



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

"OPERACION DEL SEGURO DE SALUD INDIVIDUAL PRIVADO EN MEXICO Y PROPUESTA TECNICA PARA LA DETERMINACION DE LA TARIFA".

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A C T U A R I O

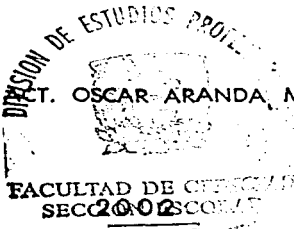
P R E S E N T A :

ZULETA ZARCO ARTURO



FACULTAD DE CIENCIAS UNAM

DIRECTOR: D. OSCAR ARANDA MARTINEZ



FACULTAD DE CIENCIAS UNAM
SECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES



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.



ACADEMIA NACIONAL
DE MATEMÁTICAS

Envío a la Dirección General de Bibliotecas
UNAM a difundir en formato electrónico e impresa el
contenido de mi trabajo académico

NOMBRE: Zuleta Zarco
Arturo
FECHA: 19-Nov-2002
FIRMA: [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:

*"Operación del seguro de salud individual privado en México y
propuesta técnica para la determinación de la tarifa".*
realizado por *el C. Zuleta Zarco Arturo,*

con número de cuenta *09425673-8* , quien cubrió los créditos de la carrera de:

ACTUARIA.

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis
Propietario

ACT. OSCAR ARANDA MARTINEZ.

Propietario

ACT. MARIA AURORA VALDES MICHELL.

Propietario

ACT. MARINA CASTILLO GARDUÑO.

Suplente

ACT. LAURA MIRIAM QUEROL GONZALEZ.

Suplente

ACT. FELIPE ZAMORA RAMOS.

Consejo Departamental de Matemáticas



[Firma]
FACULTAD DE CIENCIAS
CONSEJO DEPARTAMENTAL
M: en C. JOSE ANTONIO FLORES DIAZ
Coordinador de la Carrera de Actuarial
MATEMÁTICA

A DIOS, por haberme dado la vida y la oportunidad de haber llegado a este momento.

A todas las personas que han formado parte de mi educación, ya que sin ellas, no sería lo que ahora soy.

A la UNAM, por todo lo que me a dado, y en particular a Ciudad Universitaria, por ser el lugar en el que más me gusta estar.

A mis amigos y compañeros de juegos y deportes, ya que el jugar es saber vivir.

A todos los puercos y las bollas del MVRP (Mario Victoria Racing Puercos), o sea al equipo de triatlón y nado con aletas de la UNAM, por todo su apoyo y amistad. Ya que he pasado momentos muy agradables en su compañía.

A mi familia y amigos que van desde el jardín de niños hasta la universidad, ya que a pesar de no verlos frecuentemente, siempre los tengo presentes.

A mis padres que tanto quiero, por todo su apoyo y comprensión, ya que me han permitido luchar por lo que creo.

A mis queridas hermanas, gracias por compartir una vida.

A mis queridos hermanos, que aunque nunca los tuve, los considero como tales, a Pol y a Yovani.

Finalmente, quiero agradecer a CRISTO, por haberme dado la oportunidad de conocerlo, de formar parte de mi vida, y de ser la principal razón por la cual vale la pena estar vivo.

Atte: Arthur, Arturin, Arturito ó simplemente Arturo, como prefieran.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	IV
-------------------	----

CAPÍTULO I	
REGLAS DE OPERACIÓN.....	1

1.1 DISPOSICIONES GENERALES.....	1
1.2 DE LOS REQUISITOS DE AUTORIZACIÓN.....	2
1.3 DEL CAPITAL MÍNIMO PAGADO.....	3
1.4 DE LOS DICTÁMENES PROVISIONAL, DEFINITIVO Y ANUAL.....	3
1.5 DEL CONTROLADOR MÉDICO.....	5
1.6 DE LOS EXPEDIENTES CLÍNICOS.....	7
1.7 DEL CONTROL DE LA UTILIZACIÓN DE LOS SERVICIOS MÉDICOS.....	7
1.8 DE LA MEJORA CONTINUA EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.....	8
1.9 DISPOSICIONES GENERALES DE LAS RESERVAS TÉCNICAS.....	8
1.10 DE LA CONSTITUCIÓN E INCREMENTO DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO.....	8
1.11 DE LA CONSTITUCIÓN E INCREMENTO DE LA RESERVA DE PREVISIÓN.....	9
1.12 DE LA RESERVA PARA OBLIGACIONES PENDIENTES DE CUMPLIR.....	10
1.13 DEL REGISTRO DE BASES TÉCNICAS.....	10
1.14 DEL REGISTRO DE DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL.....	10
1.15 DEL REASEGURO.....	11
1.16 DEL CAPITAL MÍNIMO DE GARANTÍA.....	12
1.17 DEL RÉGIMEN DE INVERSIÓN DE LAS RESERVAS TÉCNICAS.....	12
1.18 DE LA CALIFICACIÓN DE VALORES.....	13
1.19 DE LA CONTABILIDAD.....	14
1.20 DE LOS SISTEMAS ESTADÍSTICOS.....	14
1.21 DE LA OPERACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS SEGUROS DE SALUD.....	15
1.22 DE LAS SANCIONES.....	16

CAPÍTULO II	
COBERTURA DEL SECTOR SALUD.....	17

2.1 CIRCULAR S-24.2.....	17
2.2 VARIABLES DE LA CIRCULAR S-24.2.....	17
2.3 GRUPOS DE LA CIRCULAR S-24.2.....	23
2.4 DATOS GENERALES.....	23
2.5 EVENTOS HOSPITALARIOS.....	24
2.6 CONSULTAS EXTERNAS POR DIAGNÓSTICO.....	25

2.7 PREVENCIÓN.....	27
2.8 SALUD BUCAL.....	29
2.9 ANÁLISIS EN MATERIA DE SALUD.....	29
2.10 EL CRITERIO DE SELECCIÓN.....	29
2.11 CONDICIONES GENERALES PLAN SEGURO INTEGRAL.....	30
2.12 DATOS GENERALES PLAN SEGURO.....	32
2.13 EVENTOS HOSPITALARIOS PLAN SEGURO.....	32
2.14 CONSULTAS EXTERNAS POR DIAGNÓSTICOS PLAN SEGURO.....	36
2.15 PREVENCIÓN PLAN SEGURO.....	37
2.16 SALUD BUCAL PLAN SEGURO.....	40
2.17 CONDICIONES GENERALES DE GASTOS MÉDICOS MAYORES INDIVIDUAL Y FAMILIAR DE COMERCIAL AMÉRICA.....	41
2.18 DATOS GENERALES COMERCIAL AMÉRICA.....	42
2.19 EVENTOS HOSPITALARIOS COMERCIAL AMÉRICA.....	42
2.20 CONSULTAS EXTERNAS POR DIAGNÓSTICOS COMERCIAL AMÉRICA.....	50
2.21 PREVENCIÓN COMERCIAL AMÉRICA.....	52
2.22 SALUD BUCAL COMERCIAL AMÉRICA.....	53

CAPÍTULO III

BASES ACTUARIALES..... 54

3.1 REPASO DE PROBABILIDAD.....	54
3.2 MOTIVACIÓN DEL SEGURO.....	65
3.3 DEFINICIÓN DEL SEGURO.....	66
3.4 CARACTERÍSTICAS DEL SEGURO.....	66
3.5 EXPERIENCIA ANTERIOR Y PROBABILIDAD.....	67
3.6 LA LEY DE LOS GRANDES NÚMEROS O CIFRAS ELEVADAS.....	68
3.7 VARIABLES ALEATORIAS QUE CONSTITUYEN EL VALOR DE LA PRIMA.....	70
3.8 MODIFICACIONES A LAS COBERTURAS DE UNA PÓLIZA DE SEGUROS.....	72
3.9 PRIMA PURA.....	76
3.10 PRIMA DE TARIFA.....	77
3.11 PRIMA FRACCIONADA.....	78
3.12 PRINCIPIOS PARA EL CÁLCULO DE LAS PRIMAS.....	79
3.13 EFECTO DE LAS MODIFICACIONES DE UNA PÓLIZA SOBRE LA PRIMA DE RIESGO.....	83
3.14 MODIFICACIONES DE UNA PÓLIZA SOBRE LA PRIMA DE RIESGO DESDE EL PUNTO DE VISTA EMPÍRICO.....	89
3.15 RESERVAS.....	93

CAPITULO IV	
TARIFICACIÓN DE UN PLAN DE SEGURO DE SALUD	
PROPUESTO.....	106
4.1 FORMATO ESTÁNDAR DE LAS ESTADÍSTICAS PARA LA	
TARIFICACIÓN DE ALGUNA COBERTURA.....	106
4.2 COBERTURAS.....	108
4.3 ESTADÍSTICAS.....	109
4.4 FRECUENCIAS.....	112
4.5 COSTOS Y SEVERIDAD MEDIA.....	114
4.6 PRIMAS PURAS.....	115
4.7 PRIMA PURA TOTAL GENERAL.....	117
4.8 PRIMAS CAPTADAS.....	118
4.9 MODIFICACIONES A LAS COBERTURAS EN UN PLAN DE SEGURO DE	
SALUD PROPUESTO.....	119
4.10 OTRO TIPO DE MODIFICACIONES DEL SECTOR SALUD.....	122
4.11 MODIFICACIONES AL PLAN PROPUESTO.....	123
4.12 FACTORES PARA LAS MODIFICACIONES AL PLAN PROPUESTO.....	124
4.13 PRIMAS PURAS DEL PLAN BÁSICO POR COBERTURA.....	124
4.14 PRIMA PURA TOTAL DEL PLAN BÁSICO.....	127
CAPITULO V	
DATOS DE ORIGEN Y PROPUESTAS TÉCNICAS PARA LA	
OBTENCIÓN DE LAS DISTINTAS DISTRIBUCIONES DE LOS	
EXPUESTOS Y SINIESTROS.....	129
5.1 EXPUESTOS.....	129
5.2 SINIESTROS.....	132
CAPITULO VI	
DATOS DE ORIGEN Y PROPUESTAS TÉCNICAS PARA LA	
OBTENCIÓN DE LAS DISTINTAS DISTRIBUCIONES DEL	
MONTO TOTAL DE LAS RECLAMACIONES.....	145
6.1 GASTO POR SERVICIO MÉDICO.....	145
6.2 GASTO POR INSUMOS.....	146
6.3 OTROS GASTOS.....	149
CONCLUSIONES.....	162
BIBLIOGRAFÍA.....	163
GLOSARIO.....	164

INTRODUCCIÓN

El seguro de salud nace como uno de los objetivos del Plan de desarrollo de la República del año 2000. Cuyo objetivo principal es el de que todos los mexicanos tengan una cuenta de seguros privada para cubrir los riesgos de accidentes y enfermedades. Para lo cual se decidió dividir el seguro de "accidentes y enfermedades" en tres tipos diferentes de seguros, como lo son: "accidentes personales", "gastos médicos" y "salud".

Pero, ¿Cuáles son las principales características que diferencian al seguro de salud, de los seguros de accidentes personales y gastos médicos?. Dichas características son las siguientes:

1. El objetivo del seguro de salud es el de mantener la salud del asegurado mediante acciones tanto de prevención como de restauración. En cambio los otros dos parten de un evento repentino e inesperado o, de un accidente o enfermedad.
2. En seguro de salud se reciben servicios mediante la administración y unión de recursos propios, contratados o una combinación de éstos. A diferencia de los otros cuyo objeto es el de rembolsar los gastos.
3. En este seguro se fomentan servicios para prevenir la salud de los asegurados, como son la detección temprana de enfermedades y seguimiento de tratamientos para evitar la complicación de las mismas.

Para que la prestación de los servicios de salud sea considerada como una operación de seguros, dichos servicios deben ser prestados de un acontecimiento futuro e incierto.

Para que sea considerada como actividad de seguros, la prestación de servicios de salud predeterminados y ciertos, deben ser pactados de una manera conjunta con la prestación de servicios de salud, con anterioridad a la realización de acontecimientos futuros e inciertos.

Pero uno se puede preguntar, ¿Cómo es posible el restaurar la salud, si los servicios de salud se deben pactar con anterioridad a la realización de un acontecimiento?

Pues bien, para que ambas partes la de restauración y las características que definen a los seguros no se contrapongan y puedan conservarse en este tipo de seguros. El seguro de salud puede ofrecer planes con padecimientos preexistentes, como veremos más adelante.

La Secretaría de Salud es la que lleva a cabo las funciones de inspección y vigilancia sobre los servicios y productos de salud, que presten las instituciones autorizadas en el ramo de Salud, así como los dictámenes provisionales; se debe entender por lo anterior que la Secretaría de Salud, es una de las instituciones que juega un papel importante en este tipo de seguro, ya que los dictámenes son necesarios para que una institución pueda ejercer el seguro de salud por un periodo determinado de tiempo.

A las instituciones autorizadas por la Secretaría de Salud para practicar en seguros la operación de accidentes y enfermedades en el ramo de salud, se les denominará de aquí en adelante como ISES (Instituciones de Seguros Especializadas en Salud), facultándolas a la venta de seguros privados o voluntarios que tengan como objeto prestar servicios para

prevenir o restaurar la salud del asegurado en forma directa con recursos propios, mediante terceros, o la combinación de ambos, a través de acciones que se realicen en su beneficio.

Y en el presente trabajo, se pretende dar la metodología a seguir para poder ejercer este tipo de seguros. La cual va desde el marco legal; el tipo de coberturas que se ofrecen en el ramo de salud; las bases matemáticas; y un ejemplo de cómo se puede aprovechar la información disponible, para los cálculos correspondientes.

En el capítulo I. Se menciona que la importancia de emitir leyes para los seguros radica, en el hecho de que sirven para mantener regulaciones que protejan los intereses de los usuarios, estableciendo normas técnicas y de régimen de solvencia, es por ello que este primer capítulo esté dedicado a señalar de una manera general lo que una institución de seguros necesita para poder ejercer el ramo de salud. Dando un panorama general de las reglas de operación del seguro de salud.

En el capítulo II. Se menciona lo que se espera que el seguro de salud ofrezca a los beneficiarios del mismo. Se utiliza la circular S-24.2 como marco de referencia de las coberturas del sector salud. Para posteriormente analizar las principales coberturas, que algunas aseguradoras ofrecen en materia de salud.

En el capítulo III. Se sentarán las bases actuariales que son necesarias para poder tarificar (calcular el costo) el seguro de salud. Para lo cual, tendremos antes que dar algunas definiciones de la teoría de las probabilidades, que como se verá más adelante, son indispensables para poder entender algunos de los conceptos que se manejarán al realizar los cálculos de la tarificación. Posteriormente se dará la noción de donde nace el seguro, y se aplicarán las bases actuariales para crear los cálculos que son necesarios en la constitución de un seguro.

En el capítulo IV. A modo de ejemplo se propondrá un plan de cobertura para un seguro de salud, y basándose únicamente en las estadísticas de siniestros de años anteriores se calcularán las tarifas y las reservas para dicho plan. Las estadísticas que se utilizarán son las obtenidas de la Clínica 92 de Medicina Familiar Siglo XXI del IMSS; ya que por tratarse de un área que a penas está comenzando, las estadísticas oficiales de los seguros de salud privados no han sido registradas aún ante la AMIS, la cual es la institución encargada de publicarlas, para que todas las personas tengan acceso a ellas. Y es esta la razón por la cual se utilizan las estadísticas de una institución pública.

Los capítulos V y VI son de vital importancia en el presente trabajo; ya que es en estos, donde se presentan las propuestas, para poder obtener las distintas distribuciones de los datos que no se encontraban disponibles, así como las proyecciones de los gastos de la Clínica 92.

CAPÍTULO I

REGLAS DE OPERACIÓN

1.1 DISPOSICIONES GENERALES

Para efectos de simplicidad se denominará de aquí en adelante a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público por SHCP, a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas por CNSF, a la Secretaría de Salud por SSA, y a la Ley General de Instituciones de Seguros y Sociedades Mutualistas por LGISMS.

Las ISES estarán facultadas como ya se ha mencionado para ejercer seguros que tengan por objeto prevenir y restaurar la salud del asegurado. Pero es necesario el entender que se quiere decir con lo anterior.

Para efectos de las reglas de operación se entiende por prevenir:

- Acciones para fomentar la salud;
- Disminuir o eliminar riesgos de salud;
- Dar seguimiento a la salud de los asegurados;
- Prevenir el surgimiento de enfermedades o complicaciones de las mismas;
- Detección temprana de enfermedades con base a factores de riesgo epidemiológico;
- Así como la prestación de servicios médicos.

Se entiende por restaurar: la prestación de servicios dirigidos a la realización de acciones terapéuticas y de rehabilitación necesarias para la recuperación de la salud del asegurado.

A las ISES únicamente se les podrá autorizar el ramo de gastos médicos con el objeto de recuperar la salud, si es que esta última se vio afectada por un accidente o enfermedad. A pesar de que el ramo de gastos médicos está separado del ramo de salud, como el objetivo principal de las ISES es el bienestar de los usuarios y no la comercialización, es que se les puede permitir ejercer ambos.

Se pueden establecer mecanismos de consulta entre las diferentes ISES para procurar un desarrollo equilibrado del ramo de Salud. Este es un punto interesante ya que estos mecanismos pueden ayudar a alcanzar el objetivo de mejora continua en los servicios de salud.

Las ISES deberán informar y comprobar lo concerniente al ramo de salud en la forma y términos que especifiquen la CNSF y la SSA.

Los períodos y la forma en que las ISES deben presentar sus informes podrá ser modificada por la SHCP de considerarse conveniente.

Como más adelante podrá ser observado. La SHCP será la encargada de autorizar la operación de las ISES; así como la CNSF se encargará de la parte administrativa de las reglas de operación; y, la SSA de lo referente a materia de salud.

1.2 DE LOS REQUISITOS DE AUTORIZACIÓN

La solicitud de autorización del ramo de salud que deben presentar las ISES y, en su caso, del ramo de gastos médicos, deberá presentarse ante la Dirección General de Seguros y Valores de la SHCP, así como la siguiente documentación: relación de accionistas y plan de actividades.

El plan de actividades debe contener:

1. El capital inicial y de apoyo para los tres primeros años de operación;
2. Documentación técnica y modelo de contrato del seguro de salud;
3. Presupuesto financiero, incluyendo:
 - a) Constitución de las reservas técnicas y de capital;
 - b) Gastos de administración y de adquisición;
 - c) Proyección del balance del estado de resultados, capital de trabajo y capital mínimo de garantía.

La proyección debe hacerse a 3 años considerando supuestos macroeconómicos respecto a la evolución de: el producto interno bruto, la inflación, tasas de interés, tipos de cambio, entre otros que publique el Banco de México, en base a lo dispuesto por la LGISMS.

4. Políticas de prevención de riesgo y reaseguro.

Los cuatro puntos citados hasta este momento del plan de actividades, son de vital importancia para la parte financiera de las ISES. El primer punto, nos da un importante parámetro de hasta donde puede hacerse responsable ante sus obligaciones una ISES; el punto dos, nos indica las bases que las ISES están tomando para calcular los costos de los servicios que éstas piensan ofrecer; los puntos tres y cuatro, nos estarían diciendo que tan bien se está administrando el capital del cual es responsable una ISES.

5. Programa de Administración, Organización y Control Interno:
 - a) Organigrama y estructura administrativa;
 - b) Relación de los directivos, hasta de los dos primeros niveles, y del consejo administrativo;
 - c) Programas de capacitación a empleados y agentes;
 - d) Especificar como se va a otorgar el servicio;
 - e) Atención a quejas y pago de reclamaciones;
 - f) Sistemas de control, registro y reporte estadístico del seguro de salud;
 - g) Sistemas de control, registro y reporte contable;
 - h) Sistemas para la evaluación de reservas técnicas;
6. Forma y términos en los que la institución prestará los servicios relacionados con los contratos;
7. Mecanismo o modalidad que la institución empleará para respaldar su responsabilidad civil en caso de necesitarlo.

Los puntos cinco, seis y siete del plan de actividades, nos hablan un poco más de las ISES como instituciones de salud, a diferencia de los cuatro anteriores que nos hablan de las ISES como instituciones de seguros.

1.3 DEL CAPITAL MÍNIMO PAGADO

El importe del capital mínimo pagado deberá estar totalmente suscrito y pagado a más tardar el 30 de junio de cada año. El cual puede estar constituido hasta en un 60% por:

- a) Gastos de establecimiento y organización;
- b) Mobiliario;
- c) Equipo e inmuebles propiedad de las ISES;
- d) Excepto los que digan la LGISMS en el artículo 67.

Si el capital social excede al capital mínimo pagado, deberá estar pagado, cuando menos, en un 50%, siempre que la aplicación del porcentaje no resulte menor al mínimo establecido.

El capital contable en ningún momento debe ser inferior al monto del capital mínimo pagado.

Si lo anterior no se cumple se le otorgará un plazo específico de tiempo a las ISES para cumplirlo de no ser así se aplicará lo señalado en el artículo 74 de la LGISMS.

Como una de las definiciones del Capital Contable nos dice, que el capital contable es igual al capital social (aportaciones de los socios o accionistas) más las utilidades menos los gastos, es decir, el capital con el cual realmente dispone la empresa. Nos estaría dando la explicación de porque el capital contable no puede ser inferior al mínimo de garantía, porque de serlo, podría ocurrir que mis futuras obligaciones fueran superiores al capital del cual dispongo.

1.4 DE LOS DICTÁMENES PROVISIONAL, DEFINITIVO Y ANUAL

Las ISES en conformidad de los artículos 16 y 105 de la LGISMS deberán presentar los dictámenes respectivos emitidos por la SSA para efectos de su autorización, así como la verificación anual que mantienen los elementos necesarios para prestar los servicios de salud. Los dictámenes deben cumplir con los siguientes elementos:

1. Que los recursos materiales y humanos, sean suficientes para cumplir con los planes ofrecidos a la población que pretende asegurar, con una proyección a 3 años.
2. En caso de tener contratos o convenios con un tercero para la prestación de servicios en el ramo de salud, se debe garantizar una oferta adecuada en cuanto a calidad, suficiencia, nivel de resolución y cobertura geográfica para el cumplimiento con los asegurados.
3. Que cuente y cumpla en forma adecuada con su programa de control de la utilización de servicios médicos.
Para ello deberá contar con los manuales de organización y procedimientos respectivos.
4. Que cuente con los mecanismos para comunicar a los asegurados de los cambios en las instalaciones para prestar los servicios de salud.
5. Ya sea en sus instalaciones o en las de terceros las ISES deben cumplir con los requisitos establecidos en la Ley General de Salud, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones aplicables en la materia, al momento de prestar sus servicios.

6. Que los profesionales que presten los servicios de salud, cuenten con cédula profesional que acredite sus conocimientos técnicos, en caso de que exista el consejo de certificación de especialidad, mantener dicha certificación vigente.
7. Que la infraestructura hospitalaria cuente con la certificación del Consejo de Salubridad General.
8. Que los planes de salud que comercialice la ISES se basen en el juicio clínico del médico directamente responsable de la atención del paciente.
9. Que las ISES cuenten con planes que contemplen e incentiven servicios de promoción a la salud y atención preventiva de sus asegurados.
10. Que cuenten con mecanismos de información a sus asegurados que contemplen sus derechos y obligaciones, a fin de que los consumidores preserven su libertad de elección de acuerdo a lo pactado en el contrato de seguros.
11. Que cuenten con un mecanismo interno ágil y oportuno para llevar a cabo la recepción, seguimiento y resolución de consultas y reclamaciones de los asegurados.
12. Que tengan un programa para la mejora continua en la prestación de servicios, que contemple la elevación de la calidad de la atención.
13. Que cuenten con los manuales de organización y procedimiento respecto de las prestaciones de servicios de salud que ofrezca.
14. Que las ISES en prestación directa de los servicios médicos o a través de un 3ro. derivados del contrato de seguros, cuenten con los siguientes mecanismos para preservar los derechos del paciente:
 - a) Acceso: Tendrán la misma oportunidad de acceso libre a los servicios;
 - b) Respeto y dignidad: En todo momento el paciente deberá ser tratado así;
 - c) Privacidad y confidencialidad: Los servicios deberán tener privacidad y la información de los mismos será confidencial;
 - d) Seguridad personal: Se les debe brindar durante la atención seguridad al paciente y a sus acompañantes;
 - e) Identidad: De la persona que lo va a atender;
 - f) Información: Acerca de padecimiento, riesgos, métodos diagnósticos, beneficios y alternativas, etc.;
 - g) Comunicación: Se podrá comunicar en todo momento con su familia;
 - h) Consentimiento: Deberá ser comunicado de su padecimiento, tratamiento y riesgo; y tendrá derecho a participar en las decisiones relacionadas con su padecimiento;
 - i) Consultas: Tendrá derecho a solicitar otras opiniones;
 - j) Negativa del tratamiento: El paciente tendrá derecho a la misma;
 - k) Selección del médico y hospital: Tendrá derecho a seleccionarlos y cambiarlos, conforme a lo estipulado dentro del contrato.

Como se puede observar, el contenido del dictamen provisional es bastante rico, y cuenta con los elementos adecuados para que las ISES cumplan con su objetivo el cual es el ofrecer servicios de salud de calidad, oportunos y con una amplia infraestructura de atención a los asegurados.

El servicio de las ISES es de calidad ya que le se exige que cuente con manuales de organización y procedimiento, para cumplir con su programa de utilización de servicios médicos; que tenga un personal calificado en la prestación de servicios médicos y que cumplan con las normas de salud necesarias.

Es oportuno ya que las ISES cuentan con sistemas de información en cambios de instalación, con mecanismos de recepción, seguimiento y resolución de consultas; así como manuales de organización y procedimiento de las prestaciones de servicio que ofrezca.

Además cuenta con mecanismos para preservar los derechos de los pacientes y programas para la mejora continua en la prestación de servicios, los cuales ayudarán a que la atención a los pacientes mejore o cuando menos no se vea deteriorada con el tiempo.

El plazo con el que cuentan las ISES para presentar el dictamen aprobatorio expedido por la SSA, ante la SHCP y ante la CNSF no deberá ser superior a 60 días naturales. De no presentarse el dictamen se iniciará el proceso de revocación.

1.5 DEL CONTROLADOR MÉDICO

Los puntos de los dictámenes provisionales son muy provechosos, pero es necesario que alguien verifique que sean llevados a cabo. El controlador médico es el encargado de vigilar que los funcionarios y empleados de las ISES cumplan con la normatividad interna y externa en materia de prestación de servicios médicos que sea aplicable, éste debe ser independiente del responsable del área médica de las ISES.

El Controlador Médico deberá ser nombrado por el consejo de administración de la ISES y ratificado por la SSA. Dicho consejo podrá suspender, remover o revocar su nombramiento, aunque para ello, deberá notificarlo ante la SSA en un plazo de 10 días hábiles, en dicho informe se deberán exponer los motivos, sin que esta acción pueda cambiar la decisión del consejo.

Es importante que el controlador médico a pesar de ser nombrado por el consejo de administración de la ISES, sea independiente del responsable del área médica de las mismas, ya que de no serlo se podría pensar que éste estaría favoreciendo a alguna ISES al realizar su trabajo (aunque en realidad no lo hiciera), mermando así, la sana competencia que se supone existe en el sector salud.

La contraparte de lo anterior radica en que la ISES tiene la facultad de cambiar al controlador médico, en virtud de que la misma considere que éste la está desfavoreciendo con su criterio.

Por la naturaleza de sus funciones el Controlador Médico deberá tener el nivel de director o gerente dentro de la estructura organizacional de las ISES. Sus funciones serán las siguientes:

1. Vigilar que la integración de la red (instalaciones donde se ofrecen los servicios de salud) cumpla con los requisitos establecidos en estas reglas;
2. Vigilar que la cobertura de la red sea apropiada y oportuna;
3. Validar los aspectos médicos de los contratos con los prestadores de servicio de las ISES;
4. Vigilar el cumplimiento del programa de control de la utilización de los servicios médicos de las ISES; de las guías clínicas o protocolos médicos; y de la prestación de los servicios médicos. Objeto de los contratos de seguros respectivos;

5. Vigilar las políticas que las ISES definan para garantizar el cumplimiento apropiado de los servicios ofrecidos en los distintos planes de los asegurados;
6. Vigilar que la capacidad de los prestadores y la infraestructura de la ISES sea suficiente para dar el servicio contratado por los asegurados;
7. Vigilar el contenido del programa de mejoramiento continuo en la prestación de servicios, que contemple la elevación en la calidad de la atención definido por las ISES;
8. Conocer los informes del comisario, los dictámenes de los auditores externos y los dictámenes de la SSA;
9. Vigilar el cumplimiento de estas reglas en materia de salud;
10. Formular recomendaciones para la autocorrección en la prestación de los servicios de salud en caso de ser necesario y fijar un plazo para la misma.
11. Cuando no se esté de acuerdo en alguna decisión médica, la ISES debe darle seguimiento y resolución a dicha controversia.
12. Vigilar que en la ISES el juicio clínico del médico se ampare durante su práctica, siempre y cuando sea basado en evidencias.
13. Informar de sus obligaciones a la CNSF y a la SSA cada 4 meses.

Como pudimos observar el controlador médico juega un papel muy importante en el seguro de salud, ya que éste verifica que las ISES cuenten con la capacidad en materia médica para poder cumplir con los contratos ofrecidos, además de vigilar que las ISES cumplan con sus responsabilidades; y es en gran parte responsable de que un dictamen expedido por la SSA sea favorable o no lo sea. Es por ello que un cargo con tanta responsabilidad, deba cumplir con ciertos requisitos para poder ejercerse.

Requisitos que se deben cumplir para poder ser un controlador médico:

1. Ser médico con cédula profesional, reconocido prestigio y experiencia profesional en materia médica;
2. Acreditar solvencia moral, especialidad clínica con certificación vigente o demostrada capacidad técnica y administrativa en servicios de salud mediante los estudios correspondientes y una experiencia de 5 años;
3. No haber sido condenado por delito que merezca pena corporal o por delitos patrimoniales, intencionales o relacionados con su actividad médica;
4. No haber sido sentenciado por la Comisión Nacional de Arbitraje Médico;
5. No tener relación de parentesco o vínculo de relación laboral o profesional con:
 - a) Los accionistas de control de las ISES.
 - b) El director de la ISES o algún funcionario con 2 niveles inferiores a éste.
 - c) Los accionistas de control de las instituciones prestadoras de servicio de las ISES.
 - d) Los funcionarios de los 3 primeros niveles de la administración de los prestadores de la ISES cuando estos cubran más del 5% de los recursos materiales y humanos para cumplir con los contratos del seguro de salud.
6. No tener nexo patrimonial con las ISES autorizadas, ni vínculo laboral con las ISES donde sea controlador médico.
7. No ser prestador de la propia ISES o tener algún nexo patrimonial con restadores de la ISES de que se trate.
8. No encontrarse en algún supuesto de los señalados en el artículo 29 LGISMS.
9. Residir en territorio nacional.
10. Contar con la ratificación de la SSA.

El controlador médico deberá cerciorarse de que las decisiones que se tomen en las sesiones del consejo de administración y comités en que participe se apeguen a la normatividad externa e interna en materia médica.

En caso de presentarse irregularidades que no se hayan reparado o que no se puedan reparar, se deberá presentar en un plazo no superior a 10 días un informe detallado sobre la situación observada al presidente del consejo de administración, al auditor interno, a la CNSF y a la SSA.

Si el controlador médico no lleva a cabo sus funciones de vigilancia, podrá ser sujeto a remoción o suspensión por parte de la CNSF en términos de lo referente al artículo 31 de la LGISMS.

Se puede observar que el controlador médico debe cumplir requisitos tanto médicos como administrativos, y dado que, éste es el mediador entre las ISES y sus reguladores, la CNSF y la SSA, y para evitar favoritismos, es necesario que no tenga relación de parentesco o vínculo de relación laboral o profesional con accionistas dentro de las ISES o, de personas que ocupen un puesto importante dentro de las ISES o dentro de las instituciones prestadoras de servicio.

1.6 DE LOS EXPEDIENTES CLÍNICOS

Ya sea que las ISES o un tercero presten los servicios, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Oficial Mexicana sobre el expediente clínico.

Cuando el asegurado lo indique, un resumen clínico deberá ser transferido a la institución o prestador que el usuario indique, guardando la confidencialidad en el caso.

Lo anterior nos habla de la flexibilidad que existe dentro de las ISES para que el usuario pueda ejercer su derecho a consultas y al de selección de médico y hospital.

1.7 DEL CONTROL DE LA UTILIZACIÓN DE LOS SERVICIOS MÉDICOS

Las ISES deberán contar con un programa para el control de la utilización de los servicios médicos a su cargo. Dicho programa será vigilado por el controlador médico y deberá apegarse a las disposiciones generales que para este efecto emita la SSA.

El programa deberá incluir los mecanismos para detectar y corregir problemas de acceso, idoneidad y eficiencia de los servicios prestados; así como la subutilización, sobreutilización y el mal uso de los mismos.

Dicho programa debe ser verificado por la SSA.

Como ya se había mencionado en los puntos del dictamen para que una ISES pueda ejercer el ramo de salud, los programas para el control de la utilización de los servicios médicos son un punto fundamental dentro de los mismos, ya que éstos, servirán de base para que el controlador médico verifique la eficiencia de las ISES.

1.8 DE LA MEJORA CONTINUA EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Las ISES deberán elaborar e instrumentar un programa de mejora continua en la prestación de los servicios que contemple la elevación en la calidad de la atención y fomenta la enseñanza y la investigación médica.

Los programas de mejora continua en la prestación de servicios son tal vez el punto más interesante de los requeridos para el dictamen, pero es difícil determinar cuando algo tiene calidad y cuando no lo tiene, es por eso que el programa contemplará el desarrollo gradual de indicadores que permitan evaluar su avance, así como el desempeño en la prestación de servicios de las ISES. Los indicadores deberán ser congruentes con las bases estadísticas (ver las reglas referentes a los sistemas estadísticos). Este programa deberá ajustarse a lo que disponga la SSA y ser verificado por la misma.

1.9 DISPOSICIONES GENERALES DE LAS RESERVAS TÉCNICAS

Se deberá constituir e incrementar las reservas técnicas correspondiente al seguro de salud conforme a lo dispuesto en la LGISMS.

La valuación de las reservas técnicas deberá contener el nombre y firma del actuario responsable de la certificación de las mismas, así como el número de cédula profesional que lo acredite como actuario, o el profesionista con la preparación equivalente.

La CNSF dará a conocer la forma, términos, contenido y formatos para realizar la valuación de las reservas técnicas, así como la presentación de las mismas ante la CNSF.

Las reservas técnicas deberán presentarse dentro de los primeros 20 días hábiles al cierre de cada trimestre; La reserva de cierre de ejercicio deberá presentarse dentro de los primeros 20 días hábiles al cierre del ejercicio correspondiente.

Las reservas técnicas son de suma importancia en las instituciones de seguros, ya que con éstas, las instituciones de seguros hacen frente a las responsabilidades que tienen con los asegurados, es por esta razón que las reservas se deban inspeccionar tan seguido.

1.10 DE LA CONSTITUCIÓN E INCREMENTO DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO

Las ISES deberán constituir e incrementar la reserva de riesgos en curso de acuerdo a lo establecido en el artículo 46 fracción I y 47 fracción III de la LGISMS. En los cuales se menciona que los métodos, las tasas de interés y las tablas utilizadas para el cálculo de las mismas serán aquellos que especifique la SHCP.

El monto de las reservas se incrementará durante el ejercicio en la forma y con la periodicidad que señale la SHCP, tomando en cuenta la conveniencia de propiciar que las instituciones mantengan las reservas en proporción a las operaciones realizadas, de manera que durante todo el ejercicio cuenten con los recursos necesarios para garantizar sus responsabilidades.

En cuanto al incremento, también se puede mencionar que si durante 2 años consecutivos el interés promedio percibido por la inversión de las reservas, resulta ser inferior al tipo de interés usado por el cálculo, para efecto de las pólizas, las reservas deberán ser ajustadas con los procedimientos actuariales que autorice la CNSF.

Aunque los cálculos llegarán a fallar, las instituciones de seguros deben responder ante sus obligaciones, y es por ello que los cálculos deben ser reajustados para que dichas instituciones no cometan los mismos errores y no lleguen a quebrar.

Para los contratos superiores a un año la CNSF establecerá el procedimiento para calcular la reserva de riesgos en curso, de justificarse, las ISES podrán plantear otros procedimientos.

Las ISES deberán resguardar el cálculo de las valuaciones de las reservas de los últimos cuatro trimestres anteriores, para cuando la CNSF las requiera.

1.11 DE LA CONSTITUCIÓN E INCREMENTO DE LA RESERVA DE PREVISIÓN

Las ISES deberán constituir e incrementar la reserva de previsión de acuerdo a lo previsto en el artículo 46 fracción III y el artículo 51 de la LGISMS.

En términos generales dicen que la reserva de previsión se constituirá con las cantidades que resulten de aplicar un porcentaje a las primas emitidas durante el año deduciendo las cedidas por concepto de reaseguro. Dicho porcentaje variará según el ramo y será determinado por la SHCP, tomando en cuenta el análisis estadístico de la siniestralidad registrada en años anteriores.

Esta reserva será acumulativa hasta que a juicio de la CNSF, el monto de la misma reserva de una institución sea suficiente para cubrir las posibles pérdidas por desviaciones estadísticas conforme a su experiencia y siniestralidad. Y sólo podrá afectarse en caso de una alta siniestralidad que provoque un déficit de las reservas técnicas de la institución.

Las cantidades dispuestas deberán reponerse en la forma en que lo determine la CNSF.

Las reservas de previsión deberán constituirse y registrarse cada mes para la elaboración de sus estados financieros al 31 de diciembre de cada año.

La reserva de previsión es una de las características que mejor habla de la solidez de los seguros, ya que como se pudo ver, esta reserva es la que permite que las instituciones de seguros puedan hacer frente a sus obligaciones a pesar de que se presenten imprevistos.

1.12 DE LA RESERVA PARA OBLIGACIONES PENDIENTES DE CUMPLIR

Las ISES deberán constituir la reserva para obligaciones pendientes de cumplir conforme a lo establecido en el artículo 46 fracción I y artículo 50 de la LGISMS.

La reserva SONR y la de gastos de ajuste asignados al siniestro que constituyen las ISES se deberán apegar a lo establecido por el artículo 50 de la LGISMS.

Las reservas para obligaciones pendientes de cumplir serán:

1. Por pólizas vencidas y por siniestros ocurridos. El importe total de las sumas que deba desembolsar la institución, al verificarse la eventualidad prevista en el contrato, estimándose de acuerdo a la operación y ramo.
2. Por siniestros ocurridos y no reportados (SORN). Esta reserva se constituirá en todo caso dentro de los límites que señale la SHCP, con la cantidad que resulte de aplicar los porcentajes mínimo y máximo de las primas netas que al efecto establezca, y sólo podrá afectarse para cubrir siniestros ocurridos en el ejercicio inmediato anterior.

Las reservas para obligaciones pendientes de cumplir, en el caso de las pólizas vencidas y por siniestros ocurridos nos indican cual es el límite hasta el cual es aún responsable una institución de seguros, ya que reflejan el grado en el que la prima se ha consumido.

En el caso de la reserva SORN, esta última evita que se tomen por utilidades cantidades de dinero que en realidad no lo son, ya que como su nombre lo indica, éstas hacen una estimación de la cantidad de dinero que es necesaria guardar para siniestros que ocurrieron pero que no fueron reportados.

1.13 DEL REGISTRO DE BASES TÉCNICAS

Las ISES deberán presentar ante la CNSF:

1. Las notas técnicas de sus coberturas, planes y primas netas de riesgo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 36-A de la LGISMS.
La CNSF hará del conocimiento está información a la SSA con el fin de que le sirva de evaluación para los dictámenes que ésta debe emitir.
2. Los contratos que realicen con otras entidades para la prestación de los servicios de salud.

1.14 DEL REGISTRO DE DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL

Las ISES deberán registrar ante la CNSF los contratos, mediante los cuales se formalicen las operaciones de seguros que ofrezca al público en general y en los que se establezcan los términos y condiciones aplicables a la contratación del seguro de salud, así como las cláusulas que pueden ser endosadas a dichos contratos según lo establecido en el artículo 36-B de la LGISMS, junto con lo anterior deberán presentar el folleto explicativo para los asegurados.

Al momento de realizar en contrato las ISES deberán hacer entrega de un folleto explicativo junto con la póliza al contratante. Dicho folleto deberá contar con los siguientes elementos:

1. El plan de seguros;
2. Los planes en que el asegurado pueda elegir médicos distintos a los de la red;
3. Forma para acceder a los servicios médicos y demás beneficios contratados;

4. Características relevantes de la póliza, tales como: coberturas, limitaciones, excepciones, exclusiones, periodos de espera, prescripciones, entre otros;
5. Descripción de la política y mecanismo interno de recepción y seguimiento de consultas y reclamación de los asegurados;
6. Suplemento que contenga todas las clínicas y hospitales empleadas por las ISES para la atención de sus asegurados;
7. Nombres, direcciones y teléfonos de los médicos autorizados para la cobertura geográfica de relevancia para el asegurado;
8. Otros prestadores de servicio que puedan ser utilizados por el asegurado;
9. Unidad especializada en atención de consultas y reclamaciones;
10. Mecanismos para obtener información actualizada al respecto.

Los folletos explicativos contienen información valiosa como lo es la flexibilidad del seguro de salud al poder elegir distintos médicos a los de la red; la variedad de instalaciones y del servicio médico; unidades y mecanismos para brindar un mejor servicio tanto de salud, como de administración y de información; además de tener la información habitual de un plan de seguros.

Al igual que en las bases técnicas la CNSF hará del conocimiento de la SSA la información de la documentación contractual con el fin de que le sirva de evaluación para los dictámenes que ésta debe emitir.

1.15 DEL REASEGURO

Las actividades de reaseguro que realicen las ISES, se harán de conformidad a lo establecido en la LGISMS.

Las instituciones de seguros deben diversificar las responsabilidades que asuman al realizar las operaciones de seguro y de reaseguro. La SHCP determinará, los porcentajes de la suma del capital mínimo de garantía y reserva de previsión que sirvan de base para fijar, en cada operación o ramo, los límites de retención de las instituciones en un solo riesgo. Dichos límites se fijarán tomando en cuenta el volumen de sus operaciones, el monto de sus recursos y el de las sumas en riesgo.

Los excedentes que tengan las instituciones sobre sus límites de retención en un solo riesgo asegurado, podrán distribuirlos mediante la participación de coaseguro o bien, cederlos a instituciones de reaseguro.

La operación de reaseguro se hace para poder alcanzar los objetivos siguientes:

1. La seguridad de las operaciones;
2. La diversificación técnica de los riesgos que asuman las instituciones;
3. El aprovechamiento de la capacidad de retención del sistema asegurador;
4. El desarrollo de políticas adecuadas, para la cesión y aceptación de reaseguro interno y externo; o
5. La conveniencia de disipar los riesgos que por su naturaleza catastrófica puedan provocar una inadecuada acumulación de responsabilidades y atentar la estabilidad del sistema asegurador.

1.16 DEL CAPITAL MÍNIMO DE GARANTÍA

Las ISES deberán determinar, mantener e invertir el capital mínimo de garantía de acuerdo a lo previsto por los artículos 60 y 61 de la LGISMS.

Las ISES deberán presentar, informar y comprobar a la CNSF, el cálculo y cobertura de su capital mínimo de garantía así como su margen de solvencia. En caso de que exista un faltante en el capital mínimo de garantía, se procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 60 de la LGISMS.

El capital mínimo de garantía deberá estar constituido por un monto no menor, a la cantidad mayor que resulte de la suma de las cantidades que se obtengan de aplicar los por cientos que señale la SHCP:

1. Al importe de las reservas de riesgos en curso, para cada operación, deduciendo a su resultado el monto de la reserva de previsión.
2. A cada uno de los grupos de responsabilidades que puedan asumir las instituciones al celebrar las operaciones para las que estén concesionadas, tomando en cuenta el grado de riesgo que para las instituciones represente dichas operaciones.
3. A cada uno de los grupos de activo resultantes de las clasificaciones por seguridad y liquidez.

El capital mínimo de garantía se constituye para alcanzar cualquiera de los siguientes objetivos:

- a) El adecuado apoyo de los recursos patrimoniales y de previsión, en relación a las responsabilidades que asuman por las operaciones que efectúen las instituciones con el público, así como a los distintos riesgos a que estén expuestas;
- b) El desarrollo de políticas adecuadas para la selección de riesgos en la contratación de seguros, así como para la cesión y aceptación de reaseguro interno y externo; o
- c) El adecuado apoyo de recursos patrimoniales, en relación a los riesgos financieros que asuman las instituciones, al invertir los recursos que mantengan con motivo de sus operaciones.

Finalmente se mencionará que el capital mínimo de garantía se constituye para que la institución de seguros tenga una situación financiera adecuada que no ponga en peligro el cumplimiento de las obligaciones a cargo de ésta.

Es por ello que bajo ninguna circunstancia puede presentarse un faltante en el mismo, sin embargo la CNSF puede otorgar un plazo no mayor a seis meses para la reconstitución del capital mínimo de garantía siempre que la institución de seguros proponga un plan para reponerlo y se apegue a él.

Se puede comprobar que a pesar de lo estricta que es la LGISMS con respecto al capital mínimo de garantía, también ofrece algo de flexibilidad, para que las instituciones de seguros puedan continuar ejerciendo los seguros por algún tiempo y poder recuperar su estabilidad, sin poner en riesgo el que vayan a faltar en sus obligaciones.

1.17 DEL RÉGIMEN DE INVERSIÓN DE LAS RESERVAS TÉCNICAS

Las ISES deberán invertir sus reservas técnicas de acuerdo a lo establecido en la LGISMS.

La cual dice que la SHCP determinará las clasificaciones y porcentajes en los cuales las reservas técnicas deberán ser invertidas, señalando plazos para ajustar las inversiones, en caso de presentarse modificaciones a dichas clasificaciones y porcentajes. Lo anterior se hace con el objeto de que los recursos de las instituciones de seguros mantengan condiciones adecuadas de seguridad y con la liquidez apropiada.

Deberán contar con un comité de inversiones, el cual será responsable de seleccionar los valores que serán adquiridos por la institución.

El consejo de administración de las ISES, deberá hacer la designación y remoción de los integrantes del comité de inversiones y éste deberá informar, a través de su presidente, al propio consejo de las decisiones tomadas por el comité. El consejo podrá modificar o revocar las resoluciones del comité.

El comité de inversiones deberá sesionar una vez al mes, para cerciorarse de que los valores relacionados con las coberturas de sus reservas técnicas tengan niveles adecuados de riesgo. El comité de inversiones deberá dejar constancia de la metodología aplicada para evaluar el riesgo.

El presidente del comité de inversiones deberá informar al director general de las ISES de las decisiones tomadas por el comité, a fin de que las mismas se apliquen oportunamente.

Es importante tener un comité de inversiones competente, ya que las instituciones de seguros manejan sumas de dinero muy elevadas, por las cuales adquieren grandes responsabilidades, y de invertir inadecuadamente estas sumas de dinero, podría llevarlas a la quiebra. Y en el caso de las ISES, podría crear problemas de insolvencia por parte de las mismas para con los prestadores de servicio, lo cual a su vez, repercutiría en la inadecuada atención en la salud.

1.18 DE LA CALIFICACIÓN DE VALORES

Las ISES sólo podrán adquirir valores calificados por instituciones calificadoras de valores autorizadas que den a conocer a la CNSF los criterios de calificación que empleen al realizar la calificación respectiva.

Cuando la CNSF considere que la calificación otorgada a ciertos valores que integren las inversiones de la ISES, representan un incremento en los riesgos de las inversiones de la ISES afectada, podrá ordenar su sustitución por otras inversiones, salvo que la propia emisora del valor solicite a otra institución calificadora de valores la valuación y calificación respectiva.

El sector de seguros siempre se ha caracterizado por ser solvente y confiable, y en las normas anteriores, se puede observar que la CNSF como institución reguladora no permite que se ponga en riesgo el bienestar de los asegurados, con una inversión riesgosa por parte de las ISES.

1.19 DE LA CONTABILIDAD

Las ISES deberán llevar su contabilidad de acuerdo a lo dispuesto por la LGISMS, por las presentes reglas de operación y por las disposiciones administrativas que al efecto emita la CNSF.

La LGISMS establece bases para la estimación de los activos de las instituciones de seguros, tales como: créditos y documentos mercantiles, bonos, acciones, bienes o mercancías, inmuebles, etc.; señala que los libros y documentos de las instituciones de seguros deberán estar disponibles para efectos de inspección que hiciera la CNSF y dice que las instituciones de seguros deberán publicar sus estados financieros anuales en el Diario Oficial de la Federación.

Se puede observar que en el sector de seguros se tiene un estricto control sobre la contabilidad, lo anterior se hace con el objeto de que la CNSF de su aprobación sobre los estados financieros antes de que se vaya a hacer una mala administración del dinero, considerando utilidades que en realidad no existen, (como ya se había mencionado en la reserva SONR), lo cual podría provocar una falta de solvencia por parte de las instituciones de seguros.

1.20 DE LOS SISTEMAS ESTADÍSTICOS

Las ISES deberán contar con una base de datos estadísticos y presentar ante la CNSF, la información estadística necesaria para la elaboración de las bases estadísticas y actuariales que sustenten las primas de riesgo del ramo de salud, la realización de estudios e investigaciones en materia de salud, así como para el desarrollo del propio sector, la evaluación de aspectos médicos, así como para el análisis de su evolución.

Cuando la información estadística se origine en la prestación de los servicios y ésta se realice a través de contratos celebrados con terceros la ISES deberá establecer en éstos la obligación de los prestadores de procesar, disponer y presentar la información estadística que permita dar cumplimiento a la ISES con lo previsto a los sistemas estadísticos.

La base de datos estadísticos que concentre la información estará a cargo de la CNSF, quien se encargará de recibir, administrar y procesar la información que proporcionen las ISES. La CNSF y la SSA darán a conocer información e indicadores relativos a la operación del ramo de salud que orienten al público y contribuyan a la sana competencia y transparencia del sistema.

Las bases de datos estadísticas y actuariales son un factor fundamental en el seguro de salud, ya que sin éstas no se podrían obtener las tarifas que los usuarios deben pagar para obtener los beneficios de dicho seguro.

1.21 DE LA OPERACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS SEGUROS DE SALUD

Las ISES estarán obligadas a suscribir contratos de seguros, de acuerdo a lo que establecen la LGISMS, la Ley Sobre el Contrato de Seguro, las reglas de operación y las disposiciones administrativas que al efecto emita la CNSF.

En la elaboración de sus planes de seguros, las ISES procurarán incorporar criterios de acciones de fomento, prevención, terapéuticas y de rehabilitación, para las coberturas ofrecidas en los planes. Ya que, como se debe recordar el objetivo del seguro de salud es el de prevenir y restaurar la salud, y las acciones anteriores son necesarias para ello.

Las ISES deberán contar con una red de servicios propia, contratada o una combinación de ambas, que sea congruente en cuanto a su distribución territorial, con los lugares donde se comercializa y suscriben los mencionados contratos.

Dicho de otra manera las ISES no deben de otorgar servicios lejos de sus instalaciones, lo anterior se hace con la finalidad de que las mismas ISES puedan estar al pendiente de que en su red de servicio se cumplan con las normas necesarias para poder seguir ejerciendo el seguro de salud.

Las ISES deberán incluir en sus contratos una cláusula que las obligue al reembolso del costo de los servicios médicos que haya necesitado el asegurado en los casos de urgencia médica, por causas en que se acredite saturación, falta de disponibilidad del servicio o error de diagnóstico. La cual es una medida justa, ya que el asegurado no estaría recibiendo un servicio por el cual ya había pagado.

Se entenderá por error de diagnóstico el caso en el que el asegurado haya asistido previamente a la propia red de servicios de la ISES y por falta de un diagnóstico acertado haya requerido la atención de los servicios médicos de que se trate, en una institución fuera de la red de prestadores de la ISES, por la misma urgencia médica.

Las ISES deberán informar a los asegurados por escrito dentro de los quince días hábiles siguientes en que suceda de los cambios en la red de infraestructura hospitalaria. Lo anterior nos habla una vez más del servicio oportuno que las ISES pretenden dar.

Las ISES deberán ofrecer planes donde el beneficiario pueda elegir médicos distintos a la red de la institución, mediante el pago de la cantidad diferencial que resulte entre el tabulador respectivo de la institución y el costo del servicio que le preste el médico, conforme a lo pactado.

Es importante que exista este tipo de flexibilidad por parte del seguro de salud, ya que muchos pacientes consultan médicos que ya conocen, en los cuales tienen confianza y que no estarían dispuestos a cambiar. A pesar de que se les ofreciera un plan de salud más atractivo del que ya tienen.

Las ISES deberán establecer en sus pólizas si existe o no la renovación obligatoria y especificar la edad máxima de renovación. En el caso de existir la renovación obligatoria,

las ISES deberán utilizar criterios establecidos en la nota técnica correspondiente, con el objeto de evitar posibles discriminaciones.

Las ISES estarán obligadas a cumplir con la prestación de servicios dirigidos a fomentar o restaurar la salud a consecuencia de que se produzca la eventualidad prevista en el contrato de seguro respectivo dentro de la vigencia del mismo.

En los contratos de seguro se establecerá que dicha obligación terminará al presentarse la curación o alta médica del padecimiento de que se trate; al agotarse el límite máximo de responsabilidad convenido por las partes; o al concluir el término que se haya pactado para la prestación del servicio, el cual no podrá ser inferior a dos años contados a partir de la fecha en que termine la vigencia del contrato.

A pesar de tener por objeto la restauración y prevención de la salud, el seguro de salud no deja de ser un seguro, y es por ello que se deben establecer límites en cuanto a dinero y tiempo, al igual que en el resto de los planes de seguros.

En los contratos de seguro de salud, se considerará que un padecimiento es preexistente cuando el evento que lo define como tal haya surgido antes del inicio del conjunto de vigencias sucesivamente ininterrumpidas de este seguro y de los precedentes de los que constituya renovación, conocido y no declarado.

Como ya se había mencionado, este tipo de seguro permite asegurar eventos que no sean inesperados, es decir, eventos preexistentes y es esta característica especial la que diferencia al seguro de salud del resto.

La propaganda o publicidad de las ISES deberá ser expresada en forma clara y precisa, con el fin de que no se induzca al público a engaño, error o confusión sobre la prestación de los servicios de las ISES.

La CNSF podrá ordenar, la modificación o suspensión de la propaganda o publicidad, cuando considere que no se sujeta a lo previsto en la LGISMS y a las reglas de operación.

En las consultas y reclamaciones derivadas de un contrato de seguro de salud, las ISES deberán sujetarse a lo dispuesto en la Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros.

1.22 DE LAS SANCIONES

Las infracciones a lo previsto en las reglas de operación, se sancionarán en los términos de las disposiciones aplicables de la LGISMS.

En la cual se especifica los motivos por los cuales se sanciona y las multas respectivas.

CAPÍTULO II

COBERTURA DEL SECTOR SALUD

2.1 CIRCULAR S-24.2

En la circular S-24.2, se establece la estructura del Sistema Estadístico para los Seguros de Salud, y se da a conocer la forma y términos para su entrega.

Lo anterior se hace con el propósito de contar con la información estadística necesaria para la elaboración de las bases estadísticas y actuariales que sustenten las primas de riesgo del ramo de salud, la realización de estudios e investigaciones en materia de salud y análisis de su evolución.

Para lo cual, la CNSF establece las disposiciones generales para precisar las definiciones de las variables que integran la base de datos estadística.

Y es en base a estas variables, lo que en mi opinión considero, que la CNSF espera que las ISES ofrezcan a los usuarios del seguro de salud.

El sistema estadístico del seguro de salud consiste, en una base de datos que deberá integrarse con la información de los archivos de las instituciones de seguros autorizadas, para poder operar el ramo de salud.

Deberá reportarse la información de cada integrante de las pólizas que hayan estado en vigor o que fueron expiradas, canceladas, o rehabilitadas, del 1ro. de enero al 31 de diciembre del año que corresponda.

Se entiende por:

- Expirada: Es aquella póliza en la que su periodo de vigencia terminó y no se renovó.
- Cancelada: Es la póliza en la cual el derecho a los servicios del plan ha terminado por cualquier causa para todos los integrantes del grupo familiar.
- Rehabilitada: Es aquella póliza que venció en cualquier momento de su vigencia y que posteriormente fue puesta en vigor.

2.2 VARIABLES DE LA CIRCULAR S-24.2

A continuación se listan todas las variables que componen dicha base.

Datos Generales	
C001	Número de compañía
C002	Fecha de reporte
C003	Identificador único titular
C004	Descripción del integrante del grupo familiar
C005	Identificador único beneficiarios

C006	Fecha de nacimiento
C007	Sexo
C008	Lugar de residencia
C009	Estado civil
C010	Nacionalidad
C011	Actividad Económica
C012	Número de póliza
C013	Estatus de la póliza
C014	Tipo de seguro
C015	Fecha de inicio de vigencia de la póliza
C016	Antigüedad
C017	Fecha de la baja
C018	Causa de muerte
C019	Fecha de muerte
C020	Prima emitida
C021	Límite máximo de responsabilidad
Eventos hospitalarios	
C022	Tipo de evento hospitalario 1
C023	Fecha de ingreso evento hospitalario 1
C024	Procedencia de ingreso evento hospitalario 1
C025	Diagnósticos de egreso evento hospitalario 1
C026	Procedimientos evento hospitalario 1
C027	Motivo de egreso evento hospitalario 1
C028	Monto de hospitalización evento hospitalario 1
C029	Monto de honorarios médicos evento hospitalario 1
C030	Días estancia evento hospitalario 1
C031	Número de hospital o centro ambulatorio evento hospitalario 1
C032	Caso de infección nosocomial evento hospitalario 1
C033	Tipo de evento hospitalario 2
C034	Fecha de ingreso evento hospitalario 2
C035	Procedencia de ingreso evento hospitalario 2
C036	Diagnósticos de egreso evento hospitalario 2
C037	Procedimientos evento hospitalario 2
C038	Motivo de egreso evento hospitalario 2
C039	Motivo de hospitalización evento hospitalario 2
C040	Monto de honorarios médicos evento hospitalario 2
C041	Días estancia evento hospitalario 2
C042	Número de hospital o centro ambulatorio evento hospitalario 2
C043	Caso de infección nosocomial evento hospitalario 2
C044	Tipo de evento hospitalario 3
C045	Fecha de ingreso evento hospitalario 3
C046	Procedencia de ingreso evento hospitalario 3
C047	Diagnósticos de egreso evento hospitalario 3
C048	Procedimientos evento hospitalario 3
C049	Motivo de egreso evento hospitalario 3
C050	Motivo de hospitalización evento hospitalario 3
C051	Monto de honorarios médicos evento hospitalario 3
C052	Días estancia evento hospitalario 3
C053	Número de hospital o centro ambulatorio evento hospitalario 3

C054	Caso de infección nosocomial evento hospitalario 3
C055	Número de otros eventos hospitalarios
C056	Monto de hospitalización de otros eventos hospitalarios
C057	Monto de honorarios médicos otros eventos hospitalarios
Consultas externas por diagnósticos	
C058	Diagnóstico 1
C059	Número de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 1
C060	Monto de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 1
C061	Número de consultas externas de especialidad Diagnóstico 1
C062	Monto de consultas externas de especialidad Diagnóstico 1
C063	Número de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 1
C064	Monto de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 1
C065	Número de exámenes imagenología Diagnóstico 1
C066	Monto de exámenes imagenología Diagnóstico 1
C067	Número de estudios de gabinete Diagnóstico 1
C068	Monto de estudios de gabinete Diagnóstico 1
C069	Número de medicamentos Diagnóstico 1
C070	Monto de medicamentos Diagnóstico 1
C071	Monto por otros conceptos Diagnóstico 1
C072	Diagnóstico 2
C073	Número de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 2
C074	Monto de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 2
C075	Número de consultas externas de especialidad Diagnóstico 2
C076	Monto de consultas externas de especialidad Diagnóstico 2
C077	Número de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 2
C078	Monto de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 2
C079	Número de exámenes imagenología Diagnóstico 2
C080	Monto de exámenes imagenología Diagnóstico 2
C081	Número de estudios de gabinete Diagnóstico 2
C082	Monto de estudios de gabinete Diagnóstico 2
C083	Número de medicamentos Diagnóstico 2
C084	Monto de medicamentos Diagnóstico 2
C085	Monto por otros conceptos Diagnóstico 2
C086	Diagnóstico 3
C087	Número de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 3
C088	Monto de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 3
C089	Número de consultas externas de especialidad Diagnóstico 3
C090	Monto de consultas externas de especialidad Diagnóstico 3
C091	Número de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 3
C092	Monto de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 3
C093	Número de exámenes imagenología Diagnóstico 3
C094	Monto de exámenes imagenología Diagnóstico 3
C095	Número de estudios de gabinete Diagnóstico 3
C096	Monto de estudios de gabinete Diagnóstico 3
C097	Número de medicamentos Diagnóstico 3
C098	Monto de medicamentos Diagnóstico 3
C099	Monto por otros conceptos Diagnóstico 3
C100	Diagnóstico 4

C101	Número de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 4
C102	Monto de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 4
C103	Número de consultas externas de especialidad Diagnóstico 4
C104	Monto de consultas externas de especialidad Diagnóstico 4
C105	Número de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 4
C106	Monto de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 4
C107	Número de exámenes imagenología Diagnóstico 4
C108	Monto de exámenes imagenología Diagnóstico 4
C109	Número de estudios de gabinete Diagnóstico 4
C110	Monto de estudios de gabinete Diagnóstico 4
C111	Número de medicamentos Diagnóstico 4
C112	Monto de medicamentos Diagnóstico 4
C113	Monto por otros conceptos Diagnóstico 4
C114	Diagnóstico 5
C115	Número de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 5
C116	Monto de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 5
C117	Número de consultas externas de especialidad Diagnóstico 5
C118	Monto de consultas externas de especialidad Diagnóstico 5
C119	Número de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 5
C120	Monto de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 5
C121	Número de exámenes imagenología Diagnóstico 5
C122	Monto de exámenes imagenología Diagnóstico 5
C123	Número de estudios de gabinete Diagnóstico 5
C124	Monto de estudios de gabinete Diagnóstico 5
C125	Número de medicamentos Diagnóstico 5
C126	Monto de medicamentos Diagnóstico 5
C127	Monto por otros conceptos Diagnóstico 5
C128	Diagnóstico 6
C129	Número de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 6
C130	Monto de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 6
C131	Número de consultas externas de especialidad Diagnóstico 6
C132	Monto de consultas externas de especialidad Diagnóstico 6
C133	Número de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 6
C134	Monto de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 6
C135	Número de exámenes imagenología Diagnóstico 6
C136	Monto de exámenes imagenología Diagnóstico 6
C137	Número de estudios de gabinete Diagnóstico 6
C138	Monto de estudios de gabinete Diagnóstico 6
C139	Número de medicamentos Diagnóstico 6
C140	Monto de medicamentos Diagnóstico 6
C141	Monto por otros conceptos Diagnóstico 6
C142	Diagnóstico 7
C143	Número de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 7
C144	Monto de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 7
C145	Número de consultas externas de especialidad Diagnóstico 7
C146	Monto de consultas externas de especialidad Diagnóstico 7
C147	Número de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 7
C148	Monto de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 7

C149	Número de exámenes imagenología Diagnóstico 7
C150	Monto de exámenes imagenología Diagnóstico 7
C151	Número de estudios de gabinete Diagnóstico 7
C152	Monto de estudios de gabinete Diagnóstico 7
C153	Número de medicamentos Diagnóstico 7
C154	Monto de medicamentos Diagnóstico 7
C155	Monto por otros conceptos Diagnóstico 7
C156	Diagnóstico 8
C157	Número de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 8
C158	Monto de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 8
C159	Número de consultas externas de especialidad Diagnóstico 8
C160	Monto de consultas externas de especialidad Diagnóstico 8
C161	Número de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 8
C162	Monto de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 8
C163	Número de exámenes imagenología Diagnóstico 8
C164	Monto de exámenes imagenología Diagnóstico 8
C165	Número de estudios de gabinete Diagnóstico 8
C166	Monto de estudios de gabinete Diagnóstico 8
C167	Número de medicamentos Diagnóstico 8
C168	Monto de medicamentos Diagnóstico 8
C169	Monto por otros conceptos Diagnóstico 8
C170	Diagnóstico 9
C171	Número de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 9
C172	Monto de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 9
C173	Número de consultas externas de especialidad Diagnóstico 9
C174	Monto de consultas externas de especialidad Diagnóstico 9
C175	Número de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 9
C176	Monto de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 9
C177	Número de exámenes imagenología Diagnóstico 9
C178	Monto de exámenes imagenología Diagnóstico 9
C179	Número de estudios de gabinete Diagnóstico 9
C180	Monto de estudios de gabinete Diagnóstico 9
C181	Número de medicamentos Diagnóstico 9
C182	Monto de medicamentos Diagnóstico 9
C183	Monto por otros conceptos Diagnóstico 9
C184	Diagnóstico 10
C185	Número de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 10
C186	Monto de consultas externas de primer contacto Diagnóstico 10
C187	Número de consultas externas de especialidad Diagnóstico 10
C188	Monto de consultas externas de especialidad Diagnóstico 10
C189	Número de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 10
C190	Monto de exámenes de laboratorio clínico Diagnóstico 10
C191	Número de exámenes imagenología Diagnóstico 10
C192	Monto de exámenes imagenología Diagnóstico 10
C193	Número de estudios de gabinete Diagnóstico 10
C194	Monto de estudios de gabinete Diagnóstico 10
C195	Número de medicamentos Diagnóstico 10
C196	Monto de medicamentos Diagnóstico 10

C197	Monto por otros conceptos Diagnóstico 10
C198	Número de consultas externas de primer contacto Otros Diagnósticos
C199	Monto de consultas externas de primer contacto Otros Diagnósticos
C200	Número de consultas externas de segundo especialidad Otros Diagnósticos
C201	Monto de consultas externas de especialidad Otros Diagnósticos
C202	Número de exámenes de laboratorio clínico Otros Diagnósticos
C203	Monto de exámenes de laboratorio clínico Otros Diagnósticos
C204	Número de exámenes imagenología Otros Diagnósticos
C205	Monto de exámenes imagenología Otros Diagnósticos
C206	Número de estudios de gabinete Otros Diagnósticos
C207	Monto de estudios de gabinete Otros Diagnósticos
C208	Número de medicamentos Otros Diagnósticos
C209	Monto de medicamentos Otros Diagnósticos
C210	Monto por otros conceptos Otros Diagnósticos
Prevención	
C211	Número de consultas externas prenatales
C212	Número de consultas externas puérperas
C213	Peso del(los) nacido(s) vivo(s)
C214	Monto de consultas prenatales y a puérperas
C215	Número de semanas de gestación aborto
C216	Número de consultas externas planificación familiar
C217	Método de planificación familiar
C218	Monto planificación familiar
C219	Número de consultas externas niño sano
C220	Vacunas
C221	Monto de consultas niño sano y vacunación
C222	Detección de cancer cervico uterino / mama / próstata
C223	Detección de diabetes / hipertención / dislipidemias
C224	Número de otras consultas externas de previsión
C225	Monto de otras consultas externas de previsión
C226	Número de exámenes de laboratorio clínico prevención
C227	Monto de exámenes de laboratorio clínico prevención
C228	Número de exámenes de imagenología prevención
C229	Monto de exámenes de imagenología prevención
C230	Número de estudios de gabinete prevención
C231	Monto de estudios de gabinete prevención
C232	Monto total por otros conceptos prevención
Salud bucal	
C233	Número de acciones preventivas salud bucal
C234	Número de acciones curativas salud bucal
C235	Monto de atenciones salud bucal

2.3 GRUPOS DE LA CIRCULAR S-24.2

Las variables anteriores se dividen en 5 grupos: Datos Generales, Eventos hospitalarios, Consultas externas por diagnósticos, Prevención, y Salud bucal.

De una manera breve se mencionará en que consisten las variables, dentro de cada uno de los 5 grupos, y se definirán aquellos términos médicos que se considere sean necesarios para el entendimiento de las variables.

2.4 DATOS GENERALES

C001 Número de compañía: La CNSF asigna un clave a la compañía.

C002 Fecha de reporte: Se especifica cuando fue contratada la póliza.

C003 Identificador único titular: Se crea una clave que identifica de manera única a la persona física por cuya previsión y cobertura se expide la póliza, en la cual aparece su nombre como asegurado principal.

C004 Descripción del integrante del grupo familiar: Se entiende por integrante del grupo familiar a cada uno de los beneficiarios en un plan de salud, incluyendo al titular. Y en esta variable se enumeran los miembros del grupo familiar, así como el tipo de relación que guardan con el titular (relación familiar: esposa, hijos, etcétera).

C005 Identificador único beneficiarios: Se crea una clave que identifica de manera única a cada beneficiario.

C006 Fecha de nacimiento: Se especificará la de cada integrante del grupo familiar.

C007 Sexo: Masculino o femenino

C008 Lugar de residencia: Se especifica estado y municipio para cada integrante del grupo familiar de su último domicilio.

C009 Estado civil: Soltero, casado o unión libre.

C010 Nacionalidad: Mexicano o extranjero.

C011 Actividad Económica: La CNSF asignará claves para clasificar esta variable.

C012 Número de póliza: Se identificará con el número de póliza que la compañía que la emitió le haya asignado.

C013 Estatus de la póliza: En vigor, expirada, rehabilitada, cancelada, o expirada o cancelada en ejercicios anteriores.

C014 Tipo de seguro: Individual, colectivo o grupo.

C015 Fecha de inicio de vigencia de la póliza: Si se trata de un seguro individual es la fecha inicio de vigencia de la póliza. Si se trata de un seguro colectivo o de grupo es la fecha de alta del titular.

C016 Antigüedad: Se deberá reportar el número de años que la póliza haya estado en vigor desde su primera emisión, incluyendo el año en curso. No importando si el plan de salud fue contratado en otra compañía anteriormente.

C017 Fecha de la baja: Se registrará la fecha en que ocurrió el evento que ocasionó la última baja del integrante del grupo familiar.

C018 Causa de muerte: Se deberá especificar la causa de muerte del integrante del grupo familiar según catálogo, que de ha conocer la CNSF.

C019 Fecha de muerte: Deberá reportarse siempre que sea de conocimiento de las ISES.

C020 Prima emitida: Se identificará el importe total de la prima del ejercicio, de aquellas pólizas que hayan estado en vigor en el ejercicio de que se trate.

C021 Límite máximo de responsabilidad: Se reportará el monto del límite máximo de responsabilidad especificado en la póliza de aquellas pólizas que hayan estado en vigor en el ejercicio de que se trate.

2.5 EVENTOS HOSPITALARIOS

Se entiende por evento hospitalario a la actividad realizada para la restauración de la salud, que involucra un internamiento o un evento ambulatorio.

C022 Tipo de evento hospitalario 1: Se especifica si se trata de un evento ambulatorio o de un internamiento.

El internamiento se refiere al servicio que requiere el uso de una cama censable para ser sometido a observación, diagnóstico, cuidado o tratamiento del paciente.

El evento ambulatorio se refiere al servicio que requiere de una estancia menor de 24 horas para la observación, diagnóstico, cuidado o tratamiento del paciente.

C023 Fecha de ingreso evento hospitalario 1: Se reportarán el año, mes y día de ingreso del primer evento hospitalario en el año de reporte.

C024 Procedencia de ingreso evento hospitalario 1: Se especificará la procedencia, si se trata de una consulta externa, de urgencia, o si se trata de una referencia de otra unidad.

C025 Diagnósticos de egreso evento hospitalario 1: Se reportarán los diagnósticos de egreso primario, secundario y terciario del primer evento hospitalario ocurrido en el año de reporte, clasificado de acuerdo al catálogo que de a conocer la CNSF.

C026 Procedimientos evento hospitalario 1: Se reportarán los procedimientos primario, secundario y terciario del primer evento hospitalario ocurrido en el año de reporte, clasificado de acuerdo al catálogo que de ha conocer la CNSF.

C027 Motivo de egreso evento hospitalario 1: Se identificará como curación, mejoría, voluntaria, pase a otro hospital, defunción, o algún otro.

Monto: Para fines de las variables de este sistema estadístico, es el importe total pagado que se requirió para cubrir los gastos de atención que se especifiquen, ya sea con recursos propios o de terceros.

Este monto deberá incluir el importe pagado por la institución de seguros y el importe correspondiente al copago o coseguro.

C028 Monto de hospitalización evento hospitalario 1: Se identificará el importe total pagado a la fecha de hospitalización del primer evento hospitalario, incluyendo los gastos por hospitalización, exámenes de laboratorio y de imagenología, estudios de gabinete, medicamentos y demás gastos por otros conceptos.

Hospitalización: Es la acción de llevar a una persona a un hospital, para recibir la atención que necesita.

Examen de laboratorio clínico: Se refiere al análisis físico, químico, y biológico de diversos componentes y productos del cuerpo humano e incluye servicios de patología clínica, anatomía patológica, histopatología y citología exfoliativa, cuyos resultados coadyuvan en el diagnóstico y tratamiento de los problemas médicos.

Exámenes de imagenología: Se refieren a exámenes auxiliares de diagnóstico, en los que se utilizan las siguientes técnicas: rayos X, ultrasonografía, tomografía axial computada, resonancia magnética nuclear, espect y similares.

Estudios de gabinete: Se refiere a los estudios de diagnóstico en los que se utilizan los siguientes procedimientos: electrocardiograma, audiología, espirometría, electroencefalograma, pruebas electrofisiológicas, medicina nuclear y similares.

C029 Monto de honorarios evento hospitalario 1: Se identificará el importe total pagado a la fecha de reporte por los honorarios médicos del primer evento hospitalario.

C030 Días estancia evento hospitalario 1: En caso de que el primer evento hospitalario sea internamiento se registrará el número de días de estancia de dicho evento.

C031 Número de hospital o centro ambulatorio evento hospitalario 1: Se registrará la clave de identificación según el Directorio de Unidades Médicas por Entidad Federativa de la Secretaría de Salud (DUMEF SSA) del hospital o centro ambulatorio principal en el que haya sido atendido el primer evento hospitalario.

C032 Caso de infección nosocomial evento hospitalario 1: En caso de que el primer evento hospitalario sea internamiento y haya existido infección nosocomial, se especificará el diagnóstico de la infección de acuerdo al catálogo que dará a conocer la CNSF.

Infección nosocomial: Es la condición localizada o generalizada resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina y que no estaba presente o en el periodo de incubación o en el momento de ingreso del paciente al hospital. Estas infecciones ocurren generalmente desde las 48 horas hasta las 72 horas del ingreso del paciente al hospital, o en el periodo que hay evidencia suficiente para definir el evento infeccioso como inherente al padecimiento de base.

Para el resto de las variables de este segundo grupo, es decir, de la variable C033 a la C057, los conceptos siguen siendo los mismos, pero en las mismas se habla de un segundo, un tercero, o algún otro evento hospitalario.

Con excepción de la variable C055 Número de otros eventos hospitalarios, la cual especifica el número de otros eventos hospitalarios transcurridos en el año de reporte.

2.6 CONSULTAS EXTERNAS POR DIAGNÓSTICO

Consulta externa: Se refiere a la atención médica que se imparte tanto en el consultorio, como en el domicilio del paciente, sin la utilización de cama hospitalaria. En las consultas externas se incluyen tanto las de primer contacto como las de especialidad. Para fines de las variables de este sistema estadístico, se utilizará de una manera indistinta si la consulta externa se deriva de un padecimiento o de una enfermedad.

C058 Diagnóstico 1: En caso de que el integrante del grupo familiar haya acudido a consultas externas como consecuencia de algún padecimiento en el año de reporte, se especificará la clave de dicho padecimiento al catálogo que dará a conocer la CNSF.

De las variables C059 a la C068, se deberán reportar el número y el monto de las consultas externas, tanto de primer contacto como las de especialidad, los exámenes de laboratorio clínico e imagenología y de estudios de gabinete; que hayan sido pagadas en su totalidad en el año de reporte como consecuencia del padecimiento registrado en el diagnóstico 1, incluyendo:

- Las consultas externas, tanto de primer contacto como las de especialidad, los exámenes de laboratorio clínico e imagenología y de estudios de gabinete, a las que el integrante del grupo familiar haya acudido o que le hayan practicado, según sea el caso, en el año de reporte que sean del conocimiento de la institución de seguros.
- Las consultas externas, tanto de primer contacto como las de especialidad; los exámenes de laboratorio clínico e imagenología y de estudios de gabinete; a las que el integrante del grupo familiar haya acudido o que le hayan practicado, según sea el caso, en ejercicios anteriores, de las cuales la institución de seguros tuvo conocimiento en el año de reporte.

Para un mejor entendimiento de las variables anteriores, se definirán los siguientes conceptos:

Consulta externa de primer contacto: Se refiere a la atención que ejecuta el médico general, familiar, pediatra, ginecólogo o internista, siempre que la consulta no se realice por referencia de una consulta de primer contacto, que coordine las acciones de salud en beneficio del asegurado a los pacientes ambulatorios en la unidad médica o a domicilio, con objeto de proporcionar asistencia médica o procedimientos preventivos.

Consulta externa de especialidad: Es la atención que imparten los médicos especialistas, con excepción de los definidos anteriormente, a pacientes ambulatorios, incluyendo los casos referidos por médicos en consultas de primer contacto.

Examen de laboratorio clínico: Se refiere al análisis físico, químico y biológico de diversos componentes y productos del cuerpo humano e incluye servicios de patología clínica, anatomía patológica, histopatología y citología exfoliativa, cuyos resultados coadyuvan en el diagnóstico y tratamiento de los problemas médicos.

Nota: Los exámenes de imagenología y los estudios de gabinete fueron definidos en el segundo grupo, el de eventos hospitalarios.

C069 Número de medicamentos Diagnóstico 1: Se especificará el número total de medicamentos por tipo de sustancia activa que se haya recetado al integrante del grupo familiar durante el año de reporte por el padecimiento registrado en el diagnóstico 1.

C070 Monto de medicamentos Diagnóstico 1: Se especificará el importe total pagado por los medicamentos que se hayan recetado al integrante del grupo familiar durante el año de reporte por el padecimiento registrado en el diagnóstico 1.

C071 Monto por otros conceptos Diagnóstico 1: Se especificará el importe total pagado por otros conceptos a los especificados en las variables de consultas externas, tanto de primer contacto como las de especialidad; los exámenes de laboratorio clínico e imagenología y de estudios de gabinete; resultado de las consultas externas a las que el integrante del grupo familiar haya acudido durante el año de reporte por el padecimiento registrado en el diagnóstico 1.

De las variables C072 a la C210 se siguen manejando los mismos conceptos, solo que en lugar de referirse al padecimiento registrado en el diagnóstico 1, se habla de otros posibles padecimientos, distintos a los registrados en los diagnósticos anteriores.

2.7 PREVENCIÓN

C211 Número de consultas externas prenatales: En el caso de que el integrante del grupo familiar sea una mujer, se registrará el número de consultas externas prenatales a las que acudió durante el año de reporte.

Las consultas externas prenatales se refieren a la atención dirigida a la detección y control de factores de riesgo obstétrico, a la prevención, detección y tratamiento de la anemia, preeclampsia, infecciones cervicovaginales, e infecciones urinarias, las complicaciones hemorrágicas del embarazo, retraso del crecimiento intrauterino y otras patologías incurrientes con el embarazo.

C212 Número de consultas externas puerperas: En el caso de que el integrante del grupo familiar sea una mujer y haya tenido algún parto en el año de reporte, se registrará el número de consultas externas puerperas a las que acudió durante el año de reporte.

Las consultas externas a puerperas se refieren a la atención que sigue al alumbramiento.

C213 Peso del(los) nacido(s) vivo(s): En el caso de que el integrante del grupo familiar sea una mujer y haya tenido algún parto en el año de reporte, se especificará el peso en gramos de los primeros tres nacidos vivos.

C214 Monto de consultas prenatales y a puerperas: En el caso de que el integrante del grupo familiar sea una mujer se reportará el importe total pagado por las consultas prenatales y a puerperas a las que acudió durante el año de reporte.

C215 Número de semanas de gestación aborto: En el caso de que el integrante del grupo familiar sea una mujer y haya tenido algún aborto en el año de reporte, se especificará el número de semanas de gestación del producto de la concepción al ocurrir el aborto.

C216 Número de consultas externas planificación familiar: Se registrará el número de consultas externas de planificación familiar a las que el integrante del grupo familiar acudió en el año de reporte.

La planificación familiar es el conjunto de acciones tendientes a producir una actitud consciente de la pareja ante la reproducción, para que decidan voluntariamente el número de hijos y el espaciamiento de los embarazos.

C217 Método de planificación familiar: Se especificará cual de los siguientes métodos para planificación familiar fueron utilizados:

- Hombres: Ninguno, quirúrgicos, o algún otro.

- Mujeres: Ninguno, hormonales, DIU, quirúrgicos, o algún otro.

C218 Monto planificación familiar: Se reportará el importe total pagado por las consultas de planificación familiar a las que el integrante del grupo familiar haya acudido, así como por los métodos de planificación familiar por el empleados durante el año de reporte.

C219 Número de consultas externas niño sano: En caso de que el integrante del grupo familiar tenga menos de cinco años de edad, se registrará el número total de consultas externas de niño sano a las que acudió durante el año de reporte.

Las consultas del niño sano implican llevar a cabo actividades de promoción, diagnóstico, tratamiento y recuperación que se engloban dentro del control de la nutrición, el crecimiento y el desarrollo del niño.

C220 Vacunas: Se especificará si se tiene conocimiento de que al integrante del grupo familiar recibió el esquema completo de vacunación en el año de reporte, especificando si: no se tiene conocimiento, si recibió el esquema completo o, si recibió el esquema incompleto.

La vacunación se refiere a la administración de un producto inmunizante a un organismo, con el objeto de protegerlo contra una enfermedad determinada.

Los esquemas completos de vacunación se definen en la Norma Oficial Mexicana

Para el caso de niños menores a seis años de edad y adultos, los esquemas completos de vacunación se definen en la Norma Oficial Mexicana NOM-023-SSA2-1994, mientras que la definición del esquema completo de vacunación para mujeres durante el embarazo, parto y puerperio y de los recién nacidos se encuentra en la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-1993.

C221 Monto de consultas niño sano y vacunación: En caso de que el integrante del grupo familiar tenga menos de seis años de edad, se registrará el importe total pagado por las consultas externas de niño sano y por las vacunas administradas al integrante del grupo familiar durante el año de reporte.

En las variables C222 Detección de cáncer cervico uterino / mama / próstata y C223 Detección de diabetes / hipertensión / dislipidemias, se especificará si el integrante del grupo familiar, no acudió a consulta de detección de los padecimientos anteriores o, en caso de haber acudido a consultas de detección de los padecimientos anteriores se especificará si fueron positivas o negativas.

De las variables C224 a la C231, se deberán reportar el número y el monto de: otras consultas externas, exámenes de laboratorio clínico, exámenes de imagenología, estudios de gabinete; todos ellos por concepto de prevención, que hayan sido pagadas en su totalidad en el año de reporte y que sean diferentes a las variables especificadas en las variables C211 a la C223, incluyendo:

- Otras consultas externas, exámenes de laboratorio clínico, exámenes de imagenología, estudios de gabinete; a las que el integrante del grupo familiar haya acudido o que le hayan practicado, según sea el caso, en el año de reporte que sean del conocimiento de la institución de seguros.

- Otras consultas externas, exámenes de laboratorio clínico, exámenes de imagenología, estudios de gabinete; a las que el integrante del grupo familiar haya acudido o que le hayan practicado, según sea el caso, en ejercicios anteriores, de las cuales la institución de seguros tuvo conocimiento en el año de reporte.

C232 Monto total por otros conceptos prevención: Se registrará el importe total pagado por conceptos diferentes a los especificados en las variables C211 a C231, resultado de las consultas externas de prevención a las que el integrante del grupo familiar haya acudido durante el año de reporte.

2.8 SALUD BUCAL

En las variables C233 Número de acciones preventivas salud bucal, y C234 Número de acciones curativas salud bucal se registrará las acciones de atención de salud bucal, tanto preventivas como curativas, a las que acudió el integrante del grupo familiar durante el año de reporte.

Se entiende como atenciones preventivas de salud bucal todas aquellas acciones de fomento y educación para la salud, detección, protección específica, diagnóstico y control realizadas en beneficio de la salud bucal del individuo.

Las atenciones de salud bucal se refieren a todas aquellas acciones para realizar diagnóstico, pronóstico, plan de tratamiento, rehabilitación y control de alteraciones bucales.

C235 Monto de acciones de salud bucal: Se registrará el monto total pagado, por las acciones de atención de salud bucal, tanto preventivas como curativas, a las que acudió el integrante del grupo familiar durante el año de reporte.

2.9 ANÁLISIS EN MATERIA DE SALUD

A continuación se analizará lo que en el mercado las aseguradoras ofrecen en materia de salud. Para lo cual se analizarán las condiciones generales que las compañías de seguros ofrecen en sus planes. Tomando como marco de referencia la Circular S-24.2, es decir, se introducirán las coberturas básicas y las adicionales que ofrecen las compañías de seguros, así como algunas exclusiones, de sus planes de seguros; en los grupos en los que está dividida la Circular S-24.2, para posteriormente comparar lo que las aseguradoras ofrecen contra lo que en la Circular S-24.2 se espera que ofrezcan.

2.10 EL CRITERIO DE SELECCIÓN

Para el análisis, se seleccionarán aquellas compañías de seguros que tuvieron un mayor porcentaje de participación en el mercado en cuanto al importe de primas directas en: accidentes y enfermedades, y salud individual; durante los años 2000, y hasta el tercer

trimestre del año 2001, de acuerdo a las estadísticas emitidas por la AMIS (Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros), que se presentan a continuación:

Estadísticas AMIS

A. y E. Salud Individual

Cifras en miles

Compañías	Primas Devueltas		% de Part. en Mercado		% Part. en Merc. Priv.		Crecimiento Fiel		% de Cartera	
	2001	2000	2001	2000	2001	2000	Importe	%	Por Operación	Total Cartera
	Importe	Importe								
Plan Seguro	38,835	34,108	65.00	35.30	65.00	35.30	4,727	14.00	74.32	74.32
General de Seguros	11,125	6,746	18.60	7.00	18.60	7.00	4,379	85.00	15.99	1.80
G.N.P.	5,765	3,854	9.70	4.00	9.70	4.00	1,911	50.00	0.28	0.05
Comercial América	2,178	36,552	3.70	39.90	3.60	39.90	NE	NE	0.09	0.01
Banamax Aegon	1,817	NE	3.00	0.00	3.00	0.00	NE	NE	0.94	0.07
Génesis	NE	13,482	0.00	13.90	0.00	13.90	NE	NE	0.00	0.00
TOTAL PRIVADO	59,719	96,741	100.00	100.00	100.00	100.00	NE	NE	1.13	0.19
TOTAL GENERAL	59,719	96,741	100.00	100.00	100.00	100.00	NE	NE	0.71	0.08

Las condiciones generales por analizar serán las de: "Comercial América" (Condiciones Generales Individual/Familiar Gastos Médicos Mayores), ya que obtuvo un 39.90% de la participación en el mercado del año 2000, superior al de las demás aseguradoras en ese año; y "Plan Seguro" (Condiciones Generales Plan Seguro Integral), con un 65% de la participación en el mercado al tercer trimestre del año 2001, superior al de las demás aseguradoras en ese año.

Ahora bien, cabe mencionar que al tercer trimestre del año 2001, solamente hay una ISES en el mercado la cual es "Plan Seguro", ya que las demás instituciones de seguros que ofrecen coberturas de salud, no han cumplido con los requisitos necesarios para estar autorizadas para ejercer el ramo de salud.

2.11 CONDICIONES GENERALES PLAN SEGURO INTEGRAL COBERTURA BÁSICA

Si a consecuencia directa de una enfermedad y/o accidente, el Asegurado incurriera en los gastos que a continuación se mencionan, la Compañía cubrirá el costo de los mismos, de acuerdo a las condiciones y límites estipulados en la carátula de la póliza.

Lo anterior tendrá lugar siempre que los gastos hayan sido erogados dentro de la República Mexicana y la póliza se encuentre vigente al momento de ocurrir la enfermedad o accidente.

La Cobertura básica de Plan Seguro se divide en cuatro grupos: ambulatorios; hospitalarios; padecimientos con periodo de espera y; otros procedimientos.

Ambulatoria

La atención ambulatoria se otorgará a partir del día 10 de vigencia de la póliza: se consideran como eventos ambulatorios los siguientes: Examen Preventivo; Control del niño sano; Atenciones médicas; Exámenes de laboratorio y Gabinete y; Procedimiento de corta estancia.

Hospitalarios

La atención hospitalaria o quirúrgica programada sólo entrará en vigor a partir de los 181 días de vigencia de la póliza, con el coaseguro pactado, cumpliendo los tiempos de espera y siempre y cuando el médico tratante entregue a la Compañía el programa de hospitalización. Los asegurados tienen los siguientes beneficios cubiertos: Día Cama; Honorarios médicos quirúrgicos; Honorarios de consulta intrahospitalaria; Honorarios del Anestesiólogo, primer ayudante y segundo ayudante; Honorarios de enfermeras; Exámenes de Laboratorio y Gabinete; Cunero y neonatólogo y; Medicamentos, insumos y materiales.

Padecimientos con periodo de espera

Se especificará tanto el padecimiento como el periodo que tiene que transcurrir en cada uno de ellos para poder ser cubiertos por la póliza.

Otros procedimientos

Se considerarán como tales: Prótesis y Órtesis; Fisioterapia; Ambulancia Terrestre; Atenciones médicas fuera de la Red de prestadores de servicio en convenio y; Atención de accidentes y emergencias médicas fuera de la Red de prestadores de servicios en convenio.

Atenciones médicas fuera de la Red de prestadores de servicio en convenio

Estas atenciones se pagarán vía reembolso de acuerdo con los procedimientos de Plan Seguro. Se pagarán los gastos cubiertos por el Seguro de acuerdo a las coberturas y tabuladores, con un recargo de 10 puntos porcentuales en el coaseguro contratado.

Considero que está cobertura no tiene clasificación alguna, ya que puede ser aplicada a cualquier acción dentro de los distintos grupos.

En esta cobertura, se está dando la opción al asegurado a que elija entre atenderse con los prestadores de servicios en convenio, o la de atenderse donde el desee pero pagando un poco más. Este procedimiento ratifica la flexibilidad en el seguro de salud.

COBERTURAS ADICIONALES

Como su nombre lo indica son coberturas que deben ser contratadas en forma adicional a la cobertura básica e incluyen los siguientes tres puntos: Programa de control del embarazo y puerperio, Revisión clínica médica (Check-Up) y, Emergencia médica en el extranjero.

EXCLUSIONES

De las exclusiones únicamente se mencionarán aquellas que considero, tienen alguna relación directa con alguna de las variables de la circular S-24.2, o que son muy relevantes, como las siguientes:

- Enfermedades preexistentes.
- Enfermedades congénitas (salvo los no nacidos incorporados como Asegurados).

Es una verdadera lástima que las enfermedades preexistentes quedarán como exclusión, ya que de esta manera limita el número de personas que adquirirán un seguro de salud, deberían poderse cubrir dichas enfermedades bajo extraprima, sin embargo, el no cubrir las es una buena medida para que no se abuse de los servicios otorgados por el seguro de salud.

Por su parte, las enfermedades congénitas (son aquellas con las que se nace o se contrae en el útero materno), también son consideradas como exclusiones, salvo los no nacidos incorporados como asegurados.

Considero que debe manejarse de esta manera porque las enfermedades congénitas pueden considerarse como enfermedades preexistentes, salvo los no nacidos incorporados como asegurados, ya que estas últimas se derivan de un suceso inesperado, como lo especifican las características del seguro.

2.12 DATOS GENERALES PLAN SEGURO

Los datos generales se especifican en la carátula de la póliza.

2.13 EVENTOS HOSPITALARIOS PLAN SEGURO

Procedimiento de corta estancia

Quedará cubiertos los tratamientos médico quirúrgicos y la atención de urgencias en áreas de corta estancia o en hospitalización menor a 24 horas, pagando el coaseguro pactado.

Este procedimiento puede clasificarse como un evento hospitalario ambulatorio.

Que a pesar de no necesitar hospitalización no dejan de ser importantes, ya que una simple descalabrada o una extracción de anginas, pueden llegar a deteriorar gravemente la salud de no ser atendidas adecuadamente, por poner tan sólo un par de ejemplos.

Día Cama

En un cuarto privado estándar.

Me parece una buena medida y nos habla de cómo el seguro de salud puede eliminar cierta saturación y ofrecer privacidad a los pacientes.

Honorarios médicos quirúrgicos

Están cubiertos para las intervenciones quirúrgicas autorizadas por la Compañía, de acuerdo con el Tabulador de Plan Seguro. Estos honorarios cubren hasta 30 días de atención postoperatoria directamente derivada, incluyendo reintervenciones de ella.

Si en un mismo acto quirúrgico se practicaran dos o más intervenciones distintas ya sea por la misma incisión o por otras diferentes, el coaseguro se pagará sobre el valor total de los honorarios médicos de acuerdo al Tabulador de la Compañía.

En el evento de hospitalización programada deberá ser autorizado por la Compañía, previa hospitalización. El médico tratante deberá llenar completamente el programa de hospitalización para tratamiento médico quirúrgico.

No debería existir un límite de tiempo en la cobertura, diferente al que pueda cubrir la Suma Asegurada, ya que si un paciente llegará a necesitar más de esos 30 días de atención, y aún tuviera algún remanente en su Suma Asegurada; éste, tendría que aportar de su bolsillo dinero que por derecho debería aportar la compañía de seguros.

Honorarios del Anestesiólogo, primer ayudante y segundo ayudante

Los honorarios del anestesiólogo y del ayudante, se determinarán aplicando sobre la base del pago al cirujano, los siguientes porcentajes:

- Para el anestesiólogo 30%
- Para el 1er. ayudante 20%
- Para el 2º ayudante 10% (previa autorización del la Compañía)

En la circular S-24.2 se habla del monto por honorarios médicos de algún evento hospitalario; en estas condiciones, se especifican además los honorarios de algunos ayudantes en dichas intervenciones, que es necesario tomar en cuenta, ya que en todas las intervenciones quirúrgicas es necesario que intervengan los ayudantes y en muchas ocasiones no se tienen contemplados los gastos de dichas intervenciones.

Honorarios de enfermeras

Los honorarios de enfermera se cubrirán sólo si es necesaria para la convalecencia domiciliarias y bajo prescripción del médico tratante, estipulados en el tabulador de la Compañía y con un límite de 180 días.

Esta cobertura nos habla de cómo el seguro de salud da un seguimiento a los padecimientos para la restauración de la salud, y no interviene únicamente de manera quirúrgica.

Sala de urgencias, quirófano, recuperación, curación, terapia intensiva, intermedia y coronaria

Se puede observar como, quedan cubiertas las salas que son necesarias utilizar para llevar a cabo los procedimientos para restablecer la salud, derivados de algún evento hospitalario.

Exámenes de Laboratorio y Gabinete (del grupo hospitalario)

Solicitados por el médico tratante para la atención del Asegurado y directamente relacionados con el padecimiento. No se cubrirán exámenes preoperatorios de rutina en el momento de su internamiento y/o durante el mismo.

Se puede observar como estos exámenes de laboratorio y gabinete no están destinados para prevenir, y a pesar de que deben estar directamente relacionados con un padecimiento, se hacen al momento del internamiento del asegurado, por lo cual, los podríamos considerar como exámenes de laboratorio y gabinete de un evento hospitalario. Los cuales a pesar de que no son útiles para diagnosticar (puesto que ya se conoce el padecimiento), son de excelente apoyo para el tratamiento del problema.

Medicamentos, insumos y materiales

Aquellos utilizados durante la estancia del Asegurado en el Hospital.

Es una lástima que únicamente estén cubiertos los medicamentos dentro de la hospitalización, ya que el resto de los medicamentos son manejados como exclusión. De extenderse esta cobertura, los medicamentos podrían servir para el periodo de convalecencia del asegurado, así como para el restablecimiento de la salud provocada por una enfermedad.

Ambulancia Terrestre

Para el traslado al centro hospitalario más cercano a su domicilio con una distancia máxima de 75km siempre y cuando se ponga en riesgo la vida del asegurado, incluyendo accidentes y sea a consecuencia de una hospitalización cubierta por la Compañía. Se aplicará el coseguro contratado.

Ésta, es una excelente cobertura de procedimiento de urgencia, ya que el oportuno uso de una ambulancia en caso de presentarse alguna urgencia, podría ser la diferencia entre el salvar o no salvar la vida de un asegurado.

Atención de accidentes y emergencias médicas fuera de la Red de prestadores de servicios en convenio

Si el Asegurado requiere de un servicio de salud ocasionado por un accidente o emergencia médica que pone en peligro su vida, y por esta situación le sea imposible acudir a un hospital de la Red de la Compañía o bien acudiendo a esta, no se le haya brindado la atención necesaria por causas en que se acredite saturación, falta de disponibilidad del servicio o error de diagnóstico, los gastos causados por las acciones de salud recibidas le serán reembolsados de conformidad con el valor máximo previsto en el tabulador de la Compañía.

Aquí se menciona como en situaciones extremas, esta cobertura ofrece la posibilidad de que el asegurado sea atendido fuera de la Red de prestadores de servicio en convenio. Lo cual es una cobertura lógica, puesto que un asegurado que se encuentre en una situación extrema, no va a pensar en que procedimiento le conviene más, simplemente va actuar para salvar su vida o en ocasiones ni siquiera tendrá la oportunidad de opinar, en donde quiere que lo hospitalicen, debido a su estado. Y no sería justo que tuviera que pagar de más, por este tipo de situaciones.

Emergencia médica en el extranjero

El presente beneficio se extiende a cubrir a los Asegurados los gastos originados por accidente o emergencia médica, mientras estos se encuentren en viaje fuera de la República Mexicana y siempre que su estancia sea por un periodo continuo de hasta 30 días, hasta el máximo estipulado en el Tabulador de la Compañía y los límites establecidos en la carátula de la póliza de acuerdo al Plan contratado.

Los reembolsos serán cubiertos en el equivalente en moneda nacional al valor máximo denominado en el Tabulador de la Compañía, al tipo de cambio para solventar obligaciones denominadas en moneda extranjera pagaderas en la República Mexicana, publicado en el

Diario Oficial de la Federación por el Banco de México, vigente a la fecha en que se incurra en dichos gastos.

Tanto los gastos cubiertos como las exclusiones, son las mismas que se estipulan en las condiciones generales de plan seguro, adicionando las siguientes:

- La atención de accidentes o enfermedades que hayan tenido origen en la República Mexicana.
- Los Gastos Médicos Amparados por las condiciones generales de la póliza, que no cumplan con la condición de Emergencia Médica.
- El embarazo y sus complicaciones, entre ellos la operación cesárea, y los programas de control del embarazo y puerperio, en caso de que haya sido contratada.
- Los tratamientos de rehabilitación y el servicio de enfermera fuera del hospital.

Se puede observar que como exclusiones por cobertura de emergencia médica en el extranjero se agregan aquellas acciones que bien podrían ser controladas dentro del país, lo cual consideró que es una restricción adecuada, ya que, si estás contratando un servicio en la República Mexicana, es lógico que dicho servicio se otorgue dentro de la misma.

Padecimientos con periodo de espera

Los cuales, podrían ser incluidos dentro de los eventos hospitalarios.

Estudios de resonancia magnética y medicina nuclear, tendrán un periodo de espera de 90 días.

Los siguientes gastos se cubrirán a partir del día 366 de vigencia de la póliza:

Tumores, hernioplastias, vasectomía, prostatectomía, fauquectomía, histerectomía, eventraciones, hemorroidectomía, padecimientos anorrectales, salpingoclasia, salpingectomía, miomectomias uterinas, colpoperineorrafias, endometriosis, adenoidectomía, amigdalectomía, padecimientos ginecológicos, várices de miembros inferiores, colecistectomía, tiroidectomía y cualquier operación reconstructiva de piso perineal.

Litotripsia biliar o urinaria con un periodo de espera de 366 días y se limita a tres sesiones por año.

La atención del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida tendrá un periodo de espera de 37 meses, este periodo comenzará a partir de la fecha en que se entregue a la Compañía una prueba serológica negativa del virus del Inmunodeficiencia Adquirida (VIH). Si el padecimiento se llega a presentar durante el periodo de espera será considerado como exclusión.

Los asegurados deben prestar mucha atención en las condiciones en las que el SIDA queda cubierto, ya que si desean adquirir dicha cobertura, el periodo de espera empieza a correr después de presentar la 1ra. prueba serológica negativa del VIH y 37 meses después podrán

presentar la 2da. prueba serológica, la cual, de ser negativa, dará oportunidad a que la cobertura entre en vigor.

El Hallus valgus (juanetes), las artroscopias (cirugias de las articulaciones) y la cirugía de columna vertebral, se cubrirán con un periodo de espera de 37 meses.

La circuncisión estará cubierta con un periodo de espera de 181 días.

Comparación del grupo eventos hospitalarios de la circular S-24.2 contra plan seguro

Las variables de este grupo de la circular S-24.2, se encuentran implícitas en las coberturas de plan seguro, de una manera un tanto clara. Excepto tal vez, la parte de: consultas externas dentro de las variables de "Procedencia de ingreso por algún evento hospitalario" y, "Caso de infección nosocomial por algún evento hospitalario".

Con respecto a las consultas externas por algún evento hospitalario, podría considerarse que están implícitas en la cobertura de exámenes de laboratorio y gabinete (hospitalarios), ya que no se harían dichos exámenes, si no están relacionados con algún padecimiento, para lo cual, se debió tener una consulta con anterioridad o provenir de algún otro evento hospitalario.

Mientras que para el caso de infección nosocomial por algún evento hospitalario.

No se mencionan ni como cobertura o exclusión, considero que esta variable puede servir de referencia para evaluar a la institución que ofrece los servicios de hospitalización, en caso de presentarse dicha infección.

2.14 CONSULTAS EXTERNAS POR DIAGNÓSTICOS PLAN SEGURO

Atenciones médicas

El Asegurado cuenta con el beneficio de consultas de médicos generales y especialistas que forman parte del la Red de Prestadores de servicio en convenio. Únicamente tiene que pagar el coaseguro contratado.

El Asegurado decide si asiste por primera vez a un médico general o a un especialista, sin que exista alguna restricción en este sentido.

Es un tanto obvio que si un paciente se siente mal al acudir a esta tipo de consultas se le pueda diagnosticar de presentarse, algún padecimiento o enfermedad.

Y al igual que en la definición de consultas externas de la circular S-24.2 en este tipo de atenciones médicas se incluyen tanto la médico general (las cuales son parte de las consultas de primer contacto), como las de un especialista.

Honorarios de consulta intrahospitalaria

Las consultas intrahospitalarias tendrán que ser autorizadas por la Compañía, con un máximo de dos consultas diarias en relación con una misma especialidad.

Pienso que más de dos consultas en un día para una misma especialidad, sería un tanto exagerado por parte del paciente, así que considero que es una buena medida para no saturar el tiempo de estancia del paciente en dicha especialidad.

Prótesis y Órtesis

Todas aquellas destinadas a restaurar una función, quedando excluidas las dentarias (excepto por accidente), las prótesis mamarias, los zapatos ortopédicos y aquellas que tengan por objeto una mejoría estética. Se aplica el coaseguro contratado y tendrán un monto máximo de \$10,000 por Prótesis u Órtesis.

Estos procedimientos podrían ser considerados como "monto por otros conceptos de algún diagnóstico" y sería conveniente aclarar si también se cubren aquellas prótesis destinadas para la sustitución de un órgano o parte de él; o únicamente están cubiertas las prótesis para restaurar una función.

Fisioterapia

Previa presentación y autorización del programa médico correspondiente, con un límite de 20 sesiones anuales y con el pago de coaseguro contratado. Esta cobertura tendrá un periodo máximo de beneficio de 2 años en el caso de secuelas derivadas de un accidente reconocido por la Compañía.

Comparación del grupo consultas externas por diagnóstico de la circular S-24.2 contra plan seguro

Las consultas externas por diagnóstico podría decirse que están implícitas en las coberturas de: "Atenciones médicas" y la de, "Las consultas intrahospitalarias".

Los Exámenes de Laboratorio y Gabinete (del grupo ambulatorio) podrían mandarse a hacer, tanto por prevención como por algún diagnóstico, como se comentará más adelante en el grupo de prevención.

En lo referente al monto por medicamentos que se hayan recetado por un padecimiento registrado en algún diagnóstico; estos últimos, no quedan cubiertos, como se mencionó en la cobertura de "medicamentos insumos y materiales" del grupo de eventos hospitalarios.

2.15 PREVENCIÓN PLAN SEGURO

Examen Preventivo

Los Asegurados mayores de 12 años tendrán derecho a un examen anual de medicina preventiva sin costo, destinado a detectar oportunamente enfermedades, cuyo diagnóstico y tratamiento precoz previene una evolución indeseable y evita que conduzca a un padecimiento mayor.

El examen se realizará sólo por el o los médicos específicamente autorizados por la Compañía y será de carácter eminentemente clínico (comprenderá un análisis personal, examen físico y de orina con tira reactiva).

Como se puede observar no comprende los exámenes de imagenología ni los estudios de gabinete; y se restringe la edad de los asegurados, no cubriendo a aquellos de 0 a 12 años, ya que para éstos, se ofrece el control del niño sano.

Control del niño sano

De acuerdo a lo establecido en la póliza, la Compañía otorga a los Asegurados en forma oportuna y sin costo, el control del niño sano hasta los 12 años de edad. Los Asegurados que opten por este control, deberán presentarse en alguno de los módulos de atención de la Compañía, con el objeto de acceder al servicio de atención que más adelante se señala.

Estos controles se realizarán sólo por los prestadores de servicio en convenio y deberá realizarse conforme al siguiente programa:

EDAD	No. de Controles	Frecuencia
Recién Nacido (0-27 días)	2 controles	
Lactante Menor (desde los 28 días hasta los 11 meses)	5 controles	1 mes 2 meses 3 meses 5 meses 8 meses
Lactante Mayor (desde los 12 hasta los 23 meses)	4 controles	12 meses 15 meses 18 meses 21 meses
Preescolar desde los 2 años hasta los 5 años	2 controles anuales	
Escolar desde los 6 años hasta los 12 años	1 control anual	

Estos controles no son acumulables ni retroactivos.

En la circular S-24.2 en la variable C219 Número de consultas externas niño sano, se maneja un período que va de los 0 a los 5 años, aquí se puede observar que plan seguro, agregó 7 años a dicho período.

Exámenes de Laboratorio y Gabinete (del grupo ambulatorio)

Quedarán cubiertos todos los estudios de Laboratorio y Gabinete que sean indicados por el médico tratante excepto lo indicado en padecimientos con periodo de espera, siempre que sean realizados en los hospitales que pertenecen a la Red de la Compañía, y siempre y cuando el médico tratante entregue a la Compañía el informe preeliminar debidamente requisitado.

Para cubrir estos gastos deberán presentarse las correspondientes órdenes de atención en donde se indiquen los estudios solicitados por el médico tratante y pagar el coaseguro contratado.

Los Exámenes de Laboratorio y Gabinete (del grupo ambulatorio) podrían mandarse a hacer, tanto por prevención como por algún diagnóstico, no es muy específico.

Sin embargo, en los padecimientos con periodo de espera se especifica que los estudios de resonancia magnética y medicina nuclear, tendrán un periodo de espera de 90 días. Los cuales según la circular S-24.2 entrarían en la categoría de exámenes de imagenología, dicho de otra manera los exámenes de imagenología también quedan cubiertos por el seguro, pero tienen un periodo de tres meses, lo cual desde mi punto de vista es demasiado tiempo como para alguien que presente síntomas de enfermedades que solo puedan ser corroborados por dichos estudios.

Cunero y neonatólogo

Sólo para aquellos incorporados entre el sexto y octavo mes de gestación.

En caso de que se presentara el suceso de que un niño naciera antes de lo previsto, se puede observar como en esta cobertura, se procede a darle al niño los cuidados que sean necesarios para su completo desarrollo, tales como la incubadora.

Lo cual es una excelente medida de prevención porque a pesar de que una paciente acudiera a consultas prenatales, existe la posibilidad de presentarse un imprevisto como éste, y hay que estar preparados para tomar las acciones necesarias y evitar las posibles consecuencias que pudieran ocurrirle al niño por nacer antes de tiempo y no ser bien atendido.

Programa de control del embarazo y puerperio

Sólo si se ha contratado la póliza con opción de embarazo y parto, mediante la obligación del pago de prima correspondiente, se otorgará el beneficio con prestadores de servicios de la Red. Esta cobertura se deberá indicar en la carátula de la póliza y el rango de edad es de los 18 años cumplidos a los 35 años. Se podrá renovar a los 36 años cumplidos únicamente si la asegurada estuviera embarazada para la renovación, en ningún otro caso se podrá renovar después de los 35 años.

Control del embarazo o puerperio:

Periodo	Frecuencia
Hasta las 28 semanas de embarazo	1 control bimensual
Desde las 28 semanas hasta las 36 semanas	1 control mensual
Desde las 36 semanas hasta el parto	1 control quincenal
Puerperio a los 15 días del parto	1 control

Las consultas deberán tomarse de acuerdo al calendario, no son acumulables ni retroactivas.

La atención obstétrica del embarazo y/o complicaciones del puerperio, recibirán los beneficios a los 301 días contados a partir de la fecha de inicio de vigencia de su póliza.

Se cubren las consultas externas prenatales y externas puerperas sin embargo quedan excluidos los siguientes estudios prenatales:

- Estudios de tipo genético para obtener el estado de salud del feto o bien para determinar causas de abortos previos.
- Estudios triple suero materno, amniocentesis, TORCH y ultrasonido en tercera dimensión.

Revisión clínica médica (Check-Up)

Consiste en una historia clínica, examen general de orina, determinaciones en sangre de biometría hemática, glucosa, colesterol, fosfatasa alcalina y transaminasa glutámico oxaloacética pirúvica y electrocardiograma en reposo. Esta cobertura únicamente se dará en los hospitales de la Red contratada. Deberá estar incluido se otorgamiento en la carátula de la póliza.

A diferencia de los exámenes de laboratorio y gabinete (ambulatorios), la revisión Check-Up, puede considerarse como estudios de laboratorio y gabinete de tipo preventivo, ya que éstos no necesitan ser indicados por un médico tratante para poder ser llevados a cabo; dependen más bien del asegurado, aunque no se especifican el número de sesiones a las cuales el asegurado puede asistir.

Exclusión

No estarán cubiertas las vacunas de cualquier tipo.

Considero que deberían incluirse, ya que el vacunar a un individuo, es una de las principales acciones para la prevención de enfermedades.

Comparación del grupo prevención de la circular S-24.2 contra plan seguro

Los servicios de prevención que se mencionan en la circular S-24.2 quedan cubiertos por plan seguro, excepto las vacunas.

En lo referente a las consultas externas para planificación familiar y los anticonceptivos, no son mencionados, ni como cobertura, ni como exclusión.

El único método de planificación familiar que es mencionado, es uno de los definitivos, la vasectomía (ver los padecimientos con periodo de espera del grupo de eventos hospitalarios).

La detección de enfermedades tales como: cancer cervico uterino, de mama, y de próstata; así como la diabetes, hipertención y dislipidemias. No son mencionadas de una manera explícita, sin embargo, algunas de ellas podrían ser detectadas en los estudios mencionados en este grupo.

2.16 SALUD BUCAL PLAN SEGURO

Exclusión

Los exámenes odontológicos y la atención dental de cualquier naturaleza, salvo los reconstructivos necesarios por un accidente, siempre que se compruebe con estudios de imagenología que apoyen el diagnóstico.

Comparación del grupo salud bucal de la circular S-24.2 contra Plan Seguro

Simplemente en el caso de la salud bucal, ninguna de las acciones de este grupo, fue cubierta por plan seguro.

2.17 CONDICIONES GENERALES DE GASTOS MÉDICOS MAYORES INDIVIDUAL Y FAMILIAR DE COMERCIAL AMÉRICA

En el siguiente análisis se toma nuevamente como marco de referencia la Circular S-24.2, pero además de ésta, se agregan las coberturas básicas, las coberturas adicionales y las exclusiones; ya analizadas de Plan Seguro. Se decidió lo anterior, porque como ya se había mencionado en el "criterio de selección", Plan Seguro es la única ISES en el mercado, y es por ello que puede servir de referencia para el análisis de las coberturas de salud.

COBERTURA BÁSICA

Si como a consecuencia de un accidente y/o enfermedad que haya tenido tratamiento médico o quirúrgico cubierto por la póliza, el Asegurado incurriera en cualquiera de los gastos médicos mayores 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 de la póliza por tipo de gasto, inicio de vigencia y periodo de cobertura, así como a las condiciones generales, endosos y cláusulas adicionales, siempre y cuando los gastos hayan sido erogados dentro de la República Mexicana, la póliza se encuentre en vigor para ese Asegurado al momento del accidente y/o enfermedad o dichos padecimientos cumplan con las condiciones específicas de Preexistencia Declarada señaladas en las Condiciones Generales.

COBERTURAS ADICIONALES Y EXCLUSIONES

Debido a su gran extensión y para finalidad del presente trabajo, únicamente se mencionarán aquellas coberturas adicionales y aquellas exclusiones que considero tienen alguna relación directa con alguna de las variables de la circular S-24.2 o que pueden ser comparadas con las coberturas o exclusiones ya mencionadas de Plan Seguro.

PLAN PLUS INDIVIDUAL Y FAMILIAR

Mediante la obligación del pago de la prima correspondiente a este plan se obtendrán las coberturas a continuación detalladas de forma adicional a las coberturas especificadas en los Gastos Médicos Mayores Cubiertos de las presentes Condiciones Generales de Gastos Médicos Mayores Individual y Familiar de Comercial América.

Las coberturas del Plan Plus que a continuación se mencionan sólo cubrirán los gastos erogados en territorio nacional.

Como acaba de ser mencionado las coberturas de este plan, son manejadas como coberturas adicionales al plan básico. Y en lo sucesivo, de las coberturas de Comercial América que a continuación serán mencionadas, se especificará cuales son las que pertenecen al Plan Plus Individual y Familiar.

EXCLUSIONES

Se especificará conforme vayan siendo enlistados, que procedimientos son considerados como exclusiones.

2.18 DATOS GENERALES COMERCIAL AMÉRICA

Los datos generales se especifican en la carátula de la póliza.

2.19 EVENTOS HOSPITALARIOS COMERCIAL AMÉRICA

Gastos de Hospitalización y Médico

Siempre que sean proporcionados por instituciones o por personas autorizadas legalmente para el ejercicio de su actividad (que no sean familiares del Asegurado) y sean médicamente necesarios.

Honorarios de Procedimientos Terapéuticos

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 al límite establecido en la Tabla de Procedimientos Terapéuticos, que forma parte de este contrato anexo a estas condiciones generales.

Los procedimientos terapéuticos realizados que no se encuentren en la tabla se valorarán por similitud a los comprendidos en él.

Cuando en una misma sesión quirúrgica se practiquen al Asegurado dos o más procedimientos. La Compañía pagará únicamente el importe del mayor, o uno de ellos cuando los montos estipulados en la tabla de procedimientos terapéuticos sean iguales.

Sin embargo, si el mismo cirujano realiza otra intervención independiente a la efectuada en otra parte del cuerpo del paciente, considerando que existen dos incisiones dentro de una misma sesión, los honorarios serán cubiertos al 100% para la intervención que tenga el valor más alto más el 50% de la o las siguientes.

En el caso de un politraumatizado, se seguirá el procedimiento anterior, pero si se requiere la intervención de otro especialista, los honorarios de éste serán cubiertos al 100% de lo marcado en la tabla.

Si hubiere necesidad de una nueva intervención quirúrgica y se practicare dentro de las 24 horas siguientes a la conclusión de la primera, ambas se considerarán como una sola; si la nueva intervención se efectúa después del lapso señalado, se entenderá como una intervención distinta e independiente de la primera.

En lo referente a las intervenciones quirúrgicas. Plan Seguro ofrece cobertura por cada una de las intervenciones, mientras que Comercial América en caso de presentarse más de una intervención quirúrgica establece muchas restricciones.

Considero que de presentarse la necesidad de recurrir a más de una intervención quirúrgica, las siguientes también deberían ser cubiertas en su totalidad.

Anestesia

Honorarios del Anestesta, hasta el 30% de los honorarios cubiertos en el procedimiento terapéutico; equipo de anestesia y material médico.

Ambos planes cubren dichos honorarios, salvo que en Plan Seguro se mencionan las coberturas para los ayudantes de los anesthesiologos, es decir, se amplia dicha cobertura de ser necesario.

Cama extra

Costo de la cama extra para el acompañante del Asegurado, durante la estancia de éste en el hospital.

En las coberturas de Plan Seguro no se menciona nada al respecto. Considero que es una buena cobertura, ya que hay ocasiones en las que la compañía de un ser querido es el mejor de los cuidados.

Honorarios de enfermeras

Que bajo prescripción del médico tratante, sea necesario para la convalecencia domiciliaria, con límite máximo de 30 días.

Renta de equipo tipo hospital

Que por prescripción médica sea necesario para la convalecencia domiciliaria.

Ambos planes manejan esta cobertura, salvo que los días límite para los honorarios de las enfermeras son mucho mayores (180 días) en la cobertura de Plan Seguro, considero que el período de días límite que ofrece la cobertura de Comercial América debería ampliarse, para poder otorgar un mayor seguimiento en la recuperación de la salud del asegurado.

Aunque por otro lado, Comercial América ofrece la oportunidad de la renta de equipo tipo hospital para la convalecencia, la cual podría ahorrar la compra de dicho equipo.

Gastos dentro del Hospital

Representados por el costo de la habitación (privada estándar con baño, de acuerdo a los límites establecidos en la carátula de la póliza), alimentos, medicamentos, laboratorio, gabinete, y atención general de enfermeras, sala de operaciones o de curaciones y terapia intensiva.

Honorarios médicos por atención hospitalaria sin intervención quirúrgica

Se establecen de acuerdo a la tabla de procedimientos terapéuticos.

Cirugía reconstructiva

A consecuencia de un accidente sólo si el primer gasto se realiza en los primeros 90 días de ocurrido dicho accidente.

Consumo de oxígeno

Transfusiones, aplicaciones y pruebas de compatibilidad

Transfusiones de sangre, aplicaciones del plasma, suero y otras sustancias semejantes, así como las pruebas de compatibilidad que correspondan al número de donaciones que reciba el asegurado.

Gastos originados por la renta de aparatos ortopédicos y prótesis

Que se requieran a consecuencia de una enfermedad o accidente cubierto, de acuerdo con el límite establecido en la carátula de esta póliza. En aquellos casos en los que el costo de la renta sea superior al de la compra, se cubrirá la compra únicamente con la aprobación previa de la Compañía.

- a) Las prótesis dentales sólo como consecuencia de accidente, siempre y cuando se afecten piezas dentales naturales.
- b) Queda excluida la reposición de aparatos de prótesis.

En lo referente a consultas médicas y, materiales e insumos hospitalarios ambos planes los manejan de una manera similar.

Medicamentos

Medicamentos consumidos por el Asegurado en el hospital o sanatorio y los adquiridos fuera de él, siempre que sean prescritos por los médicos tratantes, que estén relacionados con el padecimiento y se presente la nota de la farmacia acompañada de la receta correspondiente.

En lo referente a esta cobertura Plan Seguro cubría únicamente los medicamentos por eventos hospitalarios, mientras que Comercial América cubre también los medicamentos por diagnóstico, lo cual es una buena medida para dar un seguimiento al padecimiento del asegurado y, de esta manera ayudar a su reestablecimiento.

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.

A diferencia de los estudios de laboratorio y gabinete de las coberturas de Plan Seguro en las cuales dichos estudios, se hacían para los 3 grupos donde estaban enlistados (eventos hospitalarios, consulta externa por diagnóstico y prevención).

En las coberturas de Comercial América no se hacen estudios de laboratorio y gabinete por concepto de prevención. Ya que como se menciona en el presente capítulo, los tratamientos preventivos forman parte de las exclusiones.

Uso de Ambulancia

Servicio de ambulancia terrestre, hacia o desde el hospital y con el límite establecido en la carátula de esta póliza.

Uso de Ambulancia Terrestre Especializada por Urgencia Médica

En caso de urgencia médica se cubre la ambulancia terrestre, totalmente equipada o con servicios de terapia intensiva cuando se requiera, siempre y cuando el padecimiento este cubierto.

Considerándose como urgencia médica, la aparición repentina de una alteración en la salud del asegurado, la cual se manifiesta a través de síntomas agudos de tal severidad, que ponen en peligro la vida del enfermo o accidentado, su integridad corporal o la vitalidad de alguno de sus órganos. Al hacer uso de este beneficio no se aplicará deducible ni coaseguro.

Uso de Ambulancia Terrestre Especializada por Urgencia Médica

Cubre la transportación en ambulancia aérea en territorio nacional si a consecuencia de una urgencia médica cubierta, el asegurado requiere atención hospitalaria y en la localidad en donde se encuentra no se cuenta con los recursos médicos hospitalarios necesarios para su atención. Considerándose como urgencia médica, la aparición repentina de una alteración en la salud del Asegurado, la cual se manifiesta a través de síntomas agudos de tal severidad, que ponen en peligro la vida del enfermo o accidentado, su integridad corporal o la vitalidad de alguno de sus órganos.

Este beneficio no se brindará cuando:

- El motivo del traslado no sea por indicación médica.
- El traslado del paciente, por cualquier circunstancia, sea impedido por la autoridad competente con motivo de sus funciones legalmente reconocidas y hasta que esta circunstancia se solucione.
- El paciente no esté autorizado por un médico para el traslado hasta el destino elegido.
- El paciente no tenga confirmada su reservación de hospital y de ambulancia terrestre en el destino.
- Los horarios y/o las condiciones meteorológicas no permitan la operación segura en el aeropuerto.

Este beneficio opera a través de pago por reembolso y a toda reclamación que se origine por este concepto se le aplicará un coaseguro del 20% sobre el monto total de la factura de vuelo.

En las coberturas de Plan Seguro se otorgaba el servicio de ambulancia terrestre para urgencias médicas.

Las coberturas de Comercial América extienden dicha cobertura otorgando la ambulancia aérea por urgencia médica, la cual es usada para situaciones extremadamente urgentes y de alguna manera, con esta cobertura se hace énfasis de la gran red de hospitales que tienen convenio con Comercial América.

El uso de ambulancia para simple traslado de hospital, considero que es una buena cobertura, ya que una vez terminada la urgencia, hay ocasiones en las que los pacientes preferirían estar en otro hospital o serían mejor atendidos en otro hospital, y esta cobertura da la oportunidad de realizar dicho traslado sin un costo adicional.

Urgencia Médica en el Extranjero

Se cubren los gastos originados en caso de sufrir alguna enfermedad o accidente que pueda ser considerada como urgencia médica fuera del territorio nacional en viaje de placer y/o negocios.

Considerándose como urgencia médica, la aparición repentina de una alteración en la salud del Asegurado, la cual se manifiesta a través de síntomas agudos de tal severidad, que ponen en peligro la vida del enfermo o accidentado, su integridad corporal o la viabilidad de alguno de sus órganos.

La suma asegurada y deducible para esta cobertura están indicados en la carátula de la póliza.

Al estar estabilizada y controlada la condición patológica o traumática del paciente, cesará la urgencia médica y por lo tanto, los efectos del beneficio.

La aseguradora pagará la reclamación en Moneda Nacional, de acuerdo al tipo de cambio vigente en la fecha de erogación de los gastos cubiertos.

Los gastos Cubiertos para esta cláusula son:

- Cuarto semi-privado y alimentos del paciente.
- Médicos y/o cirujanos. Honorarios por intervención.
- Anestesiólogo. Honorarios profesionales.
- Suministro en el hospital. Medicamentos, material médico, equipos anestésicos y sala de operaciones.
- Servicio de diagnóstico. Exámenes de laboratorio y gabinete, radiografías, etc.
- Servicio de ambulancia terrestre. En la localidad hacia o desde el hospital, siempre y cuando médicamente sea necesario.
- Aparatos ortopédicos y prótesis, necesarios para el tratamiento médico, a excepción de reemplazos.

Esta cobertura no ampara:

- Las exclusiones y limitaciones de los gastos que se encuentran estipulados en la sección de Gastos Mayores No Cubiertos de estas condiciones generales.
- Tratamientos que no sean catalogados como de urgencia, de común acuerdo por el médico tratante y La Compañía.
- Las complicaciones del embarazo y/o del (los) recién nacido (s), el parto y la cesárea.

Tanto las coberturas como las exclusiones por emergencia médica en el extranjero, son básicamente las mismas en ambos planes, salvo que en las exclusiones de Plan Seguro, se especifica que no se brindará atención de accidentes y enfermedades que hayan tenido origen en la República Mexicana, y se establece un periodo limite de tiempo de cobertura.

Se puede observar que Comercial América es un poco más flexible en cuanto a está cobertura, ya que para otorgar los servicios en el extranjero utilizan menos restricciones.

Complicaciones de Gastos Médicos No Cubiertos

Se cubre tratamiento médico y/o quirúrgico en territorio nacional de cualquier complicación de los padecimientos, lesiones, afecciones o intervenciones de las siguientes exclusiones expresamente declaradas en la sección de Gastos Médicos Mayores No Cubiertos en este contrato:

- ✔ Tratamientos o intervenciones quirúrgicas de carácter estético.
- ✔ Tratamiento de calvicie, obesidad, reducción de peso o esterilidad.
- ✔ Intervenciones quirúrgicas o tratamientos para control de la fertilidad, natalidad y sus complicaciones.
- ✔ Tratamientos preventivos.
- ✔ Tratamientos o intervenciones quirúrgicas de nariz y senos paranasales por enfermedad.
- ✔ Tratamientos maxilofaciales.

Así como cualquier complicación derivada del embarazo, parto o puerperio.

Estos gastos de las complicaciones procederán siempre y cuando se puedan considerar como una urgencia médica. Considerándose como urgencia médica, la aparición repentina de una alteración en la salud del Asegurado, la cual se manifiesta a través de síntomas o signos agudos de tal severidad, que ponen en peligro la vida del asegurado, su integridad corporal o la viabilidad de alguno de sus órganos vitales.

Este beneficio se brindará cuando:

- ✔ Se ponga en peligro la vida del asegurado o la viabilidad de alguno de sus órganos.
- ✔ Al estar estabilizada y controlada la condición patológica o traumática del paciente, cesará la emergencia médica y por lo tanto, los efectos del beneficio de esta cobertura.

En este tipo de cobertura se puede observar que: las intervenciones quirúrgicas o tratamientos para el control de la fertilidad y la natalidad, así como los tratamientos preventivos, que podrían formar parte de las variables de la circular S-24.2, se siguen manteniendo sin cobertura en condiciones normales y que únicamente las urgencias médicas de dichas exclusiones son las que se cubren.

Gastos Médicos Mayores Cubiertos con Periodo de Espera

Se cubren a partir del segundo año de alta del Asegurado afectado, los gastos resultantes por tratamiento médico y/o quirúrgico derivado por accidente y/o enfermedad de:

- ✔ Los tratamientos de litiasis renal y en vías urinarias.
- ✔ Padecimientos ginecológicos.
- ✔ Padecimientos de la columna vertebral, excepto hernias de disco.
- ✔ Insuficiencia venosa, varicocele y várices de miembros inferiores.
- ✔ Insuficiencia del piso perineal.
- ✔ Nariz y/o senos paranasales por accidente con coaseguro del 50%, siempre y cuando el primer gasto ocurra dentro de los 90 días a la fecha del accidente.
- ✔ Endometriosis (no se cubre tratamientos de endometriosis que estén relacionados con la esterilidad).

Se cubren a partir del tercer año del alta del asegurado afectado, los gastos resultantes por tratamiento médico y/o quirúrgico derivado por accidente y/o enfermedad de:

- Padecimientos de glándulas mamarias.
- Hemorroides, fistulas y fisuras rectales o prolapsos del recto.
- Amigdalitis y adenoiditis.
- Hernias (incluyendo las de disco), eventraciones.

Cobertura de Circuncisión

(Cobertura del Plan Plus Individual/Familiar)

Se cubre después de un periodo de espera de 2 años con cobertura continua de Gastos Médicos Mayores en La Compañía. Aplica el deducible y el coaseguro contratados, establecidos en la carátula de la póliza.

Cobertura de Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA)

(Cobertura del Plan Plus Individual/Familiar)

Se cubre el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) después de un periodo de espera de 4 años de cobertura continua de Gastos Médicos Mayores en La Compañía, siempre que el virus del SIDA no haya sido detectado antes o durante este periodo, es decir, el SIDA deberá ser diagnosticado positivo a los estudios serológicos y confirmado una vez que se ha cubierto el periodo de espera ya mencionado. Asimismo, no se cubrirán durante el mismo lapso, los estudios de diagnóstico para la detección de este padecimiento.

La principal diferencia entre las coberturas con periodo de espera entre uno y otro plan, es precisamente el periodo de espera, ya que los periodos de espera de Comercial América son de 1 año e incluso 2 años más largos, en algunos de los padecimientos que ambos planes manejan con periodo de espera.

Otra de las diferencias es que hay algunos padecimientos como el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) y la circuncisión, que mientras en Plan Seguro son coberturas básicas, en Comercial América se manejan dentro de las coberturas adicionales. Lo cual no debería suceder, ya que de entrada, tienen periodos de espera amplios y si a parte de eso, son manejados como coberturas adicionales, considero que los asegurados no se verán interesados en adquirir dichas coberturas.

Complicaciones del Embarazo, Parto o Puerperio

Las complicaciones del embarazo, del parto y del puerperio, de la Cónyuge o de la Asegurada titular, enunciados a continuación:

- Con periodo de espera de 4 meses para:
 - a) Las intervenciones quirúrgicas realizadas con motivo del embarazo extrauterino.
 - b) Embarazo molar.

- Con periodo de espera de 10 meses para:
 - a) Los estados de fiebre puerperal.
 - b) Los estados de eclampsia y toxicosis gravídica.
 - c) Placenta accreta.
 - d) Placenta previa.
 - e) Atonía Uterina.

Lo anterior se cubre hasta el límite establecido en la carátula de la póliza.

Se cubre la operación cesárea de la Cónyuge o de la Asegurada Titular, siempre que ésta sea la primera en la visa de la asegurada y hasta el límite establecido en la carátula de la póliza para este padecimiento, con un periodo de espera de 10 meses a partir del alta de la asegurada.

Cobertura de Maternidad por Parto Normal (Cobertura del Plan Plus Individual/Familiar)

Se cubre la maternidad por parto normal, con un periodo de espera de 10 meses de cobertura continua, contados a partir de la fecha de inicio de vigencia de la póliza con cobertura Plus.

Estarán cubiertos los gastos médicos y/o quirúrgicos y de hospitalización por maternidad, que comprende parto normal, para la asegurada titular o la cónyuge, con una suma asegurada tope estipulada para este beneficio en la carátula de la póliza y no aplica deducible ni coaseguro.

Cobertura de Cesárea (Cobertura del Plan Plus Individual/Familiar)

Se cubren todas las cesáreas en la vida de la asegurada titular o la cónyuge, con el límite establecido para éste beneficio en la carátula de la póliza, no aplicará deducible ni coaseguro.

El periodo de espera de esta cobertura es de 10 meses a partir del alta de la asegurada al Plan Plus.

Esta cláusula modifica lo mencionado en la cobertura de Complicaciones del Embarazo, Parto o Puerperio. En las cuales únicamente se cubría una cesárea.

A diferencia de Plan Seguro que otorgaba servicios de consulta para un adecuado control del embarazo o puerperio.

Comercial América, únicamente atiende las complicaciones del embarazo, parto o puerperio, y únicamente si dicha complicación llega a representar una urgencia médica. Como se mencionó con anterioridad en esta sección. Y cubre la maternidad por parto normal y un número indefinido de cesáreas, como coberturas adicionales.

Me parece que los servicios de consulta para el adecuado control del embarazo o puerperio, podrían evitar las complicaciones de los mismos, sin embargo el servicio de complicación

del embarazo, parto o puerperio es parte de las coberturas básicas de Comercial América, mientras que las consultas para el adecuado control del embarazo o puerperio forman parte de las coberturas adicionales de Plan Seguro.

Comparación del grupo eventos hospitalarios de la circular S-24.2 contra Comercial América

Al haber comparado las coberturas de Comercial América con las de Plan Seguro de alguna manera, se puede observar que al igual que en Plan Seguro. Las variables de este grupo de la circular S-24.2, se encuentran implícitas en las coberturas de Comercial América, de una manera un tanto claro. Excepto tal vez, la parte de: consultas externas dentro de las variables de "Procedencia de ingreso por algún evento hospitalario" y, "Caso de infección nosocomial por algún evento hospitalario".

Con respecto a las consultas externas por algún evento hospitalario, podría considerarse que están implícitas en la cobertura de Honorarios médicos por atención hospitalaria sin intervención quirúrgica. Ya que en la definición de consulta externa, se menciona que hay una atención médica sin la utilización de cama hospitalaria, la cual es necesaria para intervenciones quirúrgicas en eventos hospitalarios.

Mientras que para el caso de infección nosocomial por algún evento hospitalario. Se puede llegar a la misma conclusión ya antes mencionada.

2.20 CONSULTAS EXTERNAS POR DIAGNÓSTICOS COMERCIAL AMÉRICA

Honorarios por consultas médicas

Quedan cubiertos los honorarios por consultas médicas, de acuerdo a los límites establecidos en la carátula de la póliza.

Tratamientos

Quedan cubiertos tratamientos tales como radioterapia, quimioterapia, hidroterapia, inhaloterapia, fisioterapia y otros semejantes.

Honorarios de médicos quiroprácticos

Quedan cubiertos los honorarios de médicos quiroprácticos que cuenten con cédula profesional, siempre y cuando sean recomendados por el médico tratante.

Preexistencia Declarada

Se cubren los padecimientos preexistentes que se declaren al momento de solicitar la póliza, entendiéndose como padecimientos preexistentes aquellos cuyos síntomas de dicha condición preexistente durante el periodo de espera mencionado anteriormente. Es requisito indispensable que el asegurado haya declarado que tiene dicho(s) padecimiento(s) al momento de solicitar su póliza. Esta cobertura no aplica:

- A padecimientos cardiacos, accidentes vasculares, diabetes, padecimientos oncológicos, Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), enfermedades degenerativas y/o padecimientos neurológicos.
- A condiciones específicamente mencionadas en el capítulo de Gastos Médicos Mayores No Cubiertos, salvo el inciso 1 de dicha sección. Las cuales son los padecimientos preexistentes siguientes:
 - Aquellos cuyos síntomas o signos no pudieron pasar desapercibidos o aquellos que se hayan manifestado con anterioridad a la fecha de alta de cada asegurado en esta póliza.
 - Aquellos en los que se haya integrado un diagnóstico por un médico previo a la fecha de alta de cada asegurado en la póliza.
 - Aquellos que fueron aparentes a la vista.
- A los padecimientos no declarados en la solicitud del seguro.
- Endosos específicos de exclusión de la póliza.

A diferencia de lo citado con anterioridad a enfermedades preexistentes, Comercial América, tiene incluida dicha cobertura, pero de una manera extremadamente limitada, en la cual únicamente cubre enfermedades preexistentes que no se hayan manifestado con anterioridad a la fecha de alta de cada asegurado en la póliza, es decir, cubre enfermedades que el asegurado tenía, pero de las cuales no se había dado cuenta.

Cobertura de Recién Nacido

Se cubre desde el primer día de nacido los tratamientos médicos y quirúrgicos por los padecimientos congénitos, talla baja y enfermedades ocurridas al nacimiento, siempre y cuando la madre tenga 10 meses continuos de asegurada en la póliza y se haya notificado a la Compañía a más tardar a los 30 días de ocurrido el nacimiento, mediante la obligación de pagar el alta del recién nacido.

Padecimientos Congénitos

Se cubren los padecimientos congénitos de los asegurados incluidos en ésta póliza, siempre y cuando sus signos o síntomas hayan pasado desapercibidos, no sean aparentes a la vista o no hayan sido diagnosticados previamente a la fecha de alta del asegurado en esta póliza.

Comercial América establece periodos de tiempo interesantes para las enfermedades congénitas.

El periodo de 10 meses podría ser establecido para obligar al asegurado a que contrate el seguro antes del embarazo, y así el seguro no sería contratado con la única finalidad de obtener dicha cobertura.

El periodo de 30 días por su parte obliga al asegurado a no posponer dichos tramites, lo cual considero es adecuado ya que de cualquier manera la(los) asegurada(os) debe(n) generar un gasto por la enfermedad de su hijo, y la anterior cobertura les da la oportunidad de evaluar que tipo de procedimiento le(s) conviene más, si incorporar al recién nacido al plan de seguros o atenderlo de una manera independiente al plan.

Comparación del grupo consultas externas por diagnóstico de la circular S-24.2 contra Comercial América

Las consultas externas por diagnóstico podría decirse que están implícitas en las coberturas de: "Honorarios por consultas médicas" y la de, "Honorarios de médicos quiroprácticos".

Los Exámenes de Laboratorio y Gabinete, efectivamente quedan cubiertos (consultar la cobertura de "Exámenes de Laboratorio y Gabinete" dentro del grupo de eventos hospitalarios).

En lo referente al monto por medicamentos que se hayan recetado por un padecimiento registrado en algún diagnóstico; estos últimos, quedan cubiertos, como se mencionó en la cobertura de "medicamentos" del grupo de eventos hospitalarios.

A diferencia de lo que pasaba con las coberturas de Plan Seguro en las cuales eran manejados como exclusiones.

2.21 PREVENCIÓN COMERCIAL AMÉRICA

Exclusiones

Todos los procedimientos citados a continuación dentro de este grupo son considerados como exclusiones.

Tratamientos preventivos, salvo lo especificado en las Complicaciones de Gastos Médicos No Cubiertos.

Curas de reposo o descanso, exámenes médicos generales para comprobación del estado de salud, conocidos con el nombre de check up.

A diferencia de Plan Seguro que si maneja planes de prevención como son: exámenes preventivos para mayores de 12 años, control del niño sano hasta los 12 años y revisión clínica médica (check-up), Comercial América no los cubre.

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 las consignadas en esta póliza en las complicaciones del embarazo parto o puerperio y las Complicaciones de Gastos Médicos No Cubiertos.

En esta exclusión Comercial América hace mención de que se excluyen afecciones propias de partos prematuros, a diferencia de ello Plan Seguro ofrece los servicios de Cuero y Neonatólogo para los nacidos en el sexto y octavo mes de gestación.

Intervenciones quirúrgicas o tratamientos para control de la fertilidad, natalidad, infertilidad y sus complicaciones, salvo lo especificado en las Complicaciones de Gastos Médicos No Cubiertos.

A diferencia de Plan Seguro que ofrece la cobertura de vasectomía, Comercial América no ofrece ningún servicio para la planificación familiar.

Comparación del grupo prevención de la circular S-24.2 contra Comercial América
Ninguno de los servicios de prevención que se mencionan en la circular S-24.2 quedan cubiertos por las coberturas de gastos médicos mayores de Comercial América.
Ya que como se menciona en la presente sección, los tratamientos preventivos forman parte de las exclusiones.
Lo cual marca una gran diferencia entre el seguro de salud y el de gastos médicos mayores.

2.22 SALUD BUCAL COMERCIAL AMÉRICA

Exclusión

Tratamientos dentales, y sus complicaciones, a excepción de accidentes y sujeto a lo estipulado las coberturas de cirugía reconstructiva y de prótesis dentales mencionadas en el grupo de eventos hospitalarios.
Comercial América al igual que Plan Seguro, no ofrece ningún servicio para la salud bucal.

Comparación del grupo salud bucal de la circular S-24.2 contra Comercial América
En el caso de la salud bucal, ninguna de las acciones de este grupo, fue cubierta por Comercial América.

CAPÍTULO III

BASES ACTUARIALES

3.1 REPASO DE PROBABILIDAD

El primer concepto de gran importancia que desearía definir es el de una variable aleatoria, pero desafortunadamente para poder entender este concepto, es necesario definir antes lo que es un espacio muestral y una función de probabilidad.

Espacio Muestral

Es el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio.

Un experimento aleatorio, es un fenómeno impredecible con un determinado número de posibles resultados. El conjunto de posibles resultados puede ser finito, infinito numerable o infinito no numerable.

Como ejemplos de experimento aleatorio finito e infinito numerable, se recurrirá a uno de los experimentos más clásicos y entendible que hay. El lanzamiento de un dado.

Experimento aleatorio finito: lanzar un dado hasta que la suma de los resultados obtenidos en la cara del dado sea mayor o igual a 4. La parte impredecible de este experimento, consiste en saber cual va a ser el número de veces que tenemos que lanzar el dado.

Sea x el número de veces que lanzamos el dado, el conjunto de posibles resultados para x es el siguiente: $x = \{ 1, 2, 3, 4 \}$.

Los posibles resultados para $x = 1$, es decir, que únicamente hayamos tenido que hacer un lanzamiento, son los siguientes: $\{ 4 \}$, $\{ 5 \}$, $\{ 6 \}$.

Los posibles resultados para $x = 2$, son: $\{ 1, 3 \}$, $\{ 1, 4 \}$, $\{ 1, 5 \}$, $\{ 1, 6 \}$, $\{ 2, 2 \}$, $\{ 2, 3 \}$, $\{ 2, 4 \}$, $\{ 2, 5 \}$, $\{ 2, 6 \}$, $\{ 3, 1 \}$, $\{ 3, 2 \}$, $\{ 3, 3 \}$, $\{ 3, 4 \}$, $\{ 3, 5 \}$, $\{ 3, 6 \}$.

Los posibles resultados para $x = 3$, son: $\{ 1, 1, 1 \}$, $\{ 1, 1, 2 \}$, $\{ 1, 1, 3 \}$, $\{ 1, 1, 4 \}$, $\{ 1, 1, 5 \}$, $\{ 1, 1, 6 \}$, $\{ 1, 2, 1 \}$, $\{ 1, 2, 2 \}$, $\{ 1, 2, 3 \}$, $\{ 1, 2, 4 \}$, $\{ 1, 2, 5 \}$, $\{ 1, 2, 6 \}$, $\{ 2, 1, 1 \}$, $\{ 2, 1, 2 \}$, $\{ 2, 1, 3 \}$, $\{ 2, 1, 4 \}$, $\{ 2, 1, 5 \}$, $\{ 2, 1, 6 \}$.

Los posibles resultados para $x = 4$, son: $\{ 1, 1, 1, 1 \}$, $\{ 1, 1, 1, 2 \}$, $\{ 1, 1, 1, 3 \}$, $\{ 1, 1, 1, 4 \}$, $\{ 1, 1, 1, 5 \}$, $\{ 1, 1, 1, 6 \}$.

Donde cada una de las entradas entre los corchetes representan la cara que obtuvimos del dado en dicho lanzamiento. Por ejemplo: $\{ 1, 2, 2 \}$ representaría que se obtuvo 1 en el primer lanzamiento, 2 en el segundo lanzamiento y 2 en el tercer lanzamiento.

Experimento aleatorio infinito numerable: lancemos de nuevo un dado, pero ahora en lugar de parar el experimento hasta que la suma de los resultados obtenidos en la cara del dado sea mayor o igual a 4, dejemos de lanzarlo hasta que obtengamos un seis.

Nuevamente, sea x el número de veces que lanzamos el dado, el conjunto de posibles resultados para x es el siguiente: $x = \{ 1, 2, 3, \dots \}$.

En cada lanzamiento la probabilidad de que no haya salido un seis hasta ese momento va siendo cada vez menor, sin embargo la probabilidad de que este experimento continúe indefinidamente sigue existiendo.

Ejemplo de un experimento aleatorio infinito no numerable: el tiempo de vida útil de algún objeto, por ejemplo un foco. El tiempo que un foco va a servir, es un experimento aleatorio infinito no numerable; ya que no sabemos en que momento va a dejar de servir, y dicha cantidad puede tomar un valor en el conjunto de los números reales positivos, el cual es un conjunto no numerable.

A continuación se darán las definiciones, que nos servirán de referencia para poder familiarizarnos con los conceptos "discreto" y "continuo".

Espacio muestral discreto

Se dice que un espacio muestral es discreto si su resultado puede ponerse en correspondencia uno a uno con el conjunto de los enteros positivos.

Espacio muestral continuo

Se dice que un espacio muestral es continuo si sus resultados consisten de un intervalo de números reales.

Con las definiciones hasta aquí mencionadas, se ha dicho ya lo que es un espacio muestral y los tipos de espacios muestrales que hay. Enseguida se darán algunas definiciones de la teoría de los eventos o conjuntos para poder pasar a la definición de función de probabilidad.

Evento del espacio muestral

Un evento del espacio muestral es un grupo de resultados contenidos en éste, cuyos miembros tienen una característica en común.

Por característica en común se entiende que un grupo de resultados satisface la característica en particular y los restantes, contenidos en el espacio muestral, no la cumplen. Se dará un ejemplo para aclarar este concepto.

Lancemos un dado y definamos el evento $E_1 = \{ 2, 4, 6 \}$, cualquier otro evento definido en el lanzamiento del dado no va a cumplir la característica particular de E_1 (que en este caso es la de ser un número par), porque de cumplir dicha característica, dicho evento sería precisamente E_1 .

Sean E_1 y E_2 cualesquiera dos eventos que se encuentren en un espacio muestral denotado por S .

Unión de eventos

El evento formado por todos los posibles resultados en E_1 o E_2 o en ambos, recibe el nombre de la unión de E_1 y E_2 y se denota por $E_1 \cup E_2$.

Intersección de eventos

El evento formado por todos los resultados comunes tanto en E_1 como en E_2 o en ambos, recibe el nombre de intersección de E_1 y E_2 y se denota por $E_1 \cap E_2$.

Eventos mutuamente excluyentes

Se dice que los eventos E_1 y E_2 son mutuamente excluyentes o disjuntos si no tienen resultados en común; en otras palabras $E_1 \cap E_2 = \emptyset \equiv$ evento vacío.

Evento contenido

Si cualquier resultado de E_2 también es resultado de E_1 , se dice que el evento E_2 está contenido en E_1 , y se denota por $E_2 \subset E_1$.

Como ejemplo considérese el girar la ruleta de casino; el espacio muestral es $S(1, 2, \dots, 36, 0, 00)$. Se definen los eventos $E_1 = (2, 4, 6, \dots, 36)$, $E_2 = (1, 3, 5, \dots, 35)$ y $E_3 = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)$. Es fácil verificar que $E_1 \cup E_2 = (1, 2, 3, \dots, 36)$, $E_1 \cap E_2 = (2, 4, 6, 8)$, $E_1 \cap E_2 = \emptyset$, $E_3 \subset (E_1 \cup E_2)$, es decir, E_3 se encuentra completamente contenido en $E_1 \cup E_2$.

Ahora ya tenemos los elementos necesarios para poder definir una función de probabilidad.

Función de probabilidad

Sean S cualquier espacio muestral y E cualquier evento en éste. Se llamará función de probabilidad sobre el espacio muestral S a $P(E)$ si satisface los siguientes axiomas:

1. $P(E) \geq 0$
2. $P(S) = 1$
3. Si, para los eventos E_1, E_2, E_3, \dots ,

$$E_i \cap E_j = \emptyset \text{ para toda } i \neq j, \text{ entonces}$$

$$P(E_1 \cup E_2 \cup \dots) = P(E_1) + P(E_2) + \dots$$

Lancemos por última vez el dado (pues el lector ya debe estar cansado de este ejemplo), para aclarar los axiomas anteriores.

Sea E_i el evento que denota la cara i , con $i = 1 \dots 6$.

$$1. P(E_i) = \frac{1}{6} \geq 0$$

Ya que tenemos seis caras, el que cualquiera de ellas aparezca en el primer lanzamiento tiene la misma probabilidad de salir.

$$2. P(S) = 1$$

Es un evento 100% seguro, ya que incluye la posibilidad de que aparezca cualquiera de las seis caras y al lanzar el dado forzosamente alguna de ellas debe de aparecer.

3. Para los eventos $E_1, E_2, E_3, \dots, E_6$ con $E_i \cap E_j = \emptyset$
para toda $i \neq j$ y con $i, j = 1 \dots 6$.

$$P(E_1 \cup E_2 \cup \dots \cup E_6) = P(S) = 1 = \underbrace{\frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{6}}_6 = P(E_1) + P(E_2) + \dots + P(E_6)$$

Dado que cumple con los 3 axiomas, podemos decir que $P(E_i)$ es una función de probabilidad para $i = 1 \dots 6$.

Un concepto que no está directamente relacionado con la definición de variable aleatoria, pero que será de utilidad para entender algunos conceptos que se manejarán dentro de este capítulo es el de probabilidad condicional.

Probabilidad condicional

Sean A y B dos eventos que se encuentran en un espacio muestral S de manera tal que $P(B) > 0$. La probabilidad condicional de A al ocurrir el evento B, es el cociente de la probabilidad conjunto de A y B con respecto a la probabilidad marginal de B; de esta manera se tiene

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}, \quad P(B) > 0.$$

Ejemplo. Considere a los alumnos de la Facultad de Ciencias, y suponga que el 10% de los alumnos pertenecen al club de ajedrez de la Facultad y un 6% de los estudiantes pertenecen al club de cine de la Facultad de ciencias y un 1% pertenece a ambos. Si se selecciona al

azar a un miembro del club de ajedrez, ¿Cuál es la probabilidad de también pertenezca al club de cine?

Sean A y B los eventos que representan el número de estudiantes que pertenecen al club de ajedrez y al club de cine respectivamente; dado que $P(A)=0.1$, $P(B)=0.06$ y $P(A \cap B)=0.01$.

$$P(B|A) = \frac{0.01}{0.1} = 0.1.$$

Por otra parte, también puede determinarse la probabilidad de que un miembro del club de cine, sea miembro del club de ajedrez.

$$P(A|B) = \frac{0.01}{0.06} = \frac{1}{6} = 0.166\dots$$

Ya se tienen las bases para definir el concepto de variable aleatoria, pero es necesario entender la utilidad de este concepto.

En un experimento aleatorio, los posibles resultados en un espacio muestral pueden ser cualitativos o cuantitativos, como ejemplos de resultados cualitativos tenemos: a) el lanzamiento de una moneda es "águila" o "sol",

b) en un hospital la "asistencia a consulta" o la "no asistencia a consulta".

Una variable aleatoria nos permite ver de una manera cuantitativa, resultados cualitativos dentro de un espacio muestral.

Variable aleatoria

Sea S un espacio muestral sobre el cual se encuentra definida una función de probabilidad. Sea X una función de valor real definida sobre S , de manera que transforme los resultados de S en puntos sobre la recta de los reales. Se dice entonces X es una variable aleatoria.

Considere el siguiente ejemplo, el lanzamiento de dos monedas, sea S el espacio muestral de este experimento, $S = \{(a,a), (a,s), (s,a), (s,s)\}$, donde $a = \text{"águila"}$ y $s = \text{"sol"}$.

Sea X la variable aleatoria que denota el número de águilas que aparecen en el experimento.

Sea $X(\text{águila})=1$ y $X(\text{sol})=0$, es decir, se están asociando los posibles valores que toma la variable aleatoria con puntos sobre la recta de los reales.

Por $P(X=0)$ se entiende la probabilidad de que la variable aleatoria tome el valor 0, o dicho de otra manera, la probabilidad de que caiga sol cuando se lance la moneda.

Como la variable aleatoria, cuantifica los posibles resultados de un espacio muestral, al igual que éste, la variable aleatoria puede ser discreta o continua.

Variable aleatoria discreta

Se dice que una variable aleatoria X es discreta si el número de valores que puede tomar es contable (ya sea finito o infinito), y si éstos pueden arreglarse en una secuencia que corresponde con los enteros positivos.

Variable aleatoria continua

Se dice que una variable aleatoria X es continua si sus valores consisten en uno o más intervalos de la recta de los reales.

Puede llegar a ser de gran utilidad el conocer todos los posibles valores que toma una variable aleatoria, y también el saber como éstos se van acumulando, para lo cual se definirán los siguientes conceptos.

Función de densidad

Sea X una variable aleatoria discreta. Se llamará a $f_X(x) \equiv P(X = x)$ función de masa o función de densidad de la variable aleatoria X , si satisface las siguientes propiedades:

Para el caso discreto.

1. $f_X(x) \geq 0$ para todos los valores x de X ;
2. $\sum_{x \in R} f_X(x) = 1$ donde R es el rango de X (posibles valores para X).

Para el caso continuo.

1. $f_X(x) \geq 0$, $-\infty < x < \infty$,
2. $\int_{-\infty}^{\infty} f_X(x) dx = 1$, y
3. $P(a \leq X \leq b) = \int_a^b f_X(x) dx$.

Función de distribución

La función de distribución o función de distribución acumulativa de la variable aleatoria X es la probabilidad de que X sea menor o igual a un valor específico de x y está dada por:

$$F(x) \equiv P(X \leq x) = \sum_{x_i \leq x} f_X(x_i), \text{ en el caso discreto, o}$$

$$F(x) \equiv P(X \leq x) = \int_{-\infty}^x f_X(t) dt, \text{ en el caso continuo;}$$

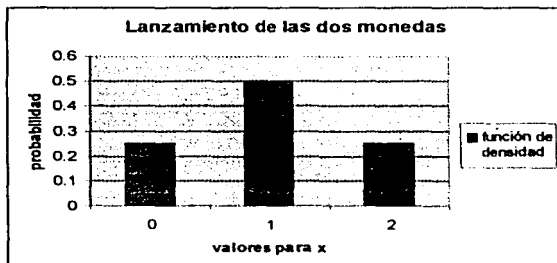
donde las x_i 's son distintos valores que la variable aleatoria X va tomando.

Como ejemplo considérese de nuevo el lanzamiento de las dos monedas. Sea X la variable aleatoria que representa el número de águilas en el lanzamiento, por $f(x) \equiv P(X = x) = 1/p$ se

entiende: que la probabilidad de que la variable aleatoria X tome el valor de x es igual a $1/p$. Se pueden visualizar los resultados de la función de densidad de la siguiente manera:

Resultado	Variable aleatoria	Probabilidad
(s,s)	$P(X = 0)$	$1/4$
(a,s) , (s,a)	$P(X = 1)$	$1/2$
(a,a)	$P(X = 2)$	$1/4$

Y la gráfica de dicha función quedaría de la siguiente manera:



Fácilmente podemos verificar las propiedades de la función de densidad en este ejemplo:

1. $f(0)=1/4$, $f(1)=1/2$ y $f(2)=1/4 \geq 0$.

2. $\sum_{x \in R} f(x) = 1/4 + 1/2 + 1/4 = 1$.

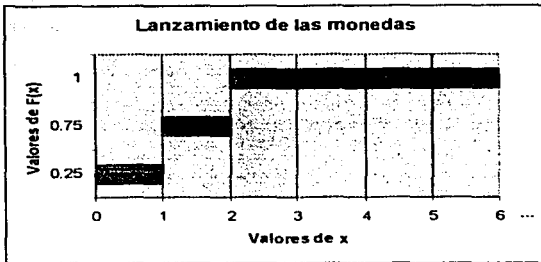
La función de distribución quedaría de la siguiente manera:

$$F(0) \equiv P(X \leq 0) = f(0) = 1/4.$$

$$F(1) \equiv P(X \leq 1) = f(0) + f(1) = 1/4 + 1/2 = 3/4.$$

$$F(2) \equiv P(X \leq 2) = f(0) + f(1) + f(2) = 1/4 + 1/2 + 1/4 = 1.$$

Mientras la gráfica quedaría así:



La gráfica anterior se interpreta de la siguiente manera:

Que el número de águilas sea menor o igual a cero, tiene probabilidad de 1/4, y aunque en la práctica no podemos obtener "media águila", la gráfica no cambia la probabilidad de 1/4, sino hasta que obtenemos la primera águila, donde dicha probabilidad cambia a 3/4; el hecho de que la gráfica siga indefinidamente significa que en el primer lanzamiento, el número de águilas forzosamente va a ser menor o igual a dos, pero también va a ser menor a 3, a 4, etcétera.

La distribución acumulativa $F(x)$, es una función lisa no decreciente de los valores de la variable aleatoria con las siguientes propiedades:

1. $F_x(-\infty) = 0$;
2. $F_x(\infty) = 1$;
3. $P(a < X < b) = F_x(b) - F_x(a)$;
4. $\frac{\partial}{\partial x} F_x(x) = f_x(x)$.

La propiedad de que la derivada de la función de distribución acumulativa es la función de densidad de probabilidad, es una consecuencia del teorema fundamental del cálculo integral.

El concepto de la esperanza de una variable aleatoria, es de gran importancia en el estudio de la probabilidad y tiene un sin fin de aplicaciones.

Esperanza de una variable aleatoria

En general la esperanza de una variable aleatoria, representa el valor promedio de una variable aleatoria después de un número grande de experimentos. Y se calcula multiplicando cada valor que toma la variable aleatoria por su respectiva probabilidad y sumando los resultados.

Volviendo al ejemplo del lanzamiento de las dos monedas, si proponemos que la persona que lanza las monedas, ganará un peso por cada águila que aparezca, y pierda tres pesos cuando no aparezca ninguna, la cantidad que esta persona esperaría ganar sería la siguiente:

$$\frac{1}{2}(1) + \frac{1}{4}(2) + \frac{1}{4}(-3) = \frac{2+2-3}{4} = 1$$

A la larga, conviene más lanzar las monedas, ya que esta persona obtiene un mayor beneficio, que aquella persona contra la que está apostando.

Consideremos el juego de Tris de la lotería nacional como un segundo ejemplo.

En una de las variaciones del juego el objetivo consiste en adivinar un número de cuatro cifras, y de esta manera ganar un premio de \$5,000 por cada peso invertido. La probabilidad de adivinar dicho número es obviamente $1/10,000$. Lo cual significa que el jugador tendría que comprar 10,000 boletos para poder ganar 5,000. Por tanto la cantidad que el jugador espera ganar es de:

$$\$5,000 \frac{1}{10,000} = \$ \frac{1}{2} \text{ por cada peso invertido.}$$

De lo anterior se puede deducir que como jugador espero ganar la mitad de lo que invierto. Para que el juego del Tris fuera equitativo, la lotería nacional debería ofrecer \$10,000 por cada peso invertido; claro que de dicho premio debemos descontar algún porcentaje que la lotería nacional necesite para los gastos que de dicho concurso se generen, además de tomar en cuenta que la lotería nacional es para la asistencia pública, así que parte de las ganancias que pudiera generar serían en beneficio de la sociedad.

Pero de cualquier manera, la esperanza de una variable aleatoria nos sirve entre otras cosas, para poder calcular el costo en los juegos de azar de tal manera que el juego sea equitativo tanto para la casa como para el jugador.

La esperanza de una variable aleatoria X está dada por:

$$E(X) = \sum_{x \in R} x f_x(x) \text{ en el caso discreto, o}$$

$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f_x(x) dx \text{ en el caso continuo.}$$

Es fácil verificar que si cada elemento de la variable aleatoria X tiene la misma probabilidad de ser obtenido, entonces la esperanza se convierte en el promedio aritmético o media, la cual se denota por:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i / n$$

Suponga que las siguientes, son las calificaciones finales en un grupo de seis alumnos: 75, 76, 84, 91, 77 y 80. Si una persona escogiera de la lista una calificación al azar. Sea C la variable aleatoria que denota dicho experimento; cada calificación tendría $1/6$ de probabilidad de ser escogida y en promedio el grupo tendría la siguiente calificación:

$$E(C) = \frac{1}{6} 75 + \frac{1}{6} 76 + \frac{1}{6} 84 + \frac{1}{6} 91 + \frac{1}{6} 77 + \frac{1}{6} 80 = 80.5.$$

La cual coincide con la media:

$$\bar{x} = (75 + 76 + 84 + 91 + 77 + 80)/6 = 80.5.$$

En ocasiones, será necesario obtener el valor esperado de una función $g(x)$ de la variable aleatoria X , la cual está dada por:

$$E[g(X)] = \sum_{x \in R} g(x) f_X(x) \text{ en el caso discreto, o}$$

$$E[g(X)] = \int_{-\infty}^{\infty} g(x) f_X(x) dx \text{ en el caso continuo.}$$

A continuación se enunciarán y demostrarán algunas propiedades importantes de la esperanza de una variable aleatoria. Se usará el caso continuo, a pesar de que estas propiedades también son válidas para variables aleatorias discretas. Sea X una variable aleatoria continua con una función de densidad de probabilidad $f_X(x)$.

1. El valor esperado de una constante c es el valor de la constante.

$$E(c) = \int_{-\infty}^{\infty} c f_X(x) dx = c \int_{-\infty}^{\infty} f_X(x) dx = c * 1 = c.$$

2. El valor esperado de la cantidad $a * g(X) + b * h(X)$, en donde a y b son constantes y $g(X)$ y $h(X)$ son funciones de X ; es el producto de a por el valor esperado de $g(X)$ más el producto de b por el valor esperado de $h(X)$.

$$\begin{aligned} E[a * g(X) + b * h(X)] &= \int_{-\infty}^{\infty} [a * g(x) + b * h(x)] f_X(x) dx \\ &= \int_{-\infty}^{\infty} a * g(x) f_X(x) dx + \int_{-\infty}^{\infty} b * h(x) f_X(x) dx \\ &= a \int_{-\infty}^{\infty} g(x) f_X(x) dx + b \int_{-\infty}^{\infty} h(x) f_X(x) dx \\ &= a E[g(X)] + b E[h(X)]. \end{aligned}$$

Otro concepto de gran importancia en el estudio de la probabilidad es el de varianza. Que al igual que el concepto de esperanza, es usada para un sin fin de aplicaciones.

Varianza de una variable aleatoria

La varianza de una variable aleatoria X es el promedio de las desviaciones elevadas al cuadrado.

$$\text{Var}(X) = \sum_{x \in R} (x - E(x))^2 f(x) = E(X - E(X))^2, \text{ para el caso discreto, o}$$

$$\text{Var}(X) = \int_{-\infty}^{\infty} (x - E(x))^2 f(x) dx = E(X - E(X))^2, \text{ para el caso continuo.}$$

Es una medida de la dispersión de la distribución de probabilidad de una variable aleatoria X . La cual puede ser vista de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Var}(X) &= E(X - E(X))^2 \\ &= E(X^2 - 2XE(X) + E^2(X)) \\ &= E(X^2) - 2E^2(X) + E^2(X) \\ &= E(X^2) - E^2(X) \end{aligned}$$

Para entender la interpretación de la varianza, se definirá el siguiente concepto.

Desviación estándar

La desviación estándar es la raíz cuadrada positiva de la varianza, denotada por:

$$\sigma = \sqrt{\text{Var}(x)}$$

Regresemos al ejemplo de las calificaciones del grupo:

$$E(C^2) = \frac{1}{6} 75^2 + \frac{1}{6} 76^2 + \frac{1}{6} 84^2 + \frac{1}{6} 91^2 + \frac{1}{6} 77^2 + \frac{1}{6} 80^2 = 6511.167.$$

$$E^2(C) = 80.5^2 = 6480.25.$$

$$\text{Var}(C) = E(C^2) - E^2(C) = 6511.167 - 6480.25 = 30.917.$$

$$\sigma = \sqrt{\text{Var}(C)} = 5.56.$$

Se puede observar que en promedio el grupo obtuvo 80.5 de calificación, con una desviación en el promedio de 5.56, es decir, que en promedio obtuvieron entre 74.94 y 86.06.

Intuitivamente la varianza mide la distancia que hay entre el promedio y cada uno de los valores que toma la variable aleatoria, y a su vez los vuelve a promediar. Pero, para que las distancias de los valores que están por debajo de la media y las distancias de los valores que están sobre la media no se cancelen unos con otros, es que dichas diferencias se promedian elevándolas al cuadrado. Sin embargo dicho dato no se puede interpretar en nuestro

experimento, si no le sacamos antes la raíz cuadrada, es decir, si no obtenemos la desviación estándar antes.

Supongamos que tenemos los siguientes dos datos: 8 y 12, el promedio es 10. Obteniendo las distancias entre los datos y el promedio éstas serían: $10-8=2$ y $10-12=-2$, las cuales en promedio dan cero, lo cual nos estaría diciendo según la idea de desviación estándar, que los datos no presentan ninguna desviación con respecto del promedio, lo cual no es cierto, ya que los datos presentan una desviación de 2 con respecto del promedio.

3.2 MOTIVACIÓN DEL SEGURO

Se han expuesto las nociones básicas de probabilidad, pero ¿De dónde nace la motivación del seguro?

Una vez que se está consciente de los riesgos que existen a nuestro alrededor y que se llegan a comprender las pérdidas financieras que éstos pueden provocar; tales como la desestabilidad en la familia a causa de la muerte del jefe de familia; una enfermedad o accidente muy grave, que imposibiliten a una persona continuar desempeñando su trabajo y por tanto generar ingresos para su hogar, etc. Es que nace el deseo de reducir las pérdidas financieras a causa del riesgo, es decir, nace un deseo de seguridad, el cual es la base del seguro.

Existen dos clases de riesgos, los "riesgos especulativos" y los "riesgos puros".

RIESGOS ESPECULATIVOS

Los riesgos especulativos son aquellos en los que una persona puede tener una pérdida, mientras que otra puede generar una ganancia con un mismo evento o riesgo. Como ejemplos de este tipo de riesgo se tienen, la adquisición de productos derivados tales como un Call o un Put, los cuales representan un juego de suma cero, dado que, una persona ganará en este tipo de transacciones financieras, lo que otra pierda; también se podría hablar de la venta de un coche, a un precio muy por debajo de su precio original debido a una devaluación, etcétera.

RIESGOS PUROS

Los riesgos puros a diferencia de los riesgos especulativos son aquellos que siempre provocan una consecuencia para quien los sufre, como por ejemplo la pérdida por el daño que sufren los bienes inmuebles a causa de un terremoto, o el choque de un automóvil.

Se puede observar que este tipo de riesgos no beneficia a nadie.

Para que un riesgo pueda ser asegurado, se debe poder realizar un cálculo certero de la gravedad del mismo y de su frecuencia probables. Lo cual en muchos de los riesgos puros se podrá realizar, mientras que en los riesgos especulativos, no.

Ya que sabemos cuales son las causas que motivan la existencia del seguro, pasemos a su definición.

3.3 DEFINICIÓN DEL SEGURO

El seguro es definido desde su punto funcional como un dispositivo social mediante el cual los riesgos inciertos de los individuos pueden combinarse en grupos para convertirse así en algo más certero, y en el que pequeñas contribuciones periódicas de los individuos proporcionan fondos de los cuales se echará mano para retribuir aquellos que hayan sufrido pérdidas.

El seguro resulta posible siempre que el grado de riesgo pueda computarse, es decir, que las pérdidas provocadas por el riesgo pueden ser previstas y calculadas.

En su aspecto legal, es un contrato, pues el asegurador se compromete a reintegrar cualquier pérdida financiera que pueda sufrir el asegurado dentro de la extensión del contrato, y el asegurado se compromete a pagar una retribución (la prima).

Para que dicho contrato cumpla con su fin, y resulte práctico desde el punto de vista del negocio, es decir, que existan instituciones dispuestas a administrar dichos riesgos, es necesario que se cumpla con ciertas características.

3.4 CARACTERÍSTICAS DEL SEGURO

1. El asegurado tiene que estar sometido a un riesgo verdadero; es importante que el contrato se base en alguna posibilidad real de pérdida y no en el simple deseo del asegurado de apostar contra la posibilidad de que ocurra cierto suceso.
Es mejor que el riesgo sea tal, que el asegurado no pueda producir él mismo el suceso contra el que lo asegura, ni aumentar la probabilidad de que ocurra.
Por lo menos, no debería tener incentivo alguno para hacerlo, porque de otro modo existirá en el contrato un elemento azaroso. Para tratar de evitar éste, es que muchos planes de seguros incluyen en sus contratos deducibles y factores de coaseguro, de los cuales se hablará más adelante.
2. El riesgo contra el cual hay que asegurarse debe ser lo suficientemente importante para ameritar la suscripción de un contrato de seguros. Muchas pólizas de seguros excluyen pérdidas sin importancia porque el costo del seguro resulta mayor que el valor de la protección que se brinda. Ya que el costo del seguro lleva recargos, por los gastos de administración y de adquisición, los pueden hacer posible que el costo del seguro sea mayor que la protección que brinda. Desde luego que cubrir cada pequeña pérdida aumentaría el costo de la protección.
En varios tipos de seguros, es habitual perdonar al asegurador de la responsabilidad por pérdidas pequeñas.
3. El costo del seguro no debe ser prohibitivo. Con el fin de que el seguro sea de gran provecho para un amplio sector de la comunidad de negocios, la prima pagada tiene que ser lo suficientemente baja para estar al alcance de casi todos. De otro modo, los riesgos suscritos se limitarían a un grupo pequeño y seleccionados de personas cuyo número resultaría insuficiente lo cual provocaría que se presentaran desviaciones en los cálculos

que harían que las compañías aseguradoras no pudieran hacer frente a sus responsabilidades a corto plazo, volviéndolas insolventes y poco confiables.

4. Es necesario que un asegurador acepte un número considerable de riesgos para poder operar sobre una base firme. Y que no sufra desviaciones de siniestralidad como se verá al hablar de la ley de los grandes números.
5. Es necesario que la extensión del azar implicado sea susceptible de un cálculo matemático aproximado. Una compañía de seguros no podría vender garantías de protección futura sin cierto cálculo de siniestros futuros. Naturalmente, no se puede exigir que el cálculo sea cabalmente exacto. Y para que ninguna de las partes, tanto los suscriptores de pólizas, como los distintos sectores asegurados, se vean afectados por dichos cálculos. Es que se crean reservas de prevención, que si bien son constituidas por los asegurados, dichas reservas no pueden ser tocadas por los aseguradores, a menos que no puedan hacer frente a sus responsabilidades.

Ahora, es necesario saber que tipo de información estadística se debe tener para que el cálculo de siniestros futuros sea el adecuado.

3.5 EXPERIENCIA ANTERIOR Y PROBABILIDAD

El cálculo de las primas de seguros de casi cualquier tipo se basa en la aplicación de los principios de la probabilidad a la experiencia pasada. Las primas de seguro suelen ser expresadas en cuotas, es decir, en el importe de prima por unidad de protección o exposición. El límite máximo de protección en cualquier contrato de seguros es la Suma Asegurada, y las exposiciones a cubrir siempre deben ser especificadas en las coberturas del contrato.

El más importante de los principios de la probabilidad es que la casualidad puede ser representada por un número fraccionario cuyo numerador exprese el número de veces que ocurre el suceso, y el denominador el número de veces que pudiera posiblemente ocurrir. Puede decirse, por lo tanto, que el numerador expresa las "pérdidas" y el denominador las "exposiciones".

Supongamos que en una industria determinada, cuya nómina de pagos anual es de \$2'000,000, los siniestros pagados por las pólizas de seguro de incapacidad hayan ascendido a un importe de \$6,000; la probabilidad de pérdidas es de $\frac{6,000}{2,000,000}$ o sea

de $\frac{3}{1,000}$. Este último ejemplo muestra cómo se llega a una base para el establecimiento de

una tarifa; $\frac{3}{1,000}$ representa 0.30 por cada \$100 en nómina de pagos.

Aplicando los principios de la probabilidad a la experiencia del pasado, se llega a la probabilidad de que un acontecimiento suceda en el futuro. Para justificar semejante conclusión es necesario:

1. Que un número suficientemente amplio de ejemplos pueda ser tomado en consideración para proporcionar un promedio sólido y;
2. Que las condiciones del futuro coincidan con las del pasado. Como las condiciones del futuro son pocas veces idénticas a las del pasado, hay que tener en cuenta los cambios posibles; por lo tanto, el seguro no es simplemente una ciencia matemática puesto que implica un elemento de apreciación.

3.6 LA LEY DE LOS GRANDES NÚMEROS O CIFRAS ELEVADAS

La probabilidad de que suceda un acontecimiento suele ser calificada de azar: el acontecimiento puede ocurrir por casualidad. Debe establecerse una distinción entre esta casualidad o grado de probabilidad y el grado de incertidumbre en relación con el suceso. La función del seguro es, ante todo, la reducción de la incertidumbre, y sólo incidentalmente la reducción de la probabilidad. Por ejemplo, puede haber un grado ínfimo de probabilidad y, sin embargo, mucha incertidumbre en cuanto a daños causados en edificios por la caída del rayo.

Sin embargo, al obtener una probabilidad de, o aplicada a, un pequeño número de casas, es decir, considerando una exposición limitada, se implica un grado considerable de incertidumbre, el cual no está calificado para inspirar mucha confianza. En el caso de fallecimiento de personas de edades muy avanzadas, la probabilidad es grande y, si la exposición es limitada, la incertidumbre es igualmente grande. La ley de los grandes números es el principio de que la confianza que se puede conceder a una probabilidad dada aumenta al mismo tiempo que el número de pruebas o casos. La posibilidad de que la frecuencia relativa de los fracasos difiera del valor más probable en un importe previsto cualquiera (aunque sea ínfimo) se va acercando a cero a medida que aumenta el número de intentos.

Supongamos que, entre 10,000 un promedio de 10 personas perezcan anualmente. Por lo tanto, la probabilidad es $\frac{1}{1,000}$ o sea 0.001. Pero supongamos que, aunque el promedio sea

de 10 fallecimientos, varien anualmente los números, es decir, que habrá 7 fallecimientos algunos años y 13 otros. Así pues, los límites extremos son 7 y 13, y la variación del promedio puede ser indicada aproximadamente como 3 en cada dirección. El grado de incertidumbre puede expresarse entonces aproximadamente por la fracción $\frac{3}{10,000}$ o sea

0.0003. Supongamos entonces que se ha asegurado un millón de vidas y que la probabilidad de fallecimiento, sigue siendo la misma 0.001, es decir, mueren 1000. Con un gran número de vidas, sin embargo, la variación de un año a otro será relativamente muy inferior, probablemente sólo de 970 a 1030, una variación de 30 en cada dirección o sea 0.00003. Esta cifra es considerablemente inferior a 0.0003. El grado de probabilidad puede seguir siendo el mismo, pero el grado de incertidumbre, de acuerdo con la ley de los

grandes números y confirmado por la experiencia y el experimento, se encuentra considerablemente reducido mediante una exposición mayor.

Se puede hablar del lanzamiento de una moneda para aclarar aún más este concepto. Se sabe que la probabilidad de obtener un águila es de 0.5.

Los resultados de un experimento, que se repitiera cuatro veces pueden ser los siguientes:

Número de lanzamientos	águilas del 1er. experimento	águilas del 2do. experimento	águilas del 3er. experimento	águilas del 4to. experimento	Número total de águilas
10	3	6	6	4	19
100	52	45	53	53	203
1,000	488	503	493	510	1,994
10,000	4,969	5,020	5,075	5,020	20,084

Número de lanzamientos	Probabilidad exacta de obtener un águila	Probabilidad en el experimento de obtener un águila (probabilidad relativa)	Desviación estándar	Grado de incertidumbre
10	0.5	0.4750	1.50	0.03750
100	0.5	0.5075	3.86	0.00966
1,000	0.5	0.4985	9.88	0.00247
10,000	0.5	0.5021	43.29	0.00108

Lo anterior puede ser interpretado en términos de seguros de la siguiente manera:

- número de lanzamientos, como número de exposiciones al riesgo;
- probabilidad exacta de un águila, como probabilidad exacta de pérdidas;
- número de experimentos, como número de años observados;
- número de águilas obtenidas por experimento, como número de pérdidas por año;
- probabilidad relativa de águila, como probabilidad de pérdida obtenida de los cuatro años observados; y
- desviación estándar, como la desviación en el número promedio de reclamaciones.

Se puede observar que aunque la probabilidad relativa puede llegar a ser aproximadamente la misma sin importar el número de exposiciones, e incluso puede llegar a acercarse más a la verdadera en el caso de que se presentaran un número menor de exposiciones (ver el caso de 1,000 exposiciones, en el cual la probabilidad relativa se acerca más a la probabilidad verdadera, que en el caso de 10,000 exposiciones).

Sin embargo no pasa lo mismo con la incertidumbre, ya que, a pesar de que la desviación en el número promedio de las reclamaciones, va siendo mayor entre mayor va siendo el número de las exposiciones (pero esto es únicamente en valores absolutos), la incertidumbre va siendo menor entre mayor va siendo el número de las exposiciones, lo cual nos estaría representando de una manera relativa, que tan grande va a ser la desviación en nuestros cálculos, lo cual sería una información más valiosa, que la información que proporciona la desviación en el número de reclamaciones. Tratemos de aclarar este punto un poco más.

Suponga ahora que con los cálculos obtenidos con tan sólo 10 exposiciones, quisiéramos cubrir 10,000 exposiciones. La variación en el promedio de las reclamaciones sería, según la incertidumbre calculada con 10 exposiciones de 375; mientras que con la incertidumbre calculada con 10,000 exposiciones la variación del promedio es tan sólo de 11 aproximadamente.

Como se puede ver, a mayor número de exposiciones menor será el grado de incertidumbre y por tanto mayor será la confianza que podemos tener en nuestros cálculos.

3.7 VARIABLES ALEATORIAS QUE CONSTITUYEN EL VALOR DE LA PRIMA

Una vez que ya se tienen las nociones de probabilidad y de seguros básicas, para poder entender el cálculo de la prima de un seguro; apliquemos los conceptos de probabilidad a la teoría de los seguros para obtener la prima del seguro de salud.

Valor Esperado Acotado

Sea X una variable aleatoria que toma valores no negativos, y $r \geq 0$; sea $Y = \min \{X, r\}$. El Valor Esperado Acotado (VEA) se define como $E(Y) = E(\min \{X, r\})$, es decir,

$$\text{VEA}[X, r] = E(Y) = \sum_{x < r} xf(x) + r \sum_{x \geq r} f(x), \text{ para el caso discreto, y}$$

$$\text{VEA}[X, r] = E(Y) = \int_0^r xf_x(x)dx + r \int_r^\infty f_x(x)dx, \text{ o de modo análogo,}$$

$$\text{VEA}[X, r] = E(Y) = \int_0^r xf_x(x)dx + r[1 - F_x(r)], \text{ ambos para el caso continuo.}$$

Ejemplo. Sea X la variable aleatoria que denota el monto de las reclamaciones (por millar), de un seguro de gastos médicos mayores. Suponga que X toma los siguientes valores: $\{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 \text{ y } 100\}$, y que se establece un límite o suma asegurada $r = 75$. Sea $Y = \min \{X, r\}$, calcule el VEA de X .

Sabemos que el $\text{VEA} = E(Y) = \sum_{x < r} xf(x) + r \sum_{x \geq r} f(x)$, por tanto

$$\begin{aligned} \text{VEA} &= 10 \frac{1}{10} + 20 \frac{1}{10} + 30 \frac{1}{10} + 40 \frac{1}{10} + 50 \frac{1}{10} + 60 \frac{1}{10} + 70 \frac{1}{10} + 75 \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \right) = \\ &= \frac{280}{10} + \frac{225}{10} = \frac{505}{10} = 50.5 \end{aligned}$$

De no haber existido un límite r , la $E(X) = 55$. Se puede observar que al imponer un límite en el monto de las reclamaciones, el promedio de éstas disminuye, y por tanto el costo de la prima también disminuye, como se verá más adelante.

En el ejemplo anterior, se puede observar que cada observación tiene la misma probabilidad de ser reclamada, es decir, los datos son tomados de manera individual, para este tipo de datos el valor esperado acotado puede tomar la siguiente forma:

$$\text{VEA}[X, r] = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, r).$$

Cuando se habló de los riesgos puros, se mencionó que para que un riesgo pudiera ser asegurado es necesario conocer la gravedad de los riesgos y frecuencia probables de los mismos, al hablar de estos conceptos se pueden introducir dos términos actuariales que nos permiten conocer la gravedad y frecuencia probable de los riesgos; y que son la base para el cálculo de las primas puras o de riesgo en algunos seguros. Dichos términos son la frecuencia media o simplemente frecuencia y la severidad media o simplemente severidad, los cuales quedan definidos de la siguiente manera.

Frecuencia

Es el número de eventos cubiertos que ocurren en un determinado lapso por unidad de exposición. La frecuencia es una estimación del valor esperado de la variable aleatoria "número de reclamaciones", y se denota por:

$$f = \frac{er}{ne}, \text{ donde:}$$

f es la frecuencia;

er es el número de eventos reclamados; y

ne son las unidades de exposición al riesgo (número de expuestos).

Ejemplos:

1. Considere una cartera de seguros de vida con plazo de un año compuesta por 1000 asegurados de la misma edad. A lo largo del año de cobertura se presentan 3 muertes.

$$f = \frac{3}{1000} = 0.003$$

2. Considere el número de reclamaciones en una cartera de seguros de salud en un año.

Póliza	Reclamaciones
1	10
2	0
3	1
4	5
5	1

$$f = \frac{17}{5} = 3.4$$

Severidad

Se define como el monto promedio reclamado por cada unidad de exposición al riesgo, en otras palabras, es el costo promedio de cada reclamación. La severidad es una estimación del valor esperado de la variable aleatoria "monto de pérdida de una reclamación" y se denota por:

$$S = \frac{mr}{er}, \text{ donde:}$$

S es la severidad;
 mr es el monto total de las reclamaciones; y
 er es el número de eventos reclamados.

Ejemplo.

Considere los montos de reclamaciones de un seguro de automóvil.

Póliza	Monto de la reclamación
1	15,750
2	3,270
3	2 reclamaciones de 6,250 c/u
4	1,230
5	3 reclamaciones de 1,750 c/u

$$S = \frac{15,750 + 3,270 + 2(6,250) + 1,230 + 3(1,750)}{8} = \frac{38,000}{8} = 4,750.$$

3.8 MODIFICACIONES A LAS COBERTURAS DE UNA PÓLIZA DE SEGUROS

Las siguientes definiciones describen 3 de las más comunes modificaciones a las coberturas de una póliza de seguros.

SUMA ASEGURADA

Límite máximo de responsabilidad de la aseguradora por cada asegurado a consecuencia de alguna reclamación cubierta.

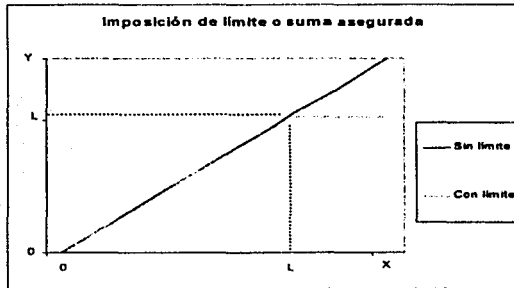
La imposición de un Límite o Suma Asegurada en términos de variables aleatorias queda de la siguiente manera.

- Sea X la variable aleatoria que denota el monto de las reclamaciones;
- Sea L el límite o suma asegurada; y
- Sea Y la variable aleatoria que denota el monto pagado por el asegurado.

$Y = \min \{X, L\}$ o bien,

$$Y = \begin{cases} X & \text{si } X \leq L \\ L & \text{si } X > L \end{cases}$$

Y tiene por gráfica la siguiente:



DEDUCIBLE

Es un límite establecido por debajo del cual no procede el pago de la reclamación.

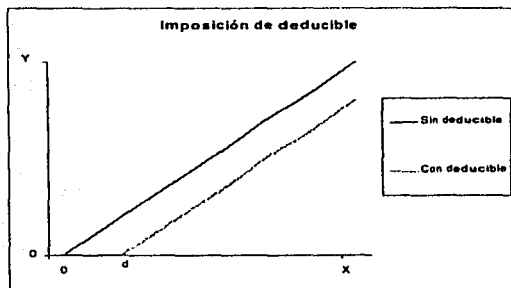
La imposición de un Deducible en términos de variables aleatorias queda de la siguiente manera.

- Sea X la variable aleatoria que denota el monto de las reclamaciones;
- Sea d el deducible; y
- Sea Y la variable aleatoria que denota el monto pagado por el asegurado.

$Y = \max \{X - d, 0\}$ o bien,

$$Y = \begin{cases} 0 & \text{si } X \leq d \\ X - d & \text{si } X > d \end{cases}$$

Y tiene por gráfica la siguiente:



COASEGURO

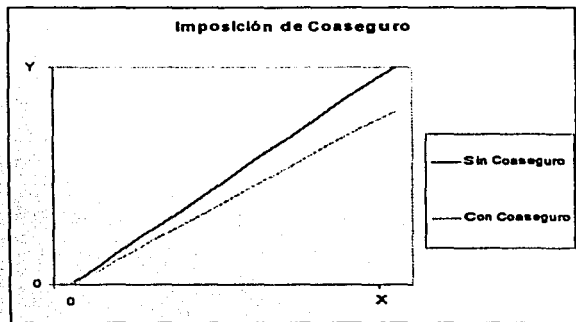
Es el porcentaje con que participa directamente el asegurado en el gasto que corresponde a cada acción cubierta (se usa después de aplicar el deducible, en caso de combinarlos).

La imposición de un factor de coaseguro en términos de variables aleatorias queda de la siguiente manera.

- Sea X la variable aleatoria que denota el monto de las reclamaciones;
- Sea c el coaseguro; y
- Sea Y la variable aleatoria que denota el monto pagado por el asegurado.

$$Y = X - Xc = X(1-c), \text{ con } 0 \leq c \leq 1.$$

Y tiene por gráfica la siguiente:



COMBINACIONES DE LAS MODIFICACIONES

También se pueden presentar combinaciones de las modificaciones a las coberturas de una póliza de seguros.

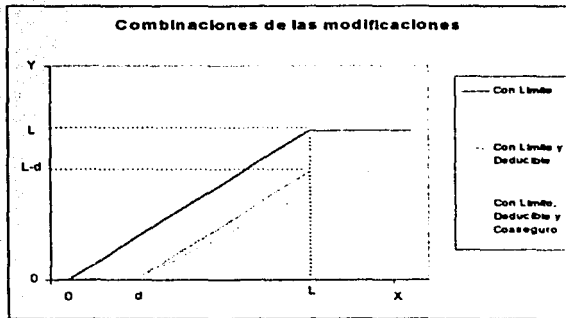
De imponer la suma asegurada y el deducible quedaría:

$$Y = \begin{cases} 0 & \text{si } X \leq d \\ X - d & \text{si } d < X \leq L \\ L - d & \text{si } X > L \end{cases}$$

De imponer las tres, suma asegurada, deducible y coaseguro quedaría:

$$Y = \begin{cases} 0 & \text{si } X \leq d \\ (X - d)(1 - c) & \text{si } d < X \leq L \\ (L - d)(1 - c) & \text{si } X > L \end{cases}$$

La gráfica quedaría de la siguiente manera:



El lector no encontrará ningún problema, para encontrar los valores de la variable aleatoria Y "el monto pagado por el asegurado"; al imponer otras combinaciones de las modificaciones, tales como, Límite y Coaseguro, o algún otra.

Otra modificación que valdría la pena ser tomada en cuenta es el efecto de la inflación.

INFLACIÓN

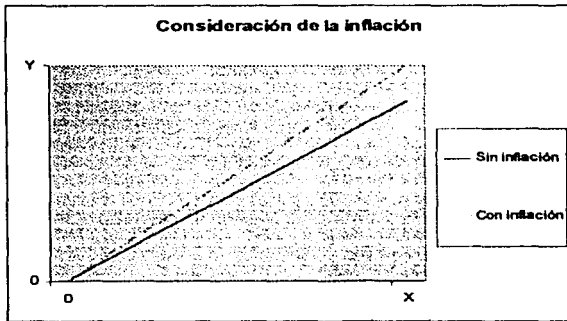
Es el incremento de los precios.

La imposición de un factor de inflación en términos de variables aleatorias queda de la siguiente manera.

- Sea X la variable aleatoria que denota el monto de las reclamaciones;
- Sea r la tasa de inflación; y
- Sea Y la variable aleatoria que denota el monto pagado por el asegurado.

$$Y = X(1 + r).$$

Y tiene por gráfica la siguiente:



A continuación, se abordará el tema de los diferentes tipos de primas de seguros.

3.9 PRIMA PURA

La prima Pura o de Riesgo es el costo por asegurar un riesgo, de manera matemática queda definida por:

$$P = f \cdot E[X], \text{ donde}$$

P = Prima pura;

f = frecuencia media o frecuencia; y

$E[X]$ = Esperanza de la variable aleatoria X "monto de la reclamación".

La prima pura puede ser vista también, de la siguiente manera:

$$P = f * S, \text{ donde}$$

P = Prima pura;

f = frecuencia media o frecuencia; y

S = severidad media o severidad.

Donde la frecuencia y la severidad quedan definidas por lo dicho con anterioridad.

3.10 PRIMA DE TARIFA

La prima de Tarifa o Comercial es el costo por adquirir una póliza de seguros.

A diferencia de la prima pura, la prima de tarifa toma en cuenta factores que modifican su costo, tales como: gastos, utilidades y recargos por desviaciones.

La prima de tarifa se denota por:

$$PT = P(1 + \lambda) + \text{Gastos} + \text{Utilidad}, \text{ donde}$$

PT = Prima de tarifa;

λ = Recargo por posibles desviaciones;

Los gastos comprenden los siguientes tipos:

- Gastos de adquisición = α PT con $0 < \alpha < 1$;
- Gastos de administración = β PT con $0 < \beta < 1$;
- Gastos fijos = F;

Utilidad = γ PT con $0 < \gamma < 1$.

Por lo que la prima de tarifa quedaría como:

$$PT = P(1 + \lambda) + \alpha PT + \beta PT + \gamma PT + F \Rightarrow$$

$$PT(1 - \alpha - \beta - \gamma) = P(1 + \lambda) + F \Rightarrow$$

$$PT = \frac{P(1 + \lambda) + F}{1 - \alpha - \beta - \gamma}$$

Los gastos de adquisición son aquellos que se pagan una vez, tales como los gastos de un médico examinador y la comisión del agente que interviene en la contratación del seguro.

Los gastos de administración son aquellos que se repiten periódicamente, tales como los gastos generales de la compañía

Los gastos fijos son aquellos que no dependen de las ventas de seguros, tales como los gastos de empleados de planta dentro de la compañía de seguros que no trabajen por comisión.

El margen de utilidad es necesario, ya que de no imponerlo, los accionistas no invertirían su capital en las compañías de seguros y no se generarían los ingresos que son necesarios para poder iniciar el negocio.

El recargo por desviaciones, como ya se ha mencionado, es necesario, ya que los cálculos de las primas se obtienen con experiencia anterior, y los siniestros actuales pueden ser diferentes a los anteriores.

Ejemplo. Suponga que se tiene una prima de riesgo de \$3,000, con una suma asegurada de \$40,000 para un seguro de automóvil. Considere los siguientes factores:

- gastos de adquisición = 15%;
- gastos de administración = 10%;
- gastos fijos = \$5 por cada \$1,000 de suma asegurada;
- margen de utilidad = 10%;
- recargo por desviaciones = 1%.

La prima de tarifa quedaría de la siguiente forma:

$$PT = \frac{\$3000(1 + 0.01) + \$5(40)}{1 - 0.15 - 0.10 - 0.10} = \frac{\$3230}{0.65} = \$4969.23$$

Se ha considerado, hasta el momento, las primas con un solo pago, lo cual no siempre está al alcance de todas las personas que desean contratar un seguro, y como ya se había mencionado en las características del seguro, el costo de éste no debe ser prohibitivo, y una manera de que el seguro pueda ser contratado (por un sector más amplio que el de quienes disponen de fuertes capitales), es la de fraccionar los pagos de la prima.

3.11 PRIMA FRACCIONADA

La prima fraccionada quedaría de la siguiente manera.

$$PF = \frac{PT(1 + R_{PF})}{np}, \text{ donde}$$

PF = Prima fraccionada;

PT = Prima de tarifa anual;

R_{PF} = Recargo por pago fraccionado según forma de pago; y

np = número de pagos.

Ejemplo. Suponga una PT = \$2,000 con una forma de pago mensual y un recargo por pago fraccionado de 10.85%. La prima fraccionada quedaría:

$$PF = \frac{\$2000(1+0.1085)}{12} = \frac{\$2217}{12} = \$184.75.$$

Se mencionó que en la prima de tarifa se consideran factores que modifican el costo por adquirir una póliza de seguros, pero dichos factores no tienen relación directa con el monto de las reclamaciones. En seguida se hablará del efecto que tienen en el costo de la prima de riesgo, las modificaciones a las coberturas de una póliza de seguros.

3.12 PRINCIPIOS PARA EL CÁLCULO DE LAS PRIMAS

1. Principio de la prima neta o de equivalencia

Sea R la variable aleatoria que denota la pérdida.

$$P = E[R]$$

El Principio de la prima neta o de equivalencia, es igual que el cálculo de la prima pura o de riesgo, pero a diferencia de está que maneja dos variables, que son la frecuencia y la severidad. El principio de prima de equivalencia maneja ambas variables de manera implícita en una sola variable, la pérdida.

2. Principio del valor esperado

$$P = (1 + \lambda)E[R], \text{ con } \lambda > 0.$$

En este principio, la constante λ funciona como un recargo de seguridad, y es muy útil para el cálculo de primas donde no se tenga experiencia, o los datos sean un tanto volátiles.

3. Principio de la varianza

$$P = E[R] + \alpha \text{Var}[R], \text{ con } \alpha \text{ un nivel de confianza.}$$

4. Principio de la desviación estándar

$$P = E[R] + \beta \sqrt{\text{Var}(R)}, \text{ con } \beta \text{ un nivel de confianza.}$$

Los principios de la varianza y de la desviación estándar, al igual que el principio del valor esperado funcionan como un recargo de seguridad para el cálculo de la prima.

Ejemplo de los diferentes principios para el cálculo la prima. Suponga que una compañía de seguros de vida emite pólizas para planes temporales a un año con una Suma Asegurada y probabilidad de muerte según se resume en la siguiente tabla:

t	qt	S.A.t	nt
1	0.10	1	500
2	0.15	2	400
3	0.20	1	500
4	0.10	2	600
5	0.20	2	500

Donde:

t son los distintos grupos;

qt es la probabilidad de muerte para cada individuo del grupo t;

S.A.t es la Suma Asegurada para cada individuo del grupo t; y

nt es el número de individuos en el grupo t.

1. Calcular la prima correspondiente para cubrir el riesgo suponiendo que se utiliza el principio de equivalencia. (Ignorando el efecto de las tasas de interés sobre los seguros de vida).

Sea X_{it} la variable aleatoria que denota el monto de las reclamaciones, para la persona i del grupo t. Quedando de la siguiente manera:

$$X_{i1} = \begin{cases} 1 & \text{si } X_{i1} \text{ fallece.} \\ 0 & \text{c.o.c.} \end{cases}$$

$$X_{i2} = \begin{cases} 1 & \text{si } X_{i2} \text{ fallece.} \\ 0 & \text{c.o.c.} \end{cases}$$

$$X_{i3} = \begin{cases} 1 & \text{si } X_{i3} \text{ fallece.} \\ 0 & \text{c.o.c.} \end{cases}$$

$$X_{i4} = \begin{cases} 1 & \text{si } X_{i4} \text{ fallece.} \\ 0 & \text{c.o.c.} \end{cases}$$

$$X_{i5} = \begin{cases} 1 & \text{si } X_{i5} \text{ fallece.} \\ 0 & \text{c.o.c.} \end{cases}$$

Y sea R la variable aleatoria que denota las pérdidas, la esperanza de R queda:

$$E[R] = \sum_{t=1}^3 \sum_{i=1}^{n_t} X_{it} * f(X_{it}) * SA_t, \text{ donde}$$

$f(X_{it})$ es la probabilidad de cada X_{it} fallezca, que como es la misma para cada i dentro del grupo t , significa que $f(X_{it}) = q_t$.

Mientras que el resto de las variables se conservan de la misma manera como ya han sido definidas, el cálculo de la esperanza queda:

$$\begin{aligned} E[R] &= 0.10 * 500 * 1 + 0.15 * 400 * 2 + 0.20 * 500 * 1 + 0.10 * 600 * 2 + 0.20 * 500 * 2 \\ &= 50 + 120 + 100 + 120 + 200 \\ &= 590 \end{aligned}$$

2. Suponiendo que se utiliza el principio del valor esperado, calcular el valor de λ , si la compañía quiere obtener un recargo de la prima igual al cuantil de orden 0.95 de la distribución de la pérdida total.

Dado que la cartera de asegurados bastante grande (2500) se puede suponer que R se distribuye aproximadamente normal, usaremos también el Teorema del Límite Central, con el promedio de las varianzas y el de las esperanzas.

La varianza de R queda de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{Var}[R] &= \text{Var} \left[\sum_{t=1}^3 \sum_{i=1}^{n_t} X_{it} * SA_t \right] \\ &= (SA_t)^2 \sum_{t=1}^3 \text{Var} \left[\sum_{i=1}^{n_t} X_{it} \right] \\ &= 1 * 500 * 0.10 * 0.90 + 4 * 400 * 0.15 * 0.85 + 1 * 500 * 0.20 * 0.80 + \\ &\quad 4 * 600 * 0.10 * 0.90 + 4 * 500 * 0.20 * 0.80 \\ &= 45 + 204 + 80 + 216 + 320 \\ &= 865. \end{aligned}$$

si la compañía quiere obtener un recargo de la prima igual al cuantil de orden 0.95 de la distribución de la pérdida total.

Ahora, dado que se quiere obtener un recargo igual al cuantil de orden 0.95, se tiene:

$$P[R \leq (1 + \lambda)E[R]] = 0.95 \Rightarrow$$

$$P \left[\frac{R - E[R]}{\sqrt{\text{Var}[R]}} \leq \frac{(1 + \lambda)E[R] - E[R]}{\sqrt{\text{Var}[R]}} \right] = 0.95 \Rightarrow$$

$$P\left[N_{(0,1)} \leq \frac{(1+\lambda)E[R] - E[R]}{\sqrt{\text{Var}[R]}}\right] = 0.95 \text{ donde}$$

$N_{(0,1)}$ es una distribución Normal con media 0 y varianza 1, que según tablas de la distribución normal, tenemos que $N_{(0,1)}^{0.95} = 1.6448$ de lo cual:

$$\frac{(1+\lambda)E[R] - E[R]}{\sqrt{\text{Var}[R]}} = N_{(0,1)}^{0.95} = 1.6448 \Rightarrow$$

$$\frac{\lambda E[R]}{\sqrt{\text{Var}[R]}} = 1.6448, \text{ sustituyendo}$$

$$\frac{\lambda 590}{\sqrt{865}} = 1.6448 \Rightarrow$$

$\lambda = 0.08199$, por lo que la prima bajo este supuesto queda:
 $P = (1 + 0.08199) * 590 = 638.37$

3. Calcular la prima bajo el Principio de la varianza, para un cuantil de orden 0.95 de la distribución de la pérdida total.

$$P = 590 + 1.6448 * 865 = 590 + 1422.75 = 2012.75$$

4. Calcular la prima bajo el Principio de la desviación estándar, para un cuantil de orden 0.95 de la distribución de la pérdida total.

$$P = 590 + 1.6448 * \sqrt{865} = 590 + 48.37 = 638.37$$

Valor de las primas bajo los distintos métodos:

Método	Prima
1	590.00
2	638.37
3	2012.75
4	638.37

Observaciones: Los métodos 2,3 y 4 son recargos como ya se había mencionado del cálculo de la prima por el método 1, el método 2 y 4 arrojan el mismo resultado, bajo los mismos supuestos; la única diferencia entre ambos es, que en el método 2, el recargo de la prima es calculado como un porcentaje; mientras que en el método 4, el recargo de la prima está dado por una cantidad.

El método 3 arroja un valor totalmente diferente, que si bien ofrece un margen muy amplio para posibles desviaciones, también tiene el defecto de elevar demasiado el valor de la prima, corriendo el riesgo de que el seguro sea poco accesible y no se venda.

3.13 EFECTO DE LAS MODIFICACIONES DE UNA PÓLIZA SOBRE LA PRIMA DE RIESGO

DEDUCIBLE

Cuando un deducible es impuesto como modificación en una póliza, para ver el efecto en la prima de riesgo, es necesario ver de que manera afecta a la frecuencia y a la severidad.

Recordando la definición de deducible dada con anterioridad:

$$Y = \begin{cases} 0 & \text{si } X \leq d \\ X - d & \text{si } X > d \end{cases}$$

Si existe un truncamiento de datos, es decir, no se conoce el monto de las reclamaciones que no sobrepasan el deducible (lo que en muchas ocasiones ocurre, dado que los asegurados no le encuentran sentido al reportar un siniestro en el cual no se les reembolsará ninguna cantidad de dinero), entonces Y la variable aleatoria que denota el monto pagado por el asegurado, está dada por.

$$Y = X - d, \text{ si } X > d$$

Y es no definida, en cualquier otro caso.

El deducible tiene dos efectos. Elimina algunas reclamaciones ($X \leq d$) y reduce (a $X - d$) el resto. Para funciones continuas la función de distribución de la variable aleatoria Y queda:

$$F_Y(y) = \begin{cases} 0 & \text{si } y \leq 0 \\ \frac{F_X(y+d) - F_X(d)}{1 - F_X(d)} & \text{si } y > 0 \end{cases}$$

La cual fue obtenida por el siguiente desarrollo:

$$\begin{aligned} F_Y(y | X > d) &= P\{Y \leq y / X > d\} \text{ (notación de probabilidad condicional)} \\ &= P\{X \leq y + d / X > d\} \\ &= \frac{P[d < X \leq y + d]}{P[X > d]} \text{ (e1*)} \end{aligned}$$

$$= \frac{F_x(y+d) - F_x(d)}{1 - F_x(d)}$$

e1* Aquí se usa el hecho de que los intervalos pueden ser vistos como conjuntos, y usando la definición de probabilidad condicional, es que se obtuvo éste resultado.

La función de densidad queda de la siguiente manera:

$$f_Y(y) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{f_x(y+d)}{1 - F_x(d)} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

La cual fue obtenida por el siguiente desarrollo:

$$\begin{aligned} f_Y(y) &= \frac{\partial}{\partial y} F_Y(y) \\ &= \frac{\partial}{\partial y} \frac{F_x(y+d) - F_x(d)}{1 - F_x(d)} \\ &= \frac{f_x(y+d)}{1 - F_x(d)}. \end{aligned}$$

Para obtener la estimación de la severidad es necesario obtener la esperanza de la Y :

$$\begin{aligned} E[Y] &= \int_0^{\infty} y f_Y(y) dy \\ &= \int_0^{\infty} y \frac{f_x(y+d)}{1 - F_x(d)} dy \end{aligned}$$

Haciendo un paréntesis; propondremos el siguiente cambio de variable:

Sea $x = y + d \Rightarrow y = x - d, \Rightarrow dy = dx$.

Si $y = 0 \Rightarrow x = d$; si $y = \infty \Rightarrow x = \infty$.

Proseguiremos con el desarrollo.

$$\begin{aligned} &= \int_d^{\infty} \frac{(x-d) f_x(x)}{1 - F_x(d)} dx \\ &= \frac{1}{1 - F_x(d)} \left[\int_0^{\infty} (x-d) f_x(x) dx - \int_0^d (x-d) f_x(x) dx \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{1-F_x(d)} \left[\int_0^{\infty} x f_x(x) dx - \int_0^d x f_x(x) dx - \int_0^d (x-d) f_x(x) dx \right] \\
&= \frac{1}{1-F_x(d)} \left[\int_0^{\infty} x f_x(x) dx - d \left(\int_0^d f_x(x) dx + \int_d^{\infty} f_x(x) dx \right) \right. \\
&\quad \left. - \int_0^d x f_x(x) dx + d \int_0^d f_x(x) dx \right] \\
&= \frac{1}{1-F_x(d)} \left[\int_0^{\infty} x f_x(x) dx - \int_0^d x f_x(x) dx - d \int_d^{\infty} f_x(x) dx \right] \\
&= \frac{1}{1-F_x(d)} [E[X] - VE[X, d]].
\end{aligned}$$

Si la frecuencia cuando no existe deducible es f entonces al aplicar un deducible d , si existe truncamiento de datos, la frecuencia se transforma en:

$$f' = f * [1 - F_x(d)].$$

Para entender mejor esta relación, retomemos el 2do. ejemplo que se dio al definir la frecuencia, en el cual se tenían 5 pólizas, un total de 17 reclamaciones y una frecuencia $f = 3.4$. Esta frecuencia, nos dice que en promedio en cada póliza hubo 3.4 reclamaciones.

Si suponemos un deducible de 3 reclamaciones (claro que el deducible no se impone en términos de la frecuencia, sino más bien de la severidad, pero para efectos de este ejemplo, suponga que todas las pólizas que tienen menos de 3 reclamaciones cumplen con las características del deducible impuestas en la severidad). El factor $[1 - F_x(d)]$, queda:

$$[1 - F_x(3)] = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}. \text{ El cual nos estaría diciendo, que del total de pólizas vamos a eliminar}$$

aquellas que queden por debajo del deducible. Por lo que f' queda: $f' = 3.4 * \frac{2}{5} = 1.36$, que como era de esperarse es menor o igual a la frecuencia sin deducible.

La nueva prima de riesgo P' con la imposición de un deducible, es la frecuencia por la severidad bajo los efectos del deducible, y está dada por:

$$P' = \frac{f * (1 - F_x(d)) [E[X] - VE[X, d]]}{1 - F_x(d)} = f * [E[X] - VE[X, d]].$$

En muchas ocasiones es más fácil manejar a las nuevas primas de riesgo como un porcentaje de las primas de riesgo anteriores. Sea P' la prima de riesgo con un deducible d y P la prima de riesgo sin efectos de deducible, la proporción de prima de riesgo o factor de deducible queda de la siguiente manera:

$$fd = \frac{P'}{P} = \frac{f * [E[X] - VEA[X, d]]}{f * E[X]} = 1 - \frac{VEA[X, d]}{E[X]},$$

donde fd es el factor de deducible basado en una prima de riesgo de un plan básico sin deducible.

Ahora suponga que el plan básico incluye un deducible d1, si incrementamos el deducible a d2 el factor de deducible quedaría:

$$fd2|d1 = \frac{E[X] - VEA[X, d2]}{E[X] - VEA[X, d1]},$$

donde fd2|d1 es el factor de deducible d2, dado un plan con deducible d1.

LÍMITE O SUMA ASEGURADA

Cuando un límite o suma asegurada es impuesto como modificación en una póliza, para ver el efecto en la prima de riesgo (al igual que con el deducible), es necesario ver de que manera afecta a la frecuencia y a la severidad.

Recordando la definición de límite dada con anterioridad:

$$Y = \begin{cases} X & \text{si } X \leq L \\ L & \text{si } X > L \end{cases}$$

La estimación de la severidad queda:

$$E(Y) = \int_0^L x f_X(x) dx - L \int_L^{\infty} f_X(x) dx = VEA[X, L].$$

La frecuencia por su parte, en el caso de una imposición de suma asegurada, no se ve afectada; aunque un siniestro ocurrido fuera superior a la suma asegurada, éste es reportado por el asegurado para que le paguen la reclamación hasta por el remanente de suma asegurada, es decir, por la cantidad de suma asegurada que no fue consumida con anterioridad.

La nueva prima de riesgo P' con la imposición de suma asegurada queda:

$$P' = f * VEA[X, L].$$

El factor de suma asegurada queda:

$$fsa = \frac{P'}{P} = \frac{f * VEA[X, L]}{f * E[X]} = \frac{VEA[X, L]}{E[X]}.$$

El factor de suma asegurada al incrementar la suma asegurada de s_1 a s_2 queda:

$$fsa_2|s_1 = \frac{VEA[X, L_2]}{VEA[X, L_1]}$$

donde $fsa_2|s_1$ es el factor de suma asegurada s_2 , dado un plan con suma asegurada s_1 .

COASEGURO

A continuación se verá el efecto que tiene el coaseguro en la prima de riesgo. Recordando la definición de coaseguro dada con anterioridad:

$$Y = X(1-c), \text{ con } 0 \leq c \leq 1.$$

$$E[Y] = E(X(1-c)) = (1-c)E(X).$$

De lo anterior se deduce que el coaseguro reduce proporcionalmente a la severidad media, por su parte la frecuencia al igual que en la imposición de suma asegurada no se ve afectada por la imposición del coaseguro. La prima de riesgo P' queda:

$$P' = f * (1-c) E(X) = (1-c) * P.$$

Como era lógico, el coaseguro también modifica a la prima de riesgo de manera proporcional. El factor de coaseguro con respecto a una prima de riesgo sin coaseguro queda:

$$fc = \frac{P'}{P} = \frac{f * (1-c)E(X)}{f * E(X)} = (1-c).$$

El factor de coaseguro al incrementar el coaseguro de c_1 a c_2 quedaría:

$$fc_2|c_1 = \frac{f * (1-c_2)E(X)}{f * (1-c_1)E(X)} = \frac{(1-c_2)}{(1-c_1)},$$

donde $fc_2|c_1$ es el factor de coaseguro c_2 , dado un plan con coaseguro c_1 .

COMBINACIONES

Finalmente se verá el efecto que tienen el deducible, el límite y el coaseguro de manera simultánea en la prima de riesgo. Recordemos como quedaba la variable aleatoria Y "monto pagado por el asegurado",

$$Y = \begin{cases} 0 & \text{si } X \leq d \\ (X-d)(1-c) & \text{si } d < X \leq L \\ (L-d)(1-c) & \text{si } X > L \end{cases}$$

Que al trabajar con datos truncados queda:

$$Y = \begin{cases} 0 & \text{si } x \leq d \\ \frac{(x-d)(1-c)}{1-F_x(d)} & \text{si } d < x \leq L \\ \frac{(L-d)(1-c)}{1-F_x(d)} & \text{si } x \geq L \end{cases}$$

La severidad está dada por:

$$\begin{aligned} E[Y] &= \int_d^L \frac{(1-c)(x-d)f_x(x)}{1-F_x(d)} dx + \frac{(1-c)(L-d)[1-F_x(L)]}{1-F_x(d)} \\ &= \frac{(1-c)}{1-F_x(d)} \left\{ \int_0^L xf_x(x) dx - \int_0^d xf_x(x) dx - d[F_x(L) - F_x(d)] + (L-d)[1-F_x(d)] \right\} \\ &= \frac{(1-c)}{1-F_x(d)} \left\{ \int_0^L xf_x(x) dx + L[1-F_x(L)] \right. \\ &\quad \left. - \int_0^d xf_x(x) dx - dF_x(L) + dF_x(d) - d + dF_x(L) \right\} \\ &= \frac{(1-c)}{1-F_x(d)} \left\{ \int_0^L xf_x(x) dx + L[1-F_x(L)] \right. \\ &\quad \left. - \int_0^d xf_x(x) dx - d[1-F_x(d)] \right\} = \frac{(1-c)}{1-F_x(d)} \{VEA[X, L] - VEA[X, d]\}. \end{aligned}$$

Recordando el hecho de que la frecuencia, no se ve afectada por el límite o por el coaseguro, sino únicamente por el deducible, si f es la frecuencia antes de imponer las modificaciones, la nueva frecuencia f' está dada por:

$$f' = f * [1 - F_x(d)].$$

Por lo que la prima de riesgo P' queda:

$$\begin{aligned} P' &= f * [1 - F_x(d)] \frac{(1-c)}{1-F_x(d)} \{VEA[X, L] - VEA[X, d]\} \\ &= f * (1-c) \{VEA[X, L] - VEA[X, d]\}. \end{aligned}$$

El factor de las combinaciones con respecto a una prima de riesgo sin modificaciones queda:

$$f_{\text{comb}} = \frac{P'}{P} = \frac{f * (1 - c) \{VEA[X, L] - VEA[X, d]\}}{f * E[X]} \\ = \frac{(1 - c) \{VEA[X, L] - VEA[X, d]\}}{E[X]}$$

El factor de las combinaciones al pasar de una combinación comb1 a una combinación comb2, quedaría:

$$f_{\text{comb2|comb1}} = \frac{(1 - c2) \{VEA[X, L2] - VEA[X, d2]\}}{(1 - c1) \{VEA[X, L1] - VEA[X, d1]\}}$$

3.14 MODIFICACIONES DE UNA PÓLIZA SOBRE LA PRIMA DE RIESGO DESDE EL PUNTO DE VISTA EMPÍRICO

Antes que nada, se definirán los valores empíricos de la esperanza y del valor esperado acotado, los cuales están dados por:

$$E(X) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i,$$

$$VEA[X, L] = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, L).$$

A continuación se verán algunas observaciones de las modificaciones a las coberturas de la póliza, así como sus valores empíricos.

FACTOR DE DEDUCIBLE

En algunas compañías aseguradoras se manejan conceptos tales como costo medio, y costo medio del plan básico; veamos que relación tienen estos conceptos, con la teoría de las modificaciones a las coberturas que hasta ahora se ha manejado.

El costo medio queda definido de la siguiente manera.

$$C_i = \left(\frac{m_{ih} + m_{im}}{s_{ih} + s_{im}} \right), \text{ donde}$$

C_i representa el costo medio en el rango de edad i ;

m_{ih}, m_{im} representan el monto total de los siniestros en el rango de edad i , para el sexo h =hombres y m =mujeres respectivamente; y

s_{ih}, s_{im} representan los siniestros en el rango de edad i , para el sexo h =hombres y m =mujeres respectivamente.

Se puede observar que el costo medio C_i , es equivalente a la severidad S_i para el rango de edad i .

Si la compañía propone un plan básico con un deducible d y un coaseguro c , el costo del plan básico queda definido por:

$$C_{pb} = \max \{0, (C_i - d)(1 - c)\} = (1 - c) \max \{0, (C_i - d)\}, \text{ donde}$$

C_{pb} es el costo medio del plan básico, para el rango de edad i ;

d es el deducible del plan básico; y

c es el coaseguro del plan básico.

Los factores de deducible y coaseguro se calculan de manera global, tanto para hombres como para mujeres, ya que no existe ninguna razón técnica para creer que el sexo influya en dichos factores. Por lo que se utiliza un solo factor para ambos sexos, ya que de esta manera se tiene un manejo más accesible para el cálculo de la prima.

Al proponer varias opciones para posibles planes opcionales con un deducible d_{p1} y coaseguro c_{p2} , el costo del plan opcional está dado por:

$$C_{pp} = (1 - c_{p2}) \max \{0, (C_i - d_{p1})\}, \text{ donde}$$

C_{pp} es el costo medio del plan opcional, para el rango de edad i , con $p = 1, 2, \dots, n$;

d_{p1} es el deducible del plan opcional, con $p1 = 1, 2, \dots, n1$; y

c_{p2} es el coaseguro del plan opcional, con $p2 = 1, 2, \dots, n2$.

El factor de deducible para $p1 = 1$, y con el coaseguro del plan básico, está dado por:

$$fd_1 = \frac{\sum_{i=1}^n C_{prn}}{\sum_{i=1}^n C_{phi}} = \frac{\sum_{i=1}^n (1-c) \max\{0, (C_i - d_i)\}}{\sum_{i=1}^n (1-c) \max\{0, (C_i - d)\}} = \frac{\sum_{i=1}^n \max\{0, (C_i - d_i)\}}{\sum_{i=1}^n \max\{0, (C_i - d)\}}$$

Recordemos como se había definido el factor de deducible bajo las modificaciones de la prima, con los mismos supuestos:

$$\begin{aligned} fd1|d &= \frac{E[X] - VEA[X, d1]}{E[X] - VEA[X, d]} \\ &= \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, d1)}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, d)} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i - \min(x_i, d1)}{\sum_{i=1}^n x_i - \min(x_i, d)}, \end{aligned}$$

donde cada x_i representa la severidad del rango de edad i , es decir, $x_i = C_i$, por lo que:

$$\begin{aligned} fd1|d &= \frac{\sum_{i=1}^n C_i - \sum_{i=1}^n \min(C_i, d1)}{\sum_{i=1}^n C_i - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(C_i, d)} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n [C_i - \min(C_i, d1)]}{\sum_{i=1}^n [C_i - \min(C_i, d)]} = \frac{\sum_{i=1}^n \max\{0, (C_i - d_i)\}}{\sum_{i=1}^n \max\{0, (C_i - d)\}} = fd_1. \end{aligned}$$

Aclaremos de que manera el mínimo se convierte en máximo.

$$\text{Si } x_i < d \Rightarrow x_i - d < 0 \Rightarrow$$

$$\max\{0, (C_i - d)\} = \max\{0, (x_i - d)\} = 0 = x_i - x_i = x_i - \min(x_i, d),$$

$$\text{Si } x_i > d \Rightarrow x_i - d > 0 \Rightarrow$$

$$\max\{0, (C_i - d)\} = \max\{0, (x_i - d)\} = x_i - d = x_i - \min(x_i, d),$$

exactamente pasa lo mismo con el deducible $d1$.

Por lo que se puede observar que, el definir el factor de deducible a través del costo medio de un plan opcional, es equivalente al definir dicho factor por medio de la esperanza y del valor esperado acotado.

La diferencia radica en el hecho de que el cálculo del factor de deducible a través del costo medio es un caso particular del cálculo de dicho factor por medio de la esperanza y del valor esperado acotado; y que mientras, el primer cálculo utiliza únicamente datos empíricos, el segundo puede utilizar dichos datos o cualquier función de distribución que modele las pérdidas por siniestralidad.

FACTOR DE COASEGURO

Con respecto al factor de coaseguro no hay ningún problema al definirlo a través del costo medio o por medio de la esperanza y del valor esperado acotado, ya que éste, trabaja de manera proporcional y puede ser sacado como constante al momento de obtener los factores de coaseguro por uno u otro método. Por lo que el factor de coaseguro sigue siendo el mismo.

$$f_c = (1-c).$$

FACTOR DE SUMA ASEGURADA

Desde el punto de vista empírico el factor de suma asegurada queda:

$$\begin{aligned} f_{sa} &= \frac{P'}{P} = \frac{f * VEA[X, L]}{f * E[X]} = \frac{VEA[X, L]}{E[X]} \\ &= \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, L)}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i} = \frac{\sum_{i=1}^n \min(x_i, L)}{\sum_{i=1}^n x_i} \end{aligned}$$

FACTOR DE COMBINACIONES

El factor de las combinaciones de las modificaciones desde el punto de visto empírico queda.

$$f_{comb} = \frac{(1-c) \{ VEA[X, L] - VEA[X, d] \}}{E[X]} = \frac{(1-c) \left\{ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, L) - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, d) \right\}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i}$$

3.15 RESERVAS

Con respecto al cálculo de las reservas de riesgo en curso , las reglas para la constitución e incremento de las mismas, se encuentran emitidas en la circular S-10.1, que la CNSF se encarga de publicar. Las cuales son de suma importancia, para saber si las primas están siendo administradas de un modo adecuado por parte de las aseguradoras, así como el hecho de conocer si las primas están siendo devengadas de acuerdo a como se esperaba en los cálculos correspondientes.

Para fines de este trabajo, se resumirán las reglas que sirven para el cálculo de las reservas de nuestro plan.

1. El tipo de interés compuesto que utilicen las instituciones de seguros para el cálculo de la reserva matemática, no será superior al 8%.
2. Se aplicará 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.
3. Las primas directas deberán separarse mensualmente de acuerdo con la fecha de inicio de vigencia de las pólizas, por operaciones, ramos y subramos.
4. 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 y de menor periodicidad, agrupándolas según sus diferentes plazos de vigencia.
5. 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 periodo de cobertura, aplicando los factores que correspondan de acuerdo a la tabla que se anexa en estas reglas.
6. 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 para las diferentes operaciones, ramos y subramos.
7. Para los seguros con vigencia superior a un año, el procedimiento señalado en las reglas anteriores 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.

El registro contable de las reservas de riesgos en curso de los seguros con vigencia superior a un año deberá realizarse de acuerdo al siguiente procedimiento:

La prima correspondiente a la primera anualidad se devengará bajo el sistema de veinticuatroavos establecido en la tabla a que se refiere la regla cinco.

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 subsiguientes 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 subsiguiente y la remanente se le dará el tratamiento señalado.

TABLA ANEXA
FACTORES DE PRIMA NO DEVENGADA APLICABLES
A LA RESERVA DE RIESGO EN CURSO

Mes de inicio de vigencia	PERIODO DE VIGENCIA											
	12 meses	11 meses	10 meses	9 meses	8 meses	7 meses	6 meses	5 meses	4 meses	3 meses	2 meses	1 mes
Enero	0.04167											
Febrero	0.12500	0.04545										
Marzo	0.20833	0.13636	0.05000									
Abril	0.29167	0.22727	0.15000	0.05556								
Mayo	0.37500	0.31818	0.25000	0.16667	0.06250							
Junio	0.45833	0.40909	0.35000	0.27778	0.16750	0.07143						
Julio	0.54167	0.50000	0.45000	0.38889	0.31250	0.21429	0.08333					
Agosto	0.62500	0.58909	0.55000	0.50000	0.43750	0.32143	0.25000	0.10000				
Septiembre	0.70833	0.68182	0.65000	0.61111	0.56250	0.50000	0.41667	0.30000	0.17500			
Octubre	0.79167	0.77273	0.75000	0.72222	0.68750	0.64286	0.58333	0.50000	0.37500	0.18667		
Noviembre	0.87500	0.86364	0.85000	0.83333	0.81250	0.78571	0.75000	0.70000	0.62500	0.50000	0.25000	
Diciembre	0.95833	0.95455	0.95000	0.94444	0.93750	0.92857	0.91667	0.90000	0.87500	0.83333	0.75000	0.50000

La tabla anterior fue obtenida de la siguiente manera:

$$f_{ij} = \frac{2 * j - (2 * i + 1)}{2 * j}, \text{ con } i = 11, \dots, 0 \text{ y } j = 12, \dots, 1$$

donde:

f_{ij} representa el factor de prima no devengada, para el mes de inicio de vigencia i , y periodo de vigencia j ;
 i representa el mes de inicio de vigencia 11 = enero, 10 = febrero, ..., 0 = diciembre (podrían interpretarse los números que están asociados con los meses, como la vigencia que aún no ha sido cubierta por el seguro); y
 j representa el periodo de vigencia del plan.

Por ejemplo, para una cobertura a 3 meses que tuviera un inicio de vigencia en octubre, se tendrían los siguientes factores para la reserva:

$$i = 2, 1, 0 \text{ y } j = 3.$$

$$f_{23} = \frac{2 * 3 - (2 * 2 + 1)}{2 * 3} = \frac{6 - 5}{6} = 0.1667 \text{ (el factor para la reserva de octubre),}$$

$$f_{13} = \frac{2 * 3 - (2 * 1 + 1)}{2 * 3} = \frac{6 - 3}{6} = 0.5000 \text{ (el factor para la reserva de noviembre),}$$

$$f_{03} = \frac{2 * 3 - (2 * 0 + 1)}{2 * 3} = \frac{6 - 1}{6} = 0.8333 \text{ (el factor para la reserva de diciembre).}$$

El método de veinticuatroavos en el cual está basada la "tabla anexa" es una forma de devengamiento lineal, que considera dicho devengamiento a la mitad de cada mes y para el cual se están tomando en cuenta distintos periodos de vigencia mensuales.

Actualmente las compañías de seguros utilizan un método diario, muy similar, pues éste también es lineal, pero a diferencia del método de los venticuatros, en el que únicamente se considera el devengamiento a mitad de cada mes. En el método diario, el devengamiento se hace de una manera más refinada, pues éste considera un devengamiento por cada día de vigencia y dicho factor está dado por:

$$FP = \left(\frac{T-t}{T} \right) \text{ donde,}$$

FP: es el factor de prima no devengada,

T: es el tiempo de cobertura en días (usualmente $T = 365$, es decir, se manejan vigencias a un año, sin embargo, las vigencias podrían ser diferentes); y

t: es el tiempo que le resta a la cobertura.

Hay puntos en los que si en el año se consideraran 360 días, en lugar de los 365 días que en realidad tiene, el factor de prima no devengada coincidiría en ambos métodos, sin embargo, a los quince días, el factor de prima no devengada en ambos métodos es casi igual, ocurriendo lo mismo cada treinta días después de los primeros quince.

Como primer ejemplo se considerara un plan con vigencia a un año, donde la reserva de riesgos en curso mensual, queda de la siguiente manera:

$$RRC_{m/12} = PTA(1 + \Delta INFA_m)(1 - \alpha)(1 - FP_m) \text{ donde,}$$

$RRC_{m/12}$ es la reserva de riesgos en curso mensual;

PTA es la prima de tarifa anual;

$\Delta INFA_m$ es el factor de inflación mensual (dicho factor podría ser el INPC Índice Nacional de Precios y Cotizaciones o algún otro considerado en el mercado);

α es el porcentaje de costos de adquisición; y

FP_m es el factor de prima no devengado, en el que se utilizará el factor del método diario, para lo cual se dará la siguiente tabla, en la cual se exponen los días acumulados a cada mes de un año:

mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
días acumulados	31	59	90	120	151	181	212	243	273	304	334	365

Tabla 1

Antes de hacer cualquier cálculo de la reserva de riesgos en curso, analicemos la reserva de este primer ejemplo, para que posteriormente su cálculo sea entendible.

Hay que tomar en consideración los 3 factores que modifican a la prima de tarifa anual.

El primero es el de la inflación mensual. Bajo el supuesto de una tasa de inflación mensual del i % constante, es lógico pensar que la inflación de enero tendría un incremento de inflación $\Delta INFA = 11 * i$ % al comenzar diciembre (debido a que en el primer mes no hay inflación, pues el pago es anticipado); sin embargo esto no es cierto.

Vamos a ver como se determina la inflación en un producto que ha cambiado de valor en un período determinado. La inflación está dada por:

$$i = \frac{K_0}{K_1} - 1, \text{ donde}$$

i es la tasa de inflación;

K_0 es el valor del producto en el período cero o el valor inicial del producto; y

K_1 es el valor del producto en el período uno.

Análogamente para determinar el valor de K_1 de un producto, conociendo su precio inicial y suponiendo una tasa de inflación i para el primer período tendríamos:

$$K_1 = K_0 (1 + i).$$

Para determinar el valor de K_{11} tendríamos que multiplicar 11 veces:

$$K_{11} = K_0 \underbrace{(1+i) \dots (1+i)}_{11 \text{ veces}} = K_0 (1+i)^{11}.$$

Ahora bien si se utiliza el incremento inflacionario tendríamos que:

$$K_{11} = K_0 (1 + \Delta INFA_{11}) \Rightarrow$$

$$K_0 (1+i)^{11} = K_0 (1 + \Delta INFA_{11}) \Rightarrow$$

$$\Delta INFA_{11} = (1+i)^{11} - 1 \approx 11 * i, \text{ para una tasa de inflación } i \neq 0.$$

Así bien, en nuestro ejemplo, el $\Delta INFA$ al período $m = 11$ no es $\Delta INFA_{11} = 0.11$, sino es $\Delta INFA_{11} = 0.1157$. Se mostrará una tabla con los valores del $\Delta INFA$ para un año con la tasa de inflación constante $i = 1\%$:

mes	incremento	mes	incremento
0	0.0000	6	0.0615
1	0.0100	7	0.0721
2	0.0201	8	0.0829
3	0.0303	9	0.0937
4	0.0406	10	0.1046
5	0.0510	11	0.1157

Tabla 2

Por tanto para determinar la inflación al periodo m bajo el supuesto de tasa constante, es equivalente el usar el $\Delta INFA$ o la tasa de inflación, ya que:

$$(1 + \Delta INFA_m) = (1 + i)^m$$

El segundo factor es el de los costos de adquisición.

En el cual hay que tomar en cuenta el hecho de que ninguna aseguradora puede devengar de la prima un costo de adquisición superior al promedio que las demás aseguradoras devenguen en el mercado en dicho ramo, y el modo en que este hecho puede afectar la constitución de la reserva.

Se plantearán los siguientes casos:

$$\alpha_1 = 10\%$$

$$\alpha_2 = 15\%$$

$$\alpha^P = 12\% \text{ donde}$$

α_1 es el costo de adquisición de la aseguradora 1;

α_2 es el costo de adquisición de la aseguradora 2; y

α^P es el costo de adquisición promedio del ramo en el mercado.

El costo de adquisición para la constitución de las reservas es $\alpha = \min\{\alpha_1, \alpha^P\}$, donde A representa cualquier aseguradora de las incluidas para el cálculo del costo de adquisición promedio.

Suponiendo factores constantes para el cálculo de las primas de tarifa, donde la única variable fuera el costo de adquisición, para una prima de tarifa anual $PTA = \$1,000,000.00$, con los costos de adquisición mencionados tenemos:

$$PTA_1 = \frac{PTA}{1 - \alpha_1} = \frac{1,000,000.00}{1 - 0.10} = 1,111,111.11$$

$$PTA_2 = \frac{PTA}{1 - \alpha_2} = \frac{1,000,000.00}{1 - 0.15} = 1,176,470.60, \text{ donde}$$

PTA_1 es la prima de tarifa anual para la aseguradora 1; y

PTA_2 es la prima de tarifa anual para la aseguradora 2.

Mientras las primas de tarifa anuales son los beneficios que las aseguradoras reciben por parte de los aseguradores, en las que pueden utilizar los costos de adquisición que ellas quieran. No ocurre lo mismo con la constitución de las reservas, puesto que las reservas son obligaciones de las aseguradoras que están reguladas, y por lo cual no pueden descontar el costo de adquisición que utilizaron para el cálculo de sus reservas, sino que deben utilizar, como ya se mencionó, el costo mínimo entre el suyo y el promedio en el mercado. Veamos como queda constituida la reserva al descontar los costos de adquisición, para cada una de las aseguradoras.

$$\begin{aligned} \text{RRC1} &= \text{PTA1} * (1 - \min\{\alpha_1, \alpha^P\}) \\ &= 1,111,111.11 * (1 - \min\{0.10, 0.12\}) \\ &= 1,111,111.11 * (1 - 0.10) = 1,000,000.00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RRC2} &= \text{PTA2} * (1 - \min\{\alpha_2, \alpha^P\}) \\ &= 1,176,470.60 * (1 - \min\{0.15, 0.12\}) \\ &= 1,176,470.60 * (1 - 0.12) = 1,035,294.10 \end{aligned}$$

La pregunta a continuación es la siguiente: ¿Qué pasa con la diferencia entre los costos de adquisición que las aseguradoras pueden descontar para la constitución de sus reservas, y los costos de adquisición que las aseguradoras ofrecen a sus agentes de seguros?

En el caso de la aseguradora 1, no hay ningún problema ya que ésta, puede constituir sus reservas de acuerdo al costo de adquisición que ofrecieron a sus agentes, y por lo que dicha diferencia no existe.

En el caso de la aseguradora 2, que no puede descontar de sus primas, el porcentaje que ofrece a sus agentes, dicha aseguradora tiene un problema pues tiene un doble compromiso. Por un lado debe constituir la reserva de acuerdo a lo que las normas establecen y por el otro lado el pago a los agentes por concepto de adquisición es casi inmediato, es decir, no puede esperar hasta el final del año para poder considerar el remanente de la reserva como una utilidad y de esta manera poder utilizar este capital para pagarles a los agentes o darle el uso que los accionistas crean conveniente.

Por lo cual, al verse obligada a cumplir con ambas partes, al aseguradora estaría generando una pérdida inmediata de $\text{PTA2} * (1 - \alpha_2) - \text{PTA2} * (1 - \alpha^P) = 1,000,000.00 - 1,035,294.10 = -35,294.10$, es decir, la diferencia entre lo que debería guardar para las reservas y lo que la obligan a guardar. Exigiendo que las utilidades inmediatas de la aseguradora se vean afectadas, las cuales no podrán ser recuperadas sino hasta el final de la cobertura.

Como se puede observar tiene sus desventajas el ofrecer a los agentes un porcentaje muy elevado de la prima; pues a pesar de que puede ser una gran motivación para que el agente venda más seguros, un porcentaje muy elevado de los costos de adquisición encarece la prima y genera algunas dificultades administrativas.

El tercero es el factor de devengamiento que ya había sido mencionado. Y que por ofrecer una mayor exactitud se utilizará el método de devengamiento diario, utilizando la Tabla 1.

Una vez analizados todos los factores que constituyen a la reserva de riesgos en curso para periodos a un año. Calcule la reserva de riesgos en curso en el transcurso de un año con los siguientes datos:

$$\begin{aligned} \text{PTA} &= \$1,000,000.00; \\ i_m &= 1\% \text{ (tasa de inflación mensual constante); y} \\ \alpha^P &= \alpha_1 = 15\% \Rightarrow \hat{\alpha} = \min\{\alpha_1, \alpha^P\} = 15\%. \end{aligned}$$

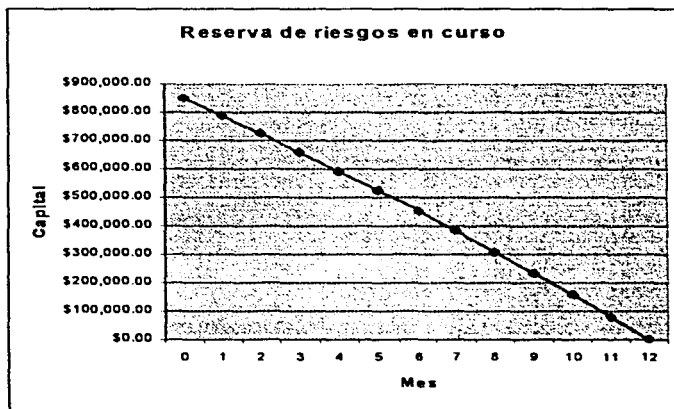
Recordando la formula para el cálculo de la reserva de riesgos en curso de manera mensual, tenemos:

$$RRC_{m/12} = PTA(1 + \Delta INFA_m)(1 - \alpha)(1 - FP_m)$$

Los cálculos se presentan a continuación:

Mes (m)	$1 + \Delta INFA_m$	$1 - \alpha$	$1 - FP_m$	$RRC_{m/12}$
0	1.0000	0.85	1.0000	\$850,000.00
1	1.0100	0.85	0.9151	\$785,586.30
2	1.0201	0.85	0.8384	\$726,926.05
3	1.0303	0.85	0.7534	\$659,816.05
4	1.0406	0.85	0.6712	\$593,714.48
5	1.0510	0.85	0.5863	\$523,777.34
6	1.0615	0.85	0.5041	\$454,854.11
7	1.0721	0.85	0.4192	\$382,003.29
8	1.0829	0.85	0.3342	\$307,649.97
9	1.0937	0.85	0.2521	\$234,318.32
10	1.1046	0.85	0.1671	\$156,916.87
11	1.1157	0.85	0.0849	\$80,542.08
12	1.1268	0.85	0.0000	\$0.00

Cuya gráfica es la siguiente:



Donde se puede apreciar que a pesar de que la inflación aumenta el valor de la reserva, la influencia que tiene el factor de devengamiento de la prima, es mucho mayor, y que la reserva sigue el comportamiento que éste tiene. También se puede observar que al final del año el valor de la reserva de riesgos en curso es cero, y esto es debido a que después del año, el periodo de cobertura termina y con ello la responsabilidad de la compañía también.

El segundo ejemplo de reservas que analizaremos es el de un plan multianual.

Dado que las primas para el seguro de salud están divididas para grupos de edad de cinco años (con excepción de los grupos extremos, es decir, el primer y último grupo), es que los planes multianuales que considerare no serán mayores a 5 años.

A diferencia de las reservas para periodos de cobertura a un año, en las reservas multianuales es necesario considerar la edad, ya que la prima de tarifa puede variar para un mismo asegurado en diferentes años de la cobertura, hecho que no sucedía con las primas de tarifa en las coberturas anuales, por lo que no era necesario considerarla.

Ahora bien, hay que considerar dos casos (si se toman en cuenta planes para coberturas mayores a cinco años habría que variar un poco el segundo caso, pero la constitución de la reserva se haría de una manera análoga). El primero de ellos es cuando la edad del asegurado es divisible entre 5, es decir, siendo x la edad del asegurado, $x/5 = \theta$ con θ perteneciendo al conjunto de los enteros; ya que cuando sucede esto, la prima de tarifa anual para la cobertura multianual siempre es la misma, viéndose afectada únicamente por la inflación.

El segundo caso es cuando la edad del asegurado no es divisible entre 5, es decir, $x/5 = \theta + r$ con θ y r perteneciendo al conjunto de los enteros; en este caso, existe la posibilidad de que la prima para la cobertura multianual, cambie de grupo de edad dentro del plazo de cobertura.

Caso 1

En el cual la prima de riesgo es siempre la misma.

La reserva de riesgos en curso multianuales para este primer caso está dada por:

$$RRC_{t,m/12} = PTA(1 + \Delta NFA_{t,m})(1 - \alpha)(\dot{a}_{\overline{n-t}|} - 1)(1 + i)^{m/12} + PTA(1 + \Delta NFA_{t,m})(1 - \alpha)(1 - FP_m).$$

La reserva de riesgos en curso multianuales consta de dos sumandos; el segundo sumando corresponde al año que se está cubriendo, y se comporta exactamente igual que una reserva para una cobertura anual; mientras que el primer sumando será analizado a continuación.

El primer sumando consta de cuatro factores que afectan a la prima de tarifa.

El primero factor es el incremento de inflación que ya había sido mencionado en las reservas anuales para a diferencia de éste, el incremento de inflación para reservas multianuales tiene 2 subíndices, donde t representa los años de cobertura y m los meses.

La única aclaración que hay que tomar en cuenta es que cuando t cambia de dígito, m vuelve a iniciar su secuencia en cero, con el objetivo de poder visualizar de una manera

más sencilla el año y el mes de cobertura. Por ejemplo un $\Delta INF A_{12} = \Delta INF A_{1,0}$, el cual estaría diciendo que doce meses de inflación equivalen a un año cero meses de inflación.

El segundo factor es el de los costos de adquisición que se comporta de un modo igual al de las reservas anuales.

El tercero es que incluye a las anualidades anticipadas, donde hay que recordar que:

$$\dot{a}_{\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} V^t, \text{ donde}$$

$$V^t = (1+i)^{-t};$$

i es la tasa de interés que la aseguradora ofrece; y n es el periodo de la cobertura multianual.

En el factor $(\dot{a}_{\overline{n-t}|} - 1)$ el hecho de restar el valor de 1 a la anualidad anticipada es con el objeto de eliminar el pago anticipado (o sea el pago del año en curso), pues éste, es considerado en el segundo sumando de la reserva, y de no eliminarlo se estaría sumando 2 veces.

El factor que incluye a la anualidad anticipada, representa el pago de las primas para los años subsiguientes al año de cobertura en curso, traídos a valor presente. Pongamos un ejemplo de lo anterior, para $n = 5$ y $t = 2$ se tiene:

$$\dot{a}_{\overline{n-t}|} - 1 = \dot{a}_{\overline{5-2}|} - 1 = \sum_{t=0}^{5-1-2} V^t - 1 = 1 + V + V^2 - 1 = V + V^2.$$

En este ejemplo se puede observar que, después de restar la unidad a la anualidad anticipada sobrevivieron 2 elementos, los cuales de tratarse de una reserva, al multiplicar dichos elementos a la prima de tarifa anual, estarían correspondiendo a las primas de tarifa anuales para los años 3 y 4 de cobertura. Mientras que el segundo sumando de la reserva estaría conteniendo a la prima de tarifa anual para el año 2, y las primas de tarifa anual para los años 1 y 0 habrían sido totalmente devengadas.

El cuarto, es un factor de interés, el cual aumenta el valor de la prima de tarifa anual mes con mes hasta completar el año. En este factor se usa la misma tasa de interés anual que se maneja en el cálculo de las anualidades.

Por último cabe mencionar que el primer sumando no incluye el factor de devengamiento, y esto se debe al hecho de que mientras la prima de tarifa anual no corresponda al año de cobertura en curso, ésta debe ser reservada en su totalidad. Se puede observar además, que las primas que no corresponden al año de cobertura en curso, se ven afectadas únicamente por la inflación, ya que los efectos del valor presente se ven eliminados por la acumulación del interés al final del año.

Para concluir este primer caso, se calculará una reserva de riesgos en curso, para que se pueda observar como es que los factores se van comportando, considere los siguientes datos:

Cobertura: $n = 5$ años;

Edad del asegurado: $x = 25$ años (edad que es divisible entre 5, por lo que la prima de tarifa anual no cambia de grupo de edad durante la cobertura);

PTA = \$1,000,000.00;

$j_m = 1\%$ (tasa de inflación mensual constante);

$i = 5\%$ anual (tasa de interés ofrecida por la aseguradora); y

$\alpha = 15\%$.

t	m	A	C	B	D	1er. Sumando	A	C	E	2do. Sumando	$RRC_{t,m/12}$
0	0	1.0000	0.85	3.54595	1.0000	3,014,057.93	1.0000	0.85	1.0000	850,000.00	3,864,057.93
0	1	1.0100	0.85	3.54595	1.0041	3,056,600.95	1.0100	0.85	0.9151	785,586.30	3,842,187.25
0	2	1.0201	0.85	3.54595	1.0082	3,099,744.46	1.0201	0.85	0.8384	726,926.05	3,826,670.51
0	3	1.0303	0.85	3.54595	1.0123	3,143,496.93	1.0303	0.85	0.7534	659,816.05	3,803,312.99
0	4	1.0406	0.85	3.54595	1.0164	3,187,866.97	1.0406	0.85	0.6712	593,714.48	3,781,581.45
0	5	1.0510	0.85	3.54595	1.0205	3,232,863.28	1.0510	0.85	0.5863	523,777.34	3,756,640.62
0	6	1.0615	0.85	3.54595	1.0247	3,278,494.71	1.0615	0.85	0.5041	454,854.11	3,733,348.82
0	7	1.0721	0.85	3.54595	1.0289	3,324,770.22	1.0721	0.85	0.4192	382,003.29	3,706,773.51
0	8	1.0829	0.85	3.54595	1.0331	3,371,698.90	1.0829	0.85	0.3342	307,649.97	3,679,348.88
0	9	1.0937	0.85	3.54595	1.0373	3,419,289.98	1.0937	0.85	0.2521	234,318.32	3,653,608.30
0	10	1.1046	0.85	3.54595	1.0415	3,467,552.79	1.1046	0.85	0.1671	156,916.87	3,624,469.66
0	11	1.1157	0.85	3.54595	1.0457	3,516,496.83	1.1157	0.85	0.0849	80,542.08	3,597,038.92
1	0	1.1268	0.85	2.72325	1.0000	2,608,330.44	1.1268	0.85	1.0000	957,801.28	3,566,131.71
1	1	1.1381	0.85	2.72325	1.0041	2,645,146.67	1.1381	0.85	0.9151	885,218.31	3,530,364.98
1	2	1.1495	0.85	2.72325	1.0082	2,682,482.56	1.1495	0.85	0.8384	819,118.47	3,501,601.03
1	3	1.1610	0.85	2.72325	1.0123	2,720,345.44	1.1610	0.85	0.7534	743,497.24	3,463,842.68
1	4	1.1726	0.85	2.72325	1.0164	2,758,742.74	1.1726	0.85	0.6712	669,012.34	3,427,755.08
1	5	1.1843	0.85	2.72325	1.0205	2,797,682.03	1.1843	0.85	0.5863	590,205.41	3,387,887.44
1	6	1.1961	0.85	2.72325	1.0247	2,837,170.93	1.1961	0.85	0.5041	512,541.00	3,349,711.93
1	7	1.2081	0.85	2.72325	1.0289	2,877,217.21	1.2081	0.85	0.4192	430,450.87	3,307,668.09
1	8	1.2202	0.85	2.72325	1.0331	2,917,828.75	1.2202	0.85	0.3342	346,667.69	3,264,496.44
1	9	1.2324	0.85	2.72325	1.0373	2,959,013.51	1.2324	0.85	0.2521	264,035.75	3,223,049.26
1	10	1.2447	0.85	2.72325	1.0415	3,000,779.58	1.2447	0.85	0.1671	176,817.86	3,177,597.44
1	11	1.2572	0.85	2.72325	1.0457	3,043,135.18	1.2572	0.85	0.0849	90,756.84	3,133,892.02
2	0	1.2697	0.85	1.85941	1.0000	2,006,814.17	1.2697	0.85	1.0000	1,079,274.45	3,086,088.62
2	1	1.2824	0.85	1.85941	1.0041	2,035,140.08	1.2824	0.85	0.9151	997,486.15	3,032,626.23
2	2	1.2953	0.85	1.85941	1.0082	2,063,865.81	1.2953	0.85	0.8384	923,003.20	2,986,869.01
2	3	1.3082	0.85	1.85941	1.0123	2,092,997.00	1.3082	0.85	0.7534	837,791.30	2,930,788.30
2	4	1.3213	0.85	1.85941	1.0164	2,122,539.37	1.3213	0.85	0.6712	753,859.85	2,876,399.21
2	5	1.3345	0.85	1.85941	1.0205	2,152,498.73	1.3345	0.85	0.5863	665,056.23	2,817,556.96
2	6	1.3478	0.85	1.85941	1.0247	2,182,880.95	1.3478	0.85	0.5041	577,544.03	2,760,424.98
2	7	1.3613	0.85	1.85941	1.0289	2,213,692.02	1.3613	0.85	0.4192	485,042.82	2,698,734.84
2	8	1.3749	0.85	1.85941	1.0331	2,244,937.99	1.3749	0.85	0.3342	390,633.63	2,635,571.82
2	9	1.3887	0.85	1.85941	1.0373	2,276,624.99	1.3887	0.85	0.2521	297,522.09	2,574,147.08

2	10	1.4026	0.85	1.85941	1.0415	2,308,759.24	1.4026	0.85	0.1671	199,242.79	2,508,002.03
2	11	1.4166	0.85	1.85941	1.0457	2,341,347.06	1.4166	0.85	0.0849	102,267.08	2,443,614.14
3	0	1.4308	0.85	0.95238	1.0000	1,158,241.40	1.4308	0.85	1.0000	1,216,153.47	2,374,394.86
3	1	1.4451	0.85	0.95238	1.0041	1,174,589.82	1.4451	0.85	0.9151	1,123,892.36	2,298,582.17
3	2	1.4595	0.85	0.95238	1.0082	1,191,168.99	1.4595	0.85	0.8384	1,040,063.11	2,231,232.10
3	3	1.4741	0.85	0.95238	1.0123	1,207,982.18	1.4741	0.85	0.7534	944,044.21	2,152,026.39
3	4	1.4889	0.85	0.95238	1.0164	1,225,032.69	1.4889	0.85	0.6712	849,468.14	2,074,500.83
3	5	1.5038	0.85	0.95238	1.0205	1,242,323.86	1.5038	0.85	0.5863	749,404.26	1,991,728.12
3	6	1.5188	0.85	0.95238	1.0247	1,259,859.09	1.5188	0.85	0.5041	650,791.07	1,910,650.16
3	7	1.5340	0.85	0.95238	1.0289	1,277,641.83	1.5340	0.85	0.4192	548,558.39	1,824,200.22
3	8	1.5493	0.85	0.95238	1.0331	1,295,675.58	1.5493	0.85	0.3342	440,175.98	1,735,851.56
3	9	1.5648	0.85	0.95238	1.0373	1,313,963.86	1.5648	0.85	0.2521	335,255.34	1,649,219.21
3	10	1.5805	0.85	0.95238	1.0415	1,332,510.29	1.5805	0.85	0.1671	224,511.76	1,557,022.04
3	11	1.5963	0.85	0.95238	1.0457	1,351,318.49	1.5963	0.85	0.0849	115,237.10	1,466,555.59
4	0	1.6122	0.85	0.00000	1.0000	0.00	1.6122	0.85	1.0000	1,370,392.17	1,370,392.17
4	1	1.6283	0.85	0.00000	1.0041	0.00	1.6283	0.85	0.9151	1,266,542.72	1,266,542.72
4	2	1.6446	0.85	0.00000	1.0082	0.00	1.6446	0.85	0.8384	1,171,969.14	1,171,969.14
4	3	1.6611	0.85	0.00000	1.0123	0.00	1.6611	0.85	0.7534	1,063,772.64	1,063,772.64
4	4	1.6777	0.85	0.00000	1.0164	0.00	1.6777	0.85	0.6712	957,201.97	957,201.97
4	5	1.6945	0.85	0.00000	1.0205	0.00	1.6945	0.85	0.5863	844,447.48	844,447.48
4	6	1.7114	0.85	0.00000	1.0247	0.00	1.7114	0.85	0.5041	733,327.66	733,327.66
4	7	1.7285	0.85	0.00000	1.0289	0.00	1.7285	0.85	0.4192	615,875.67	615,875.67
4	8	1.7458	0.85	0.00000	1.0331	0.00	1.7458	0.85	0.3342	496,001.31	496,001.31
4	9	1.7633	0.85	0.00000	1.0373	0.00	1.7633	0.85	0.2521	377,774.11	377,774.11
4	10	1.7809	0.85	0.00000	1.0415	0.00	1.7809	0.85	0.1671	252,985.47	252,985.47
4	11	1.7987	0.85	0.00000	1.0457	0.00	1.7987	0.85	0.0849	129,852.05	129,852.05

Donde:

$$A = (1 + \Delta INFA_{t,m});$$

$$B = (1 - \alpha);$$

$$C = (\alpha_{n-t} - 1),$$

$$D = (1 + i)^{m/12};$$

$$1er. \text{ Sumando} = A * B * C * D;$$

$$E = (1 - FP_m);$$

$$2do. \text{ Sumando} = A * C * E; \text{ y}$$

$$RRC_{t,m/12} = 1er. \text{ Sumando} + 2do. \text{ Sumando}.$$

Caso 2

A diferencia del caso 1, donde la prima de tarifa anual es considerada como una constante (por lo cual no es necesario manejarla con un subíndice), para este caso, la prima de tarifa anual es variable pues dentro del periodo de cobertura la edad del asegurado va a cambiar de un grupo de edad a otro, provocando que la prima de tarifa anual que se necesita para obtener los beneficios cambie. Por ejemplo, si quisiéramos cubrir a un asegurado de edad 23 por un periodo de cobertura de 3 años, necesitaríamos cobrar en este momento, la prima

de tarifa anual del grupo 20-24 para los 2 primeros años de cobertura y la prima de tarifa anual del grupo 25-29 para el tercer año de cobertura.

La reserva de riesgos en curso multianuales para este segundo caso está dada por:

$$RRC_{t,m/12} = \left[-PTA_{x+t} + \sum_{i=0}^{n-(t+1)} PTA_{x+i}, V' \right] (1 + \Delta INF A_{t,m}) (1 - \alpha) (1 + i)^{m/12} + PTA_{x+t} (1 + \Delta INF A_{t,m}) (1 - \alpha) (1 - FP_m).$$

Al igual que en el primer caso, esta reserva de riesgos en curso consta de dos sumandos.

El segundo sumando se comporta igual que en el caso anterior, pero a diferencia del primer caso, en este segundo caso se maneja una prima variable. La única aclaración que hay que tomar en cuenta, es el hecho de que distintas edades pueden pertenecer al mismo grupo de edad, teniendo una misma prima de tarifa anual.

Por ejemplo las edades 18 y 19 pertenecen al grupo de edad 15-19, con un mismo costo para la prima de tarifa anual, mientras que las edades 24 y 25 pertenecen a distintos grupos de edad, ya que la edad de 24 pertenece al grupo de 20-24 y 25 pertenece al grupo de 25-29 pudiendo tener distintos costos en la prima de tarifa anual.

El primer sumando al igual que en el primer caso, consta de 4 factores, pero a diferencia de éste, uno de los factores incluye a la prima de tarifa anual, mientras que los otros tres factores se comportan igual que en el primer caso. Analicemos este primer factor.

El primer factor de este segundo caso, es equivalente al factor de $(\dot{a}_{\overline{n-t}|} - 1)$ multiplicado por la prima de tarifa anual, ya que al hacerlo obtenemos la siguiente expresión:

$$PTA(\dot{a}_{\overline{n-t}|} - 1) = PTA \left(\sum_{i=0}^{n-1-t} V^i - 1 \right) = \sum_{i=0}^{n-(t+1)} PTA V^i - PTA, \text{ que es similar al primer factor del}$$

segundo caso, salvo por el subíndice de la prima de tarifa anual, lo cual no hace posible el hecho de poder factorizarla como en el primer caso.

Pongamos un ejemplo de cómo se comporta este primer factor, para un plazo de cobertura $n = 5$, para un asegurado de edad 17.

$$\text{con } t=0, \text{ 1er. factor} = PTA_{17} V^0 + PTA_{18} V^1 + PTA_{19} V^2 + PTA_{20} V^3 + PTA_{21} V^4 - PTA_{17}$$

$$= PTA_{18} V^1 + PTA_{19} V^2 + PTA_{20} V^3 + PTA_{21} V^4;$$

$$\text{con } t=1, \text{ 1er. factor} = PTA_{18} V^0 + PTA_{19} V^1 + PTA_{20} V^2 + PTA_{21} V^3 - PTA_{18}$$

$$= PTA_{19} V^1 + PTA_{20} V^2 + PTA_{21} V^3;$$

$$\text{con } t=2, \text{ 1er. factor} = PTA_{19} V^0 + PTA_{20} V^1 + PTA_{21} V^2 - PTA_{19} = PTA_{20} V^1 + PTA_{21} V^2;$$

$$\text{con } t=3, \text{ 1er. factor} = PTA_{20} V^0 + PTA_{21} V^1 - PTA_{20} = PTA_{21} V^1$$

$$\text{con } t=4, \text{ 1er. factor} = PTA_{21} V^0 - PTA_{21} = 0.$$

Al igual que en el caso anterior las primas del primer factor, representan el pago de las primas para los años subsecuentes al año de cobertura en curso, traídos a valor presente; mientras que la prima del año en curso es eliminada en este factor, ya que dicho pago es considerado en el segundo sumando.

CAPÍTULO IV

TARIFICACIÓN DE UN PLAN DE SEGURO DE SALUD PROPUESTO

4.1 FORMATO ESTÁNDAR DE LAS ESTADÍSTICAS PARA LA TARIFICACIÓN DE ALGUNA COBERTURA

Para poder tarificar el seguro de salud es necesario que se cuente con las siguientes estadísticas: número de personas que están "expuestas" en cada uno de los riesgos que se van a cubrir; la frecuencia con que cada una de las coberturas fue utilizada, es decir, las "reclamaciones" o "sinistros"; y el costo total o "monto total" de las reclamaciones de los servicios utilizados; todas estas estadísticas deben pertenecer a un periodo determinado de tiempo (usualmente un año) y deben estar distribuidas por sexo y grupos de edad, para poder establecer los diferentes costos por la adquisición del seguro; al conjunto de todas estas estadísticas se le llamará formato estándar.

También será necesario el tener una estimación anual de: la inflación de diferentes factores que estén relacionados con el sector salud, la inflación de los salarios que perciben las personas que van a otorgar dichos servicios y la inflación oficial del país donde se pretende llevar a cabo el seguro de salud, para el cálculo de algunas de las coberturas.

A continuación se dará un ejemplo muy sencillo de cómo la prima pura de una cobertura puede ser calculada, para aclarar lo que se mencionó con respecto al formato estándar de las estadísticas necesarias.

Suponga que las siguientes (usando el formato estándar), son las estadísticas para la cobertura de odontología preventiva que una compañía aseguradora ofrece.

Grupo de edad	HOMBRES			MUJERES		
	Expuestos	Siniestros	Monto total	Expuestos	Siniestros	Monto total
<15	27	218	63,572.46	19	156	33,688.77
15 - 19	660	4357	880,196.52	517	4284	969,793.83
20 - 24	1480	11595	2,888,705.37	1028	8685	2,237,546.86
25 - 29	1639	11989	3,156,675.32	943	6860	1,643,894.56
30 - 34	2119	15561	4,157,695.17	1525	10020	2,748,173.15
35 - 39	1050	7082	1,866,550.01	533	3957	849,946.04
40 - 44	799	5781	1,555,000.26	398	2771	632,739.35
45 - 49	583	4022	882,305.49	265	2178	611,818.43
50 - 54	410	2852	719,824.40	157	1334	298,441.62
55 - 59	282	2273	642,279.01	92	616	150,793.53
60 - 64	142	928	213,310.93	42	276	68,925.56
65 - 69	63	445	126,921.83	17	128	28,440.76
70 - 74	33	250	60,795.83	9	66	18,657.54
75 Y +	32	242	54,325.45	10	72	15,822.22
total	9319	67595	17,267,958.05	5555	41403	10,306,682.20

Tabla 4.1

Como podemos recordar en el capítulo 3 se definieron los conceptos de frecuencia, severidad y prima pura, los cuales quedan:

$$f = \frac{er}{ne}, \text{ donde:}$$

f es la frecuencia;

er es el número de eventos reclamados; y

ne son las unidades de exposición al riesgo (número de expuestos).

$$S = \frac{mr}{er}, \text{ donde:}$$

S es la severidad;

mr es el monto total de las reclamaciones; y

er es el número de eventos reclamados.

$$P = f * S, \text{ donde}$$

P = Prima pura;

f = frecuencia media o frecuencia; y

S = severidad media o severidad.

De lo anterior, el costo por adquirir la cobertura de odontología preventiva por sexo y rango de edad quedaría de la siguiente manera:

Grupo de edad	HOMBRES			MUJERES		
	frecuencia	severidad	prima pura	frecuencia	severidad	prima pura
<15	8.0741	291.62	2,354.54	8.2105	215.95	1,773.09
15 - 19	6.6015	202.02	1,333.63	8.2863	226.38	1,875.81
20 - 24	7.8345	249.13	1,951.83	8.4484	257.63	2,176.60
25 - 29	7.3148	263.30	1,925.98	7.2747	239.63	1,743.26
30 - 34	7.3436	267.19	1,962.10	6.5705	274.27	1,802.08
35 - 39	6.7448	263.56	1,777.67	7.4240	214.80	1,594.65
40 - 44	7.2353	268.98	1,946.18	6.9623	228.34	1,589.80
45 - 49	6.8988	219.37	1,513.39	8.2189	280.91	2,308.75
50 - 54	6.9561	252.32	1,755.18	8.4968	222.22	1,888.16
55 - 59	8.0603	282.57	2,277.59	6.6957	244.79	1,639.06
60 - 64	6.5352	229.86	1,502.19	6.5714	249.73	1,641.08
65 - 69	7.0635	285.22	2,014.63	7.5294	222.19	1,672.99
70 - 74	7.5758	243.18	1,842.30	7.3333	282.69	2,073.06
75 Y +	7.5625	224.49	1,697.67	7.2000	219.75	1,582.22
Total	7.2535	3,542.81	25,854.87	7.4533	3,379.30	25,360.61

Tabla 4.2

Las estadísticas anteriores serían las ideales para calcular las primas puras dentro de alguna cobertura, ya que al provenir de la experiencia de la propia compañía ofrecen un grado de confianza tal, que las primas puras pueden ser calculadas con el principio de equivalencia sin la necesidad de imponer ningún recargo. Además de ofrecer la información necesaria para obtener los costos por sexo y grupo de edad.

4.2 COBERTURAS

Procedamos a hacer el cálculo de la prima de un plan de seguro de salud propuesto. El plan de seguro de salud que se pretende tarificar es el que podría ofrecer la clínica 92 de Medicina Familiar Siglo XXI del IMSS (a la cual en adelante se le llamara clínica 92), si fuera una institución privada. Las coberturas que ofrece la clínica son las siguientes:

- Medicina familiar;
- Medicina preventiva;
- Planificación familiar (solo para derechohabientes entre los 15 - 49 años);
- Medicina del trabajo;
- Servicios Dentales;
- Estudios de Laboratorio clínico; y
- Estudios de Rayos X.

4.3 ESTADÍSTICAS

Las siguientes son las estadísticas que se obtuvieron de la clínica 92.

En primer lugar tenemos a la población adscrita (derechohabiente) a la clínica en el año 2001, la cual nos estaría representando al número de personas "expuestas" por rango de edad y sexo.

PIRAMIDE POBLACIONAL ADSCRITA A LA UNIDAD

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
< 15	24,701	24,036	48,737
15 - 19	2,930	3,754	6,684
20 - 29	13,669	16,833	30,502
30 - 39	13,115	15,003	28,118
40 - 49	10,511	13,678	24,189
50 - 59	7,997	9,840	17,837
60 - 69	5,103	5,565	10,668
70 y +	4,073	4,300	8,373
Total	82,099	93,009	175,108

Tabla 4.3

A continuación se presentan las distribuciones de las distintas coberturas que la clínica 92 otorgó a sus derechohabientes en el año 2001, es decir, los " siniestros" de cada una de las coberturas por rango de edad y sexo.

CONSULTAS DE MEDICINA FAMILIAR

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
<15	29,131	27,191	56,322
15 - 19	4,275	7,645	11,920
20 - 29	8,942	18,407	27,349
30 - 39	33,710	65,434	99,144
40 - 49	7,837	18,329	26,166
50 - 59	16,770	33,935	50,705
60 - 69	7,761	12,848	20,609
70 y +	18,179	25,221	43,400
Total	126,605	209,010	335,615

Tabla 4.4

ACCIONES DE MEDICINA PREVENTIVA

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
<15	46,025	15,907	61,932
15 – 19	6,880	5,194	12,074
20 – 29	39,424	29,208	68,632
30 – 39	40,053	38,299	78,352
40 – 49	17,479	13,770	31,249
50 – 59	11,623	5,307	16,930
60 – 69	3,451	1,226	4,677
70 y +	1,109	412	1,521
Total	166,044	109,323	275,367

Tabla 4.5

ACCIONES DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	0	0	0
15 – 19	1	151	152
20 – 29	23	451	474
30 – 39	177	801	978
40 – 49	2	20	22
50 – 59	0	0	0
60 – 69	0	0	0
70 y +	0	0	0
Total	203	1,423	1,626

Tabla 4.6

ACCIONES DE MEDICINA DEL TRABAJO

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	19	9	28
15 – 19	177	97	274
20 – 29	639	314	953
30 – 39	627	289	916
40 – 49	559	259	818
50 – 59	472	221	693
60 – 69	53	17	70
70 y +	43	14	57
Total	2,589	1,220	3,809

Tabla 4.7

CONSULTAS DENTALES

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
<15	5,172	5,217	10,389
15 - 19	268	826	1,094
20 - 29	338	1,637	1,975
30 - 39	1,354	4,672	6,026
40 - 49	203	541	744
50 - 59	299	693	992
60 - 69	162	172	334
70 y +	205	304	509
Total	8,001	14,062	22,063

Tabla 4.8

ESTUDIOS DE LABORATORIO CLÍNICO

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	33,825	32,914	66,739
15 - 19	4,012	5,141	9,153
20 - 29	18,718	23,051	41,769
30 - 39	17,959	20,545	38,504
40 - 49	14,393	18,730	33,123
50 - 59	10,951	13,475	24,426
60 - 69	6,988	7,621	14,609
70 y +	5,577	5,888	11,465
Total	112,423	127,365	239,788

Tabla 4.9

ESTUDIOS DE RAYOS X

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	3,489	3,396	6,885
15 - 19	414	530	944
20 - 29	1,931	2,378	4,309
30 - 39	1,853	2,119	3,972
40 - 49	1,485	1,932	3,417
50 - 59	1,130	1,390	2,520
60 - 69	721	786	1,507
70 y +	575	608	1,183
Total	11,598	13,139	24,737

Tabla 4.10

4.4 FRECUENCIAS

De las tablas anteriores, podemos obtener las frecuencias por rango de edad y sexo de cada una de las coberturas, dichas frecuencias se presentan a continuación:

CONSULTAS DE MEDICINA FAMILIAR

edad/sexo	Masculino	Femenino
<15	1.18	1.13
15 - 19	1.46	2.04
20 - 29	0.65	1.09
30 - 39	2.57	4.36
40 - 49	0.75	1.34
50 - 59	2.10	3.45
60 - 69	1.52	2.31
70 y +	4.46	5.87

Tabla 4.11

ACCIONES DE MEDICINA PREVENTIVA

edad/sexo	Masculino	Femenino
<15	1.86	0.66
15 - 19	2.35	1.38
20 - 29	2.88	1.74
30 - 39	3.05	2.55
40 - 49	1.66	1.01
50 - 59	1.45	0.54
60 - 69	0.68	0.22
70 y +	0.27	0.10

Tabla 4.12

ACCIONES DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR

edad/sexo	Masculino	Femenino
< 15	0.0000	0.0000
15 - 19	0.0003	0.0402
20 - 29	0.0017	0.0268
30 - 39	0.0135	0.0534
40 - 49	0.0002	0.0015
50 - 59	0.0000	0.0000
60 - 69	0.0000	0.0000
70 y +	0.0000	0.0000

Tabla 4.13

CONSULTAS DE MEDICINA DEL TRABAJO

edad/sexo	Masculino	Femenino
< 15	0.00	0.00
15 – 19	0.06	0.03
20 – 29	0.05	0.02
30 – 39	0.05	0.02
40 – 49	0.05	0.02
50 – 59	0.06	0.02
60 – 69	0.01	0.00
70 y +	0.01	0.00

Tabla 4.14

CONSULTAS DENTALES

edad/sexo	Masculino	Femenino
<15	0.21	0.22
15 – 19	0.09	0.22
20 – 29	0.02	0.10
30 – 39	0.10	0.31
40 – 49	0.02	0.04
50 – 59	0.04	0.07
60 – 69	0.03	0.03
70 y +	0.05	0.07

Tabla 4.15

ESTUDIOS DE LABORATORIO CLÍNICO

edad/sexo	Masculino	Femenino
< 15	1.37	1.37
15 – 19	1.37	1.37
20 – 29	1.37	1.37
30 – 39	1.37	1.37
40 – 49	1.37	1.37
50 – 59	1.37	1.37
60 – 69	1.37	1.37
70 y +	1.37	1.37

Tabla 4.16

ESTUDIOS DE RAYOS X

edad/sexo	Masculino	Femenino
< 15	0.14	0.14
15 – 19	0.14	0.14
20 – 29	0.14	0.14
30 – 39	0.14	0.14
40 – 49	0.14	0.14
50 – 59	0.14	0.14
60 – 69	0.14	0.14
70 y +	0.14	0.14

Tabla 4.17

4.5 COSTOS Y SEVERIDAD MEDIA

Y finalmente tenemos la proyección del gasto total anual 2002 en cada una de las coberturas, es decir, el "monto total de las reclamaciones", de donde podemos obtener la severidad media.

TIPO DE SERVICIO	COSTOS	SEVERIDAD
Medicina familiar	\$29,574,928.34	\$88.12
Medicina preventiva	\$8,888,655.20	\$32.28
Planificación familiar	\$1,359,067.90	\$835.84
Medicina del trabajo	\$1,655,928.33	\$434.74
Dental	\$2,898,828.15	\$131.39
Laboratorio clínico	\$4,646,312.45	\$19.38
Rayos X	\$1,331,774.43	\$53.84
Total	\$50,355,494.81	\$55.76

Tabla 4.18

Se trabaja con el supuesto de que la severidad media, es la misma, sin importar el rango de edad y el sexo dentro de cada cobertura. Lo que provoca que la diferencia en el cálculo de la prima pura por rango de edad y sexo, se presente únicamente en la frecuencia.

Lo anterior es posible suponerlo, ya que no existe una razón por la cual un médico debe cobrar de manera distinta a personas de diferentes edades o sexo, si es que reciben un mismo servicio; lo mismo ocurre con los "gastos por insumos" y con los "otros gastos", por lo que considerar a la severidad como una constante dentro de cada cobertura, no genera ningún problema.

Nota: La manera como se presentaron los datos originales, y la forma en la que se llegó a las distribuciones de los "expuestos" y "siniestros" para cada una de las coberturas, se presenta en el capítulo 5.

Mientras que la manera como se presentaron los datos originales, y la forma en la que se llegó a las distribuciones del "monto total de las reclamaciones" para cada una de las coberturas, se presenta en el capítulo 6.

4.6 PRIMAS PURAS

Bajo el supuesto de que las frecuencias del año 2001 se comportarán de manera semejante en el año 2002 y con la proyección de los gastos para el año 2002. El cálculo de la prima pura para el año 2002, para cada una de las coberturas queda de la siguiente manera:

CONSULTAS DE MEDICINA FAMILIAR

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
<15	\$103.93	\$99.69	\$203.61
15 - 19	\$128.57	\$179.46	\$308.03
20 - 29	\$57.65	\$96.36	\$154.01
30 - 39	\$226.50	\$384.33	\$610.84
40 - 49	\$65.70	\$118.09	\$183.79
50 - 59	\$184.81	\$303.90	\$488.71
60 - 69	\$134.02	\$203.45	\$337.47
70 y +	\$393.29	\$516.86	\$910.15
Total	\$1,294.47	\$1,902.14	\$3,196.61

Tabla 4.19

ACCIONES DE MEDICINA PREVENTIVA

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
<15	\$69.91	\$68.26	\$138.17
15 - 19	\$30.19	\$41.52	\$71.71
20 - 29	\$35.66	\$46.72	\$82.38
30 - 39	\$39.42	\$50.75	\$90.17
40 - 49	\$39.42	\$47.61	\$87.03
50 - 59	\$43.85	\$45.97	\$89.82
60 - 69	\$43.85	\$45.98	\$89.83
70 y +	\$43.85	\$45.98	\$89.83
Total	\$346.14	\$392.79	\$738.94

Tabla 4.20

CONSULTAS DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	\$0.00	\$0.00	\$0.00
15 - 19	\$0.29	\$33.62	\$33.91
20 - 29	\$1.41	\$22.39	\$23.80
30 - 39	\$11.28	\$44.62	\$55.91
40 - 49	\$0.16	\$1.22	\$1.38
50 - 59	\$0.00	\$0.00	\$0.00
60 - 69	\$0.00	\$0.00	\$0.00
70 y +	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Total	\$13.13	\$101.86	\$114.99

Tabla 4.21

ACCIONES DE MEDICINA DEL TRABAJO

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	\$0.33	\$0.16	\$0.50
15 - 19	\$26.26	\$11.23	\$37.50
20 - 29	\$20.32	\$8.11	\$28.43
30 - 39	\$20.78	\$8.37	\$29.16
40 - 49	\$23.12	\$8.23	\$31.35
50 - 59	\$25.66	\$9.76	\$35.42
60 - 69	\$4.52	\$1.33	\$5.84
70 y +	\$4.59	\$1.42	\$6.01
Total	\$125.59	\$48.62	\$174.21

Tabla 4.22

CONSULTAS DENTALES

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
<15	\$27.51	\$28.52	\$56.03
15 - 19	\$12.02	\$28.91	\$40.93
20 - 29	\$3.25	\$12.78	\$16.03
30 - 39	\$13.56	\$40.92	\$54.48
40 - 49	\$2.54	\$5.20	\$7.73
50 - 59	\$4.91	\$9.25	\$14.17
60 - 69	\$4.17	\$4.06	\$8.23
70 y +	\$6.61	\$9.29	\$15.90
Total	\$74.58	\$138.92	\$213.50

Tabla 4.23

ESTUDIOS DE LABORATORIO CLÍNICO

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	\$26.53	\$26.53	\$53.07
15 - 19	\$26.53	\$26.54	\$53.07
20 - 29	\$26.53	\$26.53	\$53.07
30 - 39	\$26.53	\$26.53	\$53.07
40 - 49	\$26.53	\$26.53	\$53.07
50 - 59	\$26.53	\$26.53	\$53.07
60 - 69	\$26.53	\$26.54	\$53.07
70 y +	\$26.53	\$26.53	\$53.06
Total	\$212.27	\$212.27	\$424.54

Tabla 4.24

ESTUDIOS DE RAYOS X

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	\$7.60	\$7.61	\$15.21
15 - 19	\$7.61	\$7.60	\$15.21
20 - 29	\$7.61	\$7.61	\$15.21
30 - 39	\$7.61	\$7.60	\$15.21
40 - 49	\$7.61	\$7.60	\$15.21
50 - 59	\$7.61	\$7.61	\$15.21
60 - 69	\$7.61	\$7.60	\$15.21
70 y +	\$7.60	\$7.61	\$15.21
Total	\$60.84	\$60.84	\$121.69

Tabla 4.25

La prima pura total, es la suma de las primas puras dentro de cada cobertura y queda:

PRIMA PURA TOTAL

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
<15	\$235.82	\$230.77	\$466.59
15 - 19	\$231.46	\$328.88	\$560.35
20 - 29	\$152.42	\$220.50	\$372.93
30 - 39	\$345.69	\$563.13	\$908.82
40 - 49	\$165.08	\$214.49	\$379.57
50 - 59	\$293.37	\$403.03	\$696.40
60 - 69	\$220.70	\$288.96	\$509.65
70 y +	\$482.48	\$607.69	\$1,090.17
Total	\$2,127.02	\$2,857.45	\$4,984.48

Tabla 4.26

4.7 PRIMA PURA TOTAL GENERAL

De no haber hecho ninguna distinción en el tipo de coberturas, en el sexo y en el rango de edad. Una manera de haber podido obtener una estimación de la prima pura total general, hubiera sido la de dividir el gasto total anual de la clínica 92 del año 2001 entre el número total de derechohabientes en ese año, para posteriormente proyectarlo con el índice anual propuesto número 1 (por tratar de ser conservadores), de la tabla de índices inflacionarios del sector salud del capítulo 6. La prima pura total general para el año 2002 quedaría.

$$PPT_{\text{general}2002} = \frac{\$49,691,715.56}{175,108} * (1 + 4.72\%) = \$285.32 * 1.0472 = \$298.78.$$

El primer error que se comete al hacer esto, es el de la proyección del gasto total anual, ya que al no hacer distinción en el tipo de gasto (ver las diferentes categorías del capítulo 6), la proyección total anual queda muy inflada (a pesar de que se uso el índice inflacionario más bajo). Pero supongamos que por alguna razón se hizo una proyección adecuada de los gastos. Dividiendo la proyección del gasto total anual del año 2002 entre el número total de derechohabientes del año 2001. La prima pura total general para el año 2002 quedaría.

$$\text{PPTgeneral2002} = \frac{\$50,355,494.81}{175,108} = \$287.57.$$

A pesar de que aparentemente el cobrar una prima pura total general, a cada asegurado, sin hacer distinción de rango de edad, sexo o cobertura pudiera ofrecer el capital necesario para que la clínica 92 otorgue los servicios que ofrece a sus asegurados en cada una de las coberturas. El hacerlo de esta manera puede provocar insuficiencias en los servicios que algunos asegurados necesitan, mientras que otros servicios pudieran salir sobrados.

4.8 PRIMAS CAPTADAS

Las primas captadas por los dos métodos, que a continuación se presentan, son las que se obtendrían si toda la población adscrita a la clínica en el año 2001 adquiriera el seguro de salud para el año 2002.

PRIMA PURA TOTAL CAPTADA

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
<15	\$5,825,072.28	\$5,548,707.51	\$11,371,779.79
15 - 19	\$678,190.44	\$1,234,624.02	\$1,912,814.46
20 - 29	\$2,083,487.78	\$3,711,739.38	\$5,795,227.16
30 - 39	\$4,533,737.56	\$8,448,688.86	\$12,982,426.43
40 - 49	\$1,735,147.88	\$2,933,751.82	\$4,668,899.71
50 - 59	\$2,346,051.27	\$3,965,834.15	\$6,311,885.42
60 - 69	\$1,126,219.52	\$1,608,040.09	\$2,734,259.61
70 y +	\$1,965,124.86	\$2,613,077.38	\$4,578,202.23
Total	\$20,293,031.58	\$30,062,463.23	\$50,355,494.81

Tabla 4.26A

PRIMA PURA GENERAL CAPTADA

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
<15	\$7,103,222.45	\$6,911,989.59	\$14,015,212.04
15 - 19	\$842,574.87	\$1,079,531.08	\$1,922,105.94
20 - 29	\$3,930,769.92	\$4,840,635.75	\$8,771,405.66
30 - 39	\$3,771,457.13	\$4,314,385.91	\$8,085,843.04
40 - 49	\$3,022,629.50	\$3,933,358.03	\$6,955,987.53
50 - 59	\$2,299,683.01	\$2,829,671.23	\$5,129,354.23
60 - 69	\$1,467,460.60	\$1,600,317.11	\$3,067,777.71
70 y +	\$1,171,265.34	\$1,236,543.32	\$2,407,808.66
Total	\$23,609,062.80	\$26,746,432.01	\$50,355,494.81

Tabla 4.26B

A continuación se presentarán las diferencias que provocaría el cobrar las primas por ambos métodos. La diferencia de lo que se cobraría con una prima pura general menos lo que en realidad se debería cobrar.

DIFERENCIA

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
<15	-\$1,278,150.18	-\$1,365,282.08	-\$2,643,432.25
15 - 19	-\$164,384.43	\$155,092.95	-\$9,291.48
20 - 29	-\$1,847,282.14	-\$1,128,896.36	-\$2,976,178.50
30 - 39	\$762,280.44	\$4,134,302.95	\$4,896,583.39
40 - 49	-\$1,287,481.61	-\$999,606.21	-\$2,287,087.82
50 - 59	\$46,368.26	\$1,136,162.93	\$1,182,531.19
60 - 69	-\$341,241.08	\$7,722.98	-\$333,518.10
70 y +	\$793,859.52	\$1,376,534.06	\$2,170,393.58
Total	-\$3,316,031.22	\$3,316,031.22	\$0.00

Tabla 4.26C

Por poner un ejemplo, de la tabla anterior se puede observar que a pesar que la diferencia total de la prima captada entre los dos métodos es de cero; a los menores de 15 años, se les está cobrando una cantidad de prima menor a la que se les debería cobrar, lo cual podría provocar insuficiencias en los servicios que les corresponden de consultas de medicina familiar y consultas dentales, que es en las coberturas donde ellos tienen una mayor participación. Mientras que otros servicios pueden quedar sobrados.

4.9 MODIFICACIONES A LAS COBERTURAS EN UN PLAN DE SEGURO DE SALUD PROPUESTO

Con respecto a las modificaciones de la póliza. Hay que ver dentro de cada cobertura, si es adecuado el incluirlas. Y como es que la prima se ve afectada bajo el supuesto de que la severidad media es constante dentro de cada cobertura.

DEDUCIBLE

Como primera modificación hablaremos de la imposición de un deducible. Recordemos que la prima pura está dada por $P = f * E[X]$; sea Sc la severidad media constante. La prima pura bajo este supuesto queda:

$$P = f * E[X] = f * \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = f * \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Sc = f * \frac{nSc}{n} = f * Sc$$

La prima pura P' con la imposición de un deducible queda:

$$P' = f * [E[X] - VE[A[X, d]]] = f * \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, d) \right] = 0$$

Si $d > Sc$, es decir, no hay costo en la prima, ya que estadísticamente no se esperaría reclamación alguna. Por lo que esta modificación no es conveniente; ó

$$P' = f * \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, d) \right] = f * \left[\frac{nSc}{n} - \frac{nd}{n} \right] = f * [Sc - d]$$

Si $d < Sc \Rightarrow \min(x_i, d) = d$, la cual si puede ser una modificación adecuada.

Para calcular los factores de deducible se tomará el segundo caso $d < Sc$, quedando:

$$fd = 1 - \frac{VEA[X, d]}{E[X]} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \min(x_i, d)}{\sum_{i=1}^n x_i} = \frac{Sc - d}{Sc}; y$$

$$fd2/d1 = \frac{E[X] - VEA[X, d2]}{E[X] - VEA[X, d1]} = \frac{Sc - d2}{Sc - d1}$$

A pesar de que la única condición que se necesita, para imponer un deducible en nuestro plan de seguros es que $d < Sc$. Hay que tomar en cuenta que no se debería imponer un deducible tal, que la prima pura fuera cero para alguno de los rangos de edad y sexo (para el caso en el que la severidad media no fuera constante); ya que aunque en un principio, estadísticamente sea correcto (debido a que no se esperarían reclamaciones en ese rango de edad y sexo), administrativamente no sería muy adecuado ya que se estaría ofreciendo un servicio que no tiene costo, lo cual podría provocar que las estadísticas iniciales varieran radicalmente.

Lo anterior podría servir de cota para la imposición de deducibles que sean adecuados.

SUMA ASEGURADA

Se verá como la prima pura queda con la imposición de la suma asegurada bajo el supuesto de severidad media constante.

$$P' = f * VEA[X, L] = f * \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, L) = f * \left[\frac{nSc}{n} \right] = f * Sc$$

Si $Sc < L \Rightarrow \min(x_i, L) = \min(Sc, L) = Sc$.

Lo cual significa, que estadísticamente no habría modificación al costo de la prima, por lo que esta modificación a las coberturas no vale la pena incluirla; ó

$$P' = f * \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, L) = f * \left[\frac{nL}{n} \right] = f * L$$

Si $Sc > L \Rightarrow \min(x_i, L) = \min(Sc, L) = L$, la cual si puede ser una modificación adecuada.

Para calcular los factores de suma asegurada se tomará el segundo caso $L < Sc$, quedando:

$$f_{sa} = \frac{VEA[X, L]}{E[X]} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, L)}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i} = \frac{L}{Sc}; y$$

$$f_{sa2}|sa1 = \frac{VEA[X, L2]}{VEA[X, L1]} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, L2)}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, L1)} = \frac{L2}{L1}$$

COASEGURO

El coaseguro es muy fácil de manejar y siempre será adecuado el imponerlo, no importando el tipo de cobertura. Los factores de coaseguro siguen siendo los mismos.

$$f_c = (1-c); \text{ y}$$

$$f_{c2}|c1 = \frac{(1-c2)}{(1-c1)}$$

COMBINACIONES DE LAS MODIFICACIONES A LAS COBERTURAS

Una vez hechas las observaciones de cuando las modificaciones individuales a las coberturas son adecuadas, podemos hacer combinaciones de ellas, sin la necesidad de hacer más observaciones; ya que, las combinaciones de las modificaciones a las coberturas serán adecuadas, siempre y cuando las modificaciones individuales lo sean.

Los factores de las modificaciones a las coberturas, bajo el supuesto de una severidad media constante y considerando que $d < L < Sc$, quedan de la siguiente manera.

$$f_{comb} = \frac{(1-c) \left\{ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, L) - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(x_i, d) \right\}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i}$$

$$= \frac{(1-c) \left\{ \sum_{i=1}^n \min(Sc, L) - \sum_{i=1}^n \min(Sc, d) \right\}}{\sum_{i=1}^n Sc} = \frac{(1-c)(nL - nd)}{nSc} = \frac{(1-c)(L-d)}{Sc}$$

Mientras que el factor de las combinaciones 2, dadas unas combinaciones 1, tomando en cuenta que $d1 < L1 < Sc$, y que $d2 < L2 < Sc$, este factor queda.

$$f_{comb2}|comb1 = \frac{(1-c2) \{ VEA[X, L2] - VEA[X, d2] \}}{(1-c1) \{ VEA[X, L1] - VEA[X, d1] \}} = \frac{(1-c2)(L2-d2)}{(1-c1)(L1-d1)}$$

Nota: En caso de no presentarse un limite, los valores de L, L1 y L2; cambian por el de Sc, según sea el caso.

4.10 OTRO TIPO DE MODIFICACIONES DEL SECTOR SALUD

Las modificaciones a las coberturas hasta ahora mencionadas, pueden ser aplicables a varios tipos de seguros, diferentes al seguro de salud. Pero si se recuerdan las coberturas que se establecieron en el capítulo II, se puede observar que algunas de ellas contenían la siguiente modificación: "periodos de espera" dentro de alguna cobertura. Se mencionará el efecto que tiene sobre la prima pura a continuación.

PERÍODO DE ESPERA

Esta modificación puede ser considerada como una especie de combinación entre el deducible y el coaseguro; y se utiliza normalmente en el primer año de cobertura del contrato, para posteriormente no volver a ser tomada en cuenta en las renovaciones del mismo.

Bajo el supuesto de que las pérdidas se distribuyan de manera uniforme a través del año. Esta modificación reduce a la prima de la cobertura, de manera proporcional a la relación que tenga el período de espera con respecto del período de cobertura.

El período de espera tiene el efecto del deducible de eliminar algunas de las reclamaciones, sin embargo, modifica a la prima pura de manera análoga a como lo hace el coaseguro, pero tampoco puede ser considerado como coaseguro, porque éste no tiene el efecto de eliminar las reclamaciones, por lo que puede ser considerado como una modificación diferente a las antes mencionadas. La prima de riesgo con esta modificación queda:

$$P' = P * \left(1 - \frac{pe}{pc} \right), \text{ donde}$$

pe: es el período de espera; y

pc: es el período de cobertura del plan.

El factor del período de espera queda de la siguiente manera.

$$fpe = \frac{P'}{P} = \frac{P * \left(1 - \frac{pe}{pc} \right)}{P} = \left(1 - \frac{pe}{pc} \right).$$

Con respecto a un posible segundo factor de período de espera $fpe_2 | pe_1$, este último no es considerado. Porque esta modificación se establece en las condiciones generales de los contratos de seguros y usualmente no ofrecen un segundo período de espera.

4.11 MODIFICACIONES AL PLAN PROPUESTO

Las siguientes son las modificaciones que se harán a las coberturas que la clínica 92, ofrece a sus derechohabientes.

COBERTURAS	PLAN BÁSICO PARA EL PRIMER AÑO			
	coaseguro	deducible	límite	período de espera
CONSULTAS EXTERNAS				
Medicina familiar	10%	\$10.00	no hay	0 meses
Medicina preventiva	10%	\$10.00	no hay	0 meses
Planificación familiar	10%	\$10.00	\$800.00	0 meses
Medicina del trabajo	10%	\$10.00	no hay	5 meses
Dental	10%	\$10.00	no hay	0 meses
AUXILIAR DIAGNÓSTICO				
Laboratorio clínico	10%	\$10.00	no hay	0 meses
Rayos X	10%	\$10.00	no hay	0 meses

Tabla 4.27

COBERTURAS	PLAN OPCIONAL PARA EL PRIMER AÑO			
	coaseguro	deducible	límite	período de espera
CONSULTAS EXTERNAS				
Medicina familiar	20%	\$15.00	no hay	0 meses
Medicina preventiva	20%	\$15.00	no hay	0 meses
Planificación familiar	20%	\$15.00	\$700.00	0 meses
Medicina del trabajo	20%	\$15.00	no hay	5 meses
Dental	20%	\$15.00	no hay	0 meses
AUXILIAR DIAGNÓSTICO				
Laboratorio clínico	20%	\$15.00	no hay	0 meses
Rayos X	20%	\$15.00	no hay	0 meses

Tabla 4.28

La tabla 4.27 y tabla 4.28 corresponden a los planes de cobertura básica y a las posibles combinaciones de planes opcionales respectivamente. Se proponen modificaciones en los planes básico y opcional, ya que de esta manera se abarata el costo y se obliga al asegurado a hacer un uso adecuado del servicio.

4.12 FACTORES PARA LAS MODIFICACIONES AL PLAN PROPUESTO

Los factores por los que las primas puras de las coberturas, deben ser multiplicados para obtener el plan básico, se presentan a continuación.

COBERTURAS	FACTORES PARA OBTENER EL PLAN BÁSICO			
	coaseguro	deduc. y limite	periodo de espera	producto
Medicina familiar	0.9000	0.8865	1.0000	0.7979
Medicina preventiva	0.9000	0.6902	1.0000	0.6212
Planificación familiar	0.9000	0.9452	1.0000	0.8506
Medicina del trabajo	0.9000	0.9770	0.5833	0.5129
Dental	0.9000	0.9239	1.0000	0.8315
AUXILIAR DIAGNÓSTICO				
Laboratorio clínico	0.9000	0.4839	1.0000	0.4355
Rayos X	0.9000	0.8143	1.0000	0.7328

Tabla 4.29

Cada una de las primas puras por rango de edad y sexo dentro de cada cobertura, deben multiplicarse por el producto de los distintos factores que modifican a las coberturas (esto es posible, ya que los factores del coaseguro y del periodo de espera, se pueden manejar por separado del resto de las modificaciones a las coberturas, ya que modifican a la prima de manera proporcional), y de esta manera obtener la prima pura por rango de edad y sexo dentro de cada cobertura para el plan básico. Las cuales se presentan a continuación.

4.13 PRIMAS PURAS DEL PLAN BÁSICO POR COBERTURA

CONSULTAS DE MEDICINA FAMILIAR

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
<15	\$82.92	\$79.54	\$162.46
15 - 19	\$102.58	\$143.18	\$245.77
20 - 29	\$46.00	\$76.88	\$122.88
30 - 39	\$180.72	\$306.65	\$487.37
40 - 49	\$52.42	\$94.22	\$146.64
50 - 59	\$147.45	\$242.47	\$389.92
60 - 69	\$106.93	\$162.32	\$269.26
70 y +	\$313.79	\$412.39	\$726.18
Total	\$1,032.82	\$1,517.66	\$2,550.48

Tabla 4.30

ACCIONES DE MEDICINA PREVENTIVA

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
<15	\$43.43	\$42.40	\$85.83
15 - 19	\$18.75	\$25.79	\$44.54
20 - 29	\$22.15	\$29.02	\$51.17
30 - 39	\$24.49	\$31.52	\$56.01
40 - 49	\$24.49	\$29.58	\$54.08
50 - 59	\$27.24	\$28.56	\$55.79
60 - 69	\$27.24	\$28.56	\$55.80
70 y +	\$27.24	\$28.56	\$55.80
Total	\$215.02	\$244.00	\$459.01

Tabla 4.31

CONSULTAS DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	\$0.00	\$0.00	\$0.00
15 - 19	\$0.24	\$28.80	\$28.84
20 - 29	\$1.20	\$19.05	\$20.25
30 - 39	\$9.60	\$37.96	\$47.56
40 - 49	\$0.14	\$1.04	\$1.17
50 - 59	\$0.00	\$0.00	\$0.00
60 - 69	\$0.00	\$0.00	\$0.00
70 y +	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Total	\$11.17	\$86.65	\$97.82

Tabla 4.32

ACCIONES DE MEDICINA DEL TRABAJO

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	\$0.17	\$0.08	\$0.26
15 - 19	\$13.47	\$5.76	\$19.23
20 - 29	\$10.42	\$4.16	\$14.58
30 - 39	\$10.66	\$4.30	\$14.96
40 - 49	\$11.86	\$4.22	\$16.08
50 - 59	\$13.16	\$5.01	\$18.17
60 - 69	\$2.32	\$0.68	\$3.00
70 y +	\$2.35	\$0.73	\$3.08
Total	\$84.42	\$24.94	\$89.36

Tabla 4.33

CONSULTAS DENTALES

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
<15	\$22.88	\$23.71	\$46.59
15 - 19	\$9.99	\$24.04	\$34.03
20 - 29	\$2.70	\$10.62	\$13.33
30 - 39	\$11.28	\$34.02	\$45.30
40 - 49	\$2.11	\$4.32	\$6.43
50 - 59	\$4.08	\$7.69	\$11.78
60 - 69	\$3.47	\$3.38	\$6.84
70 y +	\$5.50	\$7.72	\$13.22
Total	\$62.01	\$115.51	\$177.52

Tabla 4.34

ESTUDIOS DE LABORATORIO CLÍNICO

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	\$11.56	\$11.56	\$23.11
15 - 19	\$11.56	\$11.56	\$23.11
20 - 29	\$11.56	\$11.56	\$23.11
30 - 39	\$11.56	\$11.56	\$23.11
40 - 49	\$11.56	\$11.56	\$23.11
50 - 59	\$11.56	\$11.56	\$23.11
60 - 69	\$11.56	\$11.56	\$23.11
70 y +	\$11.56	\$11.56	\$23.11
Total	\$92.45	\$92.45	\$184.90

Tabla 4.35

ESTUDIOS DE RAYOS X

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	\$5.57	\$5.57	\$11.15
15 - 19	\$5.57	\$5.57	\$11.14
20 - 29	\$5.57	\$5.57	\$11.15
30 - 39	\$5.57	\$5.57	\$11.15
40 - 49	\$5.57	\$5.57	\$11.15
50 - 59	\$5.57	\$5.57	\$11.15
60 - 69	\$5.57	\$5.57	\$11.15
70 y +	\$5.57	\$5.58	\$11.15
Total	\$44.59	\$44.59	\$89.18

Tabla 4.36

4.14 PRIMA PURA TOTAL DEL PLAN BÁSICO

Para posteriormente al sumar dichas primas, se pueda obtener la prima pura total por rango de edad y sexo del plan básico, la cual se presenta a continuación.

PRIMA PURA TOTAL DEL PLAN BÁSICO

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
<15	\$166.52	\$162.87	\$329.39
15 - 19	\$162.17	\$244.50	\$406.68
20 - 29	\$99.60	\$156.87	\$256.47
30 - 39	\$253.87	\$431.58	\$685.45
40 - 49	\$108.14	\$150.50	\$258.65
50 - 59	\$209.07	\$300.86	\$509.93
60 - 69	\$157.08	\$212.07	\$369.16
70 y +	\$366.01	\$466.53	\$832.55
Total	\$1,522.47	\$2,125.79	\$3,648.26

Tabla 4.37

Una vez que ya obtuvimos la prima pura total de plan básico, a continuación se presentan los distintos factores que modifican a las coberturas, para poder obtener las distintas combinaciones de planes opcionales.

COBERTURAS	FACTORES PARA OBTENER DISTINTOS PLANES OPCIONALES				
CONSULTAS EXTERNAS	coaseguro2	deducible2	límite2	deduc.2 y límite2	período de espera
Medicina familiar	0.8889	0.9360	1.0000	0.9360	1.0000
Medicina preventiva	0.8889	0.7756	1.0000	0.7756	1.0000
Planificación familiar	0.8889	0.9937	0.8734	0.8671	1.0000
Medicina del trabajo	0.8889	0.9882	1.0000	0.9882	1.0000
Dental	0.8889	0.9588	1.0000	0.9588	1.0000
AUXILIAR DIAGNÓSTICO					
Laboratorio clínico	0.8889	0.4668	1.0000	0.4668	1.0000
Rayos X	0.8889	0.8859	1.0000	0.8859	1.0000

Tabla 4.38

Nota: las columnas de coaseguro2; deducible2 (imposición de un segundo deducible, sin cambio en el límite); límite2 (imposición de un segundo límite, sin cambio en el deducible); deduc.2 y límite2 (cambio en el deducible y en el límite); y período de espera, corresponden a los factores de las posibles combinaciones en los planes opcionales. Mientras los factores que incluyen al deducible y al límite, necesariamente tienen que ser obtenidos de las combinaciones; los factores del coaseguro y del período de espera, pueden ser obtenidos de forma independiente al resto de las combinaciones.

Las primas del plan básico por cobertura, deben ser multiplicadas por los factores de las modificaciones opcionales que se quieran incluir en el plan de seguro de salud.

Ejemplo 1

Suponga que un asegurado desea obtener un plan de seguro de salud, con las siguientes modificaciones a la póliza: un coaseguro del 20%, un deducible de \$10.00, un límite de \$700.00; con respecto al periodo de espera el plan opcional no da oportunidad de cambiarlo (esta es la razón por la cual, los factores del periodo de espera en el plan opcional son todos igual a la unidad). Como se puede observar, del plan opcional únicamente se utilizaron las modificaciones del coaseguro y del límite, mientras que el deducible y el periodo de espera se conservaron como en el plan básico. Para obtener las nuevas primas por cobertura de este plan opcional, la prima de cada cobertura debe ser multiplicada por el factor de coaseguro² y el factor de límite² que a cada cobertura le corresponde, de acuerdo a la Tabla 4.38, ya que estas fueran las únicas modificaciones que cambiaron.

De esta manera, suponga que una asegurada de <15 años necesita una consulta de medicina familiar, después de haber pagado el costo por el seguro, si el tipo de consulta que la asegurada necesita tuviera un costo de \$130.00 en la clínica 92, bajo este plan opcional dicha consulta le costaría $(\$130.00 - \$10.00) * 0.20 = \$24.00$.

Ejemplo 2

Suponga que un asegurado desea obtener un plan de seguro de salud, cambiando de las modificaciones del plan básico, únicamente el deducible de \$10.00 por el deducible de \$20.00. Para obtener las nuevas primas por cobertura de este plan opcional, la prima de cada cobertura debe ser multiplicada por el factor de deducible que a cada cobertura le corresponde, de acuerdo a la Tabla 4.38, ya que esta fue la única modificación que cambió.

CAPÍTULO V

DATOS DE ORIGEN Y PROPUESTAS TÉCNICAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS DISTINTAS DISTRIBUCIONES DE LOS EXPUESTOS Y SINIESTROS

5.1 EXPUESTOS

La siguiente es la población adscrita a la clínica 92 al mes de julio del año 2002.

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 1	2,295	2,389	4,684
1	1,687	1,601	3,288
2	1,721	1,677	3,398
3	1,748	1,691	3,439
4	1,747	1,627	3,374
5	1,606	1,587	3,193
6	1,628	1,644	3,272
7	1,702	1,557	3,259
8	1,626	1,670	3,296
9	1,695	1,569	3,264
10 - 14	8,066	7,821	15,887
15 - 19	3,027	3,879	6,906
20 - 24	5,757	7,584	13,341
25 - 29	8,366	9,807	18,173
30 - 34	7,541	8,370	15,911
35 - 39	6,009	7,131	13,140
40 - 44	5,651	7,316	12,967
45 - 49	5,209	6,816	12,025
50 - 54	4,525	5,745	10,270
55 - 59	3,737	4,421	8,158
60 - 64	2,953	3,343	6,296
65 - 69	2,319	2,407	4,726
70 - 74	1,612	1,673	3,285
75 - 79	1,079	1,148	2,227
80 - 84	646	632	1,278
85 Y +	871	990	1,861
suma	84,823	96,095	180,918

Tabla I

La cual al ser condensada queda de la siguiente manera:

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
<15	25,521	24,833	50,354
15 - 19	3,027	3,879	6,906
20 - 29	14,123	17,391	31,514
30 - 39	13,550	15,501	29,051
40 - 49	10,860	14,132	24,992
50 - 59	8,262	10,166	18,428
60 - 69	5,272	5,750	11,022
70 y +	4,208	4,443	8,651
Total	84,823	96,095	180,918

Tabla 2

La que a su vez, sirve de base para estimar la distribución de la población adscrita a la clínica 92 en el año 2001, ya que dicha distribución no fue posible obtenerla.

La población adscrita a la clínica 92, es una población abierta que varía mes con mes, por lo cual se propone tomar el promedio mensual al final del año 2001, el cual es de 175,108 derechohabientes, y considerar dicho promedio, como si fuera una población cerrada dentro de la clínica 92.

La forma de estimar la distribución de la población adscrita a la clínica 92 en el año 2001 es la siguiente, sean:

PA_{sit} : la población adscrita a la clínica 92, de sexo s , rango de edad i , y año t .

En adelante los parámetros s corresponden a: $s =$ masculino (1), femenino (2); $i = <15$ (1), 15 - 19 (2), 20 - 29 (3), 30 - 39 (4), 40 - 49 (5), 50 - 59 (6), 60 - 69 (7), 70 y + (8); y $t =$ año.

PAT_t : la población adscrita total a la clínica 92 en el año t .

$\overline{PA_{sit}}$: la población adscrita estimada a la clínica 92 con los parámetros s it, donde:

$$PAT_t = \sum_{s=1}^2 \sum_{i=1}^8 PA_{sit}$$

$$\overline{PA_{sit}2001} = \frac{PA_{sit}2002}{PAT2002} * PAT2001$$

La fórmula anterior nos daría una buena estimación, bajo el supuesto de que la población adscrita a la clínica 92 en el año 2001 se distribuye por rango de edad y sexo, de una manera proporcional a la población en el año 2002, sin embargo no arroja números enteros por lo que es necesario proponer un redondeo de los resultados.

Redondeo al entero más próximo: Se redondea al entero más próximo, donde los números menor o igual a 0.5 bajan, mientras que los otros suben.

De lo anterior la distribución de la población adscrita a la clínica 92 en el año 2001 queda:

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
< 15	24,701	24,036	48,737
15 - 19	2,930	3,754	6,684
20 - 29	13,669	16,833	30,502
30 - 39	13,115	15,003	28,118
40 - 49	10,511	13,678	24,189
50 - 59	7,997	9,840	17,837
60 - 69	5,103	5,565	10,668
70 y +	4,073	4,300	8,373
Total	82,099	93,009	175,108

Tabla 3

Por tratarse de valores enteros el redondeo propuesto puede ser inexacto. En caso de que los valores después del redondeo no hubieran coincidido con los totales, sería necesario modificar algunos de ellos. Para lo cual se propone el siguiente proceso, sean:

\overline{COBSit} : Una cobertura cualquiera estimada con los parámetros sit.

$RED(\overline{COBSit})$: El "redondeo al entero más próximo" de una cobertura cualquiera estimada con los parámetros sit.

$COBTt$: El valor de la cobertura cualquiera total en el año t;

Al proceso le llamaremos "Ajuste de totales". Donde se seguirán los siguientes pasos:

1. Estimar la cobertura y utilizar el "redondeo al entero más próximo".
2. Verificar si $\sum_{i=1}^k RED(\overline{COB1it}) + \sum_{i=1}^k RED(\overline{COB2it}) = COBTt$, si se cumple la igualdad el proceso habrá terminado; y si no, el proceso continúa.
3. Verificar si se cumple $RED(\sum_{i=1}^k \overline{COB1it}) + RED(\sum_{i=1}^k \overline{COB2it}) = COBTt$, si se cumple la igualdad, los valores de $RED(\sum_{i=1}^k \overline{COB1it})$, $RED(\sum_{i=1}^k \overline{COB2it})$ se tomarán como verdaderos; y si no, los valores de $RED(\sum_{i=1}^k \overline{COB1it})$, $RED(\sum_{i=1}^k \overline{COB2it}) + 1$ se tomarán como verdaderos (por proponer algún ajuste, aunque podría agregarse la unidad a los hombres). En cualquiera de los dos casos el proceso continúa.
4. Como paso final se ajustarán los valores para que se cumplan las igualdades de $\sum_{i=1}^k RED(\overline{COB1it}) = RED(\sum_{i=1}^k \overline{COB1it})$ y $\sum_{i=1}^k RED(\overline{COB2it}) = RED(\sum_{i=1}^k \overline{COB2it})$ ó $\sum_{i=1}^k RED(\overline{COB2it}) = RED(\sum_{i=1}^k \overline{COB2it}) + 1$, según sea el caso. De la siguiente manera:

$$\text{Sea } d1 = RED(\sum_{i=1}^k \overline{COB1it}) - \sum_{i=1}^k RED(\overline{COB1it}).$$

Caso 1: $d1=0$ ya no hay que ajustar ningún valor.

Caso 2: $d1>0$ de los valores $\overline{COBS_{it}}$ que fueron redondeados hacia abajo tomar del mayor al menor, los valores que sean necesarios y aumentarles la unidad hasta que $d1=0$

Caso 3: $d1<0$ de los valores $\overline{COBS_{it}}$ que fueron redondeados hacia arriba tomar del menor al mayor, los valores que sean necesarios y restarles la unidad hasta que $d1=0$

De manera análoga se ajustan los totales para:

$$d2 = RED\left(\sum_{i=1}^k \overline{COB2_{it}}\right) - \sum_{i=1}^k RED(\overline{COB2_{it}}) \quad \delta$$

$$d3 = RED\left(\sum_{i=1}^k \overline{COB2_{it}}\right) - \sum_{i=1}^k RED(\overline{COB2_{it}}) + 1.$$

Nota: Por el momento el "ajuste de totales" no fue necesario ya que en el caso de la estimación de la población adscrita a la clínica 92 en el año 2001, los valores redondeados coinciden con los totales.

5.2 SINIESTROS

CONSULTAS DE MEDICINA FAMILIAR

La distribución por rango de edad y sexo de las consultas de medicina familiar no fue posible conseguirla, únicamente el número total de consultas de medicina familiar del año 2001 que fue de 335,615 consultas. Para obtener una estimación de la misma, fue necesario recurrir a la "salida integral 2001" de la clínica 92, que entre otros datos, contiene los principales diagnósticos de las consultas externas (las cuales abarcan a las consultas de medicina familiar y las consultas de odontología) distribuidas por rango de edad y sexo. Y es en base a estos diagnósticos que se pretende estimar el número de consultas de medicina familiar.

La distribución de los principales diagnósticos de las consultas externas registrados en la "salida integral 2001" por rango de edad y sexo queda de la siguiente manera:

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
<1	7,150	6,176	13,326
1 - 4	9,933	9,168	19,101
5 - 9	6,338	5,956	12,294
10 - 14	5,132	5,352	10,484
15 - 19	4,190	7,493	11,683
20 - 29	8,765	18,042	26,807
30 - 39	33,042	64,137	97,179
40 - 49	7,682	17,966	25,648
50 - 59	16,438	33,262	49,700
60 - 69	7,607	12,593	20,200
70 y +	17,818	24,721	42,539
Total	124,095	204,866	328,961

Tabla 4

La manera de obtener la estimación de las consultas de medicina familiar es la siguiente, sean:

DCESit: los diagnósticos de consultas externas, con los parámetros sit;

DCETt: los diagnósticos de consultas externas totales en el año t;

\overline{CMFsit} : las consultas de medicina familiar estimadas con los parámetros sit;

CMFTt: las consultas de medicina familiar totales en el año t; donde

$$DCETt = \sum_{s=1}^2 \sum_{i=1}^4 DCEsit,$$

$$\overline{CMFsit} = \frac{DCEsit}{DECTi} * CMFTt$$

Después de haber hecho el "redondeo al entero más próximo" y el "ajuste de totales", la estimación de las consultas de medicina familiar queda de la siguiente forma:

CONSULTAS DE MEDICINA FAMILIAR

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
<15	29,131	27,191	56,322
15 - 19	4,275	7,645	11,920
20 - 29	8,942	18,407	27,349
30 - 39	33,710	65,434	99,144
40 - 49	7,837	18,329	26,166
50 - 59	16,770	33,935	50,705
60 - 69	7,761	12,848	20,609
70 y +	18,179	25,221	43,400
Total	126,605	209,010	335,615

Tabla 5

Nota: El valor sombreado fue el único dato al que se le aplico el "ajuste de totales".

ACCIONES DE MEDICINA PREVENTIVA

De entre las acciones de medicina preventiva como son vacunas, tratamientos, detecciones y otro tipo de acciones preventivas. Se presenta la siguiente lista de datos, en la cual se sumaron aquellas acciones que coincidían en el rango de edad y sexo.

contador	No. de acciones	Edad	Sexo
1	134	<15	femenino
2	2,349	<45	femenino
3	17,766	12-45	femenino
4	1,159	15-44	femenino
5	3,840	45 y +	femenino
6	1,641	todas	femenino
7	3,968	<12	masculino
8	5,908	12 y +	masculino
9	57,788	<15	ambos
10	2,516	10 y +	ambos
11	1,897	2-49	ambos
12	30,533	25 y +	ambos
13	10,353	5 y +	ambos
14	5,598	50 y +	ambos
15	185	6 y +	ambos
16	129,732	todas	Ambos

Tabla 6

Cada una de las acciones de medicina preventiva será distribuida de manera proporcional al número de personas adscritas a la clínica 92 dentro del rango de edad y sexo en el que se encuentre la acción.

Ya que se está trabajando con el supuesto de que la población adscrita a la clínica 92 en el año del 2001 se distribuye de manera equivalente a la del 2002 (ver la parte de expuestos del capítulo 5), al hablar de los porcentajes que ocupan cada uno de los diferentes grupos de rango de edad y sexo con respecto del total, no hay diferencia entre ocupar una y otra población; por lo que, para estimar las acciones preventivas se usará la población del 2002 ya está más desglosada que la población estimada del 2001. Lo cual servirá para tener una distribución más adecuada de las acciones de medicina preventiva.

La manera de distribuir las acciones de medicina preventiva en los diferentes rangos de edad y sexo es la siguiente, sean:

AMPT_t: Acciones de medicina preventiva totales en el año t dentro del contador "c" de la tabla 6, que según la misma, cada acción tiene alguna diferencia de rango y/o sexo;

PA_{sit}: La población adscrita a la clínica 92, con los parámetros sit, dentro del contador "c" de la tabla 6; Donde los parámetros de sit siguen siendo los mismos, con la única diferencia de que en el rango de edad i no se toma la población total del rango, sino únicamente la población que hizo uso de la acción de medicina preventiva dentro del contador "c" de la tabla 6. Se usará la tabla 1 para saber la población el total de la población de cada rango de

edad i, y en caso de que la población no venga especificada en la tabla 1 se tomará la parte proporcional del rango de edad.

Se dará un ejemplo para aclarar el concepto:

Suponga que se desea conocer la $PAsit_3$.

Trabajando únicamente con la población femenina. Para saber la población del rango <15 dentro del contador, se tendría que saber únicamente la población de 12 – 14, para lo cual se usarán $3/5$ partes del grupo de 10 – 14 de la tabla 1; para los rangos de edad de 15 – 19, 20 – 29 y 30 – 39 se pueden sumar los rangos de edad de la tabla 1, donde haga falta para saber la población dentro de cada rango; para el grupo de 40 – 49, se tomará el grupo de 40 – 44 y se le sumará $1/5$ del grupo 45 - 49 para completar la población dentro del rango; finalmente para los rangos de edad 50 – 59, 60 – 69, 70 y +, la población de cada uno es de cero.

Con respecto a la población masculina, la población de cada uno de los rangos de edad es de cero.

$PATt_c$: La población adscrita total a la clínica 92 en el año t, dentro del contador "c" de la tabla 6;

$\overline{AMPsit_c}$: Acciones de medicina preventiva estimadas con los parámetros sit dentro del contador "c" de la tabla 6;

\overline{AMPsit} : Acciones de medicina preventiva estimadas con los parámetros sit, donde:

$$PATt_c = \sum_{s=1}^2 \sum_{i=1}^4 PAsit_c;$$

$$\overline{AMPsit_c} = \frac{PAsit_c}{PATt_c} * AMPt_c; \text{ y}$$

$$\overline{AMPsit} = \sum_{c=1}^{16} \overline{AMPsit_c}.$$

Después de haber hecho el "redondeo al entero más próximo" y el "ajuste de totales", la estimación de las acciones de medicina preventiva queda de la siguiente forma:

ACCIONES DE MEDICINA PREVENTIVA

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
<15	53,500	50,826	104,326
15 - 19	2,740	4,829	7,569
20 - 29	15,100	24,364	39,464
30 - 39	16,016	23,587	39,603
40 - 49	12,836	20,175	33,011
50 - 59	10,863	14,014	24,877
60 - 69	6,932	7,927	14,859
70 y +	5,533	6,125	11,658
Total	123,520	151,847	275,367

Tabla 7

ACCIONES DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR

La distribución por rango de edad y sexo de las acciones de planificación familiar no fue posible conseguirla, únicamente se cuenta con el número total de cada una de las acciones realizadas en el año del 2001 dentro de la planificación familiar, como son: los métodos anticonceptivos hormonales orales y por inyección, D.I.U. y las vasectomías.

Afortunadamente la "salida integral 2001" de la clínica 92, contiene los siguientes diagnósticos distribuidas por rango de edad y sexo:

INSERCIÓN DEL DIU

edad/sexo	Masculino	Femenino
15 - 19	0	135
20 - 29	0	365
30 - 39	0	651
40 - 49	0	15
Total	0	1166

Tabla 8

ESTERILIZACIÓN

edad/sexo	Masculino	Femenino
15 - 19	1	0
20 - 29	22	0
30 - 39	174	0
40 - 49	2	0
Total	199	0

Tabla 9

SUPERVISIÓN DEL USO DE
DROGAS ANTICONCEPTIVAS

edad/sexo	Masculino	Femenino
15 - 19	0	37
20 - 29	0	227
30 - 39	0	396
40 - 49	0	15
Total	0	675

Tabla 10

Y es en base a estos diagnósticos que se pretende estimar el número de las acciones de planificación familiar. Los demás rangos de edad no fueron presentados, ya que los planes de planificación familiar están diseñados únicamente para las personas entre los 15 y 49 años, por lo que no hay acciones en los rangos de edad restantes
La manera de obtener la estimación de las acciones de planificación familiar es la siguiente, sean:

DDIUsit: diagnósticos de inserción de dispositivos intrauterinos, con los parámetros sit;
DEsit: diagnóstico de esterilización, con los parámetros sit;
DSUDAsit: diagnósticos de supervisión de drogas anticonceptivas, con los parámetros sit;
DDIUTt: diagnósticos de inserción de dispositivos intrauterinos totales en el año t;
DETt: diagnóstico de esterilización totales en el año t;
DSUDATt: diagnósticos de supervisión de drogas anticonceptivas totales en el año t;

\overline{DIUsit} : inserción de dispositivos intrauterinos estimados, con los parámetros sit;
 \overline{Vsit} : vasectomías estimadas, con los parámetros sit;
 \overline{MAHsit} : los métodos anticonceptivos hormonales orales y por inyección estimados, con los parámetros sit;
DIUTt: inserción de dispositivos intrauterinos totales en el año t;
VTt: vasectomías totales en el año t;
MAHTt: los métodos anticonceptivos hormonales orales y por inyección totales en el año t;
 \overline{APFsit} : acciones de planificación familiar, con los parámetros sit, donde:

$$\overline{DIUsit} = \frac{DDIUsit}{DDIUTt} * DIUTt$$

$$\overline{Vsit} = \frac{DEsit}{DETt} * VTt$$

$$\overline{MAHsit} = \frac{DSUDAsit}{DSUDATt} * MAHTt$$

$$\overline{APFsit} = \overline{DIUsit} + \overline{Vsit} + \overline{MAHsit}$$

Después de haber hecho el "redondeo al entero más próximo" y el "ajuste de totales", la estimación de las acciones de planificación familiar queda de la siguiente forma:

ACCIONES DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	0	0	0
15 - 19	1	151	152
20 - 29	23	451	474
30 - 39	177	801	978
40 - 49	2	20	22
50 - 59	0	0	0
60 - 69	0	0	0
70 y +	0	0	0
Total	203	1,423	1,626

Tabla 11

Nota: En adelante los valores sombreados corresponderán a los datos que están siendo modificados por el método del "ajuste de totales".

ACCIONES DE MEDICINA DEL TRABAJO

La distribución por rango de edad y sexo de las acciones de medicina del trabajo no fue posible conseguirla, únicamente el número total de acciones de medicina del trabajo del año 2001 que fue de 3,809 acciones. Por lo cual se propone estimar dichas acciones de manera proporcional a la distribución por rango de edad y sexo de la población económicamente activa, ya que es esta población la que requiere de dicho servicio, pero a su vez hay que estimar dicha población, porque parte de ella no está especificada y los rangos de edad no son los mismos que los manejados en los parámetros sit. La información con respecto a la población económicamente activa del estado de México del año 2000 es la siguiente:

POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
12 - 14	28,497	14,033	42,530
15 - 19	287,378	147,282	414,660
20 - 24	468,557	241,305	709,862
25 - 29	500,916	234,785	735,701
30 - 34	451,741	204,934	656,675
35 - 39	397,390	188,630	586,020
40 - 44	319,727	147,431	467,158
45 - 49	236,171	101,120	337,291
50 - 54	177,416	66,574	243,990
55 - 59	113,279	36,817	150,096
60 - 64	69,919	21,670	91,589
65 Y +	76,703	23,957	100,660
Total	3,107,694	1,428,538	4,536,232

Tabla 12

POBLACIÓN ECONOMICAMENTE INACTIVA

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
12 - 14	369,271	380,944	750,215
15 - 19	373,497	512,441	885,938
20 - 24	130,095	407,552	537,647
25 - 29	47,031	369,321	416,352
30 - 34	27,858	322,426	350,284
35 - 39	23,218	273,047	296,265
40 - 44	21,707	217,303	239,010
45 - 49	22,726	174,513	197,239
50 - 54	28,911	149,519	178,430
55 - 59	33,632	119,572	153,204
60 - 64	44,752	105,599	150,351
65 Y +	132,574	235,626	368,200
Total	1,255,272	3,267,863	4,523,135

Tabla 13

POBLACIÓN ECONOMICAMENTE NO ESPECIFICADA

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
12 - 14	8,173	5,200	13,373
15 - 19	4,171	3,208	7,379
20 - 24	1,730	1,661	3,391
25 - 29	925	1,063	1,988
30 - 34	622	727	1,349
35 - 39	381	506	887
40 - 44	377	443	820
45 - 49	253	300	553
50 - 54	248	319	567
55 - 59	195	260	455
60 - 64	261	339	600
65 Y +	989	1,315	2,304
Total	18,325	15,341	33,666

Tabla 14

Nota: Se escogió esta población porque la clínica 92 pertenece al estado de México y porque la información del año 2001 no esta disponible, ya que la población económicamente activa es información que pertenece al censo de población y vivienda, el cual se levanta cada 10 años.

Para estimar la población económicamente activa con los parámetros s y t se hizo lo siguiente, sean:

PEAsjt: La población económicamente activa con los parámetros s y t definidos con anterioridad, y el parámetro j corresponde a los rangos de edad de la tabla 12;

PEIsjt: La población económicamente inactiva con los parámetros s y t ;

PENEsjt: La población económicamente no especifica con los parámetros s y t ;

PEAsjt: La población económicamente activa estimada con los parámetros s y t ;

\overline{PEAsit} : La población económicamente activa estimada con los parámetros sit, donde:

$$\begin{aligned} \overline{PEAsjt} &= \frac{PEAsjt}{PEAsjt + PEIsjt} * PENEsjt + PEAsjt \\ &= PEAsjt * \left[\frac{PENEsjt}{PEAsjt + PEIsjt} + 1 \right]. \end{aligned}$$

Para obtener la \overline{PEAsit} , únicamente hay que sumar la población dentro de los rangos de edad de los parámetros sjt en donde sea necesario para llegar a la estimación de los rangos de los parámetros sit. Excepto en el rango de 65 y + de la \overline{PEAsjt} , donde es necesario saber la población de 65 - 69 y de 70 y +, para lo cual se tomo la parte proporcional de las edades de 65 a 100 años para cada grupo, de la siguiente manera:

$$\text{La } \overline{PEAs65-69t} = \frac{5}{100-65} * \overline{PEAs65y+t}; \text{ y}$$

$$\text{la } \overline{PEAs70y+t} = \frac{30}{100-65} * \overline{PEAs65y+t}.$$

Finalmente la estimación de la población económicamente activa queda:

POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	29,083	14,218	43,300
15 - 19	269,118	147,998	417,116
20 - 29	971,673	477,121	1,448,794
30 - 39	954,088	440,415	1,394,503
40 - 49	850,077	394,053	1,244,130
50 - 59	717,830	336,447	1,054,277
60 - 69	81,087	25,167	106,255
70 y +	66,056	20,639	86,695
Total	3,939,012	1,856,058	5,795,070

Tabla 15

Para estimar las acciones de medicina del trabajo, sean:

$\overline{PEAsi2000}$: La población económicamente activa estimada con los parámetros sit, para el año 2000;

$\overline{PEAT2000}$: La población económicamente activa estimada total, para el año 2000;

\overline{AMTsit} : Las acciones de medicina del trabajo estimadas, con los parámetros sit;

AMTTt: Las acciones de medicina del trabajo totales, para el año t; donde:

$$\overline{PEAT2000} = \sum_{s=1}^2 \sum_{t=1}^4 \overline{PEAsi2000},$$

$$\overline{AMT_{sit}} = \frac{PEAsi2000}{PEAT2000} * AMT_{it}$$

Después de haber hecho el "redondeo al entero más próximo" y el "ajuste de totales", la estimación de las acciones de medicina del trabajo queda de la siguiente forma:

ACCIONES DE MEDICINA DEL TRABAJO

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	19	9	28
15 - 19	177	97	274
20 - 29	639	314	953
30 - 39	627	289	916
40 - 49	559	259	818
50 - 59	472	221	693
60 - 69	53	17	70
70 y +	43	14	57
Total	2,589	1,220	3,809

Tabla 16

CONSULTAS DENTALES

La distribución por rango de edad y sexo de las consultas dentales no fue posible conseguirla, únicamente el número total de consultas dentales del año 2001 que fue de 22,063 consultas. Para obtener una estimación de la misma, fue necesario recurrir otra vez a la "salida integral 2001" de la clínica 92. Y en base a los diagnósticos de caries dentales y el de examen odontológico que se pretende estimar el número de consultas de medicina familiar.

La distribución de la suma de los diagnósticos de caries dentales y el de examen odontológico por rango de edad y sexo queda de la siguiente manera:

edad/sexo	Masculino	Femenino	Total
<1	9	12	21
1 - 4	1,822	1,777	3,599
5 - 9	890	891	1,781
10 - 14	464	533	997
15 - 19	165	509	674
20 - 29	208	1,008	1,216
30 - 39	834	2,877	3,711
40 - 49	125	333	458
50 - 59	184	427	611
60 - 69	100	106	206
70 y +	126	187	313
Total	4,927	8,660	13,587

Tabla 17

Las consultas dentales se estimaron de la siguiente manera, sean:

DDCEsit: los diagnósticos dentales de las consultas externas, con los parámetros sit;

DDCETt: los diagnósticos dentales de las consultas externas totales en el año t;

\overline{CDsit} : las consultas dentales estimadas con los parámetros sit;

CDTt: las consultas dentales totales en el año t; donde

$$DDCETt = \sum_{s=1}^2 \sum_{i=1}^4 DDCEsit ,$$

$$\overline{CDsit} = \frac{DDCEsit}{DDCETt} * CDTt$$

Después de haber hecho el “redondeo al entero más próximo” y el “ajuste de totales”, la estimación de las consultas dentales queda de la siguiente forma:

CONSULTAS DENTALES

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
<15	5,172	5,217	10,389
15 - 19	268	826	1,094
20 - 29	338	1,637	1,975
30 - 39	1,354	4,672	6,026
40 - 49	203	541	744
50 - 59	299	693	992
60 - 69	162	172	334
70 y +	205	304	509
Total	8,001	14,062	22,063

Tabla 18

ESTUDIOS DE LABORATORIO CLÍNICO Y DE RAYOS X

Al igual que en las otras coberturas no fue posible el conseguir la distribución por rango de edad y sexo de los estudios de laboratorio clínico, ni tampoco de los estudios de rayos x, únicamente el total de los estudios realizados en el año del 2001, que fueron de 239,788 y de 24,737 respectivamente. Desafortunadamente tampoco fue posible conseguir alguna referencia que sirviera de base para la estimación de dichos estudios, por lo que lo más razonable es, distribuir dichos estudios de una manera proporcional a la población adscrita a la clínica 92 en el año 2001, con el objeto de que al obtener las frecuencias por rango de edad y sexo de dichos estudios, éstas se conviertan en constantes y de esa manera cobrar lo mismo a cada asegurado.

Los estudios de laboratorio y de rayos x, se estimaron de la siguiente manera, sean:

$\overline{PA_{sit}}$: la población adscrita estimada a la clínica 92 con los parámetros sit;

$\overline{ELC_{sit}}$: los estudios de laboratorio clínico con los parámetros sit;

$\overline{ERX_{sit}}$: los estudios de rayos x con los parámetros sit;

PAT_t: la población adscrita total a la clínica 92 en el año t;

ELCT_t: los estudios de laboratorio clínico totales en el año t;

ERXT_t: los estudios de rayos x totales en el año t, donde:

$$PAT_t = \sum_{s=1}^2 \sum_{i=1}^k PA_{sit} ,$$

$$\overline{ELC_{sit}} = \frac{\overline{PA_{sit}}}{PAT_t} * ELCT_t ,$$

$$\overline{ERX_{sit}} = \frac{\overline{PA_{sit}}}{PAT_t} * ERXT_t .$$

Después de haber hecho el “redondeo al entero más próximo” y el “ajuste de totales”, la estimación de los estudios de laboratorio clínico y de rayos x, quedan de la siguiente forma:

ESTUDIOS DE LABORATORIO CLÍNICO

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	33,825	32,914	66,739
15 - 19	4,012	5,141	9,153
20 - 29	18,718	23,051	41,769
30 - 39	17,959	20,545	38,504
40 - 49	14,393	18,730	33,123
50 - 59	10,951	13,475	24,426
60 - 69	6,988	7,621	14,609
70 y +	5,577	5,888	11,465
Total	112,423	127,365	239,788

Tabla 19

ESTUDIOS DE RAYOS X

edad/sexo	Masculino	Femenino	total
< 15	3,489	3,396	6,885
15 - 19	414	530	944
20 - 29	1,931	2,378	4,309
30 - 39	1,853	2,119	3,972
40 - 49	1,485	1,932	3,417
50 - 59	1,130	1,390	2,520
60 - 69	721	786	1,507
70 y +	575	608	1,183
Total	11,598	13,138	24,737

Tabla 20

CAPÍTULO VI

DATOS DE ORIGEN Y PROPUESTAS TÉCNICAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS DISTINTAS DISTRIBUCIONES DEL MONTO TOTAL DE LAS RECLAMACIONES

Como ya se había mencionado en el capítulo 4, se trabaja con el supuesto de que la severidad media, es la misma, sin importar el rango de edad y el sexo dentro de cada cobertura. Por lo que la distribución de los gastos que tiene la clínica 92, únicamente es necesaria hacerla en cada una de las distintas coberturas que ofrece a sus derechohabientes, para llegar a obtener el monto total de las reclamaciones.

Los gastos que genera la clínica 92, se pueden clasificar en 3 categorías: gasto por servicio médico (salarios de los trabajadores), gasto por insumos (el material médico necesario para poder otorgar el servicio) y otros gastos (el resto de los gastos, principalmente los generados por el inmueble).

6.1 GASTO POR SERVICIO MÉDICO

El gasto anual por tipo de servicio, por el concepto de "servicio médico" que ofrece la clínica 92, fue obtenido de acuerdo a lo que perciben los empleados que trabajan en cada una de las diferentes áreas de servicio de la clínica.

Se tomó una de las últimas quincenas del año 2001, la cual fue multiplicada por 24 para obtener una estimación del gasto por servicio médico anual.

La siguiente tabla muestra los diferentes tipos de servicio que la clínica 92 ofrece a los derechohabientes, el número de empleados que trabajan en cada área, así como la estimación del gasto anual 2001.

TIPO DE SERVICIO	EMPLEADOS	GASTO ANUAL
CONSULTAS EXTERNAS	214	\$26,014,369.36
Medicina familiar	164	\$21,784,876.80
Medicina preventiva	21	\$2,016,138.24
Planificación familiar	8	\$896,183.28
Medicina del trabajo	6	\$1,241,723.76
Dental	17	\$2,075,447.28
AUXILIAR DIAGNÓSTICO	36	\$3,633,108.48
Laboratorio clínico	31	\$2,924,513.04
Rayos X	5	\$708,595.44
SERVICIO PARAMÉDICO	18	\$2,043,396.96
CEYE	9	\$1,184,190.24
Farmacia	9	\$859,206.72
SERVICIO INDIRECTO	112	\$8,334,911.76
Área de gobierno	73	\$6,045,666.72
Intendencia	28	\$1,388,606.00
Conservación	4	\$321,452.16
Enseñanza	7	\$581,186.88
Total	380	\$42,026,766.66

Tabla 1

6.2 GASTO POR INSUMOS

Para obtener los gastos anuales por el concepto de "insumos", se sumaron los gastos dentro del año contable 2001, el cual abarca desde noviembre del 2000 hasta octubre del año 2001:

TIPO DE SERVICIO	GASTO ANUAL
CONSULTAS EXTERNAS	\$4,777,131
Medicina familiar	\$342,353
Medicina preventiva	\$4,284,389
Planificación familiar	\$112,009
Medicina del trabajo	\$9,901
Dental	\$28,479
AUXILIAR DIAGNÓSTICO	\$668,542
Laboratorio clínico	\$439,101
Rayos X	\$229,441
SERVICIO PARAMÉDICO	\$74,703
CEYE	\$69,693
Farmacia	\$5,010
SERVICIO INDIRECTO	\$228,407
Área de gobierno	\$79,381
Intendencia	\$144,940
Conservación	\$497
Enseñanza	\$3,589
Transporte a otras unidades	\$46,389
total	\$5,795,172

Tabla 2

Como se puede observar en la tabla 2, hay un servicio que no aparece en la tabla 1; el servicio de "Transporte a otras unidades". El gasto por dicho servicio, fue necesario realizarlo en algunos meses para poder transportar algunos de los insumos, que algunas áreas necesitaban, sin embargo, para que los gastos coincidan entre los diferentes conceptos, será necesario distribuir el gasto del servicio de "Transporte a otras unidades" entre los distintos servicios que lo generaron.

Para distribuir el gasto del servicio de "Transporte a otras unidades" se consideró lo siguiente, sean:

$GTOU_{pt}$: el gasto de transporte a otras unidades, con el parámetro $p = 1...6$, donde p se refiere a un periodo (usualmente de un mes, sin embargo, puede haber en el mismo mes, más de un gasto de transporte a otras unidades, como se verá más adelante), en el año t (donde t corresponde al año contable de la clínica 92),

$GIGGTOU_{spt}$: el gasto de los insumos que generaron el gasto de transporte a otras unidades, con el servicio s , el periodo p y el año t .

En adelante el parámetro $s =$ Medicina familiar (1), Medicina preventiva (2), Planificación familiar (3), Medicina del trabajo (4), Dental (5), Laboratorio clínico (6), Rayos X (7), CEYE (8), Farmacia (9), Área de gobierno (10), Intendencia (11), Conservación (12), Enseñanza (13); y

$GIGGTOUT_{pt}$: el gasto de los insumos que generaron el gasto de transporte a otras unidades totales, en el periodo p y el año t .

\overline{GTOU}_{spt} : la estimación del gasto de transporte a otras unidades, con los parámetros spt ; y

\overline{GTOU}_{st} : la estimación del gasto de transporte a otras unidades, con los parámetros st ,

donde:

$$GIGGTOUT_{pt} = \sum_{s=1}^{13} GIGGTOU_{spt},$$

$$\overline{GTOU}_{spt} = \frac{GIGGTOU_{spt}}{GIGGTOUT_t} * GTOU_{pt}, \text{ y}$$

$$\overline{GTOU}_{st} = \sum_{p=1}^6 GIGGTOU_{spt}.$$

Las siguientes tablas especifican los periodos, los diferentes servicios y gastos:

periodo p	Nov-00	Feb-01	Abr-01	Jun-01	Jun-01	Jun-01
$GTOU_{pt}$	\$2,616	\$2,499	\$9,942	\$5,368	\$2,658	\$23,306

Tabla 3

GIGGTOUspt						
servicio s / período p	Nov-00	Feb-01	Abr-01	Jun-01	Jun-01	Jun-01
Medicina familiar	\$6,462	\$0	\$0	\$0	\$5,639	\$0
Medicina preventiva	\$1,177	\$824,032	\$27,835	\$12,342	\$5,756	\$26,600
Planificación familiar	\$605	\$0	\$0	\$0	\$175	\$0
Medicina del trabajo	\$2,868	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Dental	\$0	\$0	\$0	\$0	\$2,532	\$0
Laboratorio clínico	\$0	\$0	\$0	\$0	\$3,372	\$34,966
Rayos X	\$0	\$0	\$0	\$0	\$108	\$0
CEYE	\$7,962	\$0	\$0	\$0	\$2,996	\$0
Farmacia	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Área de gobierno	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Intendencia	\$0	\$0	\$0	\$0	\$81	\$7,081
Conservación	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Enseñanza	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0

Tabla 4

La suma de los gastos por insumos más la estimación de la distribución del GTOU, dan como resultado los gastos totales por insumos, la cual se presenta a continuación:

TIPO DE SERVICIO	INSUMOS	GTOU	GASTO TOTAL
CONSULTAS EXTERNAS	\$4,777,131	\$30,178	\$4,807,309.22
Medicina familiar	\$342,353	\$1,612	\$343,964.78
Medicina preventiva	\$4,284,389	\$27,742	\$4,312,130.83
Planificación familiar	\$112,009	\$105	\$112,114.49
Medicina del trabajo	\$9,901	\$393	\$10,294.35
Dental	\$28,479	\$326	\$28,804.77
AUXILIAR DIAGNÓSTICO	\$668,642	\$12,319	\$680,960.87
Laboratorio clínico	\$439,101	\$12,305	\$451,405.98
Rayos X	\$229,441	\$14	\$229,454.90
SERVICIO PARAMÉDICO	\$74,703	\$1,477	\$76,180.46
CEYE	\$68,693	\$1,477	\$71,170.46
Farmacia	\$5,010	\$0	\$5,010.00
SERVICIO INDIRECTO	\$228,407	\$2,414	\$230,821.46
Área de gobierno	\$79,381	\$0	\$79,381.00
Intendencia	\$144,940	\$2,414	\$147,354.46
Conservación	\$497	\$0	\$497.00
Enseñanza	\$3,589	\$0	\$3,589.00
TOTAL	\$5,748,783	\$46,389	\$5,795,172

Tabla 5

6.3 OTROS GASTOS

Dentro de los "otros gastos" se tiene la siguiente tabla donde se especifican los diferentes conceptos que generaron los gastos de la clínica 92, que hasta ahora no han sido considerados.

No.	CONCEPTO	GASTO ANUAL
i	Gas	\$33,825
ii	Alumbrado	\$231,410
iii	Comunicaciones	\$108,228
iv	Gastos de pasaje por mensajería	\$39,275
v	Hospitalización médica subrogada	\$290,984
vi	Gastos velatorios	\$33,290
vii	Gastos menores	\$24,824
viii	Agua	\$274,265
ix	Actualización y recargos de pagos al municipio	\$209
x	Conservación y mantenimiento (inmueble, inmobiliario y equipo médico)	\$838,439
	Total	\$1,870,757

Tabla 6

Ahora bien, hay que ver de que manera se distribuirán cada uno de los conceptos anteriores, entre los diferentes tipos de servicio que la clínica 92 ofrece. En cada uno de los "otros gastos" se presentará una tabla que contiene: un contador, para diferenciar los conceptos de los "otros gastos"; un porcentaje, que corresponde a la cantidad del gasto anual que será distribuida entre los diferentes tipos de servicio que se especifiquen dentro del contador, los tipos de servicio, los cuales son los mismos que se especificaron en el parámetro s del concepto GIGGTUOsp; y el peso, que a cada tipo de servicio le corresponde del porcentaje especificado dentro del contador.

Los porcentajes y los pesos de las tablas, fueron propuestos por el departamento de contaduría dentro del área de gobierno de la clínica 92.

Las tablas de distribución de los "otros gastos" se presentan a continuación.

GAS

Contador	Porcentaje	Tipo de servicio	Peso
1	100%	Laboratorio clínico	3
		Caldera	2
		Comedor	1

Tabla 7

En este concepto se presenta una excepción, ya que la caldera y el comedor no corresponden a los tipos de servicios especificados en el parámetro s del concepto GIGGTUOsp. Por lo que a su vez los conceptos de caldera y comedor, deben ser distribuidos entre los otros tipos de servicio.

Dichos conceptos manejan el mismo peso en cada tipo de servicio, lo que da la oportunidad de manejarlos como a un solo concepto, en cuanto al porcentaje del gasto del gas que les corresponde, éste es del 50%, la razón de ello, se explicará al final del listado de las tablas, por lo pronto se quedará así.

La distribución de la "caldera y comedor" queda:

Contador	Porcentaje	Tipo de servicio	Peso
1.2	50%	Medicina familiar	164
		Medicina preventiva	21
		Planificación familiar	6
		Medicina del trabajo	6
		Dental	17
		Laboratorio clínico	31
		Rayos X	5
		CEYE	9
		Farmacia	9
		Área de gobierno	73
		Intendencia	28
		Conservación	4
		Enseñanza	7

Tabla 8

Nota: El peso corresponde al número de empleados que trabajan en cada tipo de servicio, ya que los servicios de caldera y comedor están disponibles para todos ellos.

Mientras el otro servicio dentro del gasto del gas queda:

Contador	Porcentaje	Tipo de servicio	Peso
1.1	50%	Laboratorio clínico	1

Tabla 9

ALUMBRADO

Contador	Porcentaje	Tipo de servicio	Peso
2.1	50%	Medicina familiar	5
		Medicina preventiva	3
		Planificación familiar	2
		Medicina del trabajo	1
		Dental	4
2.2	33%	Laboratorio clínico	NA
		Rayos X	
2.3	7%	CEYE	NA
		Farmacia	
2.4	10%	Área de gobierno	NA
		Intendencia	
		Conservación	
		Enseñanza	

Tabla 10

COMUNICACIONES

Contador	Porcentaje	Tipo de servicio	Peso
3.1	90%	Área de gobierno	NA
		Intendencia	
		Conservación	
		Enseñanza	
3.2	10%	El resto	NA

Tabla 11

GASTOS DE PASAJE POR MENSAJERIA

Contador	Porcentaje	Tipo de servicio	Peso
4.1	100%	Área de gobierno	NA
		Intendencia	
		Conservación	
		Enseñanza	

Tabla 12

HOSPITALIZACIÓN MÉDICA SUBROGADA

Contador	Porcentaje	Tipo de servicio	Peso
5.1	100%	Medicina familiar	1

Tabla 13

GASTOS VELATORIOS

Contador	Porcentaje	Tipo de servicio	Peso
6.1	100%	Medicina familiar	1

Tabla 14

GASTOS MENORES

Contador	Porcentaje	Tipo de servicio	Peso
7.1	80%	Área de gobierno	NA
		Intendencia	
		Conservación	
		Enseñanza	
7.2	20%	El resto	NA

Tabla 15

AGUA

Contador	Porcentaje	Tipo de servicio	Peso
8.1	80%	Dental	NA
		Laboratorio clínico	
		Rayos X	
		CEYE	
		Medicina familiar	
8.2	20%	El resto	NA

Tabla 16

ACTUALIZACIÓN Y RECARGOS DE PAGOS AL MUNICIPIO

Contador	Porcentaje	Tipo de servicio	Peso
9.1	100%	Todos	NA

Tabla 17

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO (INMUEBLE, INMOBILIARIO Y EQUIPO MÉDICO)

Contador	Porcentaje	Tipo de servicio	Peso
10.1	100%	Todos	NA

Tabla 18

Nota: el peso NA significa "no aplica", es decir, no hubo ninguna sugerencia por parte del departamento de contaduría dentro del área de gobierno de la clínica 92.

La manera de distribuir los diferentes conceptos correspondientes a los "otros gastos" es la siguiente, sean:

k: el contador que va desde la tabla 8 hasta la tabla 18;

Pk: el porcentaje dentro del contador k;

Pek: el peso por tipo de servicio dentro del contador k;

GAsk: La suma de los gastos anteriores por tipo de servicio dentro del contador k (la suma de los gastos anteriores se refieren al gasto anual de la tabla 1 y al gasto total de la tabla 5, correspondientes a los gastos por servicios médicos e insumos, respectivamente);

OGC: otros gastos por concepto, con el concepto C = Gas (1), Alumbrado (2), Comunicaciones (3), Gastos de pasaje por mensajería (4), Hospitalización médica subrogada (5), Gastos velatorios (6), Gastos menores (7), Agua (8), Actualización y recargos de pagos al municipio (9), Conservación y mantenimiento (10);

DOGCS: distribución de los otros gastos por concepto C en los tipos de servicio;

\overline{OGCs} : la estimación de los otros gastos por concepto C en los tipos de servicio;

\overline{OGTs} : la estimación de los otros gastos totales por los tipos de servicio; donde

$$DOGCs = \begin{cases} Pk * \frac{PEsk}{\sum_{s \in k} PEsk} & \text{si } PEsk \neq NA \\ Pk * \frac{GAsk}{\sum_{s \in k} GAsk} & \text{si } PEsk = NA \end{cases}$$

Donde el parámetro de la sumatoria " $s \in k$ " se refiere a la suma de los valores que toman los distintos tipos de servicio dentro del contador k, tanto para el peso, como para la suma de los "gastos anteriores".

Por ejemplo con $k = 2.1$ el valor de la sumatoria es de 15.

$$\overline{OGCs} = DOGCs * OGC$$

$$\overline{OGTs} = \sum_{c=1}^{10} \overline{OGCs}$$

Por ser una de las distribuciones más complejas, se dará como ejemplo la del concepto de "alubrado" para aclarar lo antes mencionado.

DISTRIBUCIÓN DEL ALUBRADO EN LOS TIPOS DE SERVICIO

Contador	Tipo de servicio	Porcentaje	Peso	INS+SER	Distribución	Gasto	
2.1	Medicina familiar	50%	5	NA	16.67%	\$38,568.33	
	Medicina preventiva		3		10.00%	\$23,141.00	
	Planificación familiar		2		6.67%	\$15,427.33	
	Medicina del trabajo		1		3.33%	\$7,713.67	
	Dental		4		13.33%	\$30,854.67	
2.2	Laboratorio clínico	33%	NA	\$3,375,919.02	25.82%	\$59,760.06	
	Rayos X			\$938,050.34	7.18%	\$16,605.24	
2.3	CEYE	7%	NA	\$1,255,360.70	4.15%	\$9,593.99	
	Farmacia				\$864,216.72	2.85%	\$6,604.71
2.4	Área de gobierno	10%	NA	\$6,125,047.72	7.15%	\$16,547.30	
	Intendencia				\$1,533,960.46	1.79%	\$4,144.11
	Conservación				\$321,949.16	0.38%	\$869.77
	Enseñanza				\$584,775.88	0.68%	\$1,579.82

Tabla 19

El resultado de las estimaciones se presenta a continuación.

DISTRIBUCIÓN DE LOS OTROS GASTOS											
tipo de servicio/concepto	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix	x	Total
CONSULTAS EXTERNAS	\$9,524	\$115,705	\$8,882	\$0	\$290,994	\$33,290	\$4,965	\$113,911	\$143	\$674,086	\$1,161,600
Medicina familiar	\$7,299	\$38,568	\$5,988	\$0	\$280,994	\$33,290	\$0	\$14,627	\$97	\$387,057	\$777,921
Medicina preventiva	\$935	\$23,141	\$1,712	\$0	\$0	\$0	\$4,965	\$19,285	\$28	\$110,888	\$160,734
Planificación familiar	\$287	\$15,427	\$273	\$0	\$0	\$0	\$0	\$3,070	\$4	\$17,636	\$36,677
Medicina del trabajo	\$287	\$7,714	\$339	\$0	\$0	\$0	\$0	\$3,811	\$5	\$21,899	\$34,036
Dental	\$757	\$30,855	\$569	\$0	\$0	\$0	\$0	\$73,137	\$9	\$38,808	\$142,133
AUXILIAR DIAGNÓSTICO	\$18,515	\$76,365	\$1,167	\$0	\$0	\$0	\$0	\$102,392	\$19	\$75,456	\$273,914
Laboratorio clínico	\$18,292	\$59,780	\$914	\$0	\$0	\$0	\$0	\$58,510	\$15	\$59,048	\$196,539
Rayos X	\$223	\$16,805	\$254	\$0	\$0	\$0	\$0	\$43,882	\$4	\$18,407	\$77,376
SERVICIO PARAMÉDICO	\$801	\$16,199	\$574	\$0	\$0	\$0	\$0	\$31,886	\$9	\$37,074	\$86,542
CEYE	\$401	\$9,594	\$340	\$0	\$0	\$0	\$0	\$29,255	\$5	\$21,958	\$81,552
Farmacia	\$401	\$6,805	\$234	\$0	\$0	\$0	\$0	\$2,631	\$4	\$15,116	\$24,990
SERVICIO INDIRECTO	\$4,985	\$23,141	\$95,603	\$39,275	\$0	\$0	\$19,859	\$26,076	\$37	\$149,824	\$358,801
Área de gobierno	\$3,249	\$16,547	\$68,363	\$28,084	\$0	\$0	\$14,201	\$18,646	\$27	\$107,134	\$256,250
Intendencia	\$1,248	\$4,144	\$17,121	\$7,033	\$0	\$0	\$3,556	\$4,870	\$7	\$28,831	\$64,608
Conservación	\$178	\$870	\$3,593	\$1,478	\$0	\$0	\$748	\$980	\$1	\$5,631	\$13,476
Enseñanza	\$312	\$1,580	\$6,527	\$2,881	\$0	\$0	\$1,358	\$1,780	\$3	\$10,228	\$24,468
Total	\$33,825	\$231,410	\$106,228	\$39,275	\$290,994	\$33,290	\$24,824	\$274,265	\$209	\$836,439	\$1,870,757

Tabla 20

No.	CONCEPTO	No.	CONCEPTO
i	Gas	vi	Gastos velatorios
ii	Alumbrado	vii	Gastos menores
iii	Comunicaciones	viii	Agua
iv	Gastos de pasaje por mensajería	ix	Actualización y recargos de pagos al municipio
v	Hospitalización médica subrogada	x	Conservación y mantenimiento

Una vez que ya se han obtenido las estimaciones de los “gastos por servicio médico”, los “gastos por insumos” y los “otros gastos” por tipo de servicio del año 2001. Ahora hay que hacer las proyecciones de los mismos, para el año 2002. Las cuales se harán en base a las tasas de inflación correspondientes para cada categoría.

ÍNDICES INFLACIONARIOS DEL SECTOR SALUD

La siguiente es una lista de los incrementos mensuales en los índices inflacionarios del año 2001, relacionados con el sector salud publicados por la AMIS.

mes/índice	IND1	IND2	IND3	IND4	IND5	IND6	IND7	IND8
ENERO (1)	0.55%	0.95%	0.92%	0.97%	1.13%	0.75%	0.91%	1.01%
FEBRERO (2)	-0.07%	2.30%	0.75%	3.35%	3.44%	2.97%	5.73%	1.58%
MARZO (3)	0.63%	1.58%	0.79%	2.07%	2.42%	1.35%	3.23%	1.24%
ABRIL (4)	0.50%	0.58%	0.39%	0.71%	0.89%	0.70%	0.39%	0.69%
MAYO (5)	0.23%	0.85%	0.43%	1.16%	1.24%	1.46%	0.92%	0.26%
JUNIO (6)	0.24%	0.37%	-0.02%	0.56%	0.54%	0.68%	0.41%	0.52%
JULIO (7)	-0.26%	0.20%	0.50%	0.18%	0.22%	0.19%	0.11%	0.05%
AGOSTO (8)	0.59%	0.34%	0.10%	0.33%	0.14%	0.80%	0.39%	0.04%
SEPTIEMBRE (9)	0.93%	0.30%	-0.36%	0.67%	0.64%	1.08%	0.51%	0.31%
OCTUBRE (10)	0.45%	0.63%	0.25%	0.84%	0.34%	2.05%	1.42%	0.24%
NOVIEMBRE (11)	0.38%	0.12%	0.03%	0.23%	0.36%	0.22%	0.12%	0.36%
DICIEMBRE (12)	0.14%	0.54%	0.61%	0.54%	0.15%	0.77%	1.08%	0.55%
PROMEDIO	0.36%	0.73%	0.37%	0.97%	0.96%	1.09%	1.27%	0.57%
DES. EST.	0.33%	0.64%	0.38%	0.91%	1.01%	0.79%	1.64%	0.48%
$\Delta INFAPj$	4.72%	9.76%	4.86%	13.15%	13.15%	14.61%	17.97%	7.55%

Tabla 21

CLAVE	INDICES
IND1	Índice general de precios al consumidor
IND2	Índices de inflación en servicios de salud
IND3	Índices de inflación en medicamentos
IND4	Índices de inflación en servicios médicos
IND5	Índices de inflación en consultas medicas
IND6	Índices de inflación en intervención quirúrgica
IND7	Índices de inflación en hospitalización
IND8	Índices de inflación en análisis clínicos

Como se mencionó en la parte de reservas del capítulo 4, el incremento inflacionario anual se obtiene de la siguiente manera.

$$\Delta INF A = (1 + i_1)(1 + i_2) \dots (1 + i_{12}) - 1 \text{ con un incremento mensual variable; y}$$

$$\Delta INF A = (1 + i)^{12} - 1 \text{ con un incremento mensual constante.}$$

Por su parte el promedio y la desviación estándar se definieron en el capítulo 3.

La propuesta para obtener el incremento inflacionario anual es la siguiente, sean:

INDj: los índices del sector salud de la tabla 21, con j = 1, ..., 8;

ipj : el promedio del incremento inflacionario mensual para el $INDj$;
 $idej$: la desviación estándar del incremento inflacionario mensual para el $INDj$;

$\Delta INFAPj$: el incremento inflacionario anual propuesto para el $INDj$, donde

$$\Delta INFAPj = (1 + ipj)^{12} - 1 + idej.$$

Como se puede observar, el incremento inflacionario propuesto trabaja con un incremento mensual promedio, como si se tratara de un incremento mensual constante y una vez obtenido el incremento inflacionario anual, se le suma la desviación estándar de los incrementos mensuales. Esto último se debe al hecho de que el incremento inflacionario es una variable muy volátil (es decir, que cambia mucho), por lo que es necesario dar un respaldo al supuesto de que el incremento anual se comportará de manera similar el año siguiente.

PROYECCIÓN 2002 DEL "GASTO POR SERVICIO MÉDICO"

En esta proyección es necesario manejar una tasa de inflación salarial. Según el departamento de contaduría dentro del área de gobierno de la clínica 92; dicha tasa está basada en las prestaciones que la clínica 92 ofrece a sus trabajadores y es negociada cada dos años. El último incremento fue alrededor del 13% y fue hecho a principios del año 2001, lo que quiere decir que para el año 2002, no habrá incremento salarial. Por lo que la proyección del gasto anual del año 2002 por el concepto de "gasto por servicio médico" es la misma que en el año 2001.

En caso de no haber tenido acceso la información anterior, y suponiendo que la inflación del año 2001 se comportará de manera similar en el año 2002; la proyección del "gasto por servicio médico" pudo haberse hecho con el incremento inflacionario anual propuesto para el $IND4$ de la tabla 21.

PROYECCIÓN 2002 DEL "GASTO POR INSUMOS"

En esta proyección, los incrementos inflacionarios anuales para cada tipo de servicio, se manejarán de acuerdo a la siguiente tabla:

Tipo de servicio	Indice
Medicina familiar	IND2
Medicina preventiva	IND2
Planificación familiar	IND2
Medicina del trabajo	IND2
Dental	IND2
Laboratorio clínico	IND8
Rayos X	IND8
CEYE	IND8
Farmacia	IND3
Area de gobierno	IND1
Intendencia	IND1
Conservación	IND1
Enseñanza	IND1

Tabla 22

Recordando la formula para determinar el valor de K_1 de un producto, conociendo su precio inicial y suponiendo un incremento de inflación, en un periodo determinado $K_1 = K_0 (1 + \Delta I/NFA)$, tenemos la siguiente proyección del "gasto por insumos".

TIPO DE SERVICIO	PROYECCIÓN
CONSULTAS EXTERNAS	\$5,276,292.23
Medicina familiar	\$377,520.69
Medicina preventiva	\$4,732,806.10
Planificación familiar	\$123,051.96
Medicina del trabajo	\$11,298.62
Dental	\$31,614.85
AUXILIAR DIAGNÓSTICO	\$732,269.16
Laboratorio clínico	\$485,489.31
Rayos X	\$246,779.85
SERVICIO PARAMÉDICO	\$81,797.63
CEYE	\$76,544.17
Farmacia	\$5,253.46
SERVICIO INDIRECTO	\$241,719.58
Area de gobierno	\$83,128.93
Intendencia	\$154,311.72
Conservación	\$520.47
Enseñanza	\$3,758.45
TOTAL	\$6,332,078.69

Tabla 23

PROYECCIÓN 2002 DE LOS "OTROS GASTOS"

En esta proyección, los incrementos inflacionarios anuales para cada concepto dentro de los "otros gastos", se manejarán de acuerdo a la siguiente tabla:

Concepto	Indice
Gas	IND1
Alumbrado	IND1
Comunicaciones	IND1
Gastos de pasaje por mensajería	IND1
Hospitalización médica subrogada	IND7
Gastos velatorios	IND1
Gastos menores	IND1
Agua	IND1
Actualización y recargos de pagos al municipio	IND1
Conservación y mantenimiento	IND1

Tabla 24

Con la fórmula para conocer el valor de un producto, dado el incremento inflacionario y el valor inicial, la proyección de los "otros gastos" queda:

tipo de servicio/gasto	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix	x	Total
CONSULTAS EXTERNAS	\$9,974	\$121,168	\$9,301	\$0	\$343,279	\$34,862	\$5,199	\$119,289	\$150	\$601,191	\$1,244,413
Medicina familiar	\$7,644	\$40,389	\$8,271	\$0	\$343,279	\$34,862	\$0	\$15,318	\$101	\$405,331	\$853,195
Medicina preventiva	\$979	\$24,234	\$1,793	\$0	\$0	\$0	\$5,199	\$20,174	\$29	\$115,914	\$168,322
Planificación familiar	\$280	\$18,156	\$286	\$0	\$0	\$0	\$0	\$3,214	\$5	\$18,469	\$38,409
Medicina del trabajo	\$280	\$8,078	\$355	\$0	\$0	\$0	\$0	\$3,991	\$8	\$22,933	\$35,643
Dental	\$792	\$32,311	\$596	\$0	\$0	\$0	\$0	\$76,590	\$10	\$38,543	\$148,844
AUXILIAR DIAGNÓSTICO	\$19,389	\$79,971	\$1,222	\$0	\$0	\$0	\$0	\$107,227	\$20	\$79,018	\$286,847
Laboratorio clínico	\$19,156	\$62,582	\$957	\$0	\$0	\$0	\$0	\$61,272	\$15	\$61,836	\$205,818
Rayos X	\$233	\$17,389	\$266	\$0	\$0	\$0	\$0	\$45,954	\$4	\$17,182	\$81,029
SERVICIO PARAMÉDICO	\$839	\$16,964	\$601	\$0	\$0	\$0	\$0	\$33,391	\$10	\$38,824	\$90,628
CEYE	\$419	\$10,047	\$358	\$0	\$0	\$0	\$0	\$30,836	\$6	\$22,994	\$64,458
Farmacia	\$419	\$8,917	\$245	\$0	\$0	\$0	\$0	\$2,755	\$4	\$15,830	\$26,170
SERVICIO INDIRECTO	\$5,220	\$24,234	\$100,117	\$41,129	\$0	\$0	\$20,797	\$27,307	\$39	\$156,898	\$375,741
Área de gobierno	\$3,402	\$17,329	\$71,590	\$29,410	\$0	\$0	\$14,871	\$19,527	\$28	\$112,192	\$268,349
Intendencia	\$1,305	\$4,340	\$17,929	\$7,365	\$0	\$0	\$3,724	\$4,890	\$7	\$28,097	\$67,858
Conservación	\$186	\$911	\$3,783	\$1,546	\$0	\$0	\$782	\$1,028	\$1	\$5,897	\$14,113
Enseñanza	\$326	\$1,854	\$6,835	\$2,808	\$0	\$0	\$1,420	\$1,864	\$3	\$10,711	\$25,821
Total	\$35,422	\$242,336	\$111,241	\$41,129	\$343,279	\$34,862	\$25,996	\$287,214	\$219	\$875,931	\$1,997,630

Tabla 25

Haciendo la suma de las proyecciones para el año 2002 de los "gastos por servicio médico", los "gastos por insumos" y los "otros gastos" por tipo de servicio; la proyección para el año 2002 de los gastos totales por tipo de servicio de la clínica 92 quedan.

Número	TIPO DE SERVICIO	GASTO TOTAL
I	CONSULTAS EXTERNAS	\$34,635,076
1	Medicina familiar	\$23,015,593
2	Medicina preventiva	\$6,917,267
3	Planificación familiar	\$1,057,644
4	Medicina del trabajo	\$1,288,665
5	Dental	\$2,255,906
II	AUXILIAR DIAGNÓSTICO	\$4,652,225
6	Laboratorio clínico	\$3,615,821
7	Rayos X	\$1,036,404
III	SERVICIO PARAMÉDICO	\$2,215,823
8	CEYE	\$1,325,193
9	Farmacia	\$890,630
IV	SERVICIO INDIRECTO	\$8,952,373
10	Área de gobierno	\$6,397,144
11	Intendencia	\$1,808,578
12	Conservación	\$336,085
13	Enseñanza	\$610,567
V	TOTAL	\$50,355,495

Tabla 26

Como paso final, se deben distribuir los tipos de servicio que no sean coberturas entre las mismas, es decir, se distribuirán los servicios paramédicos (CEYE y Farmacia) y los servicios indirectos (Área de gobierno, Intendencia, Conservación y Enseñanza), entre los otros tipos de servicio. Porque si bien, estos servicios no son considerados como coberturas, son de vital importancia para el adecuado funcionamiento de la clínica 92, y ayudan al desempeño de los servicios otorgados a los derechohabientes.

La manera de distribuir los tipos de servicio, que no son considerados como coberturas es la siguiente, sean:

GTTsj: el gasto total por tipo de servicio j, con $j = 1, 2, \dots, 13$ de acuerdo a la tabla 26; y

GTCn: el gasto total por cobertura n, con $n = 1, 2, \dots, 7$ de acuerdo a la tabla 26, donde

$$GTCn = GTTSn + \frac{GTTSn}{\sum_{j=1}^7 GTTSj} * \sum_{j=8}^{13} GTTSj.$$

La proyección 2002 de los gastos totales por cobertura de la clínica 92 queda.

COBERTURAS	GASTO TOTAL
CONSULTAS EXTERNAS	\$44,377,408
Medicina familiar	\$29,574,928
Medicina preventiva	\$8,888,655
Planificación familiar	\$1,359,068
Medicina del trabajo	\$1,655,928
Dental	\$2,898,828
AUXILIAR DIAGNÓSTICO	\$5,978,087
Laboratorio clínico	\$4,646,312
Rayos X	\$1,331,774
TOTAL	\$50,365,495

Tabla 27

CONCLUSIONES

- En Resumen las ISES estarán autorizadas para ejercer el ramo de salud, si cumplen los siguientes tres puntos:
 1. La ratificación de un controlador médico y el dictamen provisional expedido por la SSA;
 2. El dictamen favorable de que cuentan con sistemas e infraestructura administrativa necesarios para ejercer el ramo de salud expedido por la CNSF y,
 3. La solicitud autorizada, la relación de accionistas y el plan de actividades ante la SHCP.

- Las coberturas del sector salud, en términos generales fueron cubiertas por las compañías de seguros analizadas, excepto las referentes a la salud bucal. Lo cual debería ser considerado por las aseguradoras para mejorar los servicios del sector salud.

- A pesar de que se dieron las bases para tañificar un seguro de salud privado, la metodología presentada en este trabajo tiene varias aplicaciones en el sector público, como son las siguientes:
 1. El ejemplo que se estableció en la clínica 92 corresponde a la medicina de primer nivel, que el estado ofrece a los mexicanos; sin embargo, algo similar podría hacerse para conocer las tarifas por rango de edad y sexo por cada cobertura, en la medicina de segundo y tercer nivel, que ofrecen los hospitales generales y los centros médicos.
 2. Al hacer la distinción de los diferentes tipos de gastos que se tienen en la institución, que ofrece los servicios de salud pactados (ver el capítulo 6), se pueden hacer unas proyecciones de gastos más adecuadas.
 3. Hacer la distinción por rango de edad, sexo y cobertura; permite no solamente saber cuales son los recursos que necesita cada cobertura, sino que también permite saber cual sería la tarifa que se le debe cobrar a los trabajadores independientes que deseen afiliarse al IMSS, ya que actualmente dicha cuota es fija, y como ya se ha mencionado el cobrar este tipo de cuotas puede provocar problemas administrativos.
 4. De establecerse la imposición de las modificaciones a las coberturas, a través de éstas; podrían establecerse las cuotas de recuperación que las instituciones públicas cobran a los derechohabientes. De hacer más refinado el trabajo, es decir, tratar de establecer las tarifas dentro de los principales servicios de cada cobertura, las cuotas de recuperación serían más adecuadas. Aunque en caso de no poder refinarlo más, por falta de información, deben imponerse como cuotas de recuperación, las modificaciones a las coberturas que se consideren más adecuadas dentro de cada cobertura, para evitar errores a falta de este refinamiento.

BIBLIOGRAFÍA

- George C. Canavos; Probabilidad y Estadística, Aplicaciones y Métodos; McGraw-Hill/Interamericana de México, S.A. de C.V. 1988.
- CNSF; CIRCULAR S-10.1; Marzo 1993.
- CNSF; CIRCULAR S-24.1; Mayo 2000.
- CNSF; CIRCULAR S-24.2; Septiembre 2000.
- CNSF; Ley General de Instituciones de Seguros y Sociedades Mutualistas; 1981.
- Comercial América; Condiciones Generales Individual y Familiar Gastos Médicos Mayores Seguros Comercial América; Diciembre 2000.
- EstadisticAMIS, siniestros primas; 3er. Trimestre del 2001.
- Robert V. Hogg, A. Klugman; Loss distributions; 1984.
- INEGI; Tabulados Básicos, Estados Unidos Mexicanos, Tomo II, Empleo 1; XII Censo General de Población y Vivienda 2000 INEGI.
- Instituto Mexicano del Seguro Social, Clínica 92, Medicina Siglo XXI; Nómina de la Clínica 92; Primera Quincena de Noviembre del año 2001;
- Instituto Mexicano del Seguro Social, Clínica 92, Medicina Siglo XXI; Población Adscrita a Médico Familiar; Junio 2002.
- Instituto Mexicano del Seguro Social, Clínica 92, Medicina Siglo XXI; Productividad de planificación familiar voluntaria del año 2001; Diciembre 2001.
- Instituto Mexicano del Seguro Social, Clínica 92, Medicina Siglo XXI; Salida Integral 2001; Diciembre 2001.
- Stuart Allen Klugman, Harry H. Panjer, Gordon E. Willmot; Loss Models: from data to decisions; 1998.
- Plan Seguro; Condiciones Generales Plan Seguro Integral; Marzo 2001.
- Robert Riegel Ph. D., Jerome S. Miller; Seguros generales principios y prácticas; Compañía editorial Continental, S.A., México 1980.

GLOSARIO

- **AMIS:** Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros.
- **CLÍNICA 92:** Clínica 92 de Medicina Familiar Siglo XXI del IMSS .
- **CNSF:** Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.
- **DIU:** Dispositivo Intrauterino.
- **DUMEF:** Directorio de Unidades Médicas por Entidad Federativa.
- **IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social.
- **INPC:** Índice Nacional de Precios y Cotizaciones.
- **ISES:** Instituciones de Seguros Especializadas en Salud.
- **LGISMS:** Ley General de Instituciones de Seguros y Sociedades Mutualistas.
- **NOM:** Norma Oficial Mexicana.
- **RESERVA SONR:** Reserva de siniestros ocurridos y no reportados.
- **SHCP:** Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- **SIDA:** Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.
- **SSA:** Secretaría de Salud.