSE
0062:                          SIN<2,I>=SPO<7,I>
0063:                      END
0064:                  END
0065:              NEXT I
0066:              TMP=SIN; MAX=""; SUMA=0
0067:              N=DCOUNT(SIN<1>,@VM); FAC=0
0068:              FOR I=1 TO N
0069:                  IF SIN<2,I> > 20000000 THEN
0070:                      SUMA+=SIN<2,I>
0071:                      FAC+=1
0072:                  END
0073:              NEXT I
0074:              IF (COT<22>+SUMA-20000000*FAC)>=(COT<36>*.9) THEN COT<5
2>="4" ELSE COT<52>="5"
0075:          *** AHORA CHECA LOS SINIESTROS COLAS
0076:          IF VACPRI=0 THEN
0077:              IF COT<2,1>/365*45 < COT<16,1> THEN COT<52,-1>="9"
0078:              READ PROY FROM PROYGPO, LLAVE THEN
0079:                  IF MDIA>=FCIE THEN
0080:                      INICIO=24-(12-(MDIA[1,2]-FCIE[1,2]))+1
0081:                  END ELSE
0082:                      INICIO=24-(FCIE[1,2]-MDIA[1,2])+1
0083:                  END
0084:                  IF MDIA[3,2]<15 THEN INICIO=INICIO-1
0085:                  IF INICIO=0 THEN INICIO=1

```

```

0086:      INICIO+=2
0087:      BAN45=0
0088:      FOR I=INICIO TO 24
0089:          IF PROY<1,2>>0 THEN BAN45=1
0090:      NEXT I
0091:      IF BAN45=1 THEN COT<52,-1>="10"
0092:      END
0093:      END
0094:      END
0095:      END
0096:      ***SI NO, ES CUALQUIERA DE LOS OTROS 7 CASOS
0097:      END
0098:      END
0099:      CASE VACUTIG>ESTIMAUTIG
0100:          ***NEGOCIOS POSITIVOS
0101:          CTSHAVIT=ESTIMAUTIG-VACUTIG
0102:          IF VACPRI>=100000000 THEN
0103:              IF CTSHAVIT/VACPRI>=.2 THEN ENTRA=1
0104:          END ELSE
0105:              IF CTSHAVIT/VACPRI>=.35 THEN ENTRA=1
0106:          END
0107:          IF ENTRA=1 THEN
0108:              PRISHAVIT=VACPRI-ESTIMAPRI;SINSHAVIT=ESTIMASIN-VACSIN
0109:              XL=COT<22>*(1-.15)
0110:              IF CTSHAVIT*.9<=PRISHAVIT THEN
0111:                  ***LA CAUSA ES LA PRIMA
0112:                  IF PRIINIACT<=VACPRI*1.1 & PRIINIACT>=VACPRI*.9 THEN
0113:                      IF COT<27>>=XL THEN COT<52>=6
0114:                  END ELSE
0115:                      IF COT<27>>=XL THEN COT<52>=7
0116:                  END
0117:              END ELSE
0118:                  IF CTSHAVIT*.9<=SINSHAVIT THEN
0119:                      ***LA CAUSA SON LOS SINIESTROS
0120:                      COT<52,-1>="8"
0121:                  END
0122:                  ***SI NO, ES CUALQUIERA DE LOS OTROS 7 CASOS
0123:              END

```

```

0124:    END
0125:    END CASE
0126:    WRITEV COT<52> ON COTIZA,LLAVE,52
0127:    END
0128:    END ELSE EOF=1
0129: REPEAT
Bottom at line 129.
----:

```

**Utiliza la subrutina INDICA :**

```

----: P
0001: SUBROUTINE INDICA(FC)
0002: PRINT@(-1)
0003: FCIE=FC[3,4]
0004: ***PROGRAMA QUE VERIFICA LOS 10 PRIMEROS INDICADORES
0005: OPEN "INDICADORES" TO COTIZA ELSE STOP
0006: OPEN "SINPOOL" TO SINACPOOL ELSE STOP
0007: OPEN "PDEVSI" TO PROYGPO ELSE STOP
0008: SELECT COTIZA
0009: LOOP UNTIL EOF=1
0010: READNEXT LLAVE THEN
0011:  COT="";ENTRA=0
0012:  C+=1;PRINT@(5,5):C
0013:  READ COT FROM COTIZA,LLAVE ELSE NULL
0014:  IF COT<2>#0 THEN
0015:    VACSIN=COT<16>
0016:    VACUTIG=COT<26>
0017:    VACPRI=COT<15>
0018:    VANPRI=COT<1>
0019:    ESTIMAPRI=COT<29>
0020:    ESTIMASIN=COT<30>
0021:    ESTIMAUTIG=COT<40>
0022:    PRIINIACT=COT<28>
0023:    INDIF1=COT<47>
0024:    BEGIN CASE
0025:      CASE VACUTIG<ESTIMAUTIG

```

```

0026:    ***NEGOCIOS NEGATIVOS
0027:    CTDEFICIT=ESTIMAUTIG-VACUTIG
0028:    IF VACPRI>=100000000 THEN
0029:        IF CTDEFICIT/VACPRI>=.05 THEN ENTRA=1
0030:    END ELSE
0031:        IF CTDEFICIT/VACPRI>=.05 THEN ENTRA=1
0032:    END
0033:    IF ENTRA=1 THEN
0034:        PRIDEFICIT=ESTIMAPRI-VACPRI;SINDEFICIT=VACSIN-ESTIMASIN
0035:        PRIDEFICIT1=ESTIMAPRI-PRIINIACT
0036:        IF CTDEFICIT*.9<=PRIDEFICIT THEN
0037:            ***LA CAUSA ES LA PRIMA
0038:            IF PRIINIACT<=(VACPRI*1.1) & PRIINIACT>=(VACPRI*.9) THEN
0039:                IF PRIDEFICIT1/ESTIMAPRI>=.1 THEN
0040:                    IF VANPRI>70000000 THEN
0041:                        COT<52>="3"
0042:                    END
0043:                END ELSE
0044:                    *SI COT35=1 ENT. EXISTE PRIMA CON IER FCONT DEL MES ACT
0045:                    IF INDIF1="1" THEN COT<52>="2"
0046:                END
0047:            END ELSE COT<52>=1
0048:        END ELSE
0049:        IF CTDEFICIT*.9<=SINDEFICIT THEN
0050:            ***LA CAUSA SON LOS SINIESTROS
0051:            SPO="";SINVIGACT=0
0052:            READ SPO FROM SINACPOOL, LLAVE THEN
0053:                MDIA=SPO<2,1>
0054:                C2+=1; PRINT@(20,12):C2
0055:                SIN="";N=DCOUNT(SPO<3>,@VM)
0056:                FOR I=1 TO N
0057:                    SIN<1,I>=SPO<3,I>
0058:                    IF MDIA="1231" THEN SIN<2,I>=SPO<6,I> ELSE
0059:                        IF MDIA>=FCIE THEN
0060:                            SIN<2,I>=SPO<5,I>+SPO<6,I>
0061:                        END ELSE
0062:                            SIN<2,I>=SPO<7,I>
0063:                    END

```

```

0064:      END
0065:      NEXT I
0066:      TMP=SIN; MAX=""; SUMA=0
0067:      N=DCOUNT(SIN<1>,@VM); FAC=0
0068:      FOR I=1 TO N
0069:          IF SIN<2,I> > 20000000 THEN
0070:              SUMA+=SIN<2,I>
0071:              FAC+=1
0072:          END
0073:      NEXT I
0074:      IF (COT<22>+SUMA-20000000*FAC)>=(COT<36>*.9) THEN COT<5
2>="4" ELSE COT<52>="5"
0075:      *** AHORA CHECA LOS SINIESTROS COLAS
0076:      IF VACPRI=0 THEN
0077:          IF COT<2,1>/365*45 < COT<16,1> THEN COT<52,-1>="9"
0078:          READ PROY FROM PROYGPO, LLAVE THEN
0079:              IF MDIA>=FCIE THEN
0080:                  INICIO=24-(12-(MDIA[1,2]-FCIE[1,2]))+1
0081:              END ELSE
0082:                  INICIO=24-(FCIE[1,2]-MDIA[1,2])+1
0083:              END
0084:              IF MDIA[3,2]<15 THEN INICIO=INICIO-1
0085:              IF INICIO=0 THEN INICIO=1
0086:              INICIO+=2
0087:              BAN45=0
0088:              FOR I=INICIO TO 24
0089:                  IF PROY<1,2>>0 THEN BAN45=1
0090:              NEXT I
0091:              IF BAN45=1 THEN COT<52,-1>="10"
0092:          END
0093:      END
0094:  END
0095:  END
0096:  ***SI NO, ES CUALQUIERA DE LOS OTROS 7 CASOS
0097:  END
0098:  END
0099:  CASE VACUTIG>ESTIMAUTIG
0100:  ***NEGOCIOS POSITIVOS

```

```

0101:    CTSHAVIT=ESTIMAUTIG-VACUTIG
0102:    IF VACPRI>=100000000 THEN
0103:        IF CTSHAVIT/VACPRI>=.2 THEN ENTRA=1
0104:    END ELSE
0105:        IF CTSHAVIT/VACPRI>=.35 THEN ENTRA=1
0106:    END
0107:    IF ENTRA=1 THEN
0108:        PRISHAVIT=VACPRI-ESTIMAPRI;SINSHAVIT=ESTIMASIN-VACSIN
0109:        XL=COT<22>*(1-.15)
0110:        IF CTSHAVIT*.9<=PRISHAVIT THEN
0111:            ***LA CAUSA ES LA PRIMA
0112:            IF PRIINIACT<=VACPRI*1.1 & PRIINIACT>=VACPRI*.9 THEN
0113:                IF COT<27>>=XL THEN COT<52>=6
0114:            END ELSE
0115:                IF COT<27>>=XL THEN COT<52>=7
0116:            END
0117:        END ELSE
0118:            IF CTSHAVIT*.9<=SINSHAVIT THEN
0119:                ***LA CAUSA SON LOS SINIESTROS
0120:                COT<52,-1>="8"
0121:            END
0122:            ***SI NO, ES CUALQUIERA DE LOS OTROS 7 CASOS
0123:        END
0124:    END
0125: END CASE
0126: WRITEV COT<52> ON COTIZA,LLAVE,52
0127: END
0128: END ELSE EOF=1
0129: REPEAT

```

Bottom at line 129.

----

**Programa: INDICA2**

68 lines long.

0001: SUBROUTINE ERR1122(FC,FI)

0002: PRINT@(-1)

0003: OPEN", 'INDICADORES' TO COT ELSE PRINT@(2,2):"NO EXISTE EL ARCIVO";STOP



```

0004: OPEN','PDEVSIN' TO PROYGPO ELSE PRINT@(2,3):"SIN ABRIR PROYGPO"
0005: OPEN','EPM' TO EPM ELSE PRINT@(2,4):"SIN ABRIR EPM"
0006: POREPM=0
0007: SELECT COT
0008: INF=FI
0009: INF=INF/100
0010: FECHA=FC
0011: EOF=0
0012: LOOP UNTIL EOF=1 DO
0013: READNEXT POOL THEN
0014: CIERRE=FECHA;MDIA="";DEV="";X="";PT="";FACT=(PWR((1+INF),(1/12))-1)
0015: READ REG FROM COT,POOL THEN
0016: *NEGOCIOS CON EPM
0017: PROJ="
0018: READ PROJ FROM PROYGPO,POOL THEN
0019: MDIA=REG<46>
0020: VACPRID=REG<23>
0021: VACSIN=REG<16>
0022: PRIDPROM=(PROY<22,1>+PROY<23,1>+PROY<24,1>)/3
0023: SINPROM=(PROY<22,2>+PROY<23,2>+PROY<24,2>)/3
0024: IF VACSIN/VACPRID*100>=65 THEN REG<52,-1>="16"
0025: IF (VACSIN+SINPROM*2)/(VACPRID+PRIDPROM*2)*100>=65 THEN REG<52,-1
>="17"
0026: READ POREPM FROM EPM, POOL THEN
0027: IF VACSIN/VACPRID*100>=POREPM<2,1>[1,2]*1 THEN REG<53,-1>="16A"
0028: IF (VACSIN+SINPROM*2)/(VACPRID+PRIDPROM*2)*100>=POREPM<2,1>[1,2
]*1 THEN REG<53,-1>="17A"
0029: END
0030: END
0031: *AHORA VIENE LA PARTE DE DIVIDENDOS Y CASH
0032: IF POOL[1,1]="G" OR POOL[1,1]="C" THEN
0033: FORM=REG<45>/100;A+=1;PRINT@(2,2):"LLEVO: ":A:" POOLES"
0034: IF REG<23>*1#0 THEN UTIG=REG<26>/REG<23> ELSE UTI=0
0035: IF REG<23>*1#0 THEN COM=REG<24>/REG<23> ELSE COM=0
0036: IF POOL[1,1]="G" AND UTIG > (1-FORM-COM) THEN REG<52,-1>="11"
0037: IF POOL[1,1]="G" AND UTIG < (1-FORM-COM) AND REG<19> # 0 THEN REG
<52,-1>="12"
0038: IF POOL[1,1]="C" AND UTIG < (1-FORM-COM) THEN REG<52,-1>="13"

```

```

0039: IF POOL[1,1]="C" AND UTIG > (1-FORM-COM) THEN REG<52,-1>="14"
0040: IF POOL[1,1] = "C" THEN
0041: IF REG<2> > 0 AND (1.1 < (REG<15>/((REG<2>*(1+(INF/100)))/(1-COM-
(1-FORM)))) OR .9 > (REG<15>/((REG<2>*(1+(INF/100)))/(1-COM-(1-FORM))))))
THEN REG<52,-1>="22"
0042: IF ((REG<46>[1,2])*1) > (CIERRE[3,2]*1) THEN
0043: CIERRE=(((CIERRE[3,2])*1)+12);MDIA=((REG<46>[1,2])*1)
0044: IF (CIERRE-MDIA)>=3 THEN
0045: DEV=12-(CIERRE-MDIA)
0046: X=((REG<16>/((CIERRE-MDIA))*12)*(PWR((1+FACT),DEV))
0047: * PT=(X/(1-COM-(1-FORM)))
0048: PT=(X/FORM)
0049: IF (REG<15>/PT) > 1.1 OR (REG<15>/PT)<.9 THEN REG<52,-1>="1
5"
0050: IF (REG<15>/PT)<.9 THEN REG<53,-1>="15A"
0051: END
0052: END ELSE
0053: CIERRE=(((CIERRE[3,2])*1);MDIA=((REG<56>[1,2])*1)
0054: IF (CIERRE-MDIA)>=3 THEN
0055: DEV=12-(CIERRE-MDIA)
0056: X=((REG<16>/((CIERRE-MDIA))*12)*(PWR((1+FACT),DEV))
0057: PT=(X/(1-COM-(1-FORM)))
0058: IF (REG<15>/PT) > 1.1 OR (REG<15>/PT)<.9 THEN REG<52,-1>="1
5"
0059: IF (REG<15>/PT)<.9 THEN REG<53,-1>="15A"
0060: END
0061: END
0062: END
0063: WRITEV REG<52> ON COT,POOL,52
0064: WRITEV REG<53> ON COT,POOL,53
0065: END
0066: END
0067: END ELSE EOF=1
0068: REPEAT

```

Bottom at line 68.

-----;

Utiliza la subrutina ERR1122(FC,FI):

```
0001: SUBROUTINE ERR1122(FC,FI)
0002: PRINT@(-1)
0003: OPEN",'INDICADORES' TO COT ELSE PRINT@(2,2):"NO EXISTE EL ARCIVO";STOP
0004: OPEN",'PDEVSIN' TO PROYGPO ELSE PRINT@(2,3):"SIN ABRIR PROYGPO"
0005: OPEN",'EPM' TO EPM ELSE PRINT@(2,4):"SIN ABRIR EPM"
0006: POREPM=0
0007: SELECT COT
0008: INF=FI
0009: INF=INF/100
0010: FECHA=FC
0011: EOF=0
0012: LOOP UNTIL EOF=1 DO
0013:  READNEXT POOL THEN
0014:   CIERRE=FECHA;MDIA="";DEV="";X="";PT="";FACT=(PWR((1+INF),(1/12))-1)
0015:   READ REG FROM COT,POOL THEN
0016:    *NEGOCIOS CON EPM
0017:    PROY="
0018:    READ PROY FROM PROYGPO,POOL THEN
0019:     MDIA=REG<18>
0020:     VACPRID=REG<13>
0021:     VACSIN=REG<10>
0022:     PRIDPROM=(PROY<22,1>+PROY<23,1>+PROY<24,1>)/3
0023:     SINPROM=(PROY<22,2>+PROY<23,2>+PROY<24,2>)/3
0024:     IF VACSIN/VACPRID*100>=65 THEN REG<31,-1>="16"
0025:     IF (VACSIN+SINPROM*2)/(VACPRID+PRIDPROM*2)*100>=65 THEN REG<31,-1
>="17"
0026:     READ POREPM FROM EPM, POOL THEN
0027:     IF VACSIN/VACPRID*100>=POREPM<2,1>[1,2]*1 THEN REG<33,-1>="16A"
0028:     IF (VACSIN+SINPROM*2)/(VACPRID+PRIDPROM*2)*100>=POREPM<2,1>[1,2
]*1 THEN REG<33,-1>="17A"
0029:     END
0030:   END
0031:   *AHORA VIENE LA PARTE DE DIVIDENDOS Y CASH
0032:   IF POOL[1,1]="G" OR POOL[1,1]="C" THEN
```

```

0033:   FORM=REG<17>/100;A+=1;PRINT@(2,2):"LLEVO: ".A:" POOL"
0034:   IF REG<13>*1#0 THEN UTIG=REG<16>/REG<13> ELSE UTI=0
0035:   IF REG<13>*1#0 THEN COM=REG<14>/REG<13> ELSE COM=0
0036:   IF POOL[1,1]="G" AND UTIG > (1-FORM-COM) THEN REG<31,-1>="11"
0037:   IF POOL[1,1]="G" AND UTIG < (1-FORM-COM) AND REG<32> # 0 THEN REG
<31,-1>="12"
0038:   IF POOL[1,1]="C" AND UTIG < (1-FORM-COM) THEN REG<31,-1>="13"
0039:   IF POOL[1,1]="C" AND UTIG > (1-FORM-COM) THEN REG<31,-1>="14"
0040:   IF POOL[1,1] = "C" THEN
0041:   IF REG<2> > 0 AND (1.1 < (REG<9>/((REG<2>*(1+(INF/100)))/(1-COM-(
1-FORM)))) OR .9 > (REG<9>/((REG<2>*(1+(INF/100)))/(1-COM-(1-FORM)))))) TH
EN REG<31,-1>="22"
0042:   IF ((REG<18>[1,2])*1) > (CIERRE[3,2]*1) THEN
0043:   CIERRE=(((CIERRE[3,2])*1)+12);MDIA=((REG<18>[1,2])*1)
0044:   IF (CIERRE-MDIA)>=3 THEN
0045:   DEV=12-(CIERRE-MDIA)
0046:   X=((REG<10>/((CIERRE-MDIA))*12)*(PWR((1+FACT),DEV))
0047: *   PT=(X/(1-COM-(1-FORM)))
0048:   PT=(X/FORM)
0049:   IF (REG<9>/PT) > 1.1 OR (REG<9>/PT)<.9 THEN REG<31,-1>="15"
0050:   IF (REG<9>/PT)<.9 THEN REG<33,-1>="15A"
0051:   END
0052:   END ELSE
0053:   CIERRE=(((CIERRE[3,2])*1);MDIA=((REG<18>[1,2])*1)
0054:   IF (CIERRE-MDIA)>=3 THEN
0055:   DEV=12-(CIERRE-MDIA)
0056:   X=((REG<10>/((CIERRE-MDIA))*12)*(PWR((1+FACT),DEV))
0057:   PT=(X/(1-COM-(1-FORM)))
0058:   IF (REG<9>/PT) > 1.1 OR (REG<9>/PT)<.9 THEN REG<31,-1>="15"
0059:   IF (REG<9>/PT)<.9 THEN REG<33,-1>="15A"
0060:   END
0061:   END
0062:   END
0063:   WRITEV REG<31> ON COT,POOL,31
0064:   WRITEV REG<33> ON COT,POOL,33
0065:   END
0066:   END
0067:   END ELSE EOF=1

```

0068: REPEAT  
Bottom at line 68.

**Programa: INDICA3**

40 lines long.

```
0001: SUBROUTINE COTIZA8(FC,MES)
0002: OPEN "", "POOLES" TO POOLES ELSE STOP
0003: OPEN "", MES:FC[1,2] TO MENSUAL ELSE STOP
0004: PRINT@(-1)
0005: PROMPT ""
0006: VM=CHAR(253)
0007: FCIERRE = FC[3,4]
0008: OPEN "", "INDICADORES" TO COTIZA ELSE
0009: PRINT "NO SE PUDO ABRIR COTIZA"
0010: END
0011: EOF=0
0012: SELECT COTIZA
0013: LOOP UNTIL EOF =1 DO
0014: READNEXT LLAVE THEN
0015: CONT+=1
0016: PRINT@(5,5): "GENERANDO INFORMACION: " :CONT
0017: REG=""
0018: READ REG FROM COTIZA, LLAVE THEN
0019: IF REG<27,1> >= REG<15,1> * .9 AND REG<16,1> <= REG<23,1> * .1 THEN
0020: REG<52,-1> = "18"
0021: END
0022: IF REG<15> = REG<27> THEN REG<52,-1> = "19"
0023: IF REG<15> > 0 THEN
0024: X1 = REG<15> / 12
0025: X2 = REG<27> / X1
0026: MDIA = REG<46>
0027: IF FCIERRE <= MDIA THEN
0028: MESFAL = MDIA[1,2] - FCIERRE[1,2]
0029: END ELSE
0030: MESFAL = 12-FCIERRE[1,2]+MDIA[1,2]
0031: END
```

```

0032:   IF MDIA[3,2]<=15 THEN MESFAL-=1
0033:   X3 = MESFAL
0034:   X4 = X2 - X3
0035:   IF X4 >= 3 THEN REG<52,-1> = "20"
0036:   END
0037: END
0038:  WRITE REG ON COTIZA, LLAVE
0039: END ELSE EOF=1
0040: REPEAT
Bottom at line 40.

```

----

**Utiliza la subrutina COTIZA8(FC,MES):**

```

0001: SUBROUTINE COTIZA8(FC,MES)
0002: OPEN "", "POOLES" TO POOLSGER ELSE STOP
0003: OPEN "",MES:FC[1,2] TO MENSUAL ELSE STOP
0004: PRINT@(-1)
0005: PROMPT ""
0006: VM=CHAR(253)
0007: FCIERRE = FC[3,4]
0008: OPEN "", "INDICADORES" TO COTIZA ELSE
0009: PRINT"NO SE PUDO ABRIR COTIZA"
0010: END
0011: EOF=0
0012: SELECT COTIZA
0013: LOOP UNTIL EOF =1 DO
0014: READNEXT LLAVE THEN
0015:  CONT+=1
0016:  PRINT@(5,5): "GENERANDO INFORMACION: " :CONT
0017:  REG=""
0018:  READ REG FROM COTIZA, LLAVE THEN
0019:  IF REG<27,1> >= REG<15,1> *.9 AND REG<16,1> <= REG<23,1> * .1 THEN
0020:    REG<52,-1> = "18"
0021:  END
0022:  IF REG<15> = REG<27> THEN REG<52,-1> = "19"
0023:  IF REG<15> > 0 THEN
0024:    X1 = REG<15> / 12

```

```

0025:  X2 = REG<27> / X1
0026:  MDIA = REG<46>
0027:  IF FCIERRE <= MDIA THEN
0028:    MESFAL = MDIA[1,2] - FCIERRE[1,2]
0029:  END ELSE
0030:    MESFAL = 12-FCIERRE[1,2]+MDIA[1,2]
0031:  END
0032:  IF MDIA[3,2]<=15 THEN MESFAL-=1
0033:  X3 = MESFAL
0034:  X4 = X2 - X3
0035:  IF X4 >= 3 THEN REG<52,-1> = "20"
0036:  END
0037:  IF REG<13> > 0 THEN REG<52,-1> = "21"
0038:  *** AHORA VIENE EL ERROR 23
0039:  PRIMEN=0;PDEV MEN=0
0040:  READ POOL FROM POOLSGER, LLAVE THEN
0041:    N=DCOUNT(POOL<1>,@VM)
0042:    FOR I=1 TO N
0043:      READ MEN FROM MENSUAL, POOL<1,I> THEN
0044:        PRIMEN+=SUM(MEN<7>)
0045:        PDEV MEN+=(SUM(MEN<7>)-SUM(MEN<12>))
0046:      END
0047:    NEXT I
0048:    IF (PDEV MEN/PRIMEN)>(4/12) THEN
0049:      REG<52,-1>="23"
0050:      IF PDEV MEN>30000000 THEN REG<53,-1>="23A"
0051:    END
0052:  END
0053:  END
0054:  WRITE REG ON COTIZA, LLAVE
0055:  END ELSE EOF=1
0056:  REPEAT
Bottom at line 56.

```

----;

## CONCLUSIONES

En la actualidad se han desarrollado diversas herramientas de control técnico en el ramo de los seguros de accidentes y enfermedades, algunas de ellas están dirigidas a la operación administrativa del ramo como pueden ser las operaciones en la atención de los siniestros, suscripción de negocios, etc.; otras han sido dirigidas a la auditoria del cálculo de las reservas técnicas, el presente trabajo se expone como una alternativa más de control técnico dirigida a los resultados técnicos de un grupo de negociación o pool como se le conoce en el mercado.

Esta herramienta propone la aplicación de ciertos algoritmos de carácter técnico que en un momento dado, pueden representar una señal de alerta en la desviación del resultado técnico de un negocio en particular, misma que se puede implementar en un desarrollo automatizado de lo que se conoce como un sistema de “focos rojos” para el seguimiento y el control técnico de los grupos de negociación en seguros.

Aunque en esta ocasión se muestra el presente desarrollo como un aplicación a los seguros de gastos médicos mayores de grupos y colectivos, la mayoría de los conceptos técnicos expuestos son aplicables a muchos de los ramos del seguro, obviamente la aplicación tendría que ser adaptada a los conceptos técnicos correspondientes al ramo que se quiera controlar.

Es preciso señalar que un desarrollo de “focos rojos” de este tipo, es válido para grupos de negociación en seguros que se suscriben o cotizan como negocios de experiencia propia en el contexto explicado en el capítulo I, ya que se aplican ciertos criterios correspondientes al comportamiento propio del grupo de negociación como son la siniestralidad propia, el esquema de administración o el otorgamiento de dividendos y no contempla variables del comportamiento general de una cartera completa de seguros (experiencia global), es importante tomar esto en cuenta ya que hacia éstos negocios está dirigido el trabajo.

Los algoritmos aquí expuestos representan sólo un indicativo inicial de la desviación de un negocio y deben ser entendidos como un “aviso” de la desviación técnica del mismo, estos indicativos deben llevar a un análisis más profundo de cada caso a fin de encontrar la causas exactas de la desviación técnica.

Los criterios para definir los algoritmos expuestos pueden ser mejorados y adaptados a las condiciones de la operación propia de cada compañía de seguros e incluso en muchos de los algoritmos expuestos se pueden definir “parámetros razonables de desviación” a criterio del actuario que los esté evaluando.

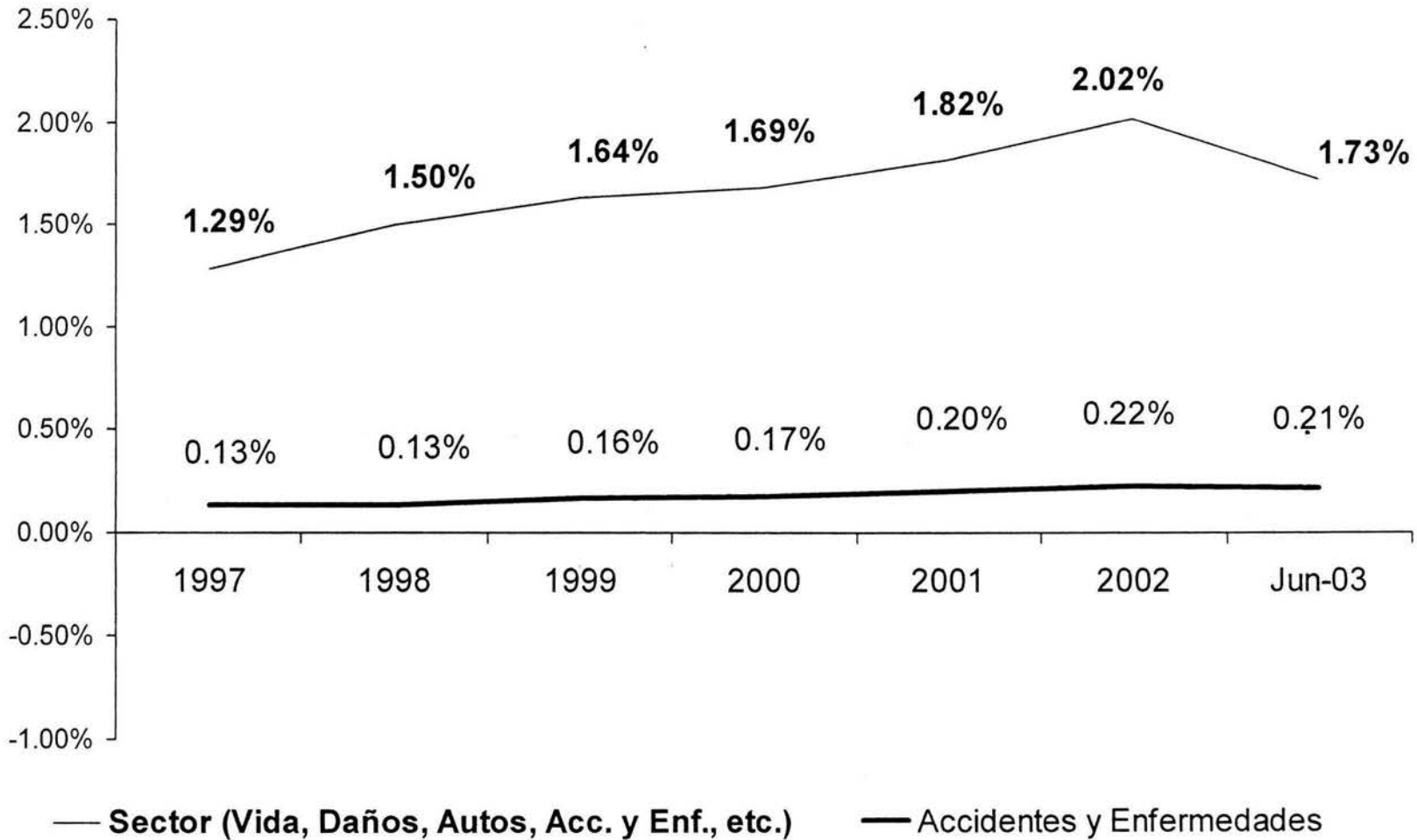
Por último, considero importante desarrollar más herramientas de control técnico sobretodo en lo que respecta a grupos de negociación ya que la competencia en el mercado de seguros por estos negocios es muy cerrada y en ocasiones deriva en un escaso control en la suscripción, administración y resultados técnicos de cada grupo de negociación.



## **Anexos**

# PRIMAS VS PIB

## SECTOR ASEGURADOR

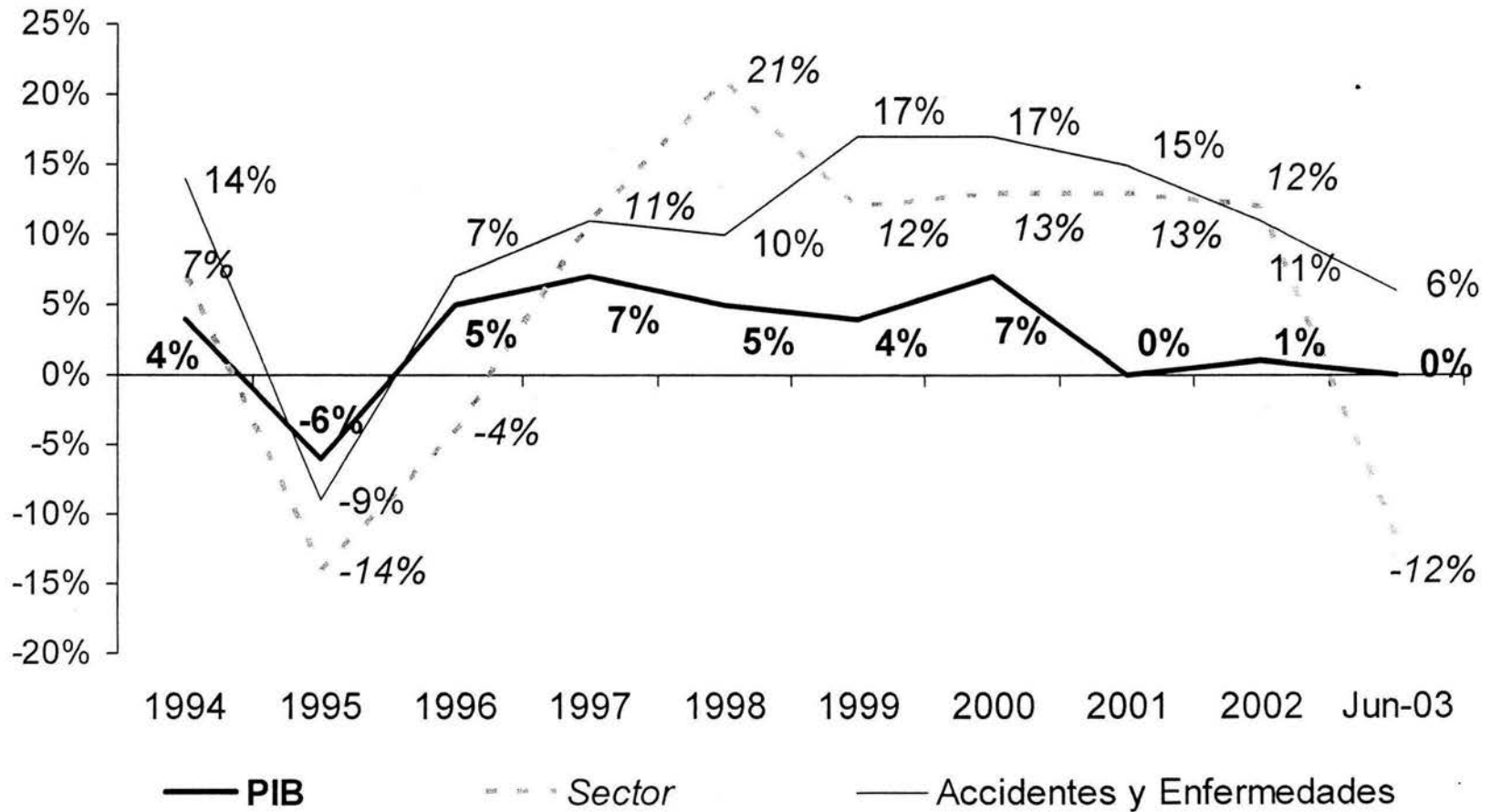


Fuente: INEGI, EstadisticAMIS y el Seguro Mexicano

Periodicidad de actualización: Trimestral

# ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

## CRECIMIENTO REAL



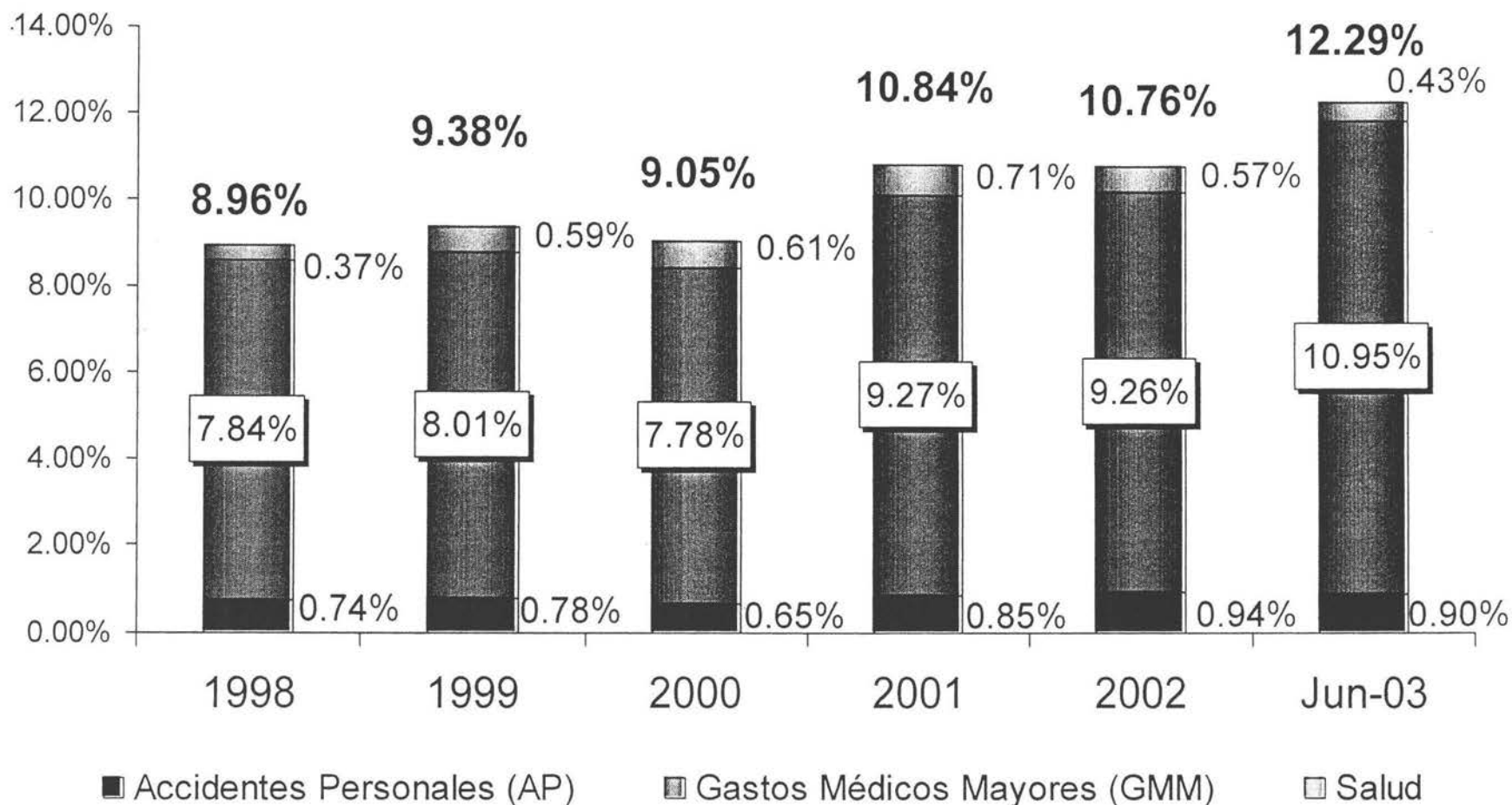
Fuente: INEGI, EstadisticAMIS y el Seguro Mexicano

Periodicidad de actualización: Trimestral

Nota: El PIB es a precios constantes

# ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

PARTICIPACION DE PRIMAS DENTRO DEL TOTAL DEL SECTOR  
ASEGURADOR



Fuente: EstadisticAMIS

Periodicidad de actualización: Trimestral

Nota: Se considera el total general de Accidentes y Enfermedades

# ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

## ESTADO DE RESULTADOS CIFRAS REEXPRESADAS (MILES DE PESOS)

	ACCIDENTES Y ENFERMEDADES		ACCIDENTES PERSONALES TOTAL		GASTOS MÉDICOS MAYORES TOTAL		SALUD	
	Jun-03	Jun-02	Jun-03	Jun-02	Jun-03	Jun-02	Jun-03	Jun-02
PRIMAS DIRECTO + TOMADO	7,073,130	6,644,390	519,921	480,460	6,304,181	5,644,858	249,028	519,072
COSTO DE SINIESTRALIDAD	4,891,260	4,339,407	148,674	173,439	4,512,931	3,870,139	229,654	295,830
GASTOS DE ADQUISICION	1,337,503	1,188,650	189,297	184,654	1,097,952	980,286	50,254	23,710
COSTO DE REASEGURO CEDIDO	100,190	92,162	45,924	34,317	51,325	55,267	2,941	2,578
INCREMENTO DE RVAS. RIESGOS EN CURSO	257,544	519,736	(57,527)	(44,224)	323,146	365,428	(8,076)	198,532
CONTRIBUCION TECNICA	486,634	504,435	193,552	132,274	318,827	373,738	(25,745)	(1,577)

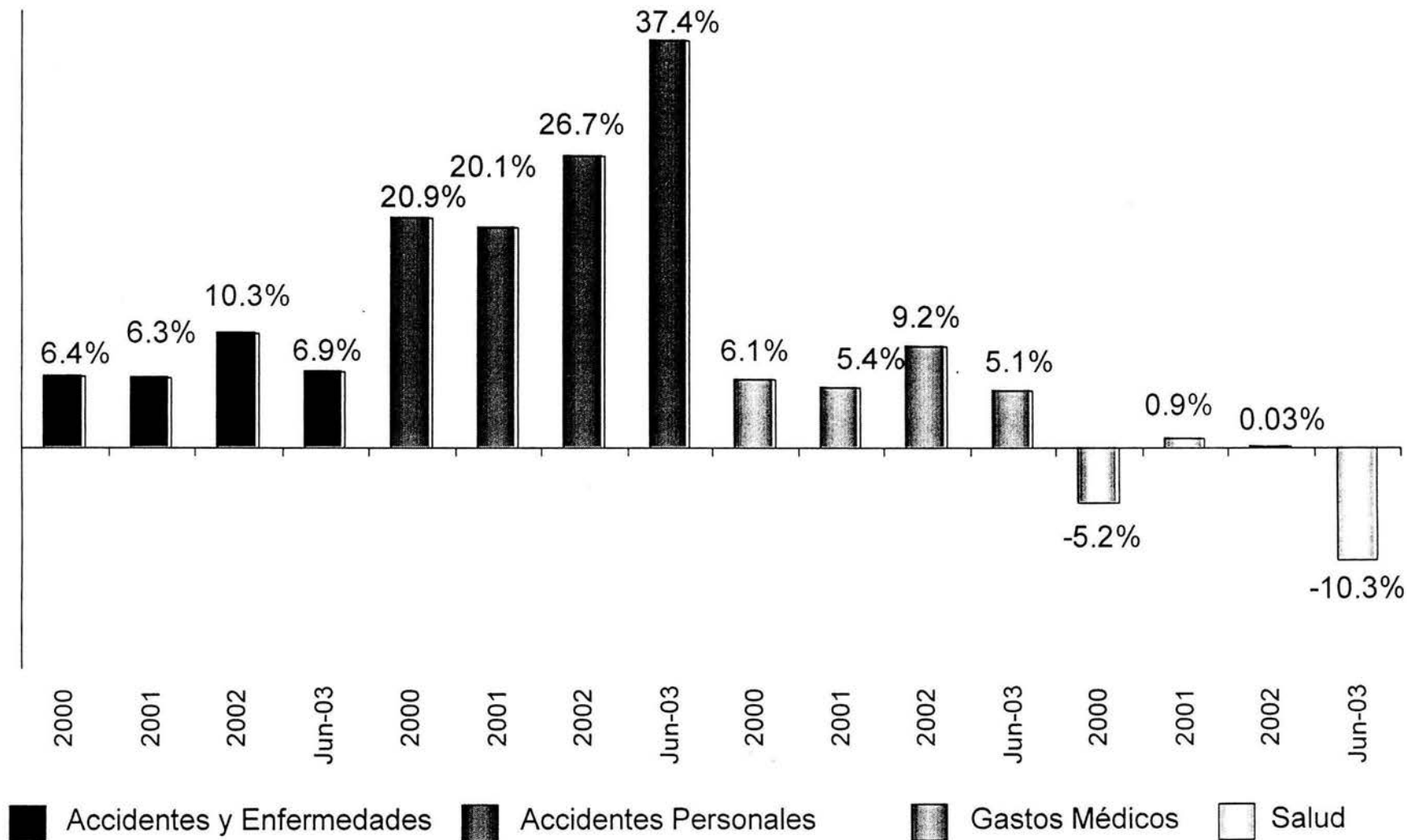
### PORCENTAJES

PORCENTAJE DE PARTICIPACION	100.0%		7.3%		89.2%		3.5%	
INCREMENTO ANUAL EN PRIMAS DIRECTAS	6.4%		7.8%		11.7%		(52.0%)	
COSTO DE SINIESTRALIDAD / PRIMAS DIRECTAS	69.2%	65.3%	28.7%	36.1%	71.6%	68.6%	92.2%	57.0%
% SIN. VS. PRIMAS DEVENGADAS	68.1%	65.3%	26.6%	28.8%	71.2%	67.3%	88.4%	90.9%
GASTOS DE ADQ. / PRIMAS DIRECTAS + TOMADAS	18.9%	17.9%	36.4%	38.4%	17.4%	17.4%	20.2%	4.6%
COSTO DE REASEGURO CEDIDO / PRIMAS DIRECTAS	1.4%	1.4%	8.9%	7.1%	0.8%	1.0%	1.2%	0.5%
INC. DE RVAS. RIESGOS EN CURSO / PRIMAS DIRECTAS	3.6%	7.8%	(11.1%)	(9.2%)	5.1%	6.5%	(3.2%)	38.2%
CONTRIBUCION TECNICA / PRIMAS DIRECTAS	6.9%	7.6%	37.4%	27.5%	5.1%	6.6%	(10.3%)	(0.3%)

# ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

## CONTRIBUCION TECNICA / PRIMAS DIRECTAS

### CIFRAS REALES



Fuente: Estado de Resultados Reexpresado AMIS

Periodicidad de actualización: Trimestral

# GASTOS MEDICOS MAYORES

## ESTADO DE RESULTADOS CIFRAS REEXPRESADAS

### (MILES DE PESOS)

	GASTOS MÉDICOS MAYORES TOTAL		GASTOS MEDICOS MAYORES INDIVIDUAL		GASTOS MEDICOS MAYORES GRUPO Y COLECTIVO	
	Jun-03	Jun-02	Jun-03	Jun-02	Jun-03	Jun-02
PRIMAS DIRECTO + TOMADO	6,304,181	5,644,858	2,874,515	2,569,776	3,429,666	3,075,082
COSTO DE SINIESTRALIDAD	4,512,931	3,870,139	1,906,454	1,495,883	2,606,477	2,374,256
GASTOS DE ADQUISICION	1,097,952	980,286	645,379	575,435	452,572	404,851
COSTO DE REASEGURO CEDIDO	51,325	55,267	26,542	38,023	24,783	17,244
INCREMENTO DE RVAS. RIESGOS EN CURSO	323,146	365,428	190,793	248,433	132,353	116,994
CONTRIBUCION TECNICA	318,827	373,738	105,346	212,001	213,481	161,737

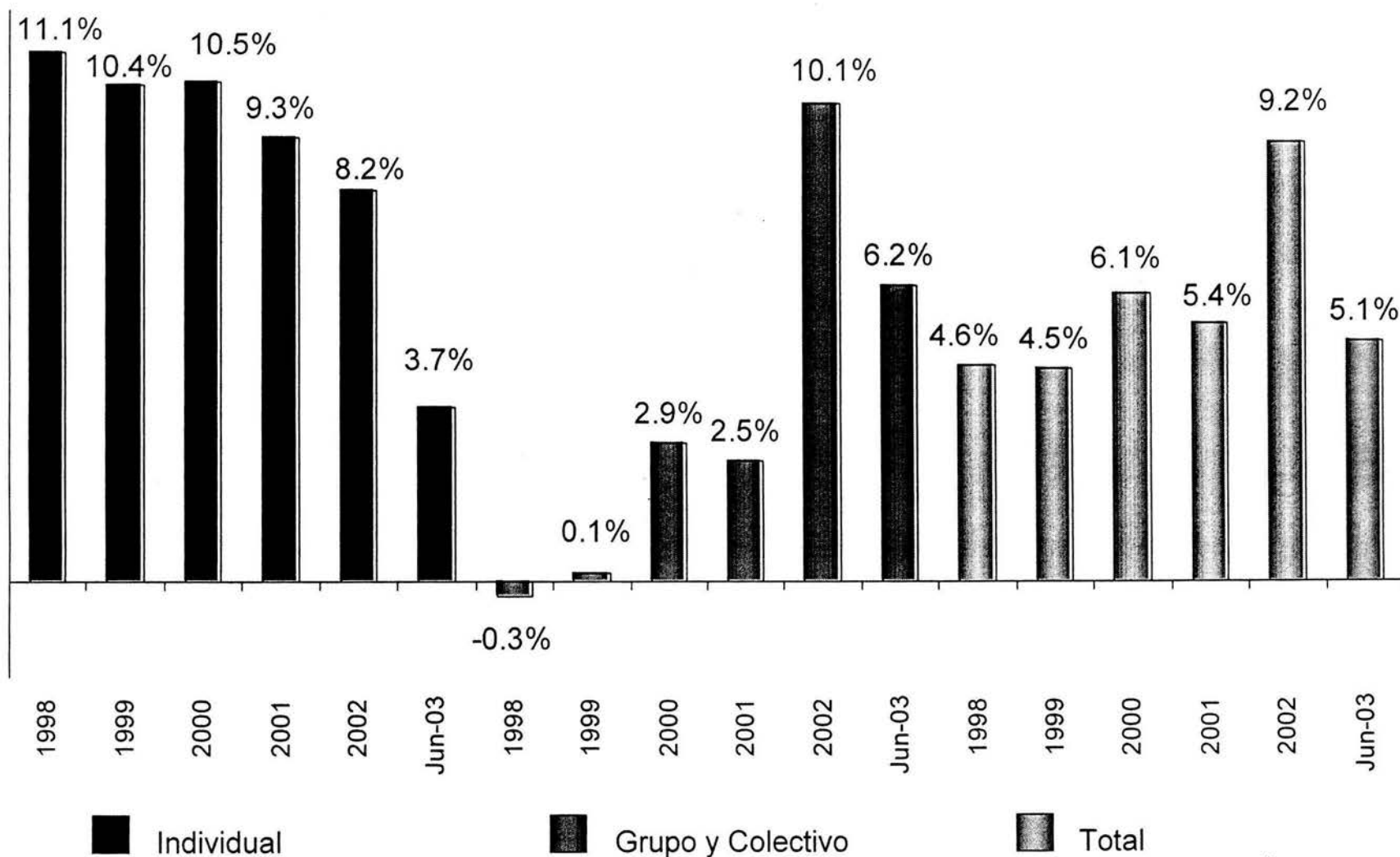
#### PORCENTAJES

PORCENTAJE DE PARTICIPACION	89.2%		40.7%		48.5%	
INCREMENTO ANUAL EN PRIMAS DIRECTAS	11.7%		11.9%		11.5%	
COSTO DE SINIESTRALIDAD / PRIMAS DIRECTAS	71.6%	68.6%	66.3%	58.2%	76.0%	77.2%
% SIN. VS. PRIMAS DEVENGADAS	71.2%	67.3%	66.8%	60.6%	74.8%	72.6%
GASTOS DE ADQ. / PRIMAS DIRECTAS + TOMADAS	17.4%	17.4%	22.5%	22.4%	13.2%	13.2%
COSTO DE REASEGURO CEDIDO / PRIMAS DIRECTAS	0.8%	1.0%	0.9%	1.5%	0.7%	0.6%
INC. DE RVAS. RIESGOS EN CURSO / PRIMAS DIRECTAS	5.1%	6.5%	6.6%	9.7%	3.9%	3.8%
CONTRIBUCION TECNICA / PRIMAS DIRECTAS	5.1%	6.6%	3.7%	8.2%	6.2%	5.3%

# GASTOS MEDICOS MAYORES

## CONTRIBUCION TECNICA / PRIMAS DIRECTAS

### CIFRAS REALES



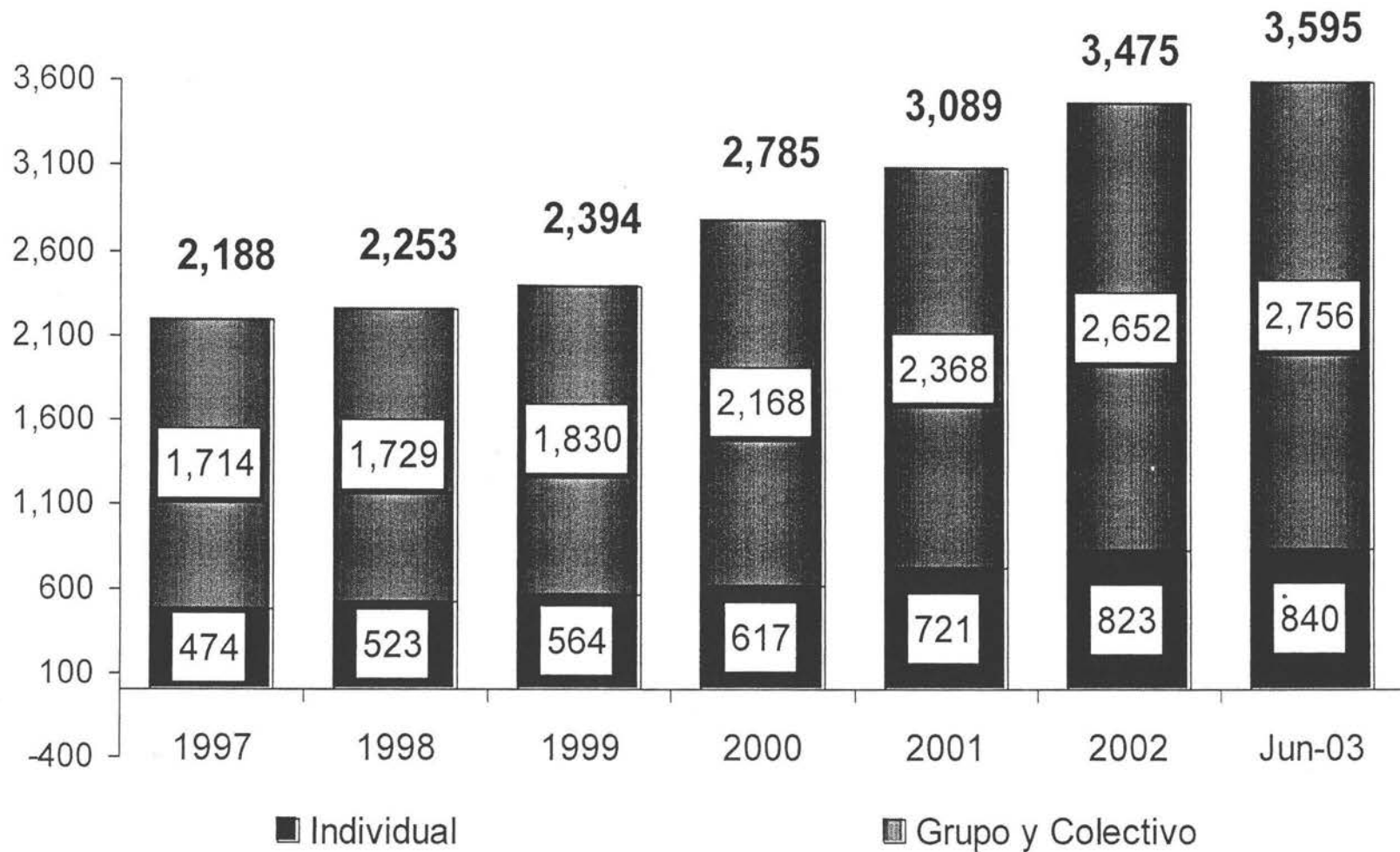
Fuente: Estado de Resultados Reexpresado AMIS

Periodicidad de actualización: Trimestral



# GASTOS MEDICOS MAYORES

NUMERO DE ASEGURADOS  
(EN MILES)

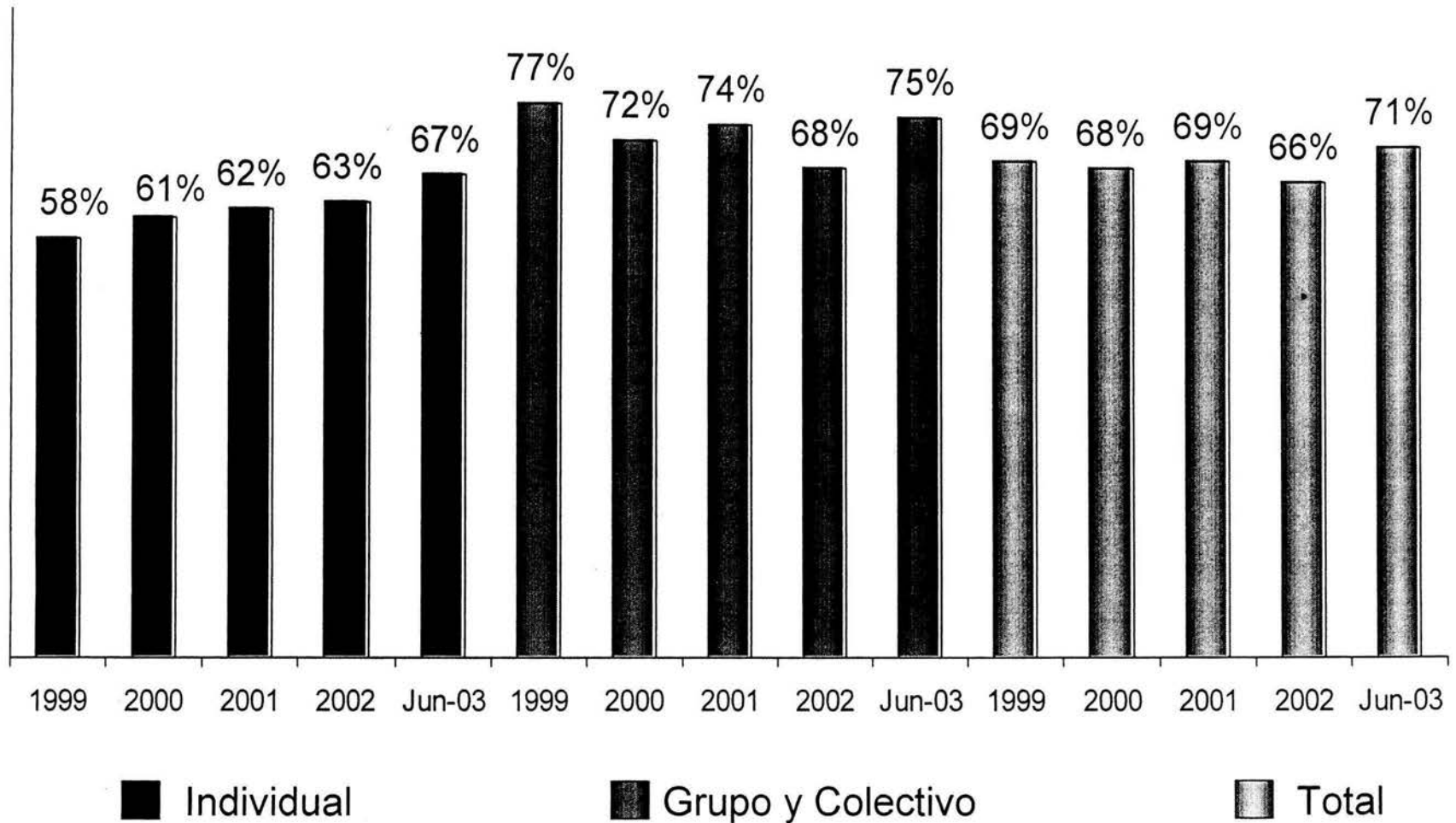


Fuente: Indicadores AMIS

Periodicidad de actualización: Trimestral

# SINIESTROS / PRIMAS DEVENGADAS

## GASTOS MEDICOS MAYORES

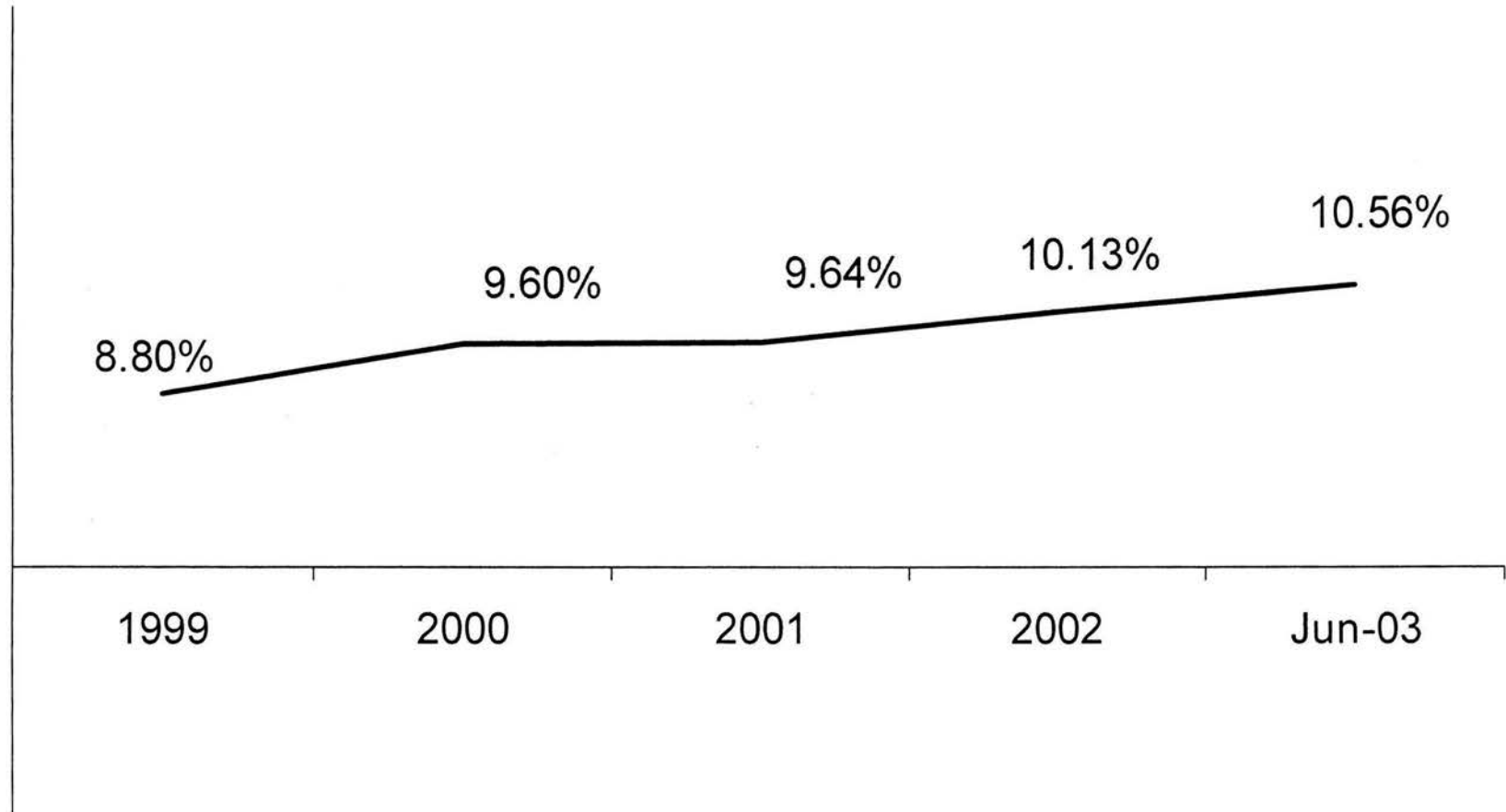


Fuente: Estado de Resultados Reexpresado AMIS

Periodicidad de actualización: Trimestral

# MORBILIDAD

## GASTOS MEDICOS MAYORES



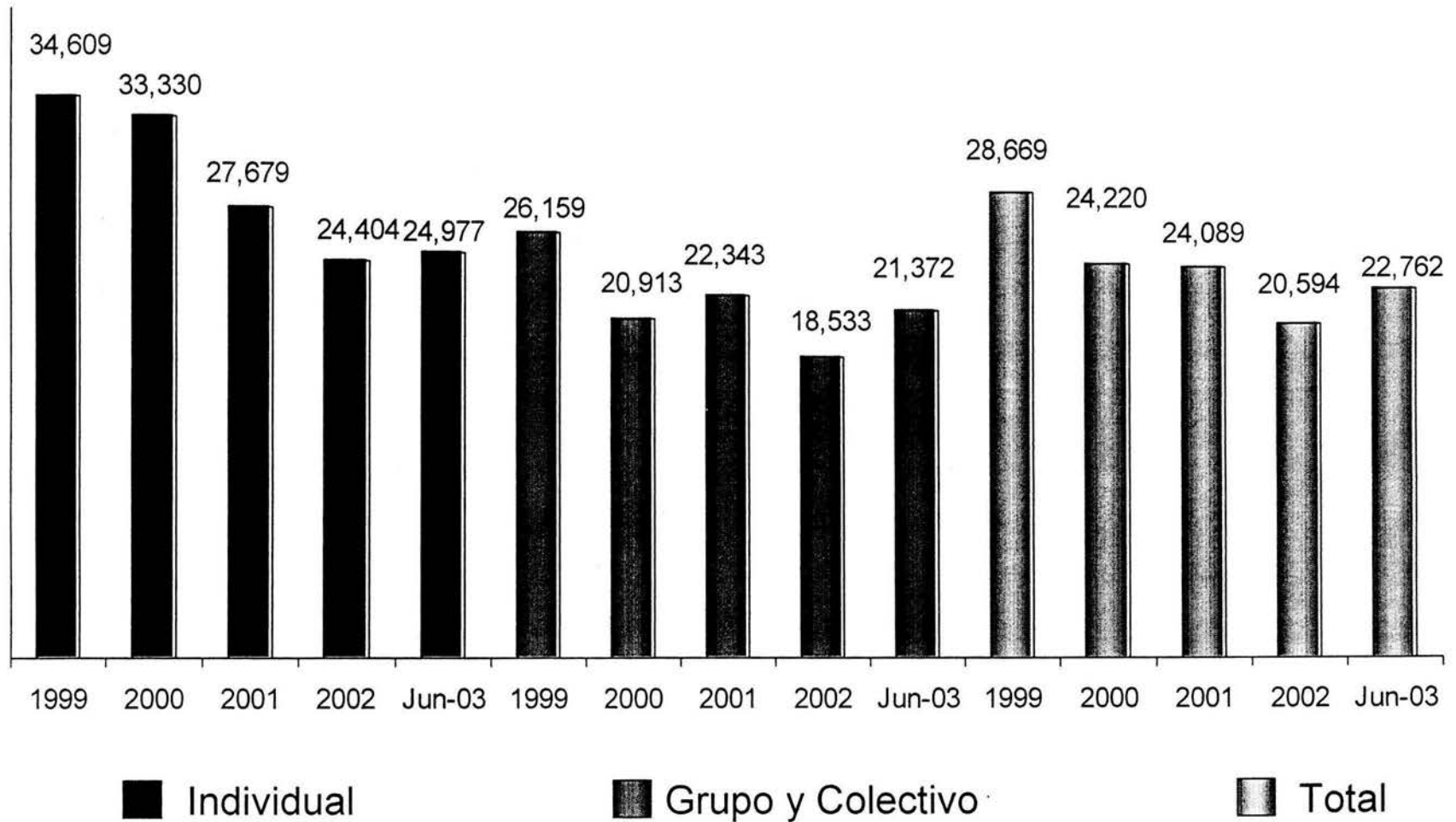
Fuente: Indicadores AMIS

Periodicidad de actualización: Trimestral

# SINIESTROS PROMEDIO

## GASTOS MEDICOS MAYORES

### REAL

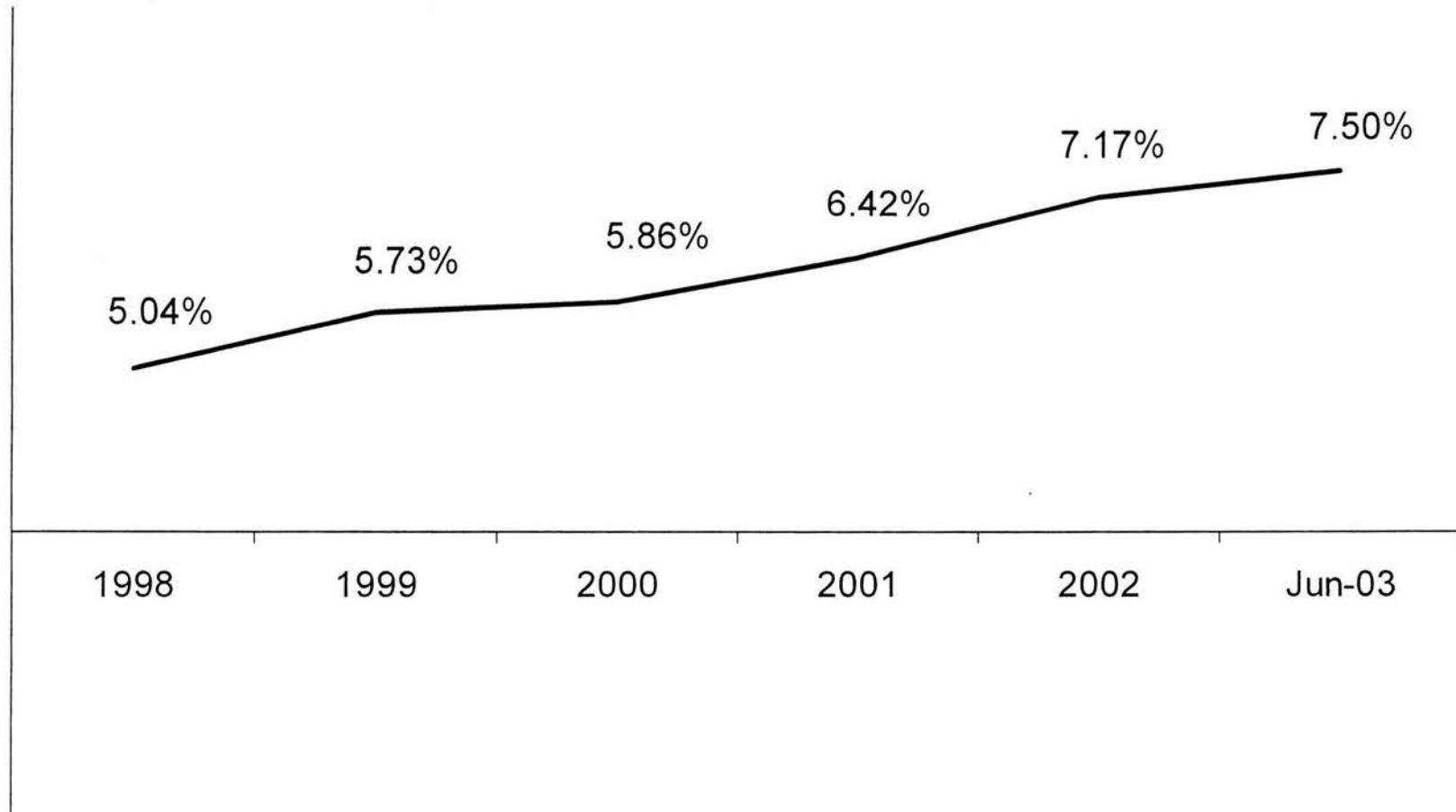


Fuente: Indicadores AMIS

Periodicidad de actualización: Trimestral

# ASEGURADOS

GASTOS MEDICOS MAYORES GRUPO Y COLECTIVO VS ASEGURADOS EN EL IMSS

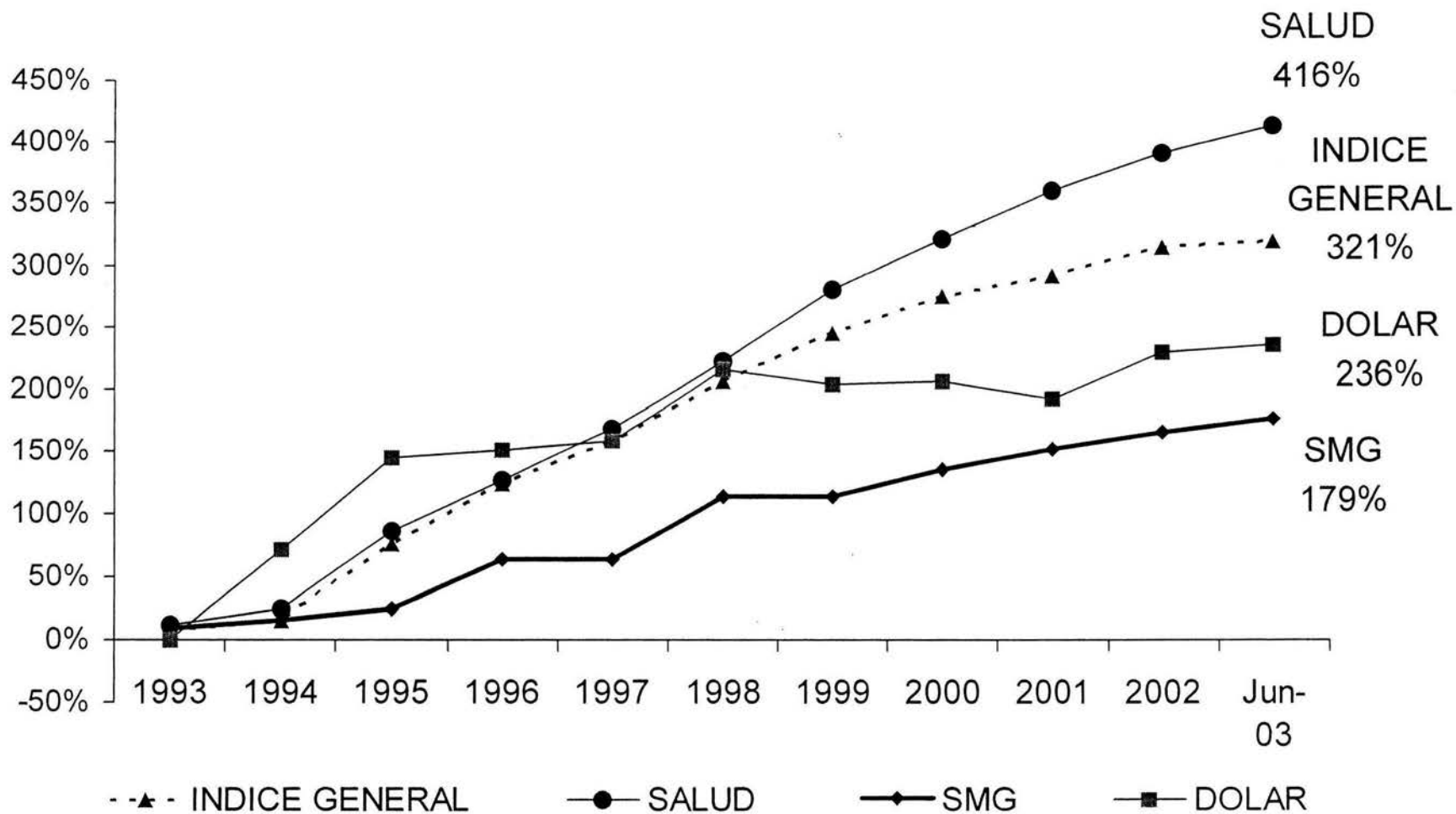


Fuente: <http://www.imss.gob.mx>, Indicadores AMIS

Periodicidad de actualización: Trimestral

# INCREMENTOS

ACUMULADO DESDE 1993 HASTA JUNIO DEL 2003

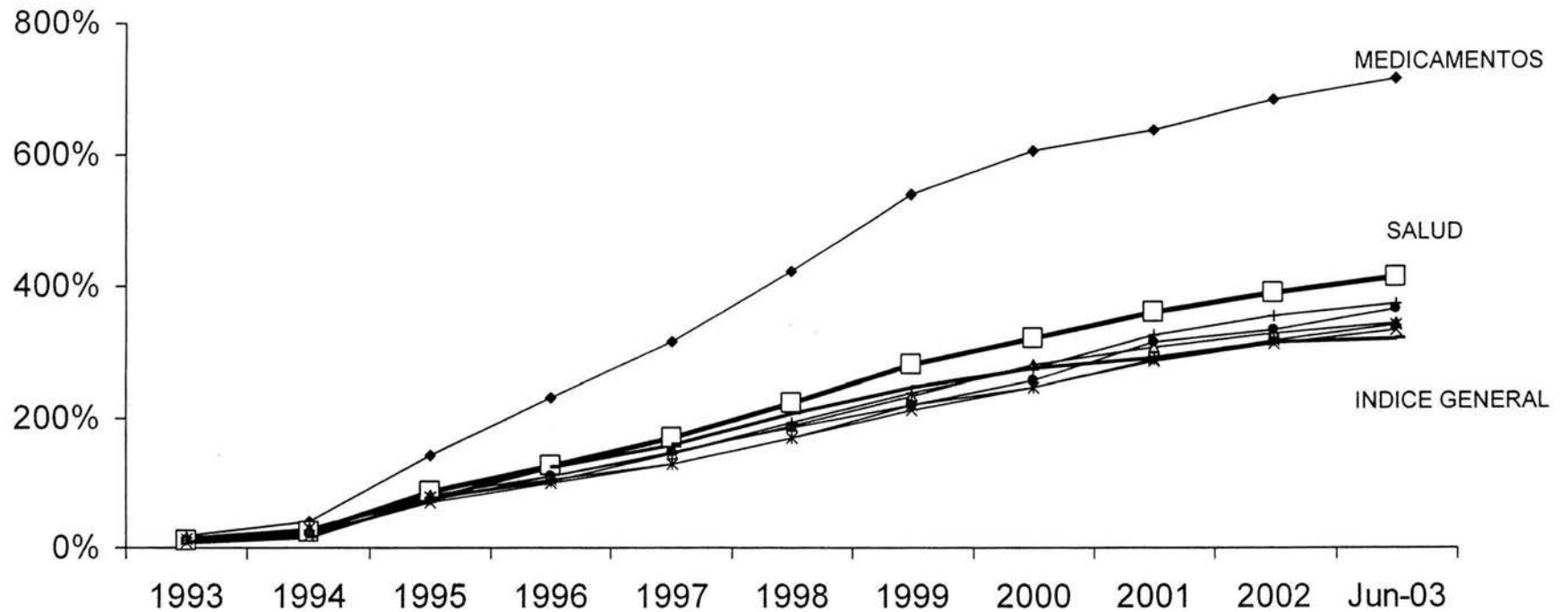


Fuente: Banxico

Periodicidad de actualización: Anual

# INFLACION

## INCREMENTOS ANUALES ACUMULADO DESDE 1993 HASTA JUNIO DEL 2003



◆ MEDICAMENTOS 718.71%  
 ▲ ANALISIS CLINICOS 347.51%  
 \* CONSULTAS MEDICAS 343.53%  
 + INTERVENCIONES QUIRURGICAS 376.46%

□ SALUD 416.02%  
 × SERVICIOS MEDICOS 335.22%  
 ● HOSPITALIZACION 366.58%  
 — INDICE GENERAL 321.05%

Fuente: Banxico

Periodicidad de actualización: Trimestral

Nota: Salud incluye medicamentos, hospitales, consultas médicas, intervenciones quirúrgicas, análisis clínicos y servicios médicos

# INFLACION

ANUALIZADA  
(PORCENTAJES)

	1999	2000	2001	2002	Jun-03
<b>GENERAL</b>	<b>12.32</b>	<b>8.96</b>	<b>4.40</b>	<b>5.70</b>	<b>2.49</b>
<b>SALUD</b>	<b>18.02</b>	<b>10.86</b>	<b>9.10</b>	<b>6.85</b>	<b>9.35</b>
MEDICAMENTOS	22.06	10.43	4.45	6.34	8.19
SERVICIOS MEDICOS	16.14	11.02	12.19	6.59	10.50
CONSULTAS MÉDICAS	18.50	8.86	12.07	7.97	10.80
INTERVENCIONES QUIRURGICAS	16.14	10.44	13.79	7.25	7.93
HOSPITALIZACION	12.53	12.22	16.17	4.47	14.42
ANALISIS CLINICOS	16.12	14.66	7.06	5.08	7.92

Fuente: Banxico

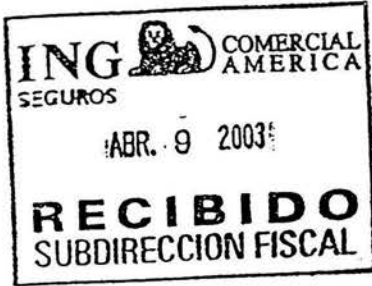
Periodicidad de actualización: Trimestral



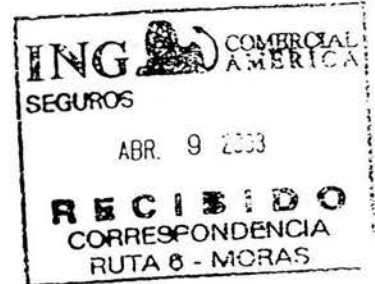


SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

COMISIÓN NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS



México, D.F., 4 de abril de 2003



OFICIO CIRCULAR: S-10/03

ASUNTO: Reserva de Riesgos en Curso. Se da a conocer el costo máximo de adquisición que se aplicará para el cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso de las Operaciones de Accidentes y Enfermedades y de Daños.

A LAS INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS

Para efectos de que esas Instituciones y Sociedades Mutualistas estén en condiciones de calcular y constituir la Reserva de Riesgos en Curso de las Operaciones de Accidentes y Enfermedades y de Daños a partir de abril del 2003 y hasta marzo del 2004, esta Comisión da a conocer los costos máximos de adquisición que se deberán deducir de la prima no devengada de retención del seguro directo, determinados con la información relativa al costo de las comisiones básicas pagadas por las instituciones de seguros al cierre del 2002:

ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	% COSTO DE ADQUISICIÓN
<b>Accidentes Personales:</b>	
Individual	25.8
Colectivo	26.4
Grupo	14.0
<b>Gastos Médicos Mayores:</b>	
Individual	18.9
Colectivo	8.9
Grupo	12.2
<b>Salud:</b>	
Individual	12.8
Colectivo	2.3
Grupo	3.2
<b>DAÑOS</b>	
<b>Responsabilidad Civil y Riesgos Profesionales:</b>	
General	11.3
Familiar	10.2
Aviones y Barcos	3.3

Handwritten signature

Viajero	8.0
Otros	10.2
<b>Marítimo y Transportes:</b>	
Carga	12.6
Cascos (barcos y aviones)	5.3
<b>Incendio:</b>	
Edificios, Riesgos Ordinarios, Comerciales e Industriales	13.0
Grandes Riesgos	Las comisiones básicas pagadas por la Institución.
<b>Agrícola y Animales</b>	
Agrícola	8.5
Pecuario	3.9
<b>Automóviles Residentes:</b>	
Automóviles Residentes	14.7
Camiones	8.5
Automóviles Turistas	35.1
Obligatorios	9.3
Otros	5.4
<b>Crédito:</b>	
Crédito Interno	2.8
Crédito de Exportación	2.8
<b>Diversos:</b>	
Misceláneos	16.3
Técnicos	9.1

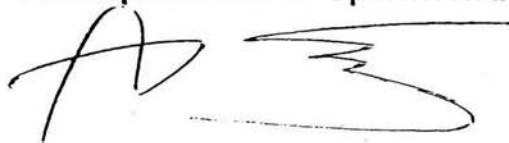
Lo anterior se hace de su conocimiento con fundamento en el artículo 108, fracción IV de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y de conformidad con el Acuerdo por el que la Junta de Gobierno de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas delega en el presidente, la facultad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

Atentamente

**SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN.**

En ausencia del C. Presidente y de conformidad con el artículo 49 del Reglamento Interior de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

**El Vicepresidente de Operación Institucional**



**MANUEL CALDERÓN DE LAS HERAS**



SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

## COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

México, D.F., 26 de enero de 1998

CIRCULAR- S-10.1.2.1

**ASUNTO:** Se dan a conocer disposiciones relativas al Costo de Adquisición.

### A LAS INSTITUCIONES DE SEGUROS

La Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros en el artículo 47, fracción III inciso a), establece que para efectos del cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso de las Operaciones de Accidentes y Enfermedades y de Daños, a excepción de los seguros de naturaleza catastrófica que cuenten con Reservas Especiales, se deducirá el porcentaje de la prima que resulte menor entre el porcentaje efectivamente pagado por la institución y el que para cada tipo de operación o ramo determine la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas en el mes de marzo de cada año, obtenido con base en el costo de las comisiones básicas pagadas a los agentes por todas las instituciones de seguros.

Sobre el particular, esta Comisión les comunica que para determinar los porcentajes del costo de adquisición efectivamente pagado por la institución, para efectos del cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso, deberán apegarse a las siguientes disposiciones:

1.- Las instituciones de seguros que cuenten con sistemas que les permitan determinar la prima no devengada y los porcentajes de comisiones básicas por cada póliza y endoso en vigor, para efectos del cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso, utilizarán dicho procedimiento.

2.- Las instituciones que no puedan identificar las comisiones básicas por cada póliza y endoso en vigor, deberán determinar dichos porcentajes, dividiendo la suma de los saldos de las cuentas 5302.- APLICACIÓN DE COMISIONES A FAVOR DE CONTRATANTES DE SEGUROS Y FIANZAS, 5303.- COMISIONES A AGENTES DE SEGUROS Y FIANZAS, PERSONAS FISICAS INDEPENDIENTES, 5305.- COMISIONES A AGENTES DE SEGUROS Y FIANZAS, PERSONAS MORALES. Y SUBCUENTA 37.- POR SERVICIOS PRESTADOS PARA LA VENTA DE SEGUROS, de la cuenta 5309.- OTROS GASTOS DE ADQUISICION, entre la prima directa emitida, ambos conceptos con las cifras al 31 de diciembre del ejercicio en que se efectúe la valuación de esta reserva, atendiendo a la clasificación prevista en la Circular S-I 0.1.2 de fecha 31 de marzo de 1997; los porcentajes así determinados, se aplicarán en los meses de enero a noviembre del ejercicio subsecuente en que se efectúe dicha valuación.

**COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS.**  
**MEXICO D.F.**  
**CIRCULAR S-I 0.1.2.1**

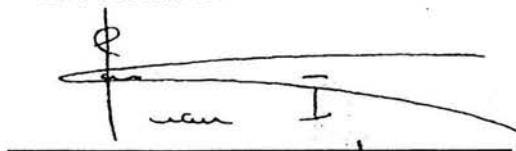
2

Respecto al cierre del ejercicio de 1997, esas instituciones podrán determinar los porcentajes indicados en el punto 2 de la presente circular, con cifras al cierre del propio ejercicio o con las de 1996.

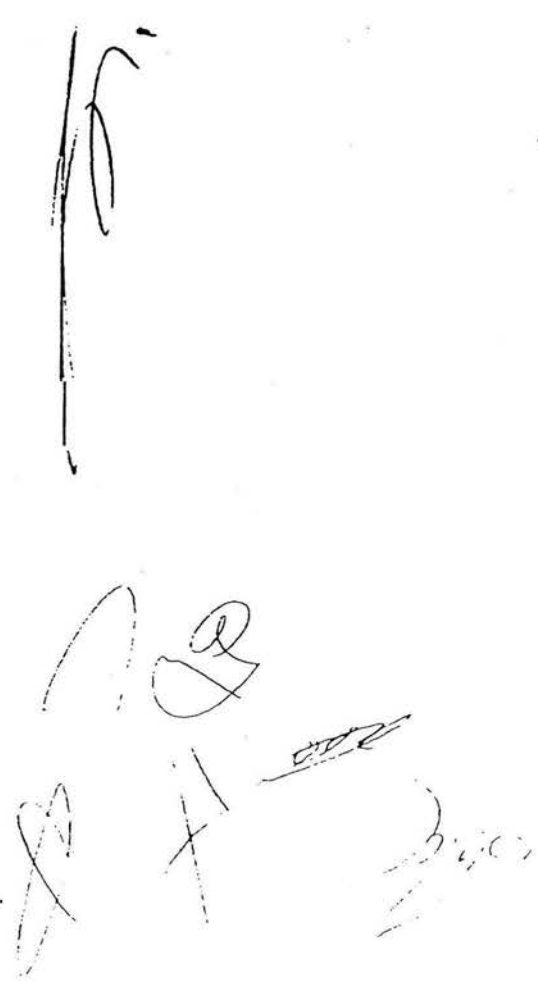
La presente circular sustituye y deja sin efecto a la Circular S-I 0.1.2.1 del 13 del presente.

Lo anterior, se hace de su conocimiento con fundamento en el artículo 108, fracción IV de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

Atentamente  
**SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.**  
**COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS**  
El Presidente



LIC. JUAN IGNACIO GIL ANTON





SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

## COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

MEXICO, D.F., 10. de marzo de 1993.

C I R C U L A R S-10.1

**ASUNTO:** Reservas de riesgos en curso. Reglas para la constitución e incremento.

**A LAS INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS.**

Esta Comisión con fundamento en el artículo 47 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, transcribe las Reglas para la Constitución e Incremento de las Reservas de Riesgos en Curso que emitió la Secretaría de Hacienda y Crédito Público con fecha 17 de diciembre de 1985.

Dichas reglas incluyen las modificaciones efectuadas a la fecha, con objeto de que las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, estén en posibilidad de calcular y registrar las mismas, según lo establece el artículo 53 de la mencionada Ley.

### REGLAS PARA LA CONSTITUCION DE LAS RESERVAS DE RIESGOS EN CURSO

#### DISPOSICIONES GENERALES

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

CAPITULO I

DE LAS OPERACIONES DE VIDA


**SEGUNDA.** La reserva matemática de primas correspondiente a las pólizas en vigor, en el momento de la valuación, se calculará, empleando el método de reserva media, disminuída de las primas netas diferidas, o bien, mediante métodos actuariales exactos, previo registro de la Nota Técnica correspondiente por parte de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

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


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

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

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



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



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

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

**SEXTA. 1/** Para el cálculo de la reserva matemática de primas, se usará la tabla de mortalidad conocida con el nombre de "Experiencia Mexicana (1982-1989)", de acuerdo a la tabla anexa.

**SEPTIMA. 2/** Para la valuación de las pólizas de seguros de interés social y de seguros de grupo o colectivos se deberá utilizar la "Tabla de Mortalidad de Grupo Experiencia Mexicana", de acuerdo a la tabla anexa.

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

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

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

**DECIMA PRIMERA.** Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros aplicarán como tasa de financiamiento para el cálculo de primas, la resultante de aplicar hasta el 80% al rendimiento promedio de la reserva en los últimos tres años, previa autorización de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

1/ REGLA MODIFICADA POR LA SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 30 DE DICIEMBRE DE 1991.

2/ REGLA MODIFICADA POR LA SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO Y PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE JULIO DE 1987.

*PARA BENEFICIOS ADICIONALES Y EXTRAPRIMAS*

**DECIMA  
SEGUNDA.**

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

*PARA REASEGURO TOMADO*

**DECIMA  
TERCERA.**

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

**DECIMA  
CUARTA.**

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

CAPITULO II

*DE LAS OPERACIONES DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES  
Y DE DAÑOS.*

**DECIMA  
QUINTA.**

Para la constitución de las reservas de riesgos en curso en las operaciones de accidentes y enfermedades y de daños, con excepción de los seguros de naturaleza catastrófica, se procederá de acuerdo a las siguientes bases:

1. Las primas directas deberán separarse mensualmente de acuerdo con la fecha de inicio de vigencia de las pólizas, por operaciones, ramos y subramos, atendiendo a la clasificación que para el costo de adquisición haya determinado la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y además en emitidas, cedidas y de retención.
2. Se deberán establecer los registros necesarios para controlar el inicio y término de la fecha de vigencia de las pólizas. En dichos registros



se separarán las pólizas con vigencia de más de un año, de las de un año y de menor periodicidad, agrupándolas según sus diferentes plazos de vigencia.

3. La prima no devengada se calculará sobre las primas directas según corresponda (emitidas, cedidas y de retención) de acuerdo al mes en que inicien su vigencia y al período de cobertura, aplicando los factores que correspondan de acuerdo a la tabla que se anexa a estas Reglas.
4. La reserva de riesgos en curso será el monto resultante de deducir a las primas no devengadas (emitidas, cedidas y de retención) la proporción que les corresponda del costo de adquisición autorizado por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas para las diferentes operaciones, ramos y subramos.
5. Por lo que se refiere al aspecto contractual del reaseguro cedido del directo, de conformidad con el artículo 54 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, la retención de reservas se efectuará considerando como prima no devengada el 50% de la cedida, a la que se le deducirá la proporción del costo de adquisición a que se hace referencia en la base anterior.

**DECIMA  
SEXTA. 1/**

Para los seguros con vigencia superior a un año, el procedimiento señalado en la Regla anterior deberá aplicarse sólo a la parte de la prima, calculada a prorrata, que corresponda al año de vigencia, en tanto que la prima correspondiente a las posteriores anualidades deberá reservarse en su totalidad

Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán realizar el registro contable de las reservas de riesgos en curso de los seguros con vigencia superior a un año de acuerdo al procedimiento siguiente:

La prima correspondiente a la primera anualidad se devengará bajo el sistema de veinticuatroavos establecido en la tabla a que se refiere la base tres de la Décimaquinta de estas reglas.

---

1/ REGLA MODIFICADA POR LA SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 30 DE DICIEMBRE DE 1991.

Sobre el remanente de prima cobrada a valor presente, se deberá constituir la reserva de riesgos en curso incrementando el rendimiento con base en el cual se calcula el valor presente de las primas cobradas. De dicho monto se deberán cobrar las anualidades subsecuentes que se irán devengando bajo el citado sistema de veinticuatroavos, de tal manera que al vencimiento de la primera anualidad se separará de la reserva de riesgos en curso el monto de la prima necesaria para cubrir la anualidad subsecuente y al remanente se le dará el tratamiento señalado.

*PARA REASEGURO TOMADO*

**DECIMA  
SEPTIMA.**

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

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

*PARA SEGUROS DE NATURALEZA CATASTROFICA*

**DECIMA  
OCTAVA**

*DEROGADA*

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

**DECIMA  
NOVENA**

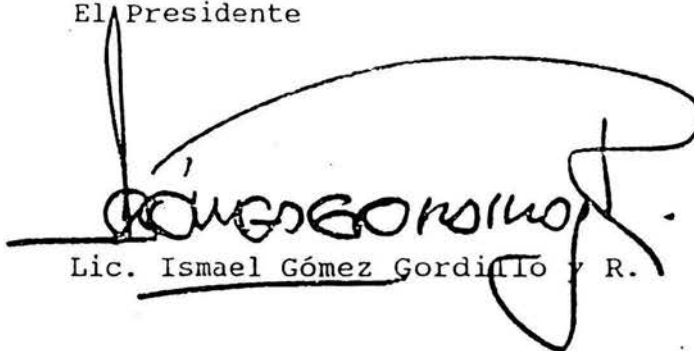
Las instituciones que requieran operar planes de seguros de vida, en condiciones distintas a las determinadas en las presentes Reglas para la constitución de las reservas correspondientes, deberán solicitar autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, quien la otorgará o negará discrecionalmente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

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



Lo anterior se hace de su conocimiento con fundamento en el Artículo 103, fracción IV de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

A t e n t a m e n t e,  
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.  
COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS.  
El Presidente



Lic. Ismael Gómez Gordillo y R.



TABLA ANEXA

FACTORES DE PRIMA NO DEVENGADA APLICABLES  
A LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO.

Mes de inicio de vigencia.	P E R I O D O D E V I G E N C I A											
	12 meses	11 meses	10 meses	9 meses	8 meses	7 meses	6 meses	5 meses	4 meses	3 meses	2 meses	1 mes
Ene.	0.04167											
Feb.	0.125	0.0455										
Mar.	0.20833	0.1364	0.05									
Abr.	0.29167	0.2273	0.15	0.0556								
Mayo.	0.375	0.3182	0.25	0.1667	0.0625							
Jun.	0.45833	0.4091	0.35	0.2778	0.1875	0.0714						
Jul.	0.54167	0.5	0.45	0.3889	0.3125	0.2143	0.0833					
Ago.	0.625	0.5909	0.55	0.5	0.4375	0.3571	0.25	0.1				
Sep.	0.70833	0.6818	0.65	0.6111	0.5625	0.5	0.4167	0.3	0.125			
Oct.	0.79167	0.7727	0.75	0.7222	0.6875	0.6428	0.5833	0.5	0.375	0.1667		
Nov.	0.875	0.8636	0.85	0.8333	0.8125	0.7857	0.75	0.7	0.625	0.5	0.25	
Dic.	0.95833	0.9545	0.95	0.9444	0.9375	0.9285	0.9167	0.9	0.875	0.8333	0.75	0.5

TASAS DE MORTALIDAD GRUPO EXPERIENCIA MEXICANA

EDAD	qx
12	.00134
13	.00135
14	.00135
15	.00136
16	.00137
17	.00138
18	.00140
19	.00141
20	.00143
21	.00144
22	.00146
23	.00148
24	.00151
25	.00153
26	.00156
27	.00160
28	.00163
29	.00167
30	.00172
31	.00177
32	.00183
33	.00190
34	.00197
35	.00205
36	.00214
37	.00225
38	.00236
39	.00249
40	.00263
41	.00279
42	.00297
43	.00317
44	.00340
45	.00365
46	.00393



47	.00425
48	.00460
49	.00499
50	.00544
51	.00593
52	.00648
53	.00710
54	.00779
55	.00856
56	.00942
57	.01039
58	.01146
59	.01267
60	.01402
61	.01552
62	.01720
63	.01908
64	.02118
65	.02352
66	.02613
67	.02905
68	.03230
69	.03593
70	.03998
71	.04448
72	.04950
73	.05508
74	.06129
75	.06819
76	.07585
77	.08434
78	.09376
79	.10418
80	.11570
81	.12842
82	.14243
83	.15784
84	.17476
85	.19330
86	.21354



87	.23560
88	.25954
89	.28545
90	.31337
91	.34332
92	.37529
93	.40923
94	.44502
95	.48251
96	.52147
97	.56160
98	.60253
99	1.00000



Tasas de Mortalidad Individual Experiencia  
Mexicana (1982-1989)

EDAD	1000 (qx)
12	1.12
13	1.14
14	1.16
15	1.19
16	1.21
17	1.24
18	1.27
19	1.30
20	1.34
21	1.38
22	1.42
23	1.47
24	1.52
25	1.57
26	1.64
27	1.70
28	1.77
29	1.85
30	1.94
31	2.03
32	2.14
33	2.25
34	2.37
35	2.50
36	2.65
37	2.81
38	2.98
39	3.17
40	3.38
41	3.60
42	3.84
43	4.11
44	4.40
45	4.72
46	5.07



47	5.45
48	5.86
49	6.31
50	6.80
51	7.33
52	7.91
53	8.55
54	9.24
55	10.00
56	10.82
57	11.72
58	12.69
59	13.76
60	14.92
61	16.19
62	17.57
63	19.07
64	20.70
65	22.49
66	24.43
67	26.54
68	28.84
69	31.34
70	34.06
71	37.02
72	40.24
73	43.75
74	47.55
75	51.69
76	56.18
77	61.05
78	66.34
79	72.08
80	78.29
81	85.03
82	92.32
83	100.21
84	108.74
85	117.96
86	127.90

10

87	138.62
88	150.17
89	162.59
90	175.93
91	190.25
92	205.58
93	221.98
94	239.48
95	258.13
96	277.95
97	298.95
98	321.21
99	1000.00

10

## BIBLIOGRAFÍA

“La reforma de la salud en México 2001”

<http://www.funsalud.org.mx/quehacer/publicaciones/s-economia/s-economia18.pdf>

“Estimación de los niveles de precios en los servicios de salud”, AMIS, 2002.

Informe ejecutivo de accidentes y enfermedades. AMIS, Junio 2003.

Comparativo de condiciones generales. Accidentes y Enfermedades, AMIS 2003.

Indicadores. Accidentes y Enfermedades, AMIS 1999, 2000, 2001, 2002, Junio 2003.

Comparativo de estados de resultados, cifras nominales y reexpresadas. Accidentes y Enfermedades, AMIS, 1997, 1999, 2000, 2001, 2002, Jun 2003.

EstadisticAMIS, 2001.

Circulares de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. Núms. S-10.1 , S-10.1.2.1 y S-10/03

Manual de suscripción. Accidentes y Enfermedades, ING Comercial América, 2002.

Ley general de instituciones y sociedades mutualistas de seguros.

Ley sobre el contrato del seguro.