

3
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CAMPUS ACATLAN

IMPLANTACION DE UNA TECNOLOGIA DE INFORMACION COMO SOPORTE DE LA TOMA DE DECISIONES DE UNA COMPAÑIA ASEGURADORA EN EL RAMO DE AUTOMOVILES

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
QUE PRESENTA
LETICIA GUEVARA ARANDA
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ACTUARIO



BAJO LA OPCIÓN DE
SEMINARIO TALLER EXTRACURRICULAR

ASESOR: ACT. HUGO REYES MARTINEZ

NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO

1984

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

-2697.42



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.

DEDICATORIAS

A TI JESUCRISTO,

Porque a través de tí lo tengo todo para lograr mis metas y por tu generosidad de paz y amor incondicionales en cada paso de mi vida y en la de toda mi familia.

A TI PAPÁ,

Por tu esfuerzo constante para que lograra mi formación profesional y mi madurez como persona y por enseñarme el verdadero camino de la vida en Cristo Jesús.

A TI MAMÁ,

Por tu dedicación desinteresada a mi vida, por tu confianza y por tu ejemplo de fortaleza y amor en momentos difíciles.

A TI VERONICA,

Hermana entrañable, por enseñarme la forma de combinar valentía y nobleza en cada acción de la vida.

A TI JOEL,

Mi querido hermano, por tu apoyo fundamentado e incondicional y por tu ejemplo de superación ante los percances de la vida.

A TI RAUL,

Mi amado esposo, por darme todo tu amor y comprensión desde el primer instante en que llegaste a mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS,

Por tu promesa de bendición en cada día de nuestra vida y por que este trabajo representa el cumplimiento de la misma.

A MI ESCUELA,

Por todo lo que representó en apoyo de mi formación profesional y moral.

A MIS MAESTROS,

De quienes no sólo obtuve conocimientos escolares, sino ejemplos significativos de superación y éxito.

A MIS COMPAÑEROS DEL SEMINARIO DE TITULACION,

Por su interés en nuestra integración como grupo y amigos. En especial a Claudia Colín Ramírez y Mónica Acéves Medina por su paciencia y su valioso tiempo.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS DE SEGUROS INBURSA,

Por demostrarme su entusiasmo y compañerismo en este importante logro. Por compartir conmigo sus experiencias y por sus consejos.

A MIS INSEPARABLES AMIGAS,

Edith, Dinorah, Orquídea, Diana y Paula, por ser la fuente de amistad sincera indispensable en los momentos más importantes de mi vida.

REFLEXIONES

¿No es más bien el ayuno que yo escogí, desatar las ligaduras de impiedad, soltar las cargas de opresión y dejar ir libres a los quebrantados y que rompáis todo yugo?

¿No es que partas tu pan con el hambriento y a los pobres errantes albergues en casa, que cuando veas al desnudo, lo cubras y no te escondas de tu hermano?

Entonces nacerá tu luz como el alba y tu salvación se dejará ver pronto; e irá tu justicia delante de ti y la gloria de Dios será tu retaguardia. Entonces invocarás y te oirá Dios; clamarás y dirá Él: Heme aquí. Si quitares de en medio de ti el yugo, el dedo amenazador y el hablar vanidad; y si dieres tu pan al hambriento y saciares el alma afligida, en las tinieblas nacerá tu luz y tu oscuridad será como el mediodía.

Isaías 58:6-10

Bendeciré a Dios en todo tiempo; su alabanza estará de continuo en mi boca. En Dios se gloriará mi alma; lo oirán los mansos y se alegrarán. Engrandeced a Dios conmigo, y exaltemos a una su nombre.

Salmo 34:1-3

Todo lo puedo en Cristo que me fortalece.

Filipenses 4:13

CONTENIDO

INTRODUCCION	11
--------------------	----

CAPITULO 1. LA TOMA DE DECISIONES EN EL RAMO DE AUTOMÓVILES

1.1 Generalidades del seguro	17
1.2 El seguro de automóviles	20
1.3 Finanzas y Estructura Actual del Sector Asegurador Mexicano	24
1.4 La toma de decisiones en el ramo de automóviles	33
1.5 Necesidades y oportunidades de información en el ramo de automóviles	45
Conclusiones	47
Fuentes de consulta	48

CAPITULO 2. DISEÑO Y EXPLOTACION DE UN DATA WAREHOUSE

2.1 Información y la tecnología para los negocios	51
2.2 Tecnologías de información que soportan la toma de decisiones (Data warehouse)	53
2.3 Procedimiento general para la creación de un data warehouse	58
2.3.1 Selección del área piloto	58
2.3.2 Evaluación tecnológica y el análisis costo/beneficio	59
2.3.3 Modelo de información y diseño físico de la base de datos	62
2.3.4 Selección de formas de explotación de la información	63
2.3.5 Carga de datos, pruebas y entrenamientos	64
2.3.6 Afinación, control y crecimiento del data warehouse	64
2.3.7 Consideraciones y recomendaciones	64
2.4 Criterios para la evaluación de tecnologías de sistemas	65
2.4.1 Puntos a evaluar	65
2.4.2 Características del negocio y del software a evaluar	67
2.4.3 Tendencias y opciones de mercado	67
Conclusiones	70
Fuentes de consulta	71

CAPITULO 3. IMPLANTACION DE UN DATA WAREHOUSE EN EL RAMO DE AUTOMOVILES

3.1	Características generales de la empresa	75
3.2	Necesidad del data warehouse	78
3.3	Selección del área piloto: Ramo de automóviles	80
3.4	Información requerida para la toma de decisiones	83
3.5	Evaluación tecnológica	87
3.6	Análisis costo / beneficio	89
3.7	Modelado de datos y arquitectura del data warehouse	92
3.8	Selección de formas de explotación de la información	95
3.9	Carga de datos, pruebas y entrenamientos	96
3.10	Afinación, control y crecimiento del data warehouse	98
3.11	Expectativas para el área de automóviles	98
3.12	Propuestas para la continuación de la implantación del data warehouse en la compañía aseguradora	100
	Conclusiones	102
	Fuentes de consulta	103
 CONCLUSIONES GENERALES		105
 ANEXO 1		111
 GLOSARIO DE COMPUTACIÓN		119
 GLOSARIO DE SEGUROS		121
 FUENTES DE CONSULTA GENEALES		125

INTRODUCCION

El sector asegurador juega un importante papel en la economía de cualquier país, ya que mediante la contratación de un seguro se puede evitar el impacto financiero sobre la economía familiar o empresarial, al realizarse algún evento de consecuencias desfavorables. Cabe señalar, que en 1997, el sector asegurador participó con 1.31 % en el producto interno bruto de México, siendo un año antes de 1.21%, lo que refleja el reconocimiento de los beneficios del mismo por parte de la población.

Los ramos con mayor participación de primas en la cartera total fueron: vida con 35.2% y automóviles con 25.9%. El crecimiento del 35.6% de este último, respecto al año anterior, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) lo atribuye al incremento del 43% en la venta de unidades nuevas por parte del sector automotor. En general, existen tres factores que han aumentado en gran medida la demanda del seguro del automóvil: a) el acelerado ritmo de vida que existe en las ciudades, b) la mala situación ambiental que obliga a los particulares a adquirir un automóvil nuevo, con el cual puedan circular diariamente y c) el alto índice de siniestralidad por robo total que crece día con día.

Asimismo, la CNSF informó que el costo de la siniestralidad pasó de 73.3% en 1996 a 75.0% en 1997, en donde el ramo de automóviles ocupó el segundo lugar con 21.36%, porcentaje que afecta de manera importante las utilidades del sector asegurador. De igual forma, el costo de siniestralidad retenida bajó de 78.3% a 77%; sin embargo, en el ramo mencionado subió de 73.9% a 75.6%, lo que refleja la falta de estudio en las estadísticas de siniestralidad y de operación en el mismo.

Debido a los porcentajes anteriores, el sector asegurador decidió realizar un estudio para este ramo periódicamente; pues las compañías aseguradoras enfrentan, con mayor frecuencia, siniestros inesperados y de muy alto costo, debido a la falta de información ágil y oportuna que les apoye tanto en la supervisión y operación de sus servicios como, en la identificación de las zonas más rentables para la toma de decisiones.

Por políticas internas y motivos de precaución de la compañía para la cual se elaboró la presente investigación, se le nombró Seguros LGA, S.A. Dicha empresa es una aseguradora que cuenta con 62 años de experiencia y con 60 oficinas distribuidas en toda la República Mexicana. Desde hace 7 años ha logrado mantener el capital contable más alto del sector asegurador, a diciembre de 1997 registró más de 3,382 millones de pesos¹; y forma parte de las cinco compañías de seguros más grandes, participando en el ámbito nacional en las cuatro operaciones de seguros: Vida, Daños, Accidentes y enfermedades y Pensiones.

¹ Estadísticas de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas a diciembre de 1997

Al igual que en otros años, en 1997, la capacidad de solvencia y atención a los compromisos adquiridos por la empresa fue de primer nivel, ya que su índice de solvencia se mantuvo muy por encima de la media del mercado hasta en un 50%, de tal forma que en los últimos dos años recibió la máxima calificación de calidad en el servicio en atención a siniestros, otorgada por dos de las compañías calificadoras más importantes y confiables en el ámbito internacional².

Ante los constantes cambios que se han presentado en el país, así como el cada vez más exigente y competitivo mercado, siempre con el mismo objetivo de otorgar protección y seguridad a los clientes con atención y servicios exclusivos, Seguros LGA se ha preocupado por obtener información oportuna, concisa y confiable que le permita elaborar estadísticas que fundamenten la toma de decisiones en cada uno de los diferentes ramos del negocio.

Aunque la empresa cuenta con un módulo de cifras de control diario, para revisar sus actividades en el sistema de información que utiliza para su operación diaria, este no cuenta con la capacidad para almacenar grandes cantidades de información histórica, ni la estructura necesaria para responder a las consultas de información por parte de los ejecutivos de alto nivel, de manera eficiente y sobre todo en la forma requerida, ya que no es su función y los usuarios que atiende son muchos.

Ante esta problemática, la constante evolución de la tecnología ofrece la posibilidad de integrar hardware, software y metodología que permita dar un cambio al valor de la información. Existen diferentes tecnologías de información estratégicas cuya función es soportar la toma de decisiones de la empresa. En el presente trabajo, el tipo de tecnología de información que se propone utilizar, es la creación de un *data warehouse*; el cual se conforma de una colección de datos históricos de sólo lectura provenientes de uno o más sistemas operacionales y posiblemente de otras fuentes, estructurados específicamente para consultas y análisis que apoyan la toma de decisiones del negocio

La tarea principal del *data warehouse* es generar las oportunidades de negocio que ayuden a alcanzar las metas corporativas. Por lo tanto, para que esta tecnología sea realmente efectiva, las metas deben ser claras, específicas y detalladas de manera que las compañías deben siempre hacer coincidir los resultados de su *data warehouse* con sus objetivos empresariales.

Por lo anterior, la implantación de un *data warehouse* en los negocios, requiere de la planeación de un procedimiento, bien estudiado y delimitado para lograr observar el alcance del proyecto de implantación, que logre generar un ambiente cooperativo entre las distintas áreas y que no contenga información que pueda estorbar en la toma de decisiones del negocio.

² Dichas compañías son: Standard and Pool y Duss and Phelps. Nuestra Historia. Seguros Inbursa, S.A., México, D.F. Diciembre de 1997.

Por lo tanto, mediante la implantación adecuada de un data warehouse en Seguros LGA se podrán elaborar estadísticas con información oportuna, concisa y confiable que fundamenten la toma de decisiones en cada uno de los diferentes ramos de seguros a distintos niveles, con el fin de supervisar y mejorar el funcionamiento y la rentabilidad de la empresa.

Con el objetivo de facilitar el análisis y perfeccionamiento previo a una implantación mayor, en el presente trabajo se sugiere iniciar la implantación del data warehouse en un área específica, que cuente con un alto impacto financiero en el negocio, con fuentes de información accesibles y con un convencimiento de la importancia del mismo por parte de los directivos.

De acuerdo con lo anterior, se decidió iniciar la implantación del data warehouse, en Seguros LGA, en el área de automóviles, ya que además de la importancia que tiene en el sector asegurador en general, contempla el 25% del total de la cartera de la empresa³, ocupando el segundo lugar más alto de todos los ramos que se operan; y por lo tanto tiene un alto impacto financiero tanto en primas directas como en costos de siniestralidad. Lo anterior, ha provocado que los directivos tengan una especial atención en este ramo y por otro lado las fuentes de información internas y externas son accesibles. Una vez que se termine la implantación en el ramo de automóviles se sugiere continuar con las demás áreas, de tal forma que será mucho más sencillo el camino a seguir.

El presente trabajo de investigación muestra la siguiente estructura. En el primer capítulo, se presentan los antecedentes, funcionalidad y marco legal del sector asegurador. También se muestran las características generales del seguro de automóviles así como su importancia actual en el mercado. Además se presenta un análisis de las finanzas y estructura actual del sector asegurador mexicano en 1997. Asimismo, se estudian los diferentes aspectos que apoyan la toma de decisiones en el ramo de automóviles observando sus necesidades y oportunidades de información.

En el siguiente capítulo, se analizan los tipos de tecnologías de información que las compañías aseguradoras utilizan para la operación de sus negocios. También se muestran las diferentes tecnologías de información diseñadas exclusivamente para dar soporte a la toma de decisiones en los negocios, en especial el data warehouse. Y se diseña un procedimiento para la creación de un data warehouse conjuntado todos los pasos a seguir, sugeridos por los distintos proveedores y los conocimientos de personal experimentado; además se sugieren criterios para la evaluación de tecnologías de sistemas y su explotación.

Finalmente, en el tercer capítulo, se estudia el comportamiento del ramo de automóviles en la compañía aseguradora Seguros LGA, S.A. con el fin de demostrar las necesidades y oportunidades de información que tiene la misma y por lo tanto la

³ Reportes de cifras acumuladas de primas, comparativo por ramo. Seguros Inbursa, S.A., México, D.F. Diciembre de 1997.

importancia de la implantación de un data warehouse como soporte a la toma de decisiones, para aumentar y perfeccionar sus estrategias competitivas. Se siguen los pasos del procedimiento planteado en el capítulo dos y se sugieren estrategias específicas para dicha implantación. Por último, se detallan expectativas para el área de automóviles y se dan propuestas presentes y futuras para la empresa.

Con el fin de apoyar al lector que no esté familiarizado con los rubros de seguros o de computación, se incorporaron dos glosarios al final del trabajo, el primero dedicado a los términos del sector asegurador y el segundo a términos de computación.



LA TOMA DE DECISIONES EN EL RAMO DE AUTOMOVILES

Objetivo: Describir el funcionamiento del ramo de automóviles en las compañías de seguros, así como el alcance de la toma de decisiones en dicho ramo para el negocio.

- Generalidades del Seguro
- El seguro de Automóviles
- Finanzas y Estructura Actual del Sector Asegurador Mexicano
- La toma de decisiones en el ramo de automóviles
- Necesidades y oportunidades de información en el ramo de automóviles

*... El éxito no es cuestión de suerte, es el resultado de un esfuerzo constante.
(Anónimo)*

1.1 Generalidades del Seguro

Antecedentes

Desde del origen de la humanidad ha existido la necesidad de estar segura frente al medio en que vive, por ejemplo ante las situaciones climáticas o meteorológicas adversas; siempre ha buscado un medio de protección. En ocasiones, estas situaciones provocan una pérdida económicamente, por lo que una alternativa de protección es a través del seguro. La idea del seguro nace de la necesidad de seguridad que tiene todo ser humano.

El seguro marítimo es el pionero del actual mercado asegurador, el cual surgió como una respuesta a la necesidad de los mercaderes para proteger las mercancías en sus viajes marítimos, cuyas travesías generalmente se hacían en el Mar Rojo y en el Mediterráneo. Durante los siglos XII al XIV surge el concepto de préstamo a la gruesa¹; si la aventura marítima transcurría feliz a su punto de destino, el prestamista otorgante de la garantía recuperaba el préstamo con un interés muy alto, pero si por el contrario, el barco o sus mercancías sufrían percances, el depósito servía para resarcir las pérdidas. Asimismo, las primeras asociaciones permanentes que efectuaron seguros, surgieron durante la edad media (del siglo XIV al siglo XVIII) en Inglaterra, Dinamarca y especialmente en Alemania, estas eran llamadas Hermandades o Gildas. En esta etapa surge la primera póliza de que se tiene noticia, se elaboró en la ciudad de Génova en el año de 1347, en este documento se resalta el espíritu del aseguramiento.

En 1958 la constitución de Lloyd es reconocida por el gobierno británico, a través de la legislación especial emitida para compañías de seguros. Actualmente, la importancia de Lloyd's en todo el mundo estriba en la gran capacidad de aceptación con que cuenta y el grado de seguridad y confianza que existe en el medio de seguros, hacia sus miembros; podría decirse que es el centro de mayor renombre en materia de seguros y reaseguro. El seguro de automóviles aparece en 1898 suscrito por la "Low Accident Insurance Security"

En nuestro país, se presentan algunos antecedentes del seguro en la cultura azteca, a los ancianos de vida ejemplar se les otorgaba alojamiento y alimentación de parte de los integrantes de su grupo,. Hasta fines del siglo XVIII es cuando se establece en México la primera aseguradora llamada "El puerto de Veracruz" en 1789 y que cubría riesgos marítimos. En 1892 nace la Ley de Instituciones de Seguros en donde se obliga a las aseguradoras a tener un capital mínimo de garantía que respalde los pagos de sus obligaciones, para operar e informar semestralmente a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público de sus resultados contables. En 1910 se elabora la Ley Reglamentaria de la Organización de Seguros de Vida. Estas leyes regulan a las compañías aseguradoras para proteger al asegurado y al patrimonio nacional, regulan

¹ Introducción al Seguro. Seguros Inbursa. México, D.F., 1997. El préstamo a la gruesa es el interés asegurable que un prestamista de dinero tiene con respecto de un préstamo hecho al capitán de un buque para permitirle continuar el viaje. En el préstamo a la gruesa la seguridad yace en la carga.

la creación y el mantenimiento de las reservas matemáticas, la reserva de primas y de reaseguro. Por último, en 1970 se crea la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) para vigilar las actividades del sector. Casi simultáneamente se funda la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS) con el fin de regular el desarrollo técnico de las compañías afiliadas.

Entorno del sistema asegurador mexicano.

El sistema asegurador mexicano se encuentra inmerso dentro del sistema financiero mexicano. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público es la institución que rige al sistema financiero mexicano y, a través de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, vigila el buen funcionamiento y establece sanciones, si es el caso, al sistema asegurador que tiene como marco de referencia a la Ley de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (Ver cuadro 1). Además, con el fin de lograr un mejor funcionamiento y administración del sistema asegurador mexicano, se han organizado diferentes asociaciones cuyo objetivo es orientar, investigar, actualizar, intercambiar experiencias, etc.

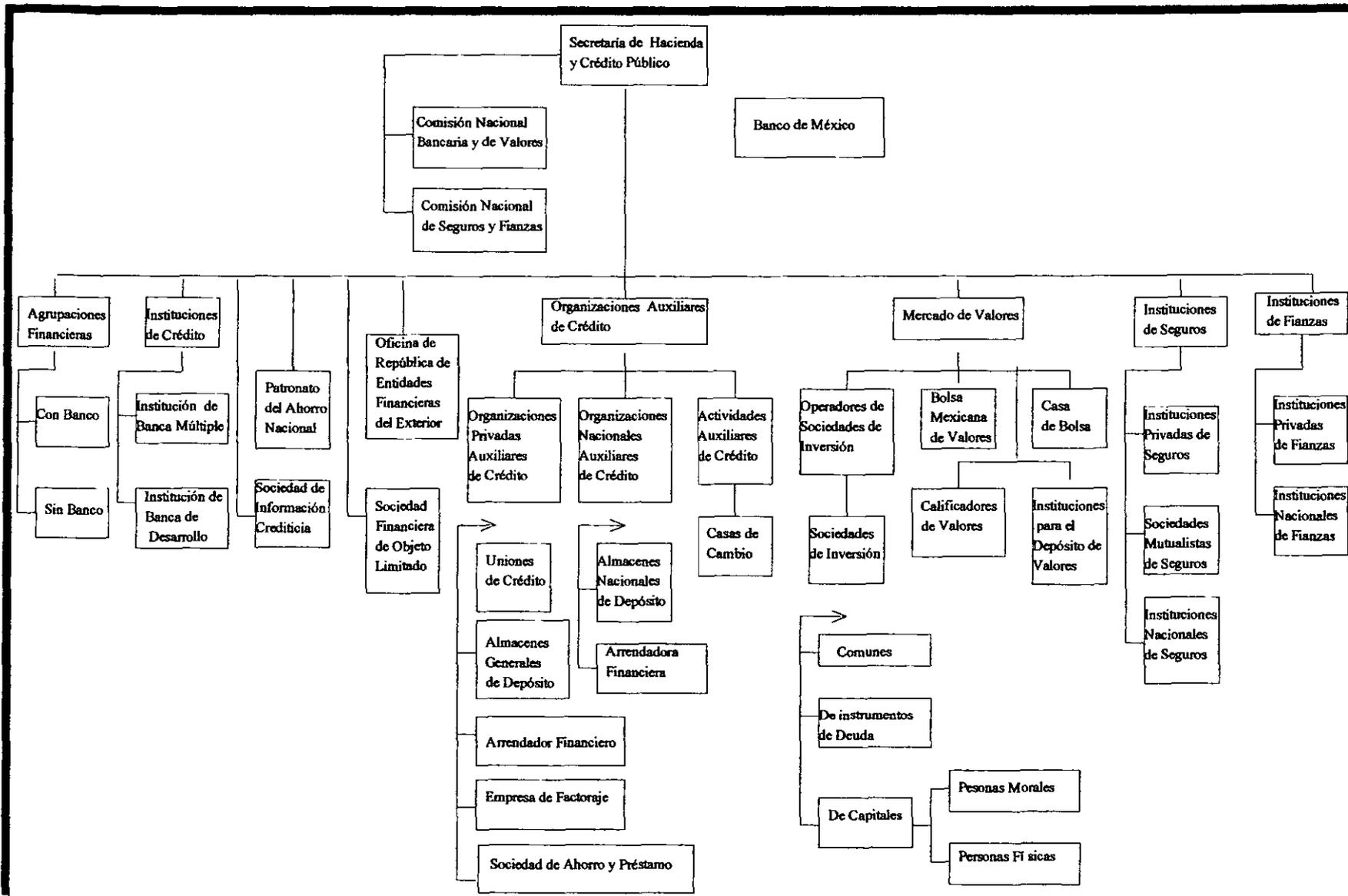
Marco legal

El seguro tiene una función económica y social muy importante, tanto para el individuo como para la sociedad en general. Entre sus principales funciones son: apoyar la estabilización del patrimonio del asegurado, fomentar el hábito del ahorro, proporcionar una base de crédito al disminuir el grado de incertidumbre en los riesgos sobre propiedades, generar confianza en la creación de una herencia, influir en la acumulación de un vasto fondo de inversión por medio de las reservas de las aseguradoras, reducir costos debido a la dispersión del riesgo en empresas grandes y pequeñas y contribuir a disminuir siniestros al fomentar una cultura de prevención ante los riesgos.

Debido a que el seguro representa un contrato entre asegurador y asegurado requiere de normas jurídicas, es decir, por su característica de solidaridad, por su alcance social y por su efecto económico, es necesario que esté regulado por leyes específicas que establezcan obligaciones y derechos de cada una de las partes, así como los sistemas de operación que den garantía suficiente del servicio que se presta, para que al materializarse el riesgo se reciba la indemnización contratada. Las leyes y reglamentos aplicables en México que conforman el derecho en seguros, denominado seguro privado son:

1. Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.
2. Ley sobre el Contrato de Seguro.
3. Ley del Seguro Agropecuario y de Vida Campesino.
4. Reglamento del Seguro de Grupo.
5. Reglamento de Agentes de Seguros.

Cuadro 1
Sistema Financiero Mexicano



Fuente: Carrillo Morales Patricia. Reservas Técnicas en el Seguro de Automóviles. Tesis. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán, Edo. de Méx., 1997

Operaciones de seguros

Se considera que se realiza una operación activa de seguros cuando, en caso de que se presente un acontecimiento futuro e incierto, previsto por las partes, una persona, contra el pago de una cantidad de dinero, se obliga a resarcir a otra un daño de manera directa o indirecta ó pagar una suma de dinero²

Las operaciones de seguros son:

- I. Vida; a) Individual,
 b) Grupo y,
 c) Colectivo

II. Accidentes y Enfermedades;

- a) Accidentes personales;
- b) Gastos médicos; y
- c) Salud;

III. Daños, en alguno o algunos de los ramos siguientes:

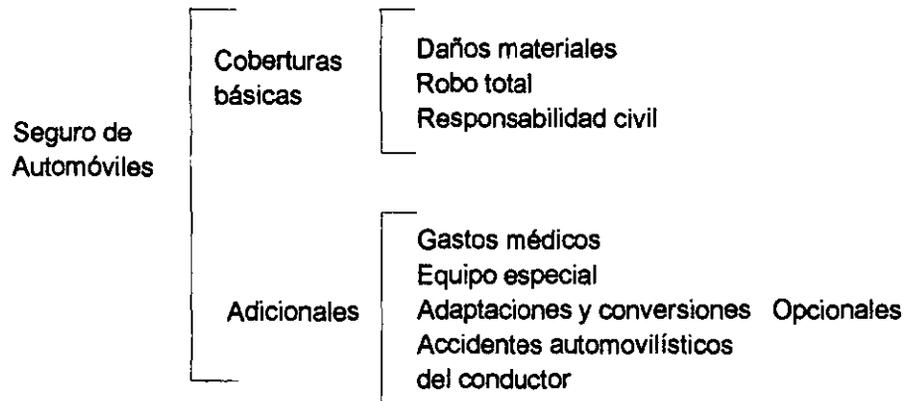
- a) Responsabilidad civil y riesgos profesionales;
- b) Marítimo y transportes;
- c) Incendio;
- d) Agrícola y de animales;
- e) Automóviles; (*Motivo de estudio del presente trabajo*)
- f) Crédito;
- g) Diversos;
- h) Terremoto y otros riesgos catastróficos; y
- i) Los especiales que declare la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

1.2 El Seguro de automóviles

Para el ramo de automóviles, el seguro comprende el pago de la indemnización que corresponde a los daños o pérdida del automóvil y a los daños o perjuicios causados a propiedad ajena o a terceras personas con motivo del uso del automóvil; en consecuencia, las instituciones y sociedades mutualistas de seguros que se dedican a este ramo incluyen en las pólizas regulares que expiden, el beneficio adicional de responsabilidad civil.

² Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros. México, D.F., Febrero 1997
Artículo 3°.

Esquema del Seguro de Automóviles



Modalidades de Contratación

Existen tres tipos de contratación, las cuales contemplan diferente cantidad de coberturas como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 2
Modalidades de contratación

Coberturas	Cobertura Amplia	Cobertura Limitada	Paquete R.C.
- Daños materiales	*		
- Robo total	*	*	
- Responsabilidad civil	*	*	*
- Gastos médicos a ocupantes	*	*	*
- Equipo especial		Opcional	
- Adaptaciones y conversiones		Opcional	
- Accidentes automovilísticos del conductor		Opcional	

Fuente: El seguro de automóviles. Seguros Inbursa. México D.F., 1997.

Bienes objeto del seguro

1. Vehículo

Comprende, la unidad automotriz con las partes que como equipo de serie produce originalmente el fabricante, para cada modelo y tipo específico que presenta al mercado

2. Equipo especial

Se considerará equipo especial cualquier parte, accesorio opcional o rótulo, instalado a petición expresa del comprador o propietario del vehículo, en adición a las partes o accesorios con los que el fabricante adapta originalmente cada modelo y tipo específico que presenta al mercado.

3. Adaptaciones y conversiones

Tratándose del seguro de automóviles, se considerara adaptación o conversión toda modificación al mecanismo y/o aparatos que requiera el automóvil para el funcionamiento normal para el cual fue diseñado.

Tratándose de seguro sobre camiones se considerará adaptación o conversión toda modificación y/o adición en carrocería, estructura, recubrimientos, mecanismos y/o aparatos que requiera para el funcionamiento normal para el cual fue diseñado.

Descripción de coberturas

Actualmente, la compañía y el asegurado convienen las coberturas y sumas aseguradas que deben aparecer en la carátula de la póliza como contratadas, con conocimiento de que se puede elegir una o varias de las coberturas siguientes³:

Cobertura: Daños materiales⁴

Riesgos cubiertos: Los daños o pérdidas materiales que sufra el vehículo a consecuencia de los siguientes riesgos:

- Colisiones y vuelcos
- Rotura de cristales, parabrisas, laterales, aletas y medallón
- Incendio, rayo y explosión
- Ciclón, huracán, granizo, terremoto, erupción volcánica, alud, derrumbe de construcciones, edificaciones, estructuras u otros objetos, caída de árboles o sus ramas e inundación, tornado, vendaval y hundimiento de tierra
- Actos de personas que tomen parte en paros, huelgas, disturbios de carácter obrero, mítines, alborotos populares, motines o de personas mal intencionadas durante la realización de tales actos o bien ocasionados por las medidas de represión tomadas por las autoridades legalmente reconocidas con motivo de sus funciones que intervengan en dichos actos.
- Transportación: Varadura, hundimiento, incendio, explosión, colisión o vuelco, descarrilamiento o caída del medio de transporte en que el vehículo sea conducido; caída del vehículo durante las maniobras de carga, transbordo o descarga, así como la contribución por avería gruesa, o por cargos de salvamento.

³ El Seguro de Automóviles. Diplomado de Seguros. Seguros Inbursa. México, D.F., 1997

⁴ Queda entendido que los daños o pérdidas materiales que sufra el vehículo, a consecuencia de los siguientes riesgos, quedan amparados aún en el caso de que se produzcan cuando dicho vehículo haya sido objeto de hechos que constituyan el delito de abuso de confianza, excepto cuando dicho delito sea cometido por familiares del asegurado.

Cobertura: Robo Total⁵

Riesgos cubiertos: Ampara el robo total del vehículo, y las pérdidas o daños materiales que sufra a consecuencia de su robo total. En adición, cuando no se contrate la cobertura de daños materiales quedaran amparados los daños ocasionados por los riesgos enumerados en la cobertura de daños materiales.

Cobertura: Responsabilidad civil

Riesgos cubiertos: Esta cobertura ampara la responsabilidad civil en que incurra el asegurado o cualquier persona que con su consentimiento expreso o tácito use el vehículo y que a consecuencia de dicho uso cause daños materiales en sus bienes y/o cause lesiones corporales o la muerte a terceros, incluyendo la indemnización por daño moral que en su caso legalmente corresponda.

En caso de tractocamiones solamente quedará amparada la responsabilidad civil de primer remolque siempre y cuando sea arrastrado por éste, salvo pacto en contrario no quedará amparado el segundo remolque.

En adición y hasta por una cantidad igual al límite máximo de responsabilidad esta cobertura se extiende a cubrir los gastos y costos a los que fuere condenado el asegurado o cualquier persona que con su consentimiento expreso o tácito use el vehículo en caso de juicio civil seguido en su contra con motivo de su responsabilidad civil.

Cobertura: Gastos médicos a ocupantes

Riesgos cubiertos: El pago de gastos médicos por concepto de hospitalización, medicinas, atención médica, enfermeros, servicios de ambulancia y gastos funerarios originados por lesiones corporales que sufra el asegurado o cualquier persona ocupante del vehículo, en accidentes de tránsito ocurridos mientras se encuentren dentro del comportamiento, caseta o cabina destinados al transporte de personas.

Los gastos funerarios por persona se consideran hasta por un máximo del 20% del límite de responsabilidad de la cobertura 4 (gastos médicos a ocupantes) y serán reembolsados mediante la presentación de los comprobantes respectivos en el accidente. Cuando el número de ocupantes exceda el máximo de personas autorizadas, conforme a la capacidad del vehículo, el límite de responsabilidad por persona se reducirá en forma proporcional.

Cobertura: Equipo especial

Riesgos cubiertos: Los daños materiales que sufra el equipo especial instalado en el vehículo, a consecuencia de los riesgos descritos en la cobertura de daños materiales.

Se cubre el robo, daño o pérdida del equipo especial, a consecuencia del robo total del vehículo y de los daños o pérdidas materiales amparados en la cobertura de robo total.

⁵ Queda entendido que los daños o pérdidas materiales que sufra el vehículo, a consecuencia de los siguientes riesgos, quedan amparados aún en el caso de que se produzcan cuando dicho vehículo haya sido objeto de hechos que constituyan el delito de abuso de confianza, excepto cuando dicho delito sea cometido por familiares del asegurado.

Cobertura: Accidentes automovilísticos del conductor.

Riesgos cubiertos: Si durante la vigencia de este seguro, y como resultado directo del accidente automovilístico sufrido por el conductor, dentro de los 90 días siguientes a la fecha del mismo, la lesión produjera cualesquiera de las pérdidas enseguida enumeradas, la compañía pagará los siguientes porcentajes de la suma asegurada:

Cuadro 3
Indemnizaciones para la cobertura de accidentes automovilísticos del conductor

Por la pérdida de:	Porcentaje de la suma asegurada
La vida	100%
Ambas manos o ambos pies o la vista de ambos ojos	100%
Una mano y un pie	100%
Una mano o un pie y la vista de un ojo	100%
Una mano o un pie	50%
La vista de un ojo	30%
El pulgar de cualquier mano	15%
El índice de cualquier mano	10%

Fuente: El seguro de automóviles. Seguros Inbursa. México D.F., 1997.

Si el lector tiene interés en conocer las coberturas del seguro de automóviles de manera amplia, en el anexo 1 se clasifican las coberturas con los riesgos que se cubren solamente mediante convenio expreso, los riesgos que definitivamente no se cubren, los deducibles y el valor indemnizable de cada cobertura.

1.3 Finanzas y estructura actual del sector asegurador mexicano

Debido a la contratación de los diferentes tipos de seguros existentes se puede evitar el impacto financiero que tiene sobre la economía familiar o empresarial la realización de algunos eventos. Por lo que la industria aseguradora juega un papel preponderante en la estabilidad financiera de cada una de las familias e industrias que conforman la economía de cualquier país.

Para efectos de un mejor análisis, es importante resaltar que en el año de 1997 se observó una notable recuperación de la economía, con un crecimiento del Producto Interno Bruto del 7.0% y una inflación de 15%, la más baja de los últimos tres años. Lo anterior, aunado a los cambios observados en la estructura de la industria, influyó en el desempeño del sector asegurador mexicano para 1997.

Hechos sobresalientes del mercado asegurador mexicano, 1997.

Al finalizar el año de 1997, el sector asegurador se encontraba integrado por 67 instituciones de seguros y 3 reaseguradoras autorizadas para operar. De las 67 aseguradoras, 3 son sociedades mutualistas de seguros y 6 más son compañías especializadas en los seguros de pensiones derivados de las reformas a las leyes de seguridad social. De esta forma, el total de compañías pasó de 61 en 1996 a 70 en 1997.

El notable incremento en el número de empresas y los cambios en la estructura del sector, se deben principalmente a los siguientes factores:

- a) Durante 1997, se brindó autorización para la organización, constitución e inicio de operaciones de tres instituciones de seguros (Plan seguro, Seguros DFI y Seguros St. Paul) y una reaseguradora (Reaseguradora de Istmo).
- b) A partir de mes de julio de 1997 con la puesta en marcha del nuevo sistema de pensiones, comenzaron a operar 6 instituciones de seguros ya existentes a fin de que ampliaran sus operaciones para poder otorgar también rentas vitalicias. Estos fueron sin duda los cambios más importantes observados en el sector durante el año analizado.

Cuadro 4
Compañías que operan los Seguros de Pensiones, 1997

Especializadas en pensiones	Ampliacion a pensiones
Comercial América S.A. de C.V.	Seguros BBY-Probursa S.A. de C.V.
Pensiones Banorte S.A. de C.V.	AIG México, Seg. Interamericana S.A. de C.V.
Pensiones Bital S.A.	Seguros Serfín Lincoln S.A.
Allianz Rentas Vitalicias S.A.	Seguros Inbursa S.A.
Pensiones Bancomer S.A. de C.V.	Seguros Génesis S.A.
Aseguradora Porvenir GNP, S.A. de C.V.	Seguros Banamex Aegon S.A. de C.V.
	Aseguradora Hidalgo S.A.

Fuente: Actualización en seguros y fianzas, Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. México, D.F. Febrero 1998

- c) Durante el año de estudio, el número de filiales de instituciones del exterior pasó de 18 al finalizar el mes de diciembre de 1996 a 24 en diciembre de 1997, lo que demuestra que el sector continúa siendo un campo muy atractivo para la inversión extranjera directa, debido al potencial de crecimiento que se observa en el mercado de seguros de México.

Cuadro 5
Filiales en operación, 1997

Filial	Institucion
AIG México, Seg. Interamericanas	American International Group Inc.
Allianz México	Allianz of América, Inc
Allianz Rentas Vitalicias *	Allianz of América, Inc
American Bankers	American Bankers Insurance Group, Inc.
BBV Probursa	BBV International Investment Corp
Chubb de México	Federal Insurance Co.
Colonial Penn de México	Colonial Penn Insurance Company
Combined Seguros México *	Combined Insurance Co. Of América
Conseco Seguros	Pioneer Financial Services
El Aguila Cia de Seguros	Windsor Insurance Co.
Gerling de México	Gerling América Insurance Co.
ING Insurance México	International Nederlanden US Insurance Holding
Liberty México	Liberty Mutual
Principal México	Pricipal International Inc.
Renamex	Reliance National Insurance Co.
Skandia Vida	American Skandia Life Assurance Company
Seguros Cigna *	Cigna International Holdings Ltd.
Seguros del Centro *	General Electric Assurance Company
Seguros Génesis *	Metropolitan Life Insurance Company
Seguros St. Paul *	St. Paul Multinational Holdings Inc.
Tokio Marine, Cia de Seguros	Tokio Marine Delaware corp.
Zurich, Cia de Seguros	Zurmex Canada Holding Ltd.
Zurich Vida, Cia. de Seguros	Zurmex Canada Holding Ltd.

Fuente: Actualización en seguros y fianzas, Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. México, D.F. Febrero 1998

** Autorizadas como filiales en 1997.*

- d) En lo que se refiere a la participación extranjera minoritaria también se observaron cambios, ya que el número de compañías que mantienen participación de accionistas extranjeros en un porcentaje inferior al 50% pasó de 10 en 1996 a 9 en 1997, debido a la conversión de Seguros Génesis en filial de Metropolitan Life Insurance Company.

Cuadro 6
Inversión Extranjera en el Mercado Asegurador Mexicano, 1997

Compañía	Nacionalidad	Porcentaje
Atlas	Norteamericana	30.00
Banamex	Holandesa	48.00
Geo New York Life	Norteamericana	49.00
La Territorial	Francesa	29.66
Monterrey Aetna	Norteamericana	27.56
Plan Seguro	Chilena	49.00
Reaseguradora del Istmo	Panameña	49.00
Seguros Serfin Lincoln	Norteamericana	49.00
Seguro Tepeyac	Española	49.00

Fuente: Actualización en seguros y fianzas.

Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. México, D.F. Febrero 1998

- e) Por lo que respecta a la integración de compañías aseguradoras a grupos financieros, durante 1997, 3 de las nuevas compañías especializadas en los seguros de pensiones se integraron a esta figura, llegando a 17 el número de empresas del sector que buscan aprovechar las ventajas de pertenecer a un grupo financiero.

Cuadro 7
Empresas Integradas a Grupos Financieros

Institución	Grupo Financiero
Aba	Abaco G.F., S.A. de C.V.
Bancomer	G.F. Bancomer S.A. de C.V.
Banamex Aegon	G.F. Banamex Accival, S.A. de C.V.
BBV Probursa	G.F. BBV-Probursa S.A. de C.V.
Bital	G.F. Bital S.A. de C.V.
CBI Seguros	CBI G.F., S.A. de C.V.
GBM Atlántico	G.F. GBM Atlántico, S.A. de C.V.
La Territorial	G.F. Sofimex
Inbursa	G.F. Inbursa, S.A. de C.V.
Interacciones	G.F. Interacciones S.A. de C.V.
Inverlincoln	G.F. Invermexico, S.A. de C.V.
Margen	G.F. Margen S.A. de C.V.
Monterrey Aetna	G.F. Bancomer, S.A. de C.V.
Pensiones Bancomer	G.F. Bancomer, S.A. de C.V.
Pensiones Banorte	G.F. Banorte, S.A. de C.V.
Pensiones Bital	G.F. Bital, S.A. de C.V.
Serfin	G.F. Serfin, S.A.

Fuente: Actualización en seguros y fianzas.

Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. México, D.F. Febrero 1998

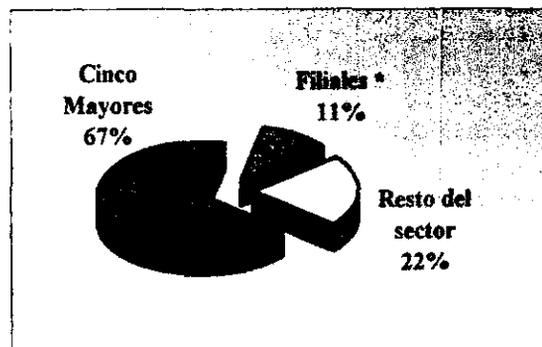
f) Por último, resulta importante destacar que a partir del mes de enero de 1997, Seguros Comercial América y Aseguradora Mexicana, dos de las cinco compañías con más participación de mercado en 1996, se fusionaron bajo el nombre de Seguros Comercial América, S.A. de C.V., ocupando el primer lugar en cuanto a la emisión de primas directas del sector asegurador mexicano.

Crecimiento real

En lo que se refiere al crecimiento real del sector asegurador, este fue un año de recuperación para los seguros en México, ya que después de los decrementos reales observados durante los dos años anteriores, en 1997 se registró un incremento real de 10.32%, mayor al crecimiento real de la economía. Este comportamiento se debe principalmente a la entrada en vigor de los seguros de pensiones, ya que a diciembre de 1997 los montos constitutivos ascendieron a 1,315 millones de pesos. De esta forma si se elimina la influencia que tuvo en el mercado total la entrada de estos seguros, el crecimiento real del sector se ubica en 6.78%.

Existen otros factores que resulta interesante destacar y que influyeron en la recuperación del mercado asegurador en 1997. Uno de estos es el incremento de la competencia interna del sector y por lo tanto la desconcentración de mercado, esto se observa en la siguiente gráfica.

Gráfica 1
Concentración de Mercado, 1997



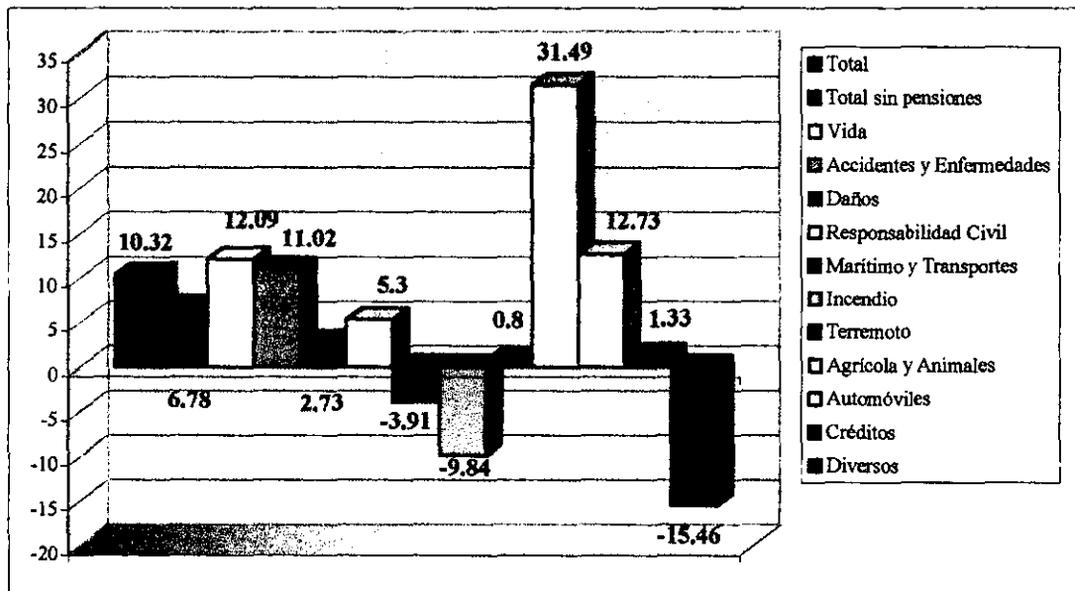
	1996	1997
Cinco Mayores	67.94%	67.16%
Filiales *	6.28%	11.18%
Resto del sector	25.78%	21.66%

*Fuente: Actualización en seguros y fianzas.
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.
México, D.F., Febrero 1998*

** Se toma en cuenta las que se consideraban filiales en esos años*

En lo que se refiere al crecimiento por operación, destaca que las tres operaciones presentaron crecimientos reales positivos en las primas, siendo de 12.09, 11.02 y 2.73% para vida, accidentes y enfermedades y daños respectivamente. En lo que respecta a los ramos en que está dividida la operación de daños, *resalta por su importancia el crecimiento del ramo de automóviles de 12.73% real*, lo cual puede derivarse de una mayor conciencia de la población ante el considerable aumento en los índices de robo de vehículos. Por otra parte, el ramo de agrícola incrementó en 31.49% real su emisión de prima directa, siendo el que presentó el mayor dinamismo. (Ver gráfica 2)

Gráfica 2
Crecimiento real de prima directa por Operación y Ramo, 1997.



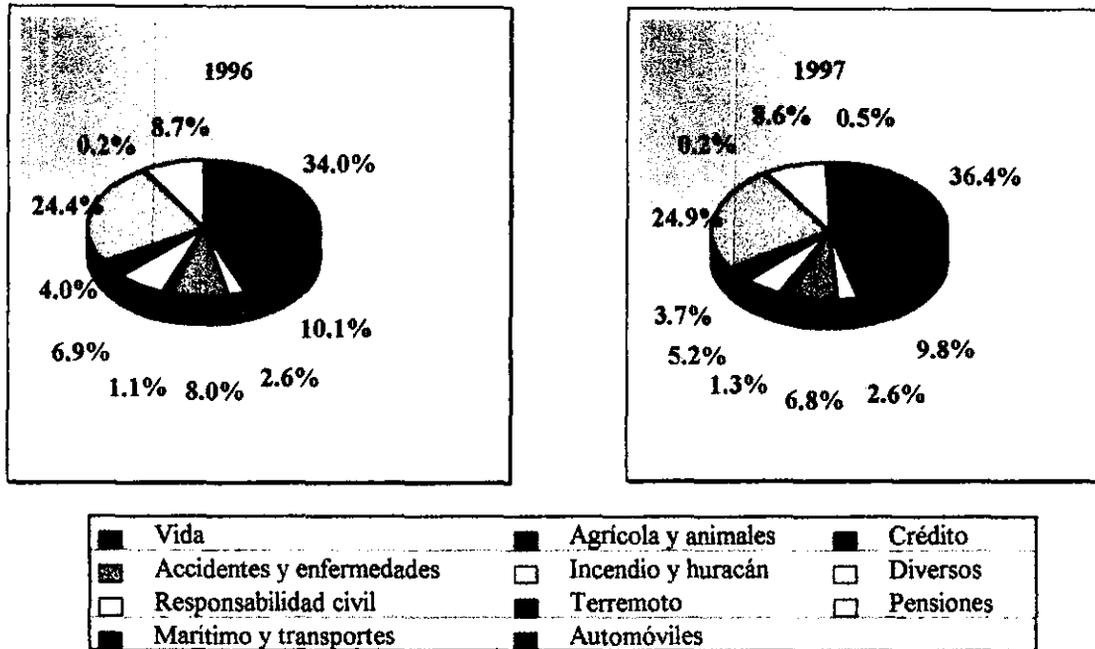
Fuente: Actualización en seguros y fianzas. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. México, D.F., Febrero 1998.

Composición de la cartera

De acuerdo a los crecimientos observados en la gráfica anterior, la composición de la cartera total de seguros se modificó con respecto a 1996. Además, con la puesta en marcha de los seguros de pensiones a partir del 1° de Julio, éstos en tan sólo seis meses alcanzaron el 3.21% del total de la cartera, quitándole participación principalmente a la operación de daños, que fue la que presentó el menor incremento

real y disminuyó en 3.82% puntos porcentuales con respecto al año anterior. Por su parte, las operaciones de vida y accidentes y enfermedades aumentaron ligeramente su participación en la cartera total de seguros. (Ver gráfica 3)

Gráfica 3
Composición de Cartera
Prima directa por ramo / Prima directa mercado total



Fuente: Documento de trabajo No. 51. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. México, D.F. 1997

Por lo que se refiere a los ramos de la operación de daños únicamente el correspondiente a automóviles y agrícola y animales mantuvieron estable su porcentaje de participación, ya que el resto tuvieron un decremento.

Estructura de costos (índice combinado)

El índice combinado se calcula como la suma de los costos medios de adquisición, siniestralidad y operación y mide la capacidad que tiene la empresa para cubrir estas obligaciones. Cuando el indicador es mayor a la unidad, se dice que el indicador muestra una insuficiencia de la prima. Para el año de 1997, el sector asegurador mexicano presentó un índice combinado de 102.39%, por lo cual, cayó en una insuficiencia de 2.39%, que a pesar de ser negativa resulta inferior a la observada en el año anterior, que fue de 2.90%.

El costo medio de siniestralidad, medido como la razón del costo neto de siniestralidad (siniestros retenidos) entre las primas retenidas devengadas, experimentó un incremento significativo de 1.7 puntos porcentuales al pasar de 73.35% en 1996 a 75.15% al término de 1997.

El incremento observado en el costo medio de siniestralidad se debió principalmente al comportamiento que presentaron las operaciones de accidentes y enfermedades y daños. En esta manera, la operación de accidentes y enfermedades registró un aumento de 4.26 puntos porcentuales en este costo, seguida de la operación de daños en la cual el incremento fue de 2.87 puntos porcentuales para 1997.

Cuadro 8
Indice Combinado

	Costo medio de siniestralidad		Costo medio de adquisición		Costo medio de operación		Indice combinado	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Total	73.35%	75.14%	15.70%	14.42%	13.85%	12.83%	102.90%	102.39%
Vida	77.99%	77.07%	11.59%	11.23%	14.12%	14.20%	103.69%	105.51%
Accid.	74.14%	78.40%	19.01%	17.47%	14.01%	11.41%	107.17%	107.28%
Daños	69.69%	72.56%	18.27%	17.46%	14.82%	12.85%	102.77%	102.60%
R.C.	51.40%	71.33%	16.25%	12.90%	14.39%	13.96%	82.03%	98.19%
M. T.	92.71%	74.49%	17.93%	16.87%	16.10%	14.17%	126.74%	105.53%
Incendio	47.36%	40.73%	32.55%	33.35%	15.83%	12.34%	95.74%	86.42%
Terrem.	0.40%	34.98%	42.09%	24.33%	N.D.	10.81%	N.D.	70.81%
Agrícola	73.09%	86.59%	14.83%	11.80%	16.76%	21.33%	104.68%	119.72%
Autos	74.38%	75.61%	15.34%	16.14%	14.07%	11.47%	103.75%	103.22%
Créditos	42.70%	84.31%	-37.03%	-32.29%	17.18%	24.20%	22.5%	76.22%
Diversos	87.53%	89.06%	14.73%	18.43%	14.55%	14.10%	116.81%	121.59%

Fuente: Boletín de análisis sectorial, Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

México, D.F. Enero 1998

N.D. No disponible

Por lo que respecta al costo medio de adquisición, el cual se calcula como el porcentaje que representa el costo neto de adquisición con respecto a la prima retenida, disminuyó en 1.28 puntos porcentuales con respecto al año anterior, quedando en 14.42% de la prima retenida para 1997. Por su parte, el costo medio de operación calculado como la razón que resulta de dividir los gastos de operación netos entre la prima directa, presentó un decremento de un punto porcentual con respecto al año anterior, observándose una disminución en todas las operaciones.

Utilidad

Al finalizar el año de 1997 la utilidad antes del costo de operación arrojó datos favorables, puesto que registró una disminución de la pérdida en términos reales de 52.22% con respecto al año anterior.

Cuadro 9
Utilidad del Ejercicio
Cifras en millones de pesos

			Crecimiento	Crecimiento
	1996	1997	Nominal (%)	Real (%)
Primas Retenidas	24,808.99	33,924.72	36.74	13.36
Incr. Neto a RRC y RFV	1,852.97	5,199.19	180.59	132.61
Costo Neto de Adquis.	3,894.09	4,890.60	25.59	4.12
Costo Neto de Sinies.	16,838.99	21,585.46	28.19	6.27
Utilidad Técnica	2,222.95	2,249.46	1.19	(16.11)
Incr. Neto otras Rvas.	3,995.49	3,271.08	(18.13)	(32.13)
Utilidad Bruta	(1,772.54)	(1,021.62)	(42.36)	(52.22)
Costos de Operación	4,267.08	5,258.30	23.23	2.16
Utilidad de Operación	(6,039.62)	(6,279.92)	3.98	13.80
Prod. Financieros Netos	8,367.28	8,976.20	7.28	(11.07)
ISR	(154.87)	224.53	244.97	220.18
PTU	90.32	145.88	61.52	33.90
Utilidad del Ejercicio	2,392.22	2,325.87	(2.77)	(19.40)

Fuente: Boletín de análisis sectorial, Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. México, D.F. Enero 1998

Sin embargo, durante el período de análisis el costo de operación se incrementó en 2.16% en términos reales. Ello ocasionó en gran medida que la pérdida de operación del sector fuera mayor que el año anterior en un 13.8% real.

Por su parte los productos de inversión experimentaron durante 1997 un decremento en términos reales de 11.07% con respecto a 1996. Lo anterior ocasionó que la utilidad neta decreciera en 19.40% real, al pasar de 2,392.22 millones de pesos en 1996 a 2,325.87 millones de pesos al final de 1997. En este punto conviene hacer mención que en conjunto, las cinco empresas más grandes del sector tuvieron una reducción de la utilidad del ejercicio de 8.90% real mientras que las filiales presentaron una pérdida de 453.25 millones de pesos, la cual se incrementó en 166.64% con relación a la pérdida observada en 1996.

Concluyendo, se puede observar, que en el transcurso de 1997, los resultados obtenidos por el sector asegurador revelan una fuerte recuperación en comparación con el año anterior. Este crecimiento, se debe principalmente al comportamiento de la economía observado en este año y a la puesta en marcha de los seguros de pensiones

derivados de las Leyes de Seguridad Social, con los cuales se busca fomentar el ahorro interno del país y acrecentar los beneficios de los trabajadores.

El potencial de crecimiento de la industria de seguros en México, sigue siendo un incentivo para la entrada de nuevas empresas, lo cual se sigue manifestando con la entrada al mercado de filiales de instituciones del exterior. De igual manera, el mercado asegurador mexicano se encuentra cada vez más competido y las pequeñas compañías crecen con gran ritmo. Todo lo anterior condujo a que la venta de seguros presentara un crecimiento real muy favorable con respecto al año anterior.

1.4 La toma de decisiones en el ramo de automóviles

La toma de decisiones es un proceso en el que se tiene la oportunidad de escoger entre dos ó más alternativas. El modelo racional de toma de decisiones sugiere los siguientes pasos⁶:

1. Definir en forma precisa la meta de la decisión.- Este reconocimiento se da cuando se identifica un problema o un cambio entre el estado deseado y la situación real.
2. Identificar los criterios de decisión relevantes.- Es decir, sólo aquellos que en verdad son importantes para la toma de decisión.
3. Identificar todas las consecuencias posibles de cada alternativa.- Esto es con el fin de tener un control en los presupuestos principalmente y de reconocer parámetros como el tiempo y los recursos.
4. Identificar todas las alternativas de decisión relevantes.- Es necesario evaluar el impacto, consecuencias, prioridades, etc. de cada una, para seleccionar las más adecuadas al plan en la toma de decisión y así trabajar con un filtro en una forma más ágil y cómoda.
5. Evaluar las alternativas respecto a los criterios.- Para obtener un orden preferencial calificado.
6. Seleccionar la alternativa que califique más alto en preferencia.

Estos pasos no son la excepción para la toma de decisiones en el negocio de las compañías de seguros. El constante esfuerzo por superar las ventas, mantenerse en el mercado y ofrecer servicios eficientes son algunos de los motivos que dan oportunidad a la toma de decisiones. En el mundo de los seguros se tiene una amplia gama de criterios para este proceso, existen desde culturales hasta tecnológicos y cada uno tiene gran importancia por el tipo de negocio; por consiguiente, es necesario realizar miles de encuestas, estadísticas y el análisis de la información y de la situación tanto interna como del mercado en general para tomar decisiones adecuadas. Por lo tanto, se necesita información oportuna, confiable y ágil para tener una buena administración,

⁶ Administración, teoría y práctica Stephen P. Robbins. De. Prentice-Hall Hispanoamericana. México, 1987. Capítulo II Toma de decisiones. Pág. 69-111.

buenas ventas, y una sofisticada selección de riesgos, pues ahí está la clave para el progreso y mantenimiento de una compañía de seguros.

Enseguida, se identifican y analizan algunos de los problemas que se tienen específicamente en el ramo de automóviles (por ser este el tema de estudio):

Parque vehicular

Debido a la desaparición del registro federal de vehículos, dependiente de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y a que no existe otro organismo que se encargue de llevar un control de los vehículos que se encuentran en circulación en la República Mexicana; la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) convocó en 1997 a las siguientes instituciones para realizarlo: La Asociación Mexicana de Distribuidores de Automóviles (AMDA), la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), la Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones, A.C. (ANPACT), la Industria Nacional de Autopartes (INA) y a la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C. (AMIS), con el propósito de llevar a cabo el registro nacional de vehículos (RENAVE), adicionalmente SECOFI contrató un despacho asesor, para que este proyecto tan ambicioso se realice satisfactoriamente, llevando al efecto reuniones particulares con cada una de las instituciones arriba citadas, con el fin de conocer qué esperan de este registro nacional, finalmente se tiene la propuesta de ley, y actualmente se encuentra agendada en las próximas sesiones de la Cámara de Senadores.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEGI), actualmente publica información al respecto y es importante señalar que debido a que los poseedores de vehículos no tiene, en la generalidad de los casos, el cuidado de notificar a las autoridades competentes cuando algún vehículo dejó de circular dentro del parque automotor ya sea por robo, por colisión que represente una pérdida total o por exportación, el volumen de vehículos, se puede afirmar que tiene una desviación estadística. Por otra parte el sector asegurador tampoco cuenta en la actualidad con la información relativa al parque vehicular asegurado, por lo que se estimaron algunas cifras a partir de las unidades expuestas "tiempo" y número de vehículos asegurados, de las que el sector si tiene información⁷.

⁷ Estudio realizado por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas para el año 1997.

En los últimos años, debido a la situación económica que imperaba en el país y la variedad de planes de financiamiento, autofinanciamiento y arrendamientos financieros, el parque vehicular tuvo un incremento explosivo, que se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Cuadro 10
Parque vehicular en México en 1997

AÑOS	TOTAL	AUTOS	CAMIONES	CAMIONES PASAJEROS	CAMIONES CARGA	MOTOS
1930	88,443	63,073	24,592	6,261	18,331	778
1935	96,126	64,663	30,620	6,828	23,792	843
1940	149,455	93,632	52,076	10,141	41,935	3,747
1945	188,981	113,317	72,221	12,407	59,814	3,443
1950	308,206	173,080	129,718	18,466	111,252	5,408
1955	561,133	308,097	242,549	22,320	220,229	10,487
1960	827,010	483,101	319,549	26,126	293,423	24,360
1965	1,244,717	771,118	419,386	30,702	388,684	54,213
1970	1,928,816	1,233,824	558,044	33,059	524,985	136,948
1975	3,178,019	1,905,294	999,117	45,889	953,228	273,608
1980	6,179,978	4,256,545	1,581,279	75,719	1,505,560	342,154
1985	7,726,786	5,282,209	2,194,196	79,036	2,115,160	250,381
1990	10,165,715	6,839,337	3,076,656	94,575	2,982,081	249,722
1995	13,282,775	8,949,897	4,186,199	111,841	4,074,358	280,848
1996	13,613,355	9,172,641	4,290,385	114,624	4,175,761	287,838
1997	13,960,778	9,406,734	4,399,879	117,549	4,282,330	295,184

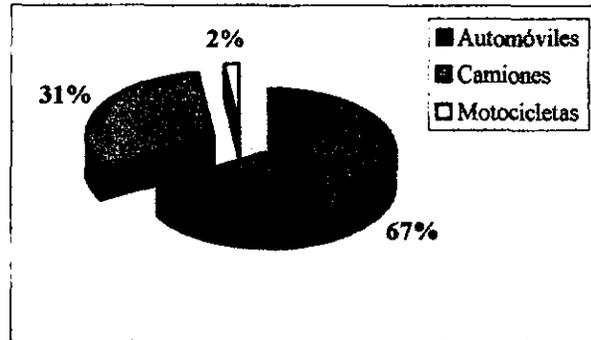
Fuente: Robo y recuperación del ramo de automóviles.

Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros. México, D.F. Febrero de 1998

Por lo anterior, se observa que, en México, no se tiene la conciencia del riesgo y la educación aseguradora, lo cual se pretende fomentar con la entrada del Seguro por el Uso de Vehículos Automotores (SUVA), que entrará en vigor a partir del 1º. de enero de 1999, para los vehículos matriculados en el Distrito Federal.

Respecto al parque vehicular nacional, se destaca que el 67% es ocupado por automóviles, el 31% son camiones, donde el 97% son de carga y sólo el 3% son de pasajeros, y finalmente, las motocicletas ocupan el 2% restante.

Gráfica 4
Composición del parque vehicular mexicano en 1997



*Fuente: Robo y recuperación del ramo de automóviles.
Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros.
México, D.F. Febrero de 1998*

Asimismo, el parque vehicular asegurado fue creciente en el período de 1989 a 1994 pasando de un 17.00% a 29.28% teniendo una disminución en 1995 al 21% y un crecimiento nuevamente en 1996 a 24.86% y en 1997 al 28.17%; es decir, menos de la tercera parte del parque vehicular de 1997 está asegurado, pero con la entrada del SUVA se espera que se incrementen a un 32% los vehículos que circulan por el país.

Cuadro 10
Parque vehicular asegurado en México en 1997.

AÑOS	PARQUE	NO. ASEGURADOS	PORCENTAJE ASEGURADO
1990	10,165,715	1,802,845	17.73%
1991	10,886,726	2,201,273	20.22%
1992	11,326,118	2,722,521	23.42%
1993	12,116,031	3,245,223	26.78%
1994	13,099,687	3,835,654	29.28%
1995	13,282,775	2,789,557	21.00%
1996	13,613,355	3,384,081	24.86%
1997	13,960,778	3,932,840	28.17%

*Fuente: Robo y recuperación del ramo de automóviles.
Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros.
México, D.F. Febrero de 1998*

A pesar de que el Distrito Federal ocupa el 4° lugar en número de habitantes, es la entidad en que más vehículos circulan con una incidencia de 319 automóviles por cada mil habitantes. El segundo lugar lo ocupa el Estado de México en el que circulan 1,196,346 automóviles en total. Por otro lado, Jalisco ocupa el 3er. lugar en número de habitantes y el 3° en la circulación de automóviles en total y el primer lugar exclusivamente en camiones. Otro dato importante, es que aún cuando Baja California tiene una media en número de habitantes, es el estado en el que la mayoría de los mismos poseen automóvil, camión o motocicleta representado por 324 automóviles por cada 1000 habitantes. (Ver cuadro 11)

Cuadro 11
Parque vehicular en México por Entidad en 1997

Entidad	Autos c/1000	Habitantes	Total	Autos	Camiones carga	Camiones pasajeros	Motos
Aguascalientes	183	832,656	152,378	87,626	58,894	1,109	4,749
Baja California Norte	324	1,932,696	626,060	459,409	157,197	2,473	6,981
Baja California Sur	228	389,747	88,965	50,640	36,028	1,014	1,283
Campeche	190	363,487	120,863	53,833	35,784	555	30,691
Coahuila	155	2,260,675	350,058	211,794	136,352	1,711	201
Colima	293	491,594	144,141	64,390	67,141	1,377	11,233
Chiapas	38	3,788,528	143,553	71,509	66,660	2,074	3,310
Chihuahua	240	2,713,175	650,693	378,915	254,003	3,126	14,649
Distrito Federal	319	8,731,944	2,787,715	2,534,322	208,898	13,840	31,015
Durango	117	1,483,609	173,783	80,527	88,519	954	3,783
Guanajuato	138	4,557,128	627,960	335,971	272,443	7,049	12,494
Guerrero	52	2,958,825	154,095	93,105	55,270	1,935	3,785
Hidalgo	90	2,116,535	191,121	107,927	77,685	2,215	3,294
Jalisco	191	59,634,001	1,140,330	682,001	426,866	6,880	24,583
Estado de México	99	12,114,629	1,196,346	891,285	278,924	11,111	15,026
Michoacan	115	3,948,802	452,717	213,046	230,961	3,197	5,513
Morelos	164	1,385,230	228,672	157,181	57,944	3,654	9,893
Nayarit	90	916,444	82,512	36,975	40,377	1,055	4,105
Nuevo Leon	250	3,575,320	893,552	612,982	256,897	9,533	14,140
Oaxaca	43	3,347,886	143,586	68,386	68,299	2,355	4,546
Puebla	103	4,661,074	481,431	313,039	159,553	6,493	2,346
Queretaro	134	1,254,612	168,141	108,239	55,862	1,667	2,373
Quintana Roo	100	711,830	71,430	43,730	19,998	409	7,293
San Luis Potosí	98	2,239,752	220,309	122,235	87,935	948	9,191
Sinaloa	137	2,517,997	345,968	166,464	170,297	3,318	5,889
Sonora	184	2,063,723	379,346	198,577	167,583	3,361	9,825
Tabasco	76	1,755,971	133,783	80,262	47,099	2,941	3,481
Tamaulipas	180	2,509,285	452,635	282,121	167,710	982	1,822
Tlaxcala	116	876,559	101,667	45,620	52,938	1,899	1,209
Veracruz	75	7,024,919	527,000	312,870	185,961	22,794	5,375
Yucatán	113	1,567,145	176,829	116,785	41,904	578	17,562
Zacatecas	149	1,384,158	205,714	61,629	138,146	1,477	4,462
Total	147	92,722,336	13,813,352	9,043,398	4,170,128	123,724	276,102

Fuente: Robo y recuperación del ramo de automóviles.

Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros. México, D.F. Febrero de 1998

Por otra parte, dentro de los seguros de daños, el ramo de automóviles, es el que tiene mayor participación, tanto en el número de pólizas, como en primas emitidas, y como consecuencia, se ve afectado por una siniestralidad muy elevada.

Lo anterior refleja la importancia de este ramo en nuestro país, debido a su volumen; sin embargo, es necesario tomar en cuenta que, con relación al total de vehículos en circulación, el porcentaje de automóviles asegurados alcanza aproximadamente el 28.17%⁸, situación que refleja un aspecto negativo de este seguro, tanto para el público usuario como para las empresas que operan este ramo; por otra parte, si se concientizara a los propietarios de vehículos, respecto a la importancia del seguro, sus beneficios y características, los resultados serían favorables tanto para las instituciones de seguros al aumentar el volumen de su cartera, el número de pólizas e incrementar el nivel de primas, como para el total de la población, quién se vería realmente protegida ante las posibles contingencias.

El crecimiento acelerado de las industrias en todos los sectores de nuestro país produce que la eficiencia del transporte en general sea cada vez más débil pues provoca que haya una introducción elevada de vehículos más potentes y pesados, insuficiencia en los servicios de ambulancia y primeros auxilios, mayor costo de las reparaciones de los automóviles y el proceso inflacionario que provoca el alza de costos en todos los factores. Estos factores provocan un crecimiento proporcional en el número de accidentes de tránsito con lo cual se originan problemas socioeconómicos que impactan al gobierno, a los propietarios de vehículos y a la sociedad en general.

El gobierno resulta afectado por la pérdida de recursos humanos y materiales y las consecuencias que esto conlleva, como la desestabilización de las familias afectadas por la muerte y lesiones accidentales de sus parientes. Por otra parte, los problemas de financiamiento de servicios de asistencia médica y rehabilitación se hacen cada vez más difícil de manejar. El gobierno desembolsa una gran cantidad de dinero que en otras circunstancias podría ser aplicable a factores de desarrollo del país, como escuelas, unidades habitacionales, materias primas, etc.

Los propietarios de vehículos sufren consecuencias desfavorables de los daños causados en un siniestro y en ocasiones, pagan a los demandantes grandes cantidades de dinero, quedando prácticamente en la ruina total.

El público en general es el que, en última instancia, paga las consecuencias en los accidentes, ya que está expuesto a los riesgos de la muerte, invalidez o daños materiales causados a sus bienes.

En estas situaciones, el seguro de automóviles forma parte integrante del sistema de indemnización en accidentes de tránsito y será todavía más efectivo cuando, dentro del sector asegurador mexicano, se establezcan medidas que permitan sanear los

⁸ El seguro de automóviles. Sistema Estadístico del Sector Asegurador Mexicano. México, D.F., 1997

Cuadro 12
Siniestros de automóviles en daños materiales por deducible
Mercado asegurador mexicano, 1997

Deducible	Unidades Expuestas	No. Vehículos Asegurados	Daños Materiales		Prima Emitida (Pesos)	Prima Devengada (Pesos)	Total		
			Número de Siniestros	Monto Neto de Siniestros (Pesos)			Frecuencia	Costo Medio de Siniestros (Pesos)	Porcentaje de Siniestralidad
0%	4,199.8395	6,899	206	\$745,727.00	\$8,420,286.00	\$3,059,138.00	4.90%	\$3,620.03	24.38%
2%	5,068.3964	3,627	1,282	\$9,581,698.00	\$17,006,108.00	\$20,443,522.00	25.29%	\$7,474.02	46.87%
5%	861,251.1723	1,279,163	203,880	\$920,537,485.00	\$1,915,527,258.00	\$1,481,609,512.00	23.67%	\$4,515.09	62.13%
10%	9,867.3712	11,629	3,534	\$10,205,300.00	\$22,377,656.00	\$16,702,643.00	35.82%	\$2,887.75	61.10%
15%	774.7641	329	363	\$518,944.00	\$405,489.00	\$793,982.00	46.85%	\$1,429.60	65.36%
20%	1,755.5729	2,332	2,148	\$15,274,004.00	\$13,404,340.00	\$10,157,496.00	122.35%	\$7,110.80	150.37%
Total	882,917.1164	1,303,979	211,413	\$956,863,158.00	\$1,977,141,137.00	\$1,532,766,293.00	258.88%	\$4,526.04	410.21%

Fuente: Estadística de automóviles, Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros. México, D.F. Abril, 1998

Cuadro 13
Siniestros de automóviles en robo total por deducible
Mercado asegurador mexicano, 1997

Deducible	Unidades Expuestas	No. Vehículos Asegurados	Robo Total		Prima Emitida (Pesos)	Prima Devengada (Pesos)	Total		
			Número de Siniestros	Monto Neto de Siniestros (Pesos)			Frecuencia	Costo Medio de Siniestros (Pesos)	Porcentaje de Siniestralidad
0%	2,719.8437	7,254	52	\$3,074,732.00	\$6,918,027.00	\$5,372,771.00	1.91%	\$59,129.46	57.23%
2%	4.5544	4	0	\$0.00	\$14,392.00	\$15,443.00	0.00%	\$0.00	0.00%
5%	107,818.1930	158,871	1,916	\$64,466,919.00	\$90,351,708.00	\$74,304,432.00	1.78%	\$33,646.62	86.76%
10%	1,166,085.9577	1,529,293	25,883	\$857,932,610.00	\$1,081,648,055.00	\$887,471,479.00	2.22%	\$33,146.57	96.67%
15%	681.4928	854	4	\$300,278.00	\$2,140,404.00	\$1,167,864.00	59.00%	\$75,069.50	25.71%
20%	4,588.5430	3,305	67	\$3,609,046.00	\$4,269,524.00	\$3,835,656.00	1.46%	\$53,866.36	94.09%
Total	1,281,898.5846	1,699,581	27,922	\$929,383,585.00	\$1,185,342,110.00	\$972,167,645.00	66.37%	\$33,284.99	360.46%

Fuente: Estadística de automóviles, Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros. México, D.F. Abril, 1998

resultados de este seguro, como puede ser tal vez la creación de sistemas estadísticos sofisticados, que usen tecnología de punta o bien, sistemas de tarificación⁹ con fuentes muy amplias; asimismo, las revisiones de la frecuencia de accidentes y de la gravedad de los siniestros, las revisiones del comportamiento de las primas emitidas y aplicando estadísticas para vigilar y mejorar la atención a usuarios.

Comportamiento de la siniestralidad en el ramo de automóviles

En 1997, el número de vehículos asegurados para la cobertura de daños materiales fue mayor con un deducible del 5% a diferencia de la cobertura de robo total en la que predominó el deducible del 10%, estos porcentajes son equitativos tanto para camiones como para automóviles. Como consecuencia el número de siniestros y su monto marcan la mayoría en los respectivos deducibles. Sin embargo, el porcentaje de siniestralidad, para automóviles más importante está en el deducible del 20% en ambas coberturas, siendo que es uno de los que tiene menos unidades expuestas; de la misma forma para camiones el deducible más importante es 20% con las mismas condiciones. (Ver cuadros 12-15)

Por otra parte, la diferencia entre la prima devengada y el monto neto de siniestros para la cobertura de robo total en camiones muestra una pérdida de \$56,049,088.00, mientras que en automóviles representa una ganancia de \$42,784,060.00. Asimismo, en la cobertura de daños materiales, la utilidad se mantiene positiva.

Respecto a las demás coberturas, la mayor siniestralidad se presenta en la cobertura de equipo especial (ver cuadro 16), pero es la menos frecuente y la que más prima ingresa, también es la que menos unidades tiene expuestas pero la que más vehículos tienen contratada. Por otro lado, la cobertura de gastos médicos a ocupantes, a pesar de tener el menor número de siniestros y una prima muy importante ocupa el segundo lugar de porcentaje de siniestralidad más alto, así como el costo medio de siniestros.

Por otro lado, el número de motocicletas expuestas es mayor en la cobertura de responsabilidad civil (ver cuadro 17), sin embargo el número de vehículos asegurados es mayor en la cobertura de daños materiales por lo tanto la prima ingresada y devengada es más alta, pero aún así, la cobertura de robo total es la que presenta mayor porcentaje de siniestralidad y un costo medio de siniestros muy alto.

Finalmente, los cuadros 18 y 19 muestran los siniestros ocurridos en las entidades de la República Mexicana en las principales coberturas del seguro de automóviles: daños materiales y robo total. En dichos cuadros se aprecia que la entidad con mayor número de siniestros es el Distrito Federal tanto en automóviles como en camiones y la que tiene menos siniestros es Nayarit en automóviles y Baja California Sur en camiones.

⁹ Los sistemas de tarificación apoyan la evaluación de riesgos con el fin de identificar las cuotas o tarifas que se aplicaran para las primas de seguros.

Cuadro 14
Siniestros de camiones en daños materiales por deducible
Mercado asegurador mexicano, 1997

Deducible	Unidades Expuestas	Daños Materiales			Total				
		No. Vehículos Asegurados	Número de Siniestros	Monto Neto de Siniestros (Pesos)	Prima Emitida (Pesos)	Prima Devengada (Pesos)	Frecuencia	Costo Medio de Siniestros (Pesos)	Porcentaje de Siniestralidad
0%	8,434.3217	16,148	1,729	\$7,163,647.00	\$8,794,539.00	\$8,215,735.00	20.50%	\$4,143.23	87.19%
2%	46,873.4290	43,439	7,896	\$111,026,746.00	\$156,352,645.00	\$145,575,370.00	16.85%	\$14,061.14	76.27%
5%	212,737.5275	290,808	47,613	\$285,153,239.00	\$517,760,756.00	\$439,998,710.00	22.38%	\$5,988.98	64.81%
10%	36,996.4147	37,595	8,578	\$43,839,444.00	\$56,339,863.00	\$69,195,589.00	23.19%	\$5,110.68	63.36%
15%	552.2545	637	83	\$404,520.00	\$1,381,020.00	\$830,503.00	15.03%	\$4,873.73	48.71%
20%	2,495.5993	1,533	3,436	\$20,580,116.00	\$2,775,366.00	\$2,781,942.00	137.68%	\$5,989.56	739.78%
Total	308,089.5467	390,160	69,335	\$468,167,712.00	\$743,404,189.00	\$666,597,849.00	235.63%	\$6,752.26	1080.12%

Fuente: Estadística de automóviles, Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros. México, D.F. Abril, 1998

Cuadro 15
Siniestros de camiones en robo total por deducible
Mercado asegurador mexicano, 1997

Deducible	Unidades Expuestas	Robo Total			Total				
		No. Vehículos Asegurados	Número de Siniestros	Monto Neto de Siniestros (Pesos)	Prima Emitida (Pesos)	Prima Devengada (Pesos)	Frecuencia	Costo Medio de Siniestros (Pesos)	Porcentaje de Siniestralidad
0%	87,291.0864	87,994	886	\$68,611,715.00	\$44,789,582.00	\$40,383,791.00	1.01%	\$77,439.86	169.90%
2%	6,047.2279	9,629	139	\$4,173,901.00	\$5,076,393.00	\$3,902,135.00	2.30%	\$30,028.06	106.98%
5%	31,171.2907	29,289	355	\$21,602,657.00	\$11,263,060.00	\$12,749,689.00	1.14%	\$60,852.55	169.41%
10%	335,701.7746	372,044	6,955	\$219,387,218.00	\$246,486,461.00	\$199,105,732.00	2.07%	\$31,543.81	110.48%
15%	264.3911	965	10	\$397,153.00	\$1,019,186.00	\$218,268.00	3.78%	\$39,715.30	151.96%
20%	39,507.6365	40,863	661	\$21,301,345.00	\$21,616,204.00	\$23,065,286.00	1.67%	\$32,225.94	187.84%
Total	499,983.4072	540,784	9,006	\$335,473,989.00	\$330,250,886.00	\$279,424,901.00	11.97%	\$37,250.05	896.57%

Fuente: Estadística de automóviles, Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros. México, D.F. Abril, 1998

Cuadro 16
Primas y siniestros por coberturas de automóviles
Mercado asegurador mexicano, 1997

Coberturas	Total								
	Unidades Expuestas	No. Vehículos Asegurados	Prima Emitida (Pesos)	Prima Devengada (Pesos)	Número de Siniestros	Monto Neto de Siniestros (Pesos)	Frecuencia	Costo Medio de Siniestros (Pesos)	Porcentaje de Siniestralidad
R.C. Bienes					72,429	\$275,005,457.00	5.25%	\$3,796.95	47.94%
R.C. Personas	1,379,051.5579	1,967,544	\$859,036,954.00	\$573,678,900.00	20,382	\$115,423,497.00	1.49%	\$5,663.01	20.25%
G.M. Ocupantes	1,363,967.9891	1,954,133	\$1,879,149,991.00	\$133,799,783.00	14	\$93,578,879.00	1.02%	\$6,740.54	69.94%
Equipo Especial	9,788.2697	13,013	\$11,072,116.00	\$3,845,931.00	213	\$4,234,304.00	2.18%	\$19,979.38	110.10%
Total	2,752,807.8167	3,934,690	\$2,749,259,061.00	\$711,324,614.00	106,906	\$488,242,137.00	3.88%	\$4,567.02	68.64%

Fuente: Estadística de automóviles, Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros. México, D.F. Abril, 1998

Cuadro 17
Primas y siniestros por coberturas de motocicletas
Mercado asegurador mexicano, 1997

Coberturas	Total								
	Unidades Expuestas	No. Vehículos Asegurados	Prima Emitida (Pesos)	Prima Devengada (Pesos)	Número de Siniestros	Monto Neto de Siniestros (Pesos)	Frecuencia	Costo Medio de Siniestros (Pesos)	Porcentaje de Siniestralidad
Daños Materiales	21,094.7473	14477752.1	15153130	\$15,153,130.00	3,153	\$13,861,589.00	14.95%	\$43.96	91.48%
Robo Total	24,849.0417	10,582,679	\$9,615,308.00	\$9,615,308.00	1,548	\$19,622,099.00	6.23%	\$12,675.77	204.07%
Responsabilidad Civil	26,604.5335	8,367,052	\$8,049,122.00	\$8,049,122.00	915	\$3,699,536.00	344.00%	\$4,043.21	45.96%
Gastos Médicos	9,166.4963	1,802,798	\$1,228,044.00	\$1,228,044.00	208	\$871,939.00	227.00%	\$4,192.01	71.00%
Total	81,714.8188	35,230,281	\$34,045,604.00	\$34,045,604.00	5,824	\$38,055,163.00	713.00%	\$6,534.20	111.78%

Fuente: Estadística de automóviles, Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros. México, D.F. Abril, 1998

Cuadro 18
Siniestros de daños materiales por estado
México, D.F., 1997

Clave	Estado	Automóviles			Camiones		
		Numero de Siniestros	Monto Neto de Siniestro (Pesos)	Costo Medio de Siniestros (Pesos)	Numero de Siniestros	Monto Neto de Siniestro (Pesos)	Costo Medio de Siniestros (Pesos)
1	Aguascalientes	621	\$2,858,076	\$4,602	277	\$2,091,667	\$7,551
2	B.C. Norte	4,448	\$25,541,355	\$5,742	1,323	\$8,974,074	\$6,783
3	B.C. Sur	348	\$1,727,074	\$4,963	129	\$980,738	\$7,603
4	Campeche	423	\$2,011,815	\$4,756	196	\$1,115,568	\$5,692
5	Coahuila	2,631	\$11,416,223	\$4,339	1,028	\$6,163,711	\$5,996
6	Colima	728	\$3,146,083	\$4,322	252	\$1,746,956	\$6,932
7	Chiapas	2,106	\$10,932,887	\$5,191	2,018	\$10,745,937	\$5,325
8	Chihuahua	3,238	\$13,165,712	\$4,066	1,433	\$6,146,284	\$4,289
9	Distrito Federal	45,117	\$227,808,969	\$5,049	7,325	\$47,419,585	\$6,474
10	Durango	693	\$2,551,966	\$3,682	284	\$1,113,430	\$3,921
11	Guanajuato	4,640	\$24,119,746	\$5,198	1,322	\$10,276,601	\$7,774
12	Guerrero	1,581	\$9,318,222	\$5,894	604	\$5,240,570	\$8,676
13	Hidalgo	605	\$3,267,069	\$5,400	307	\$3,186,413	\$10,379
14	Jalisco	10,956	\$40,573,167	\$3,703	3,105	\$16,012,991	\$5,157
15	México	11,505	\$55,239,214	\$4,801	2,829	\$18,217,030	\$6,439
16	Michoacan	2,200	\$9,048,382	\$4,113	961	\$5,722,032	\$5,954
17	Morelos	1,458	\$8,474,433	\$5,812	392	\$2,045,963	\$5,219
18	Nayarit	264	\$1,123,320	\$4,255	168	\$1,209,050	\$7,197
19	Nuevo León	12,359	\$52,474,371	\$4,246	2,913	\$15,889,306	\$5,455
20	Oaxaca	721	\$2,726,699	\$3,782	429	\$3,745,409	\$8,731
21	Puebla	3,712	\$20,259,158	\$5,458	1,176	\$9,220,170	\$7,840
22	Queretaro	1,154	\$6,298,560	\$5,458	333	\$2,534,927	\$7,612
23	Quintana Roo	1,340	\$4,611,459	\$3,441	366	\$1,764,000	\$4,820
24	San Luis Potosí	1,461	\$5,895,649	\$4,035	658	\$4,590,833	\$6,977
25	Sinaloa	4,288	\$15,956,812	\$3,721	2,143	\$9,903,006	\$4,621
26	Sonora	4,732	\$22,114,977	\$4,673	2,330	\$12,098,905	\$5,193
27	Tabasco	3,920	\$16,232,884	\$4,141	1,296	\$7,050,679	\$5,440
28	Tamaulipas	3,033	\$13,200,744	\$4,352	1,306	\$8,717,093	\$6,675
29	Tlaxcala	436	\$2,719,372	\$6,237	197	\$1,495,666	\$7,592
30	Veracruz	3,007	\$15,908,820	\$5,291	1,320	\$12,212,505	\$9,252
31	Yucatan	2,117	\$11,870,501	\$5,607	545	\$4,342,075	\$7,967
32	Zacatecas	371	\$1,623,139	\$4,375	138	\$1,175,928	\$8,521
33	Extranjero	0	\$0	\$0	0	\$0	\$0
Total		136,213	\$644,216,858	\$4,729	39,103	\$243,149,102	\$6,218

Fuente: Estadística de automóviles, Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros.

México, D.F. Abril, 1998

Cuadro 19
Siniestros de robo total por estado
México, D.F., 1997

Clave	Estado Descripción	Automoviles			Camiones		
		Número de Siniestros	Monto Neto de Siniestro (Pesos)	Costo Medio de Siniestros (Pesos)	Numero de Siniestros	Monto Neto de Siniestro (Pesos)	Costo Medio de Siniestros (Pesos)
1	Aguascalientes	40	\$1,192,698	\$29,817	26	\$1,009,295	\$38,819
2	B.C. Norte	755	\$28,198,060	\$37,348	197	\$7,385,013	\$37,487
3	B.C. Sur	25	\$610,445	\$24,418	9	\$272,993	\$30,333
4	Campeche	34	\$631,256	\$18,566	19	\$486,899	\$25,626
5	Coahuila	188	\$4,616,834	\$24,558	89	\$2,373,326	\$26,667
6	Colima	39	\$1,471,594	\$37,733	26	\$1,071,035	\$41,194
7	Chiapas	170	\$4,467,392	\$26,279	81	\$4,297,148	\$53,051
8	Chihuahua	278	\$7,013,942	\$25,230	152	\$5,632,657	\$37,057
9	Distrito Federal	7,924	\$306,262,310	\$38,650	1,553	\$66,850,120	\$43,046
10	Durango	55	\$1,401,423	\$25,480	23	\$654,207	\$28,444
11	Guanajuato	601	\$22,211,010	\$36,957	223	\$8,875,959	\$39,803
12	Guerrero	129	\$4,503,985	\$34,915	62	\$2,461,202	\$39,697
13	Hidalgo	55	\$1,819,556	\$33,083	42	\$2,947,724	\$70,184
14	Jalisco	1,906	\$62,066,670	\$32,564	619	\$23,501,743	\$37,967
15	México	1,855	\$65,209,945	\$35,154	580	\$23,338,593	\$40,239
16	Michoacan	135	\$5,403,655	\$40,027	81	\$3,158,523	\$38,994
17	Morelos	202	\$6,002,131	\$29,714	35	\$1,182,384	\$33,782
18	Nayarit	15	\$516,658	\$34,444	11	\$361,821	\$32,893
19	Nuevo León	920	\$33,503,979	\$36,417	287	\$12,491,555	\$43,525
20	Oaxaca	60	\$1,392,534	\$23,209	29	\$1,081,082	\$37,279
21	Puebla	315	\$9,805,987	\$31,130	124	\$5,653,575	\$45,593
22	Queretaro	67	\$2,819,416	\$42,081	35	\$1,954,096	\$55,831
23	Quintana Roo	93	\$2,070,247	\$22,261	25	\$813,333	\$32,533
24	San Luis Potosí	98	\$3,437,025	\$35,072	79	\$2,967,522	\$37,564
25	Sinaloa	456	\$13,270,269	\$29,101	285	\$9,736,136	\$34,162
26	Sonora	457	\$11,721,820	\$25,649	244	\$8,464,439	\$34,690
27	Tabasco	296	\$9,042,077	\$30,548	92	\$4,511,796	\$49,041
28	Tamaulipas	249	\$6,884,678	\$27,649	78	\$3,221,211	\$41,298
29	Tlaxcala	19	\$570,886	\$30,047	15	\$760,699	\$50,713
30	Veracruz	203	\$5,013,517	\$24,697	94	\$5,141,889	\$54,701
31	Yucatan	151	\$4,046,330	\$26,797	45	\$2,299,878	\$51,108
32	Zacatecas	12	\$293,718	\$24,477	13	\$674,906	\$51,916
33	Extranjero	0	\$0	\$0	0	\$0	\$0
Total		17,802	\$627,472,047	\$35,247	5,273	\$215,632,759	\$40,894

Fuente: Estadística de automóviles, Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros.

México, D.F. Abril, 1998

Existen, además, otros factores de estudio relevantes para observar el funcionamiento y la rentabilidad del ramo de automóviles en cada oficina que opere en la empresa. A continuación, se mencionan algunas de las necesidades y oportunidades de información que se tienen.

1.5 Necesidades y oportunidades de información en el ramo de automóviles

Desde la antigüedad, la estadística se define como el conjunto de todos los hechos que se pueden valorar numéricamente para hacer comparaciones entre las cifras y sacar conclusiones aplicando la teoría de las probabilidades.

Para obtener datos sobre hechos físicos o morales se aplican técnicas como la recolección, organización, evaluación, presentación, depuración y cálculo de cifras representativas (medidas de posición, dispersión, frecuencias, etc.)

El objetivo de la estadística del ramo de automóviles es por una parte, determinar los procedimientos de cálculo de tarifas mediante cuotas aplicables a la suma asegurada, deducibles, planes y coberturas; y por otro, describir analíticamente el comportamiento tanto técnico como financiero del seguro a través del tiempo.

Los sistemas estadísticos proporcionan información para apoyar la toma de decisiones, reforzar la planeación y actualizar tarifas con el fin de mejorar la operación de seguros. Estos sistemas deben contemplar, entre otros elementos, los parámetros y variables estadísticas, los procedimientos para su obtención y la toma de presentación para garantizar que la información sea suficiente, útil y práctica, confiable y oportuna.

La estructura de la información debe permitir, conocer y analizar el tipo de seguro existente en el mercado asegurador mexicano con un claro desglose que permita distinguir:

- Operaciones de seguros
- Tipo de producto
- Tarifa y tipo de administración
- Actividades, bienes asegurados
- Coberturas deducibles
- Recargos y descuentos
- Comisiones
- Siniestralidad
- Rentabilidad y gastos por producto
- Rentabilidad y gastos por oficina

Dentro de este contexto, es muy importante la forma en que se presente la información para su conocimiento y divulgación, ya que de ello depende el interés y provecho que se obtenga.

Los parámetros estadísticos necesarios para analizar el comportamiento del sector asegurador, mismos que se obtienen de acuerdo con las variables que caracterizan los riesgos y coberturas que se amparan son los siguientes:

- 1.- Unidades tiempo expuestas
- 2.- No. de vehículos asegurados
- 3.- Prima emitida
- 4.- Prima devengada
- 5.- Prima cancelada
- 6.- Prima reinstalada
- 7.- Prima pagada
- 8.- Suma asegurada
- 9.- Número de siniestros
- 10.- Monto neto de siniestros
- 11.- Tipos de siniestros
- 12.- Zonas de operación
- 13.- Tipo de negocio
- 14.- Costo medio por coberturas
- 15.- Siniestralidad y frecuencia por deducible
- 16.- Unidades expuestas por modelo
- 17.- Tipos de coberturas por lugar de residencia

Con el análisis de los conceptos anteriores se obtendrán resultados como:

- El siniestro medio
- Frecuencia de siniestros
- Prima devengada
- Monto neto de siniestros
- Índice de siniestralidad, (prima devengada entre monto neto de siniestros)
- Rentabilidad por oficina,
- Costos de administración y operación por oficina
- Monto de emisión promedio
- Monto de cancelación promedio
- Oficinas de mayor atención
- Necesidades de capacitación
- Monto neto de siniestros pagados
- Costo medio de siniestros pagados
- Primas cedidas
- Primas retenidas

Con las variables anteriores se producen reportes cuyo contenido permite que las empresas observen su comportamiento técnicamente en este ramo tanto en forma individual como en el ámbito del mercado en general; por ello es necesario obtener información en forma periódica con la finalidad de analizar los avances y desviaciones que se puedan generar.

CONCLUSIONES

De acuerdo a lo expuesto en el capítulo, respecto a la situación financiera del sector asegurador, se puede observar que en el transcurso del año de 1997, los resultados obtenidos, por el mismo, revelan una fuerte recuperación en comparación con el año anterior. Este crecimiento se debe principalmente al comportamiento de la economía observado en este año y a la puesta en marcha de los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social, con los cuales se busca fomentar el ahorro interno del país y acrecentar los beneficios de los trabajadores.

Dado que la entrada al mercado asegurador de filiales de instituciones del exterior es cada vez más alta, como se puede observar en los cuadros 5 y 6 que muestran parte de la estructura del sector asegurador mexicano, se deduce que el potencial de crecimiento de la industria aseguradora en México sigue siendo atractivo y por lo tanto será cada vez más competitivo y de mejor calidad. Lo anterior conduce a que la venta de seguros presentará un crecimiento real favorable en los próximos años

Asimismo, las estadísticas financieras de la sección 1.3 muestran que el 67% del mercado está en manos de las cinco compañías de seguros más grandes y que el ramo de automóviles ocupa el segundo lugar en la cartera general con una participación del 24.9%, además también es el segundo con mayor crecimiento real en primas directas con 12.73% de incremento. Lo anterior se debe a que el parque vehicular crece rápidamente, ya que desde 1990 a 1997 se ha incrementado en un 27% promedio y a que el índice de siniestralidad en robo total de automóviles es muy alto.

FUENTES DE CONSULTA

Actualidad en seguros y fianzas No. 25
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.
México, D.F., Julio - Septiembre de 1997.

Boletín de análisis sectorial
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.
Año 11, No.2
México, D. F., Septiembre 1997

El robo y la recuperación en el ramo de automóviles
Cifras de 1997
Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.
México, D.F., Mayo 1998

El seguro del automóvil en México
Seminario
Act. Israel Áviles Torres
México, D.F., Marzo 2,3 y 4 de 1992

Estadística de automóviles
Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.
México, D.F., Junio 1997

Los seguros de daños
Diplomado de seguros.
Seguros Inbursa
México, D.F., Noviembre 1995

Sistema estadístico del sector asegurador mexicano
Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros
Preliminar 1996
México, D.F., Febrero 1997

Objetivo: Establecer un procedimiento para la implantación de un Data Warehouse; evaluar los diferentes softwares de soporte de la toma de decisiones y; analizar la relación del tipo de negocio con la selección de dichas tecnologías.

- Información y tecnología para los negocios
- Tecnologías de Información que soportan la toma de decisiones (Data Warehouse).
- Procedimiento para la creación de un Data Warehouse
- Criterios para la evaluación de tecnologías de sistemas

*Debe considerarse que no hay nada más difícil de realizar, de éxito más dudoso y más peligroso de manejar que el inicio de un nuevo orden.
(Niccollo Machiavelli, El Principe 1533)*

En la actualidad las empresas requieren diferentes clases de soporte en procesamiento de información que proporcionen ventajas competitivas facilitando el servicio y la cercanía con el cliente, apoyando las estrategias para los negocios y haciendo que la comunicación entre las distintas áreas sea más ágil y confiable.

Las estrategias para los negocios representan el objetivo y la dirección que deben darse al uso de los recursos en función de la fuerza impulsora del negocio para lograr la competitividad.

Con el fin de apoyar la competitividad, las estrategias deben, lograr la satisfacción de las demandas actuales y futuras del mercado, con productos y servicios competitivos y de alta calidad, obtenidos por personal líder capacitado en métodos de trabajo avanzados y en el uso de tecnologías de punta como respuesta a una redefinición del negocio, de sus procesos y de su alcance competitivo, debido a la urgente necesidad de incluir valores agregados que faciliten el logro de un alto nivel de diferenciación, respaldando la visión de medio y largo plazo de la empresa, que aseguran un control estratégico de las fuerzas impulsoras de la organización

2.1 Información y tecnología para los negocios.

Hoy en día, la información es un recurso clave para los negocios. Si se usa con el fin de apoyar a las estrategias, producirá utilidades, si se ignora este apoyo, se perderá la ansiada competitividad.

Información es la cantidad de datos que una persona tiene para seleccionar alternativas de solución y esta puede representarse en forma gráfica, verbal, no verbal, escrita, codificada ó abstracta. Las características que dan valor a la información son:

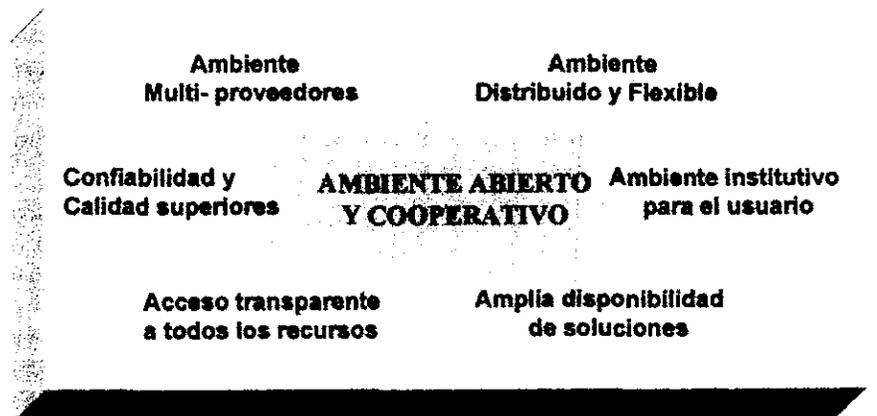
- Exacta.- Lo más cercano a la realidad
- Oportuna.- El grado de actualización
- Confiable.- La certeza de que contiene lo necesario
- Tiempo de respuesta.- La velocidad para obtenerla
- Completa.- El grado de contenido respecto a lo que se solicitó
- Relevante.- La facilidad de proveer solamente lo necesario.

Los sistemas de información estratégicos, son aquellos cuya función primaria no es eliminar gastos, sino soportar las estrategias de la empresa. Para esto, cabe señalar que la respuesta no es la tecnología por sí misma, sino la forma en que se organiza y se usa para proveer información; es decir, se puede obtener excelente información, pero ésta es inútil, si no se le puede entregar a la gente cuando la necesita, y en donde se encuentra inmediatamente. Sin embargo, aumentar la inversión en sistemas de información, no asegura la ventaja competitiva. Se requiere gente de compromiso, talento, innovación y algunas veces, servicios externos para incrementar la utilidad.

La tecnología de información proporciona un valor agregado a la operación. Este representa la satisfacción de las demandas del mercado con productos y servicios de mayor valor, logrado con cambios, mejoramientos y diferencias significativas. Por lo tanto, las oportunidades para el negocio en competitividad, aumentarán a través de la tecnología de información como agente de cambio en la tecnificación de la operación.

El aprovechamiento de la tecnología de información ofrece un ambiente abierto y cooperativo como se muestra en el siguiente cuadro:

Figura 1
Ambiente abierto y cooperativo



Fuente: Seminario de Planeación Estratégica. Fundación Arturo Rosenblueth. México, 1995

Evolución de los sistemas de información

Un sistema de información está conformado por los recursos humanos, datos provenientes de acciones y resultados, un flujo de actividades formal y controlado, archivos que sincronizan la operación, programas y tecnología de tratamiento automático; que se organizan con el fin de proporcionar la información que apoya los procesos básicos del negocio. Dichos sistemas se caracterizan por proporcionar confiabilidad y disponibilidad, consistencia, facilidad de comprensión, simplicidad y control; y humanización y ambientación. Su evolución está comprendida por:

- Soporte a la administración y el control
- Orientación a la operación de la empresa
- Integración horizontal en áreas particulares
- Dispersión de sistemas en el nivel gerencial
- Enfoque de arriba hacia abajo¹

¹ En este enfoque se identifican primero los requerimientos empresariales, esto proporciona un excelente ajuste entre la tecnología y los objetivos de la empresa y cuando se hace de la manera adecuada produce el máximo efecto para la inversión. El data warehouse. Una herramienta en la administración informática

En las organizaciones se pueden distinguir tres grandes grupos de necesidades de análisis de información:

Los análisis de la alta dirección están soportados por grandes volúmenes de información acumulada de varios años con agrupaciones muy variadas. Son datos muy sistemáticos.

Los análisis de información gerencial normalmente no requieren tanto volumen de información, no sobrepasa un par de años. Principalmente soportan decisiones para cumplir las metas de los programas ya planteados.

Los análisis de información operativa, basan su funcionamiento en los datos que están procesando los sistemas de operación diaria, es decir, no sufren transformaciones y son actualizados muy frecuentemente.

2.2 Tecnologías de información que soportan la toma de decisiones

Sistemas operacionales (OLTP: On-Line Transaction Processing)

Los esfuerzos realizados en la sistematización de las organizaciones, se han centrado en modelar las funciones y reglas del negocio y construir sistemas operacionales, es decir, sistemas que hacen posible que las funciones de las distintas áreas se lleven a cabo con gran agilidad.

Los sistemas operacionales, son los que soportan las actividades día a día del negocio, ejemplos de estos son: los sistemas de contabilidad, de emisión, de cobranzas, de recursos humanos, de atención a siniestros, de nómina, etcétera. Algunas operaciones típicas de estos sistemas son: registros de nuevos clientes, registros de quejas, registros de siniestros, registros de nuevos productos, registro de solicitudes y actualizaciones.

Sus principales características son:

- Diseñados para ser rápidos, eficientes y confiables
- Patrones de transacciones conocidas
- Diseñados utilizando el modelo E/R (entidad/relación). Muchas tablas evitando redundancia de datos, actualizaciones rápidas.
- Diagramas E/R complejos, difíciles de entender, programar y mantener.
- Generación de consolidados en batch. Kilos de papel.

para la toma de decisiones. Trabajo de investigación UNAM del Seminario "Análisis de la planeación". Lic. Angélica González Navarro. México 1998.

Los sistemas operacionales, no están modelados para responder todas las preguntas de una organización, el tiempo esperado de un requerimiento de información debe ser muy breve y la arquitectura en la que están basados los sistemas operacionales no es la más eficiente para manejo de grandes volúmenes de información.

Sistemas de soporte a decisiones

Los sistemas de soporte a decisiones están diseñados para realizar un análisis de tendencias históricas, es decir, guardan información de meses o varios años anteriores. Su actividad principal es la generación de reportes en línea. No batch.

En la actualidad, las organizaciones requieren constantemente información para la toma de decisiones; desafortunadamente, la gran variedad de formas que la información adquiere, así como las distintas fuentes donde radican los datos que se deben analizar, han presentado un problema para integrar un elemento que facilite la mejor decisión: que ésta sea oportuna y que contemple la mayor cantidad de factores directos e indirectos en su impacto.

La constante evolución de la tecnología, ofrece hoy un panorama distinto donde el reto es integrar hardware, software y metodología que permita dar un cambio al valor de la información. Esta tecnología resumida en el concepto de data warehouse cubre una capa estratégica de necesidades de usuarios en niveles directivos.

Sistemas de data warehouse

Los sistemas de data warehouse son el centro de la arquitectura de los Sistemas de Información de los 90's. Han surgido como respuesta a la problemática de extraer información sintética a partir de datos atómicos² almacenados en bases de datos de producción. Uno de los objetivos principales de este tipo de sistemas es servir como base de información para la toma de decisiones. Los beneficios obtenidos por la utilización de este tipo de sistemas se basan en el acceso interactivo e inmediato a información estratégica de un área de negocios. Este acercamiento de la información al usuario final permite una toma de decisiones rápida y basada en datos objetivos obtenidos a partir de las bases de datos (eventualmente heterogéneas) de la empresa.

Estos beneficios aumentan cuanto más importantes son las decisiones a tomar y cuanto más crítico es el factor tiempo. Un sistema de data warehouse incluye funcionalidades tales como:

- Integración de bases de datos heterogéneas (relacionales, documentales, geográficas, archivos, etc.).

² Un dato atómico representa el factor más pequeño de información. Ejemplo: en el dato de dirección, un dato atómico es la calle, la colonia, el número, etc.

- Ejecución de consultas complejas no predefinidas visualizando el resultado en forma de gráfica y en diferentes niveles de agrupamiento y totalización de datos.
- Agrupamiento y desagrupamiento de datos en forma interactiva.
- Análisis de problema en términos de dimensiones. Por ejemplo, permite analizar datos históricos a través de una dimensión tiempo.
- Control de calidad de datos para asegurar, no sólo la consistencia de la base, sino también la relevancia de los datos con base a los cuales se toman las decisiones.

¿Qué es un data warehouse?

Un data warehouse es una colección de datos históricos de sólo lectura provenientes de uno o más sistemas operacionales y posiblemente de otras fuentes, estructurados específicamente para consultas y análisis para la toma de decisiones.

- *Es orientado a sujetos:* Un primer aspecto de un data warehouse es que esta orientado a los mayores sujetos de la empresa. El mundo operacional esta diseñado alrededor de aplicaciones y funciones, como por ejemplo pagos, ventas, entregas de mercadería, para una institución comercial. Un data warehouse esta organizado alrededor de los mayores sujetos, como cliente, vendedor, producto y actividades El mundo operacional concierne al diseño de la base de datos y al diseño de procesos. Un data warehouse está enfocado en la modelización de los datos y el diseño de la base de datos, exclusivamente. El diseño de procesos (en su forma clásica) no es parte del data warehouse.
- *Los datos son integrados:* El aspecto más importante del ambiente de un data warehouse es que sus datos están integrados. Cuando los datos son movidos del ambiente operacional, son integrados antes de entrar en el warehouse. Por ejemplo, un diseñador puede representar el sexo como "M" y "F", otro puede representarlo como "0" y "1", o "x" e "y", y otro usar las palabras completas "masculino" y "femenino". No importa la fuente de la cual el sexo llegue al data warehouse, debe ser guardado en forma consistente; los datos deben ser integrados.
- *Es variante en el tiempo:* Los datos en el data warehouse son precisos para un cierto momento, no necesariamente ahora; por eso se dice que los datos en el data warehouse son variantes en el tiempo. La varianza en el tiempo de los datos de un data warehouse se manifiestan de muchas maneras. El data warehouse contiene datos de un largo horizonte de tiempo. Las aplicaciones operacionales, sin embargo, contienen datos de intervalos de tiempo pequeños, por cuestiones de funcionamiento. Toda estructura clave en un data warehouse contiene implícita o explícitamente un elemento del tiempo. Esto no necesariamente pasa en el ambiente operacional. Los datos de un data warehouse, una vez almacenados, no pueden ser modificados. En el ambiente operacional, los datos, precisos al momento de acceso, pueden ser actualizados, según sea necesario.

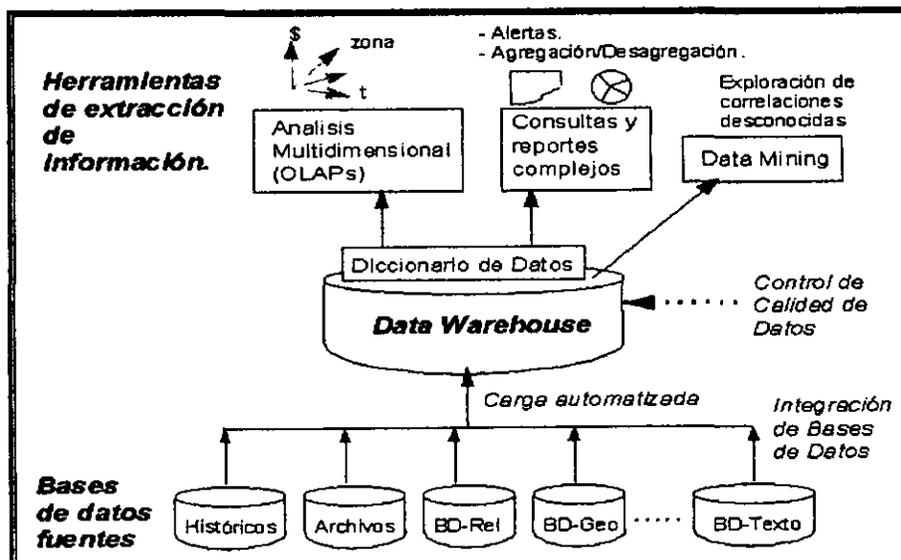
- *Es simple de manejar:* Updates (actualizaciones de registros), inserts (integración de nuevos registros) y deletes (borrado de registros) son efectuados regularmente, en una base de registro-por-registro, a los datos operacionales. La manipulación de datos en un warehouse, es mucho más sencilla. Solo ocurren dos operaciones, la carga inicial, y el acceso a los datos. No hay necesidad de updates (en su sentido general). Hay consecuencias muy importantes de esta diferencia de procesos con un sistema operacional: A nivel de diseño, en un data warehouse, no hay que controlar anomalías producidas por los updates, ya que no hay updates. Se pueden tomar libertades de diseño físico como optimizar el acceso a los datos y de normalización física. Otra consecuencia es la simplicidad de la tecnología del data warehouse, en lo que respecta a backups, recuperación, locks, integridad, etc.

La arquitectura de un data warehouse

La arquitectura lógica del sistema data warehouse es del tipo mostrado en la Figura 2. Este consta de tres niveles:

- Bases de datos fuentes (de producción e históricos),
- Una base de datos con datos resumidos extraídos de las bases de producción (el Data Warehouse), e
- Interfaces orientadas a usuarios que extraen información para la toma de decisiones. Las clásicas son: Análisis Multidimensional, consultas y reportes y Data Mining.

Figura 2
Arquitectura lógica del sistema de data warehouse



Fuente: Página Wabe: El Data Warehouse. Información mantenida por Larry G
<http://pwp.starnetinc.com/larryg/index.html>. Enero, 1998

Las bases de datos fuentes consisten en bases de datos de producción así como en históricos de dichas bases. Estas bases de datos pueden estar implementadas en diferentes tipos de sistemas: BD-Relacionales, BD-geográficas, BD-textos, archivos, etc. Una característica común es que almacenan ítems de datos atómicos, los cuales son relevantes como datos de producción, pero pueden ser demasiado finos como base para la toma de decisiones. Además, la noción de calidad de los datos, en estas bases, estiba en la consistencia de dichos registros, independientemente de la relevancia que estos tengan dentro del problema.

El Data Warehouse es una base de datos que incluye los datos relevantes para la toma de decisiones en un área de negocios o globalmente en la empresa. Los datos almacenados en el data warehouse son, fundamentalmente, agrupamientos y totalizaciones de los datos relevantes que se encuentran en las bases de producción y en los históricos.

Un componente importante en el data warehouse es el *Diccionario de Datos* (o *Meta-Data*), el cual describe los datos almacenados con el objetivo de facilitar el acceso a los mismos a través de las herramientas de explotación del data warehouse. El diccionario de datos establece correspondencias entre los datos almacenados y los conceptos que estos representan de forma de facilitar la extracción de información por parte del usuario final.

La visión del data warehouse dentro del negocio

Para resaltar la importancia de contar con un elemento tecnológico que soporte la toma de decisiones, solo se debe revisar el flujo convencional que en muchas organizaciones ocurre para que un alto directivo posea la información suficiente para tomar una decisión importante.

La dirección ante la necesidad de toma de decisiones, solicita información a los niveles gerenciales, los cuales al no contar con apoyo de información ejecutiva inician una tarea de integración de información con ayuda de los ejecutivos responsables de las operaciones.

Son estos ejecutivos de las operaciones los que se interrelacionan con los sistemas de operación diaria llamados On Line Transaction Procesing (OLTP) para descubrir que los sistemas actuales no presentan la información de la manera apropiada y en muchos casos solicitan al área de sistemas la elaboración de programas que realicen cálculos y conversiones para completar dicha información. La información es integrada en las gerencias y con apoyo de microcomputadoras utilizando paquetería como hojas de cálculo y procesadores de texto, es transformada para entregarla finalmente a la dirección. En este proceso se invierte gran cantidad de tiempo, se descuidan actividades e incluso se repiten procesos. La meta anhelada por los directivos de las organizaciones es sistematizar el flujo anterior con respuestas casi inmediatas.

Cuando una organización no cuenta con una infraestructura de soporte para la toma de decisiones, los resultados obtenidos en el tiempo obligan a la alta dirección a reaccionar. Para dar seguimiento a dicha reacción se descartan los factores que provocaron la situación actual y comienza un largo proceso de análisis de datos para determinar la decisión a tomar.

Al incorporar una tecnología para el soporte de las decisiones de la empresa, comienza un proceso de identificación y organización de los indicadores que permitirán tener disponible la información relevante para las decisiones a las que se enfrente la misma. Por lo tanto la organización está preparada para prevenir en lugar de reaccionar.

Una organización cuya dirección está dispuesta a mostrarse agresiva ante su competencia y asimilar rápidamente los cambios de su entorno, está preparada para incorporar la tecnología de data warehouse.

2.3 Procedimiento general para la creación de un data warehouse

La meta y un plan estratégico de desarrollo

La tarea principal del data warehouse es generar las oportunidades de negocio que ayuden a alcanzar las metas corporativas. Para que un data warehouse sea realmente efectivo las metas deben ser claras, específicas y detalladas. Las compañías deben siempre hacer coincidir los resultados de su data warehouse con sus objetivos corporativos. La definición de la realización del plan es crucial. Sin tal plan, cada departamento podría construir su propio ambiente de acceso a la información, dando como resultado una diversidad de data warehouse incapaces de comunicarse entre sí.

La visión ejecutiva

En la mayoría de las organizaciones el justificar la realización de un data warehouse es un reto para los mandos ejecutivos porque significa un proyecto a largo plazo. Esto puede lograrse involucrándolos desde el principio, ya que se necesita su apoyo para iniciar el proyecto. El data warehouse requiere procesos nuevos y habilidades multidisciplinarias, los mandos corporativos deben estar listos para aprobar los cambios culturales que sean necesarios.

2.3.1 Selección del área piloto

Para comenzar a diseñar un data warehouse es necesario ubicar un prototipo que regularmente se enfoca hacia una área específica; a esto se le conoce como Data

Marts. Es muy importante enfatizar que en el caso de la implantación a través de data marts el área seleccionada debe cumplir con los siguientes aspectos:

- Alto impacto en el negocio
- Convencimiento de los directivos
- Disposición absoluta
- Accesibilidad de las fuentes de información
- Sensibilización en los procesos de toma de decisiones

En una tecnología que no se domina por completo nunca se debe descartar la posibilidad de iniciar con un plan piloto no muy ambicioso pero que permita un aprendizaje adecuado para no realizar el primero y último proyecto de data warehouse.

Determinación de los datos de interés

Asimismo, el data warehouse será la base del soporte de la toma de decisiones de distintos niveles jerárquicos de la organización, por lo tanto comienza un importante proceso de identificar cuales son los datos y criterios que impulsan las decisiones al interior de la organización.

Algunas técnicas para determinar los datos de interés y las fronteras de información que un data warehouse necesita son:

- Identificar las estrategias del negocio
- Revisar el modelo de datos del negocio
- Aplicar cuestionarios a los usuarios
- Identificar fuentes de información
- Cuantificar los volúmenes de información

Al concluir la inspección de datos y jerarquía de los mismos se debe validar si el esquema seleccionado es el adecuado o bien decidir en cambiar el mismo o limitar el nivel de soporte de decisiones

2.3.2 Evaluación tecnológica

Para la implantación de un data warehouse se debe definir la arquitectura adecuada, los puntos a revisar en este caso son:

Software de manejo de información: En necesario seleccionar el software que se utilizará para manejo de información: Sistemas de Administración de Bases de Datos Relacionales (RDBMS) o Bases de datos multidimensionales. Revisar si soportan

consultas paralelas y si manejan buffers³/bloques de tamaño adecuado. Y su habilidad para mantener un control estricto sobre quién tiene acceso y a qué datos

Hardware para procesamiento de información: Se debe identificar si los equipos que se utilizarán ofrecen un desempeño adecuado para manejo de grandes volúmenes de información y verificar que los servidores, redes y máquinas locales no se saturen por los cuestionamientos en proceso.

Hardware de comunicaciones: Respecto a la arquitectura del mismo, es necesario investigar, en un esquema cliente servidor, si todos los componentes permiten un desempeño adecuado. Se debe preparar y desplegar fácilmente la solución a una consulta desde un punto central utilizando la conectividad existente. Es decir, comprobar el ancho de banda de comunicaciones.

Hardware de almacenamiento: Asimismo, se deben revisar los esquemas de manejo de discos, cartuchos, cintas, etc.

Esquemas de respaldo y recuperación: Es importante identificar qué tan crítica es la restauración de la información ante algún imprevisto y de qué manera se resolverá.

Herramientas de desarrollo: Una vez que los usuarios tienen acceso a la información del data warehouse quieren crear una gran variedad de consultas, por lo que se debe verificar que las herramientas utilizadas en el manejo de la información sean las más adecuadas para la toma de decisiones sin importar su tamaño y complejidad, además de ser flexible para garantizar que cualquier pregunta originará resultados correctos.

Optimización: Para optimizar el data warehouse a futuro, éste tiene que ser lo suficientemente flexible, que soporte nuevas versiones y modular para poder crecer y evolucionar. Un estudio reciente de Meta Group⁴ indicó que el número inicial de usuarios es de 10 a 50 y que en un período de 12 a 18 meses, crece de 50 a 100. Los volúmenes de datos también pueden variar de un departamento a otro, de decenas de megabytes a terabytes⁵.

El instrumentar el multiproceso y tecnologías paralelas de hardware y software como parte de la solución, permite a las compañías resolver estas necesidades de una manera efectiva en cuanto a costos.

³ El buffer es una memoria temporal para la ejecución de los procesos.

⁴ Meta Group es una empresa dedicada a realizar investigaciones industriales de nueva tecnología.

⁵ Terabytes son un billón de bytes, mientras que un byte son ocho bits y un bit es la unidad más pequeña de información almacenada a través de ceros y unos.

El análisis costo / beneficio

Los elementos anteriores deben ser colocados en un análisis de costo/beneficio como ocurre en las inversiones y contraponerlas con los beneficios y/o ahorros que la incorporación de un data warehouse implica. Dicho análisis no debe descuidar tanto la parte tangible como la intangible, lo que lo hace un poco más complejo, pues existen valores tales como incremento de ventas que si se pueden medir y capacidad de tomar mejores decisiones que es subjetivo para su medición respectivamente. En resumen se tienen los siguientes puntos⁶:

- *Costos*

Preliminares: Planeación, Diseño e ingeniería de la información/modelado

Iniciales: Servidor de hardware, software de base de datos, herramientas de transformación y transferencia.

Constantes: Mantenimiento de los datos, desarrollo de la aplicación, capacitación y soporte de proveedores asociados.

- *Beneficios*

Tácticos: Reducción de reportes escritos e impresos, reducción en la demanda de consultas específicas, entrega más eficiente de la información a los usuarios, ahorro de recursos materiales.

Estratégicos: Herramientas de acceso para usuario final y aplicaciones, decisiones más sustentadas, proceso decisonal más rápido, habilidad para soportar y manejar información empresarial, soporte para estrategias de negocios, tipo de oportunidades que se alcanzan para la participación en el mercado, ascendencia de la ventaja competitiva y en que forma.

Rentabilidad: Rendimiento sobre la inversión, sobre los activos, del capital social, relación costo de ventas / ventas, de gastos de operación, factor de utilidad real presupuestada y eficiencia general de la operación, aumento o disminución de la rentabilidad de los productos de mayor interés (sobre los que se realiza la implantación inicial).

Finalmente, no se debe olvidar que no obstante los resultados, un data warehouse ofrece una solución al soporte de decisiones que no podrán dar los OLTP (Procesos en línea).

⁶ Fuente: Sentry Markey Research. Tomada del trabajo de investigación. El data warehouse. Una herramienta en la administración informática para la toma de decisiones. UNAM. Seminario "Análisis de la planeación". Lic. Angélica González Navarro. México 1998.

2.3.3 Modelo de información y diseño físico de la base de datos

Una vez que los datos han sido delimitados, se deben identificar las dimensiones que están involucradas. Algunos ejemplos de dimensiones son:

- Espacio. Longitud, latitud, altitud
- Ventas. Producto, tienda, tiempo
- Siniestros. Tipo de siniestro, localidad, producto siniestrado

Asimismo de cada dimensión existe una jerarquía asociada como períodos anuales, mensuales, semanales, diarios, zona económica, entidad federativa, municipio. Finalmente se deben colocar los atributos de interés para cada dimensión (tablas por tipo de dimensiones) y así completar el modelado de datos.

Dependiendo de la elección del software que manejará los datos, es posible implementar la tabla de hechos⁷ en un modelo relacional o multidimensional. Por lo tanto, de acuerdo al número de dimensiones y profundidad de jerarquías se pueden generar distintas tablas de hechos para obtener un rendimiento adecuado

Los data warehouse no son ambientes estáticos, cambian a la par de las organizaciones; por lo tanto, los componentes del modelo del data warehouse deben ir evolucionando para responder a este cambio, incluyendo la solución de acceso a datos. Una solución real de acceso debe ser capaz de responder a la evolución de la base de datos proporcionando métodos eficientes para actualizar y distribuir el modelo de representación de datos. Además, debe adaptarse a grandes organizaciones y a miles de usuarios.

Diseño de extracción de información

La integración y transformación en un data warehouse tiene un papel sumamente importante. Sus funciones principales son:

- Reformatear datos
- Modificar la estructura de la llave
- Convertir los datos de las fuentes
- Calcular datos
- Escoger un dato entre distintas fuentes
- Sumarizar datos
- Filtrar datos

⁷ Guarda información de hechos relevantes y parametrizados de la empresa. Es el archivo principal en un data warehouse.

En un data warehouse corporativo o data marts, se debe considerar un método eficiente y que no se convierta en un problema en los tiempos de operación de los sistemas operativos.

2.3.4 Selección de formas de explotación de la información

Elaboración del metadata

El metadata es el componente del data warehouse que permite a los usuarios finales encontrar las respuestas que ellos demandan, es decir, les provee un ambiente óptimo para el apoyo de decisiones. Se podría decir que es un catálogo que ofrece a los usuarios una explicación del data warehouse. Existen tres tipos:

El metadata del negocio presenta información sobre los datos disponibles en el data warehouse: qué significan, de donde provienen, cómo fueron calculados, la antigüedad de los mismos, etc.

El metadata técnico presenta información acerca de las tablas de hechos, dimensiones, estructuras de la base de datos, fuentes de información.

El metadata navegacional presenta información sobre las aplicaciones, es decir, el significado de cada botón, la manera de moverse a través de la aplicación, etc.

Construcción de la aplicación

Para la explotación de la información de un data warehouse, se deben construir las aplicaciones necesarias, consultas y reportes en ambiente gráfico que presenten al usuario la información a través de las dimensiones y jerarquías que fueron determinadas.

Estas aplicaciones deben ser muy sencillas de utilizar y explotar adecuadamente los metadatos. Los usuarios finales juzgarán el éxito del proyecto de acuerdo al impacto que estas aplicaciones tengan en su proceso de toma de decisiones.

Por lo anterior, la solución del software para la presentación final a usuarios comúnmente conocido como *Front-end* es la parte más visible de la infraestructura y por lo tanto afecta directamente la aceptación del ambiente del data warehouse en la comunidad de usuarios. Si la solución elegida no proporciona a los usuarios acceso, análisis y reportes rápidos y autónomos a la información, el data warehouse no será usado eficientemente. Por esto la selección de la herramienta del front-end es un paso estratégico para establecer el ambiente del data warehouse. Cada herramienta debe ser analizada cuidadosamente empleando criterios comunes de selección.

2.3.5 Carga de datos, prueba y entrenamientos

Como en todos los sistemas, aún en los tradicionales, un paso obligado antes de empezar a utilizar un producto, son las pruebas de laboratorio a las que debe someterse. En este caso es muy importante verificar la carga de datos y el impacto que tiene en los sistemas operacionales. No debe ser, en este momento, cuando se determine que la elección de alimentar al data warehouse varias veces al día represente una estructura inoperante.

Los resultados de estas pruebas mostrarán el rendimiento del servidor del data warehouse, como se comporta el procesamiento paralelo, la conveniencia de cada índice, los canales de comunicación en la aplicación cliente servidor, el tiempo de recuperación del data warehouse y los clientes con las herramientas seleccionadas.

2.3.6 Afinación, control y crecimiento del data warehouse

Como resultado de las pruebas realizadas, se deben ajustar los componentes que no dieron los resultados esperados. Es por esto, que los proveedores de la tecnología data warehouse tienen que estar cerca del proyecto para cualquier contingencia.

Una vez que el data warehouse está listo para ser utilizado, se inicia un acercamiento a la información de manera que se descubren nuevas necesidades de información. Un proyecto de data warehouse no puede ser cerrado con su liberación, es un proceso continuo de descubrimientos de necesidades nuevas de información o bien adaptar la organización a nuevos retos o condiciones del mercado. Tanto el modelo relacional como el modelo multidimensional son flexibles a dichos cambios.

2.3.7 Consideraciones y recomendaciones

- Al incorporar datos históricos se recomienda revisar si estos están accesibles, si están completos, si son confiables y el impacto que tiene el no contar con información histórica anterior al desarrollo del proyecto.
- Por otra parte, al delimitar la frontera de un data warehouse, se debe considerar no invadir los niveles de información de los sistemas operacionales, no olvidar que un data warehouse no es un auditor de fuentes de información ni un requerimiento de datos sino una respuesta a las necesidades del negocio.
- Los errores de información se deben corregir en la fuente de información.
- La definición de un mapa de referencias cruzadas de función/datos debe ayudar a determinar quién necesita acceder a qué categoría de datos.
- Justo al iniciar la construcción de un data warehouse las compañías tendrán que identificar el vocabulario de los usuarios finales y definir los términos comerciales apropiados para enlazar las categorías de los datos.

- Ya sea ordenado por los ejecutivos mayores o iniciado por un sólo departamento, un proyecto exitoso de data warehouse requiere que el personal de las diversas áreas se involucre en un esfuerzo colectivo, incluyendo expertos de apoyo de decisiones, diseñadores de la base de datos y usuarios finales. En el equipo de proyecto, los siguientes tres grupos de personas con habilidades complementarias trabajan juntos para construirlo.

1. El grupo de captura de datos tiene experiencia en el control y mantenimiento de sistemas de producción y entiende las reglas que llevan al negocio. Ellos determinarán las fuentes relevantes de datos y las analizarán profundamente.

2. El grupo de diseño de la base de datos se especializa en el diseño y control de diferentes tipos y tamaños de bases de datos. Deciden sobre la transformación e integración necesarias de la base de datos y crean los metadatos. Es el corazón del modelo del data warehouse, lo crean físicamente y lo prueban.

3. El grupo de desarrollo de la aplicación está a cargo de las conexiones SQL⁸ así como de la realización de la solución de apoyo de decisiones.

2.4 Criterios de evaluación de tecnologías de sistemas que soportan la toma de decisiones

2.4.1 Puntos a evaluar

Una vez diseñados el procedimiento para la implantación de un data warehouse y el modelo de datos, se debe elegir con cuidado el tipo de software y por consiguiente el hardware que se va a utilizar. Para realizar una buena elección se analizan las ofertas de mercado evaluando las características generales necesarias para una tecnología de este tipo.

El Transaction Processing Performance Council (TPC) elaboró en diciembre de 1995, la versión 1.1 del benchmark TPC-D para sistemas de soporte de decisiones. Este contempla los siguientes puntos:

Las consultas y los datos cargados, fueron seleccionados para tener relevancia en un amplio espectro de industrias. Además ilustra la toma de decisiones que:

- Examinan grandes volúmenes de datos
- Ejecutan consultas con alto grado de complejidad
- Proporcionan respuestas a consultas críticas del negocio

⁸ SQL: Structured Query Language (Lenguaje Estructurado de Consulta)

- La base de datos mínima que contiene registros para 10,000 proveedores, contiene 10 millones de registros y un tamaño de 1 Gb⁹. El tamaño de la base de datos es escalable.

El TPC-D tiene tres mediciones: dos para rendimiento y una para precio/rendimiento. Cada una de estas mediciones está calificada por un factor de escala (el tamaño de la base de datos) contra el cual sistema se ejecuta el benchmark¹⁰.

La medición QppD@size es un cálculo de consulta por hora para un solo usuario, como si este estuviera realizando 17 consultas y las dos funciones de actualización en forma serial, solo en el sistema.

La medición QthD@size representa un cálculo de consulta por hora para múltiples usuarios. Versiones concurrentes de las 17 consultas y las dos funciones de actualización son ejecutadas para medir el trabajo total soportado por el sistema con un tamaño específico de la base de datos.

Puntos críticos para la evaluación

Después de revisar las características generales de las tecnologías de información, es necesario verificar los siguientes puntos en las mismas con el fin de realizar una buena selección de la tecnología que apoyará el proyecto del data warehouse.

- Capacidad para manejar grandes volúmenes de información (>100Gb):
 - I. Carga de datos
 - II. Respaldo/recuperación
 - III. Índices (creación y mantenimiento)
 - IV. Area de disco retenida
- Capacidad de crecimiento de la base de datos
- Tiempo de respuesta apropiado en consultas complejas a conjuntos de datos muy grandes.
- Reducción del tiempo de desarrollo y mejora en el tiempo de respuesta cuando los datos se suman en dimensiones predecibles.
- Control del acceso de usuarios
- Número de accesos
- Capacidad de resolución de consultas
- La tecnología de Bases de Datos Paralelas (BDP) es la más recomendable para el desarrollo de data warehouse según los expertos.
- Enfoques de la tecnología de bases de datos paralelas.
 - I. Ejecución paralela de operaciones
 - II. Particionamiento de datos
 - III. Arquitectura de software para procesamiento paralelo

⁹ Gb = Gigabyte, el cual equivale a 1024 megabytes, que a su vez consta de 1024 kilobytes y finalmente un byte son 1024 bytes.

¹⁰ Concurso entre diferentes proveedores para obtener el negocio en cuestión.

2.4.2 Características del negocio y del software a evaluar

Es importante revisar las características del negocio y contraponerlas con las del software que utilizará en la implantación del data warehouse debido a que las primeras indicarán:

- El tiempo de operación
- Características de la información para transformarla
- De que manera puede ser utilizada la información en sumarios
- Cuantos usuarios se tendrán al día, semanal o mensualmente
- Nivel y tipo de decisiones
- Estimación de la cantidad de información por períodos
- Identificación de relaciones, patrones y tendencias de las diferentes dimensiones del negocio

Estos datos permiten construir una estrategia de solución en la selección del tipo de tecnología que usará y apoyará el aprovechamiento de la misma

2.4.3 Tendencias en los negocios y opciones de mercado

Las tendencias en los negocios hacia la utilización del data warehouse se han incrementado. Algunos datos de encuestas realizadas por la empresa de investigación Meta Group en febrero de 1996 son:

- En 1996 el 95% de las empresas encuestadas planean construir un data warehouse; en 1994 eran solamente el 15%.
- El mercado aproximado para data warehouse es de 2 billones de dólares; y proyectado de 8 billones de dólares para 1998.
- El 60% de las compañías pensaban que su data warehouse crecería a 50 Gb y 50 usuarios para mediados de 1996.
- Menos de 15% de los data warehouse están en producción completa.
- El costo de un proyecto de data warehouse es de 2 millones de dólares en hardware y de 1 millón en software mínimo inicial.
- El tiempo de desarrollo está entre 12 y 18 meses.

Por otro lado, entrevistas realizadas por la revista EMPRESAS/400, revelan que el mercado latinoamericano tiene mucho interés en la tecnología data warehouse, que está a la vanguardia de la información, y se está actualizando constantemente. “Existe una actitud de interés hacia lo nuevo y hacia lo que se está manejando. Data warehouse es parte de este cambio, hay una visión más comprometida al realizar sus operaciones para manejar sus datos”¹¹.

¹¹ Karel H. Broekhuis.- Ha trabajado en IBM de Europa por 15 años en diversas áreas; ventas, desarrollo de producto y administración de proyectos. Desde febrero de 1993 vive en Sao Paulo, Brasil, y

En México, los constantes cambios en la economía han provocado que las empresas manejen su información con mayor cuidado y presten más atención a las decisiones que deben tomar para cumplir con los objetivos de sus negocios. Algunas empresas han optado por la tecnología de información del data warehouse y han hecho fuertes comparaciones de mercado como son: TV-AZTECA, TELCEL, TELMEX, EL PALACIO DE HIERRO, MASTER CARD, etc.

Asimismo, existe en el mercado una gran cantidad de productos para data warehouse con diversas características, aunque su objetivo es el mismo: apoyar la toma de decisiones para seguir las estrategias hacia la competitividad.

Cuadro 20
Compañías que ofrecen software de data warehouse en México

Compañía	Software
IBM	Soporte para la administración de datos
AT&T	Visual ID
Business Objects	Business Objects
Carleton	Passport
Cross/Z	Fractal Data Mining System
HNC	Marksam
Information Advantage	WebOLAP
Information Builders	EDA/SQL
Informix	Informix OnLine Dynamic Server
Oracle	Oracle8
Prism	Directory and Warehouse Manager
Red Brick	Red Brick Warehouse
SAS	SAS System
Sybase	Sybase System 11
Visible Decisions	Discovery
IQ	IQ Administración de datos
Platinum	Administración de datos
Software AG de las Américas	DSS Agent, DSS Executive, DSS Architecture

Fuente: Silicon Graphics, México, Noviembre 1997.

Después de revisar diferentes opciones de tecnologías y sistemas de información y detallar la manera en que un data warehouse apoya el manejo de información para la toma de decisiones en cualquier empresa y las ventajas que le ofrece a la misma, pues a través de un buen diseño, se tendrá los más cercano a la realidad, de manera oportuna y confiable, y, con un tiempo de respuesta sorprendente para el volumen de información que se podrá manejar; es evidente observar la funcionalidad y ventajas que dará a una empresa de seguros en la que el tiempo y la información es lo más importante, en la que cada minuto de atención cuenta pues es una empresa de servicios

actualmente se desempeña como Gerente de Marketing para América Latina para las soluciones inteligentes en los negocios globales. EMPRESAS AS/400 Octubre-Noviembre 1997.

y tiene compromisos sumamente delicados con muchas entidades gubernamentales y particulares.

Por lo anterior, la aplicación que puede tener un data warehouse en el ramo de automóviles es muy completa, pues da apoyo al manejo de los dos factores estadísticos primordiales para la toma de decisiones en dicho ramo:

- 1) El monto y la frecuencia de la siniestralidad y
- 2) La rentabilidad que se otorga por el mismo.

Es decir, será posible conocer datos como los analizados en el capítulo 1 pero de manera particular y más rápida, por ejemplo: de manera inmediata se tendrá el porcentaje de siniestralidad por entidad, por cobertura, por modalidad o por zona de operación; la rentabilidad por oficina, por tipo de negocio o por cobertura; la cancelación y el reaseguro de la misma forma, etc. Además, permitirá manejar los reportes y consultas en diversas modalidades a nivel nacional y con la antigüedad que la operación del ramo de automóviles lo requiera.

Sin embargo, todas las ventajas que pueda ofrecer un data warehouse sólo se consiguen mediante un procedimiento detallado y minucioso, con el que se pueda diseñar correctamente según las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades que tenga el ramo de automóviles dentro y fuera de la compañía de seguros, para obtener el mayor beneficio del mismo. Dicho estudio es el tema de análisis del siguiente capítulo.

CONCLUSIONES

La tecnología de información más efectiva para el soporte en la toma de decisiones de una empresa que busca supervisar y mejorar el funcionamiento en sus operaciones e incrementar la rentabilidad de la misma es el data warehouse, pues ofrece una gama de ventajas sobre los sistemas tradicionales que se utilizan para la operación diaria de una empresa como se demostró en la sección 2.2 del presente capítulo.

De acuerdo con los puntos analizados en la sección 2.3, se concluye que es indispensable contar con un procedimiento específico exhaustivamente estudiado y bien delimitado para la creación de un *data warehouse* en el que se determine un plan estratégico de desarrollo con el fin de que todas las áreas que se integren en un futuro construyan un mismo ambiente informativo y que es recomendable iniciar con un área en especial para poder identificar un modelo para una implantación mayor.

Respecto al análisis costo/beneficio, por lo estudiado en el presente capítulo, se infiere que es necesario evaluar las nuevas tendencias del negocio al menos por los próximos cinco años y comparar los resultados contra los que se tendrían mediante el uso de un sistema tradicional de control de operaciones diarias.

Por último, se concluye que lo más importante en el procedimiento de la implantación de un data warehouse es el estudio que se realiza para el diseño del mismo, con el fin de hacer coincidir el cumplimiento de los objetivos de la empresa con los resultados que genere dicha tecnología para lo cual se deben tomar en cuenta las necesidades y oportunidades de información del área de estudio, como se puede apreciar en la sección 2.4.

FUENTES DE CONSULTA

La dinámica administrativa

(Conceptos, funcionamiento y aplicaciones prácticas)

William H. Newman - E. Kirby Warren

2ª, edición, Editorial Diana,

México, D.F. 1984

Planeación estratégica

Seminario de Excelencia en Informática

Fundación Arturo Rosembueth

(Para el Avance de la Ciencia, A. C.)

México, 1993

Bases de datos relacionales, bases de datos multidimensionales y Data Warehouse

Cristobal Juarez C.

México, D.F., Agosto 1996

Data Warehouse

Seminario Estratégico

Ing. Héctor Díaz de Salas M.

México, D.F., Agosto 1996

Creando una arquitectura para Data Warehousing

Seminario Data Warehouse

Ing. Roberto Carrillo

Area de Desarrollo de Negocios Sun Microsystems de México

México, D.F., Agosto, 1996

Rely on Redbrick

Lic. Francisco Javier Herrera

Gerente de Producto de Unycorp, S. A. de C. V.

Distribuidor de Red Brick Systems. The Data Wharehouse Company

México, D.F., 1995

Data Warehouse. Perspectiva Oracle

Consultoría

México, D.F., 1997

<http://pwp.starnetinc.com/larryg/index.html>

Página Wabe: El Data Warehouse

Información mantenida por Larry G. con recomendaciones a libros y artículos seleccionados

3

IMPLANTACION DE UN DATA WAREHOUSE EN EL RAMO DE AUTOMOVILES

Objetivo: Aplicar el procedimiento para la implantación de un Data Warehouse en una compañía de seguros en el ramo de automóviles y evaluar los resultados.

- Características generales de la empresa
- Necesidad del data warehouse
- Selección del área piloto: Ramo de automóviles
- Información requerida para la toma de decisiones
- Evaluación tecnológica
- Análisis costo/beneficio
- Modelado de datos y arquitectura del data warehouse
- Selección de formas de explotación de la información
- Estrategias en la implantación del data warehouse
- Carga de datos, pruebas y entrenamientos
- Afinación, control y crecimiento del data warehouse
- Expectativas para el ramo de automóviles
- Propuestas para la continuación de la implantación del data warehouse en la compañía aseguradora

Todos los seres humanos hemos recibido la misma opción para realizarnos. La gran diferencia la marcan aquellos pocos que se han decidido a emplearse a fondo a sí mismos para lograr lo que desean.

(Miguel Angel Cornejo)

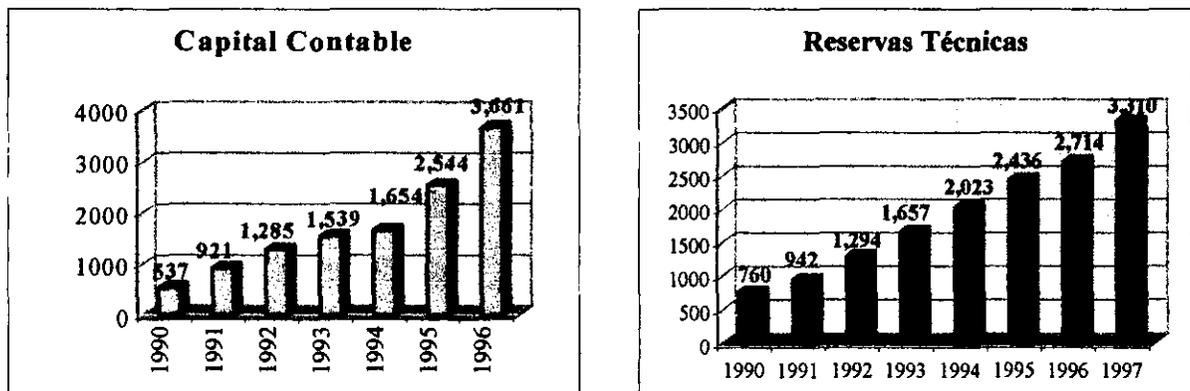
3.1 Características generales de la empresa

Por políticas de la empresa de estudio se le nombrará Seguros LGA, S.A. Es una empresa de servicios con 62 años de experiencia. Nació en 1935 autorizada inicialmente para operar el ramo de vida exclusivamente. No es sino hasta 1965 que se fusiona con otra empresa de seguros y completa sus operaciones en todos los ramos autorizados por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas ya mencionados en el capítulo I del presente trabajo. En 1977 cuenta ya con 16 oficinas regionales y representantes en todo el país. En 1992 se integra a un grupo financiero muy importante y su razón social cambia. Actualmente, es la empresa líder de dicho grupo financiero y cuenta con más de 60 oficinas distribuidas en el ámbito nacional. Además integra a sus operaciones Pensiones. Asimismo, contempla un total de 2,085 personas entre las cuales 212 son funcionarios y 1,873 empleados.

Su misión, formulada con la participación de todos los empleados, es: "Vender los mejores productos de seguros, ofreciendo tranquilidad y confianza al menor costo posible con un óptimo servicio hacia nuestros Clientes, a través de la innovación y mejora continua, trabajando en equipo, en un marco de austeridad, rentabilidad y esfuerzo permanente, que contribuya al progreso del País, de Seguros LGA y de sus colaboradores".

Seguros LGA, S.A. ha logrado mantener el capital contable más alto del sector en muchos años. En 1997 registró más de 3,382 millones de pesos. En este mismo periodo, la segunda compañía de seguros en el país, con el capital contable más alto se quedó a un 59% de lo registrado por esta empresa. La mayor parte de los compromisos de una empresa se respaldan a través de las reservas, las cuales deben garantizar la obligación del servicio contratado. En los últimos cuatro años Seguros LGA, S. A. ha superado este rubro 64%

Gráfica 5
Capital contable y solvencia de Seguros LGA, S.A. en 1997
Cifras en millones de pesos



Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. México D.F., 1997.

Una característica sobresaliente de Seguros LGA en la década de los noventas ha sido su solidez, la cual no sólo se ha mantenido, sino que ha mejorado en los últimos años, a pesar de la crisis sufrida en nuestro país a finales de 1994.

Cuadro 21
Indice de solvencia
Cifras en millones de pesos

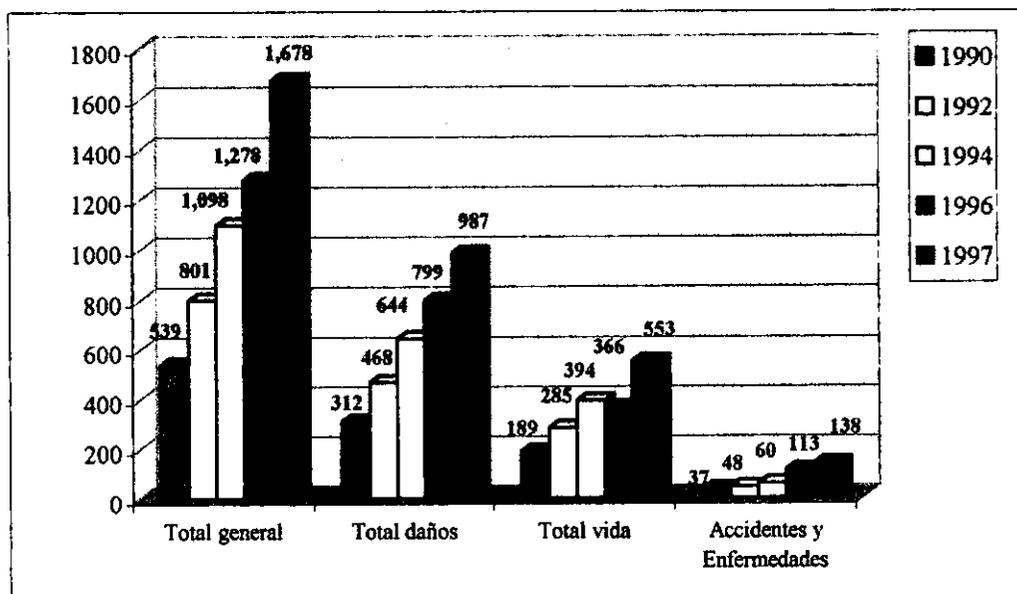
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Seguros LGA, S.A.	1.54	1.79	1.68	1.62	1.53	1.66	1.90	1.82
Mercado Total	1.31	1.33	1.29	1.33	1.28	1.29	1.29	1.30

Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. México D.F., 1997.

En 1997 y al igual que en otros años, la capacidad de solvencia y atención a los compromisos de Seguros LGA, S.A. sigue siendo de primer nivel, al mantenerse muy por encima de la media del mercado, siendo de 1.82 en 1997 comparado con 1.30 del mercado total.

El ritmo de crecimiento en ventas ha sido una constante en esta década. En 1997 y con relación al mismo período del año anterior se registró un incremento en términos reales de 10.47% en el total de primas.

Gráfica 6
Historia de primas directas de Seguros LGA, S.A.
Cifras en millones de pesos



Fuente: Grupo de Intercambio Asegurador Mexicano. México D.F., 1997.

Respecto a su participación en el mercado asegurador, desde hace 10 años ha mantenido una creciente línea de desarrollo, gracias a la experiencia que ha acumulado a lo largo de 62 años de constante lucha para mantenerse dentro de los primeros lugares en el Sector Asegurador. Esto se ha logrado a través de la creatividad e innovación con que ha afrontado los constantes cambios que se han presentado en el país, así como el cada vez más exigente y competitivo mercado, siempre con el mismo objetivo de ofrecer protección y seguridad a los asegurados con atención y servicios oportunos.

En los últimos años ha implementado un programa de mejora continua, apoyado por la más moderna tecnología del sector, lo que le ha permitido dar respuesta oportuna al nivel creciente de ventas en los últimos años y que en 1997 se refleja mediante una mayor participación en el sector asegurador.

Los productos y servicios que ofrece Seguros LGA, S.A. abarcan las grandes operaciones de seguros: Vida, Daños, Accidentes y Enfermedades y Pensiones, las cuales están divididas de la siguiente forma:

Vida: Individual, Grupo y Colectivo. Debido a la gran importancia que representa este ramo en la operación, la empresa mantiene una preocupación por ofrecer planes altamente competitivos, que se encuentren acordes a las necesidades actuales del mercado. Respondiendo a la demanda en sus productos de vida individual, la compañía aseguradora ofrece modalidades en la contratación de los planes del seguro, plazos de pago que se adapten a las necesidades de los clientes y que les ofrezcan ventajas en precios.

Accidentes y enfermedades. Este ramo cuenta con una amplia gama de productos, ofreciendo seguros individuales y familiares, así como colectivos en distintas modalidades, incluyendo planes de gastos médicos mayores que cuentan con una de las más amplias redes de hospitales y servicios de urgencia y salud en convenio directo con la propia empresa.

Daños. Seguros LGA, S. A. ofrece diversas modalidades en el ramo de daños que constantemente se renuevan para satisfacer las necesidades del mercado mexicano. La búsqueda para satisfacer a todos los sectores demandantes de este tipo de seguros, ha definido la creación de productos que se adecuan a las posibilidades de pago y duración, tomando en cuenta la diversificación de actividades en que se desarrolla, brindando beneficios en costos y coberturas para cada asegurado en particular (ubicación geográfica, siniestralidad) y cubriendo todas las particularidades de cada ramo del seguro.

Pensiones. Derivado de los cambios a la Ley del Seguro Social, se ofrece toda la gama de coberturas de pensiones de invalidez, viudez y orfandad que se establecen para los derechohabientes, contando con la tradicional solidez de la empresa como respaldo.

Asimismo, la compañía aseguradora se ha preocupado en contar con una fuerza de ventas fiel, de mayor calidad y más productiva, por lo que se ha dado a la tarea de realizar una selección cuidadosa y una capacitación acordes a las necesidades del sector; además busca desarrollar productos novedosos en el mercado. Para 1997, Seguros LGA, S.A. cuenta con una fuerza de ventas de más de cuatro mil quinientos agentes, distribuidos en todas sus oficinas.

Por otra parte, con el fin de dar confianza en los productos, una de sus estrategias es la de ofrecer garantías de servicios en los mismos, en el caso de su emisión o en la atención de un siniestro. Cabe señalar que en el primer semestre de 1997 recibió la calificación más alta en atención a clientes en caso de siniestros y la conservó en un segundo estudio en 1998.

Conciente de la importancia de establecer una comunicación efectiva entre cada uno de sus integrantes, Seguros LGA planteó los siguientes criterios estratégicos para 1998.

- Cumplir el presupuesto de rentabilidad por ramo y oficina
- Mantener el crecimiento en ventas de acuerdo al presupuesto
- Continuar el esquema de planeación trimestral con base en objetivos
- Cumplir los objetivos de reclutamiento de agentes y promotores
- Consolidar la filosofía de servicio
- Consolidar la operación del sistema de informática principal
- Optimizar la integración del trabajo en equipo

Entre sus objetivos técnicos están:

- Tener utilidad de operación
- Alcanzar el presupuesto de ventas.

3.2 Necesidad del data warehouse

El negocio de seguros exige una excelente atención al cliente, mediante una gama de servicios que pueda aprovechar, así como un buen análisis de riesgos con el que se puedan apoyar a la fuerza de ventas para adquirir una baja siniestralidad y captar mejores negocios. Por lo tanto, es muy importante que la empresa cuente con información oportuna, exacta y confiable, ya que de ello dependen los factores de estudio como son: la rentabilidad de los diversos productos que se ofrecen, el tipo y la cantidad de siniestralidad en las diferentes entidades, la actuación de la fuerza de ventas, la necesidad de capacitación del personal, los tiempos de respuesta a los clientes tanto para nuevas adquisiciones como para atender un siniestro, la cantidad de cancelación y los motivos para cada producto y para cada entidad, la frecuencia de siniestros, las oficinas de mayor atención, las primas cedidas y las primas retenidas, entre otros.

Seguros LGA, S.A. cuenta con un sistema operacional, es decir, de transacciones diarias en línea, que se adquirió hace tres años con un éxito total. Actualmente atiende la producción de todas las oficinas instaladas en la República Mexicana y otorga un servicio inmediato como lo es una nueva emisión, una cancelación de póliza, un pago, una atención de siniestro, un aumento a las reservas, etc., se registra y se tiene la oportunidad de verlo en un instante como ya se dijo en toda la República y esto es tanto para los usuarios internos como externos, primarios como finales e incluso apoya algunas estadísticas de estudio como las de agentes y las de cifras por actividad diaria.

Sin embargo, este sistema no es suficiente para proporcionar estadísticas oportunas y precisas y mucho menos aún a detalle, pues aunque a veces logre generar los reportes y consultas necesarias degrada el performance de la producción del día, es decir afecta en gran manera los tiempos de respuesta. Es claro que el sistema operacional cumple con su función principal de atender a los diversos usuarios en el momento, pero no es suficiente para generar estadísticas para la toma de decisiones que se obtengan en el tiempo y la forma que se necesitan y sin afectar los procesos diarios, ya que estos requieren tiempo de proceso, de ejecución, y de generación, espacio en disco y en memoria ram. Por lo tanto, no es recomendable utilizar las bases de datos del sistema operacional para saturarlas de información sumariada y de programas que no intervengan en la producción diaria.

Los principales desafíos en la empresa son: asegurar la preservación y crecimiento del negocio, comparando la competitividad con las demás empresas; realizar una buena selección y administración del riesgo mediante una planeación eficaz; adecuarse según los avances de la tecnología para aprovechar toda forma de obtener información que, en seguros, es el arma principal para la toma de decisiones y el manejo de la competitividad. Existen varios factores que indican las tendencias de los negocios: competencia global, nuevas reglas, acelerado ritmo de cambio, efimera lealtad de clientes e incremento en los competidores y para todo esto, la compañía debe estar alerta.

Ahora bien, conociendo la funcionalidad de un data warehouse¹, como herramienta especializada para el soporte de toma de decisiones, se sabe que es posible ahorrar tiempo y espacio tanto para los programadores y analistas como para los directivos que tomaran decisiones con mayor precisión y mayor rapidez, además obtendrán facilidad para el análisis de riesgos y rentabilidad por distintos niveles, pues les permite, de una manera ágil, manipular sus consultas y reportes que soporten su toma de decisiones más rápido y mejor contestando lo “incontestable” y permitiendo preguntar lo “no preguntado”, reestructurando así la ventaja competitiva del negocio. Esto también implica proteger las transacciones en línea y no afectar la producción diaria que puede implicar incluso el retraso en la atención a un cliente.

Asimismo, existen algunas restricciones que se deben tomar en cuenta para la implantación de un data warehouse que, no obstante, tiene solución:

¹ Sección 2.2 del capítulo dos del presente trabajo.

1. *Financieras* : Esto se debe a que se trata de una tecnología de información de punta y que existen pocas realmente especializadas en la toma de decisiones, y esto conlleva a grandes costos de maquinas y productos de servicio. Sin embargo, con un análisis costo/beneficio que involucre un detallado estudio de mercado a través de distintos escenarios que impliquen las ventajas y desventajas a corto, mediano y largo plazo es posible justificar los costos por los beneficios a futuro.
2. *Culturales* : Este tipo de restricciones se deben a que la resistencia al cambio siempre está presente cuando se trata de modificar procesos y costumbres, sobre todo en el ámbito de trabajo en el cual ya se tiene una seguridad de lo que se hace y una velocidad especial para hacerlo. No es fácil cambiar de tecnología, sobre todo para la toma de decisiones; aún cuando esta ofrezca ventajas competitivas, las adecuaciones y mejoras que pueda tener a través del tiempo se verán restringidas por la poca participación al principio de los usuarios quienes tendrán que especificar sus necesidades y oportunidades de información. Por lo tanto, es totalmente necesario que se den a conocer las ventajas competitivas que pueden otorgar las tecnologías de sistemas para el soporte a decisiones así como su manejo a detalle y propiciar la participación en cada área de interés mediante estímulos de trabajo; con el fin de que en todos los niveles de la compañía se entusiasmen y aprovechen las mismas. De esta manera, su implantación será más rápida y eficaz.
3. *Políticas y procedimientos de la empresa* : Existen políticas y procedimientos en la empresa desde el inicio de operación de algún ramo o actividad y los usuarios están acostumbrados a seguirlas al pie de la letra. Ante esto, es necesario documentar una estructura fiel y confiable de la empresa y sus procedimientos para la instalación de la herramienta y la toma de decisiones de cada área.
4. *Tiempo* : La instalación de un data warehouse requiere, más que hacer programas, un estudio detallado para construirlo y explotarlo. Esto implica estudiar las áreas de interés y las necesidades que imperan para la toma de decisiones, lo cual lleva mucho tiempo, de tal forma que un mal diseño puede provocar una pérdida tanto en dinero como en tiempo. Por lo anterior, se propone iniciar la implantación de un Data Warehouse en una área específica y de monitoreo como por ejemplo el ramo de automóviles por ser uno de los más importantes y rentables como se demostró en el capítulo I del presente trabajo.

3.3 Selección del área piloto: Ramo de automóviles

Como se mencionó anteriormente, el ramo de automóviles ocupa el segundo lugar en la cartera total del sector, por lo que tiene un alto impacto en la empresa Seguros LGA, S. A. ya que tiene 40% de participación en comparación con los demás ramos manejados en su totalidad. Debido a las ganancias y la atracción de negocios que genera, los directivos están muy interesados en que este ramo no decaiga y por el

contrario, que gane cada vez mayor parte del terreno competitivo, para lo cual se han implantado diversas estrategias de atención al cliente, como la utilización de cámaras digitales para el área de siniestros que proporciona seguridad, administración y disponibilidad al acceso de documentos para los usuarios y que les garantiza un alto nivel de eficiencia en su funcionalidad; por otro lado se han implementado medidas de atención especializada y garantías de servicio en tiempo y dinero, tanto para los clientes como para la fuerza de ventas.

El reporte de primas cobradas de Seguros LGA, S.A. muestra que tuvo un importante incremento de 1996 a 1997 con 16% por arriba de la inflación. Asimismo, se aprecia que el ramo grupo y colectivo con ocupa el primer lugar de incremento con 28%, el segundo lugar lo ocupa transportes con 24% y finalmente el tercero con mayor incremento lo ocupa el ramo de automóviles con 20% real.

Cuadro 22
Reporte de primas cobradas a diciembre de 1997
Cifras en miles de pesos

Ramos	Producción		%	
	1997	1996	Incremento	Incremento real
Total general	2,861,316	2,124,483	35%	16%
Total daños	1,698,681	1,410,413	20%	4.1%
Incendio	392,393	429,275	-9%	-21%
Transportes	163,977	114,157	44%	24%
Automóviles	905,105	651,787	39%	20%
Agrícola	0	0	0%	0%
Diversos	171,943	157,990	9%	-6%
Resp. Civil	65,263	57,204	14%	-1%
Total vida	766,254	546,790	40%	21%
Individual	186,306	154,347	21%	4%
Grupo y Col.	579,948	392,443	48%	28%
Acc. y Enf.	200,656	167,280	20%	4%

Inflación acumulada últimos 12 meses a diciembre: 15.72%

En el total de Seguros LGA, S.A. se consideró \$195.72 millones de pesos a pensiones

Fuente: Reporte Mercadotecnia, Seguros LGA, S.A. México D.F., Febrero 1998.

Sin embargo, el siguiente reporte de siniestralidad muestra que en 1997, el ramo de automóviles ocupa el 5° lugar en siniestralidad de 10 ramos contemplados, que el porcentaje de siniestralidad en general se incrementó en 40% de 1996 a 1997 y que la operación de daños tiene la participación más alta con 53%, que lo representa en su mayoría el ramo de diversos con 307% respectivo.

Cuadro 23
Reporte de siniestros a diciembre de 1997
Cifras en miles de pesos

Ramos	Siniestros		%
	1997	1996	Incremento
Total general	1,197,718	853,690	40%
Total daños	876,157	572,518	53%
Incendio	173,823	123,716	41%
Transportes	93,166	53,282	75%
Automóviles	499,210	364,327	37%
Agrícola	0	0	0%
Diversos	96,008	23,567	307%
Resp. Civil	13,950	7,626	83%
Total vida	206,147	193,000	7%
Individual	19,206	34,400	-44%
Grupo y Col.	18,901	32,788	-42%
Acc.y Enf.	106,292	88,172	21%

En el total de Seguros LGA, S.A. se consideró \$195.72 millones de pesos a pensiones

Fuente: Reporte Mercadotecnia, Seguros LGA, S.A. México D.F., Febrero 1998.

Por otro lado, el porcentaje de participación de primas directas a diciembre de 1997 se incrementó en 41% general respecto a diciembre de 1996 en Seguros LGA, S.A., pero específicamente para el ramo de automóviles el incremento fue de 44% de participación en el mercado asegurador.

Todo esto hace notar que el ramo de automóviles, tiene una función sumamente importante para la compañía aseguradora y que es uno de los que tiene mayor actividad tanto en el mercado como internamente. También tiene un alto impacto en el negocio, pues trae consigo otros negocios que se realizan mediante convenio con las empresas que ofrecen asegurar sus flotillas enteras, así como con los usuarios particulares que disfrutan de las garantías otorgadas por esta empresa, lo cual ninguna otra ofrece. Por lo tanto, el interés de los directivos en el buen funcionamiento y alta rentabilidad de este ramo es muy grande y por otro lado, se cuenta con el acceso a las fuentes de información requeridas para la construcción del data warehouse, que apoyará la toma de decisiones.

Objetivos

Los objetivos marcados para el área de automóviles, además de que debe contribuir a los de la compañía en general, son:

1. Mejorar el servicio a los clientes tanto en emisión como en atención a siniestros en un 100%
2. Realizar una adecuada selección de riesgos para la entrada estricta de negocios fructíferos
3. Reducir la siniestralidad al 67%

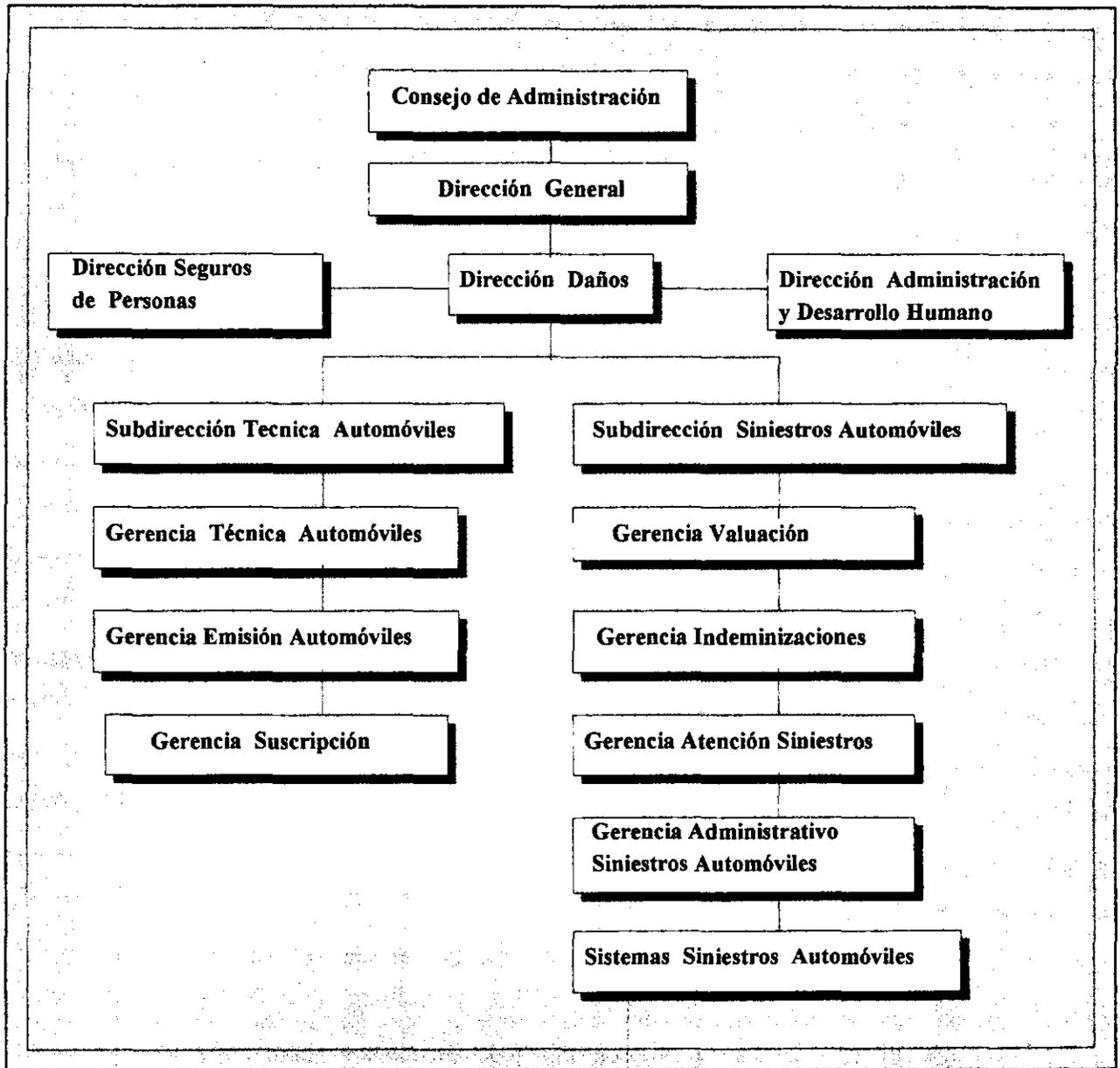
Estos objetivos se apoyarán mediante el análisis por frecuencia de siniestros, por tipo de producto, por zona de siniestralidad, por operación de cada oficina, por períodos de tiempo y por las características del negocio. Todo esto, influirá en la toma de decisiones de se lleven a cabo para lograr los objetivos anteriores.

3.4 Información requerida para la toma de decisiones

La toma de decisiones para el ramo de automóviles la realizan, en primera instancia, los usuarios a nivel dirección y de subdirecciones; ya que en ellos recae toda la responsabilidad de los negocios que se acepten y el mantenimiento de la cartera vigente. Seguido de ellos se encuentran las gerencias que tienen una responsabilidad particular. Como puede observarse en el siguiente organigrama, el área de automóviles en Seguros LGA, S.A. se divide en dos importantes subáreas que son: la subdirección técnica y la subdirección de siniestros, ambas reportan directamente a la dirección de daños.

En cada subdirección se tienen necesidades de información a diferentes niveles y de distintos tipos; sin embargo, para la toma de decisiones, dicha información se requiere relacionada, pues el área técnica no sabe que productos ofrecer, en que zonas ofrecerlos y de que manera hacerlo sin los datos de siniestralidad con los productos ya existentes en el mercado y distribuidos a lo largo de la República Mexicana. De igual forma, el área de siniestros necesita hacer una comparación entre lo emitido, lo devengado, lo pagado y lo siniestrado, ya sea por área, por frecuencia o por producto. Las características que posee cada área y los detalles del estudio realizado por cada una se complementan para la formulación de un análisis minucioso que apoye la toma de decisiones.

Figura 3
Organigrama de Seguros LGA, S.A. del área de automóviles.



Fuente: Gerencia Organización, Métodos y Procedimientos. Seguros LGA, S.A. México D.F., 1998

Información otorgada actualmente

Actualmente se generan reportes de cifras diarias y acumuladas mensual o anualmente de: siniestros, primas directas, primas cobradas, reservas técnicas, siniestro ocurrido, etc., con separación por zonas o en distintos períodos de tiempo. Dichos reportes se logran con el apoyo de todas las áreas involucradas en el manejo de este tipo de cifras, por decir algunas son: mercadotecnia, ingeniería daños, negocios especiales,

contabilidad, etc. No obstante, la mayoría de estos reportes se obtienen con las cifras que presentan la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS) y la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF); y no es, sino hasta que salen sus publicaciones, que se pueden obtener comparaciones tanto a nivel interno como externo. El área de apoyo más importante es *Informática*, la cual esta encargada de llevar una administración de la información obtenida a nivel nacional y de proporcionar todos los datos que el usuario requiera para realizar su labor.

A petición de la dirección general, de las direcciones y subdirecciones, el área de informática, en una subdivisión especial, se encarga de generar los reportes de cifras de primas netas y siniestros ocurridos, entre otros conceptos económicos; y esto lo hace a través de diferentes criterios:

- Por frecuencia: diarias, quincenales, mensuales, anuales o comparativas entre distintos intervalos de tiempo.
- Por criterio de agrupación: subdirección, oficina, agrupación contable, agente ó modalidad.
- Por actividad: Emisión, cancelación, reinstalación, sustitución, pagos, revertimientos o siniestro ocurrido.

Cabe señalar, que cada usuario, hace su petición de reportes o consultas al área de informática de acuerdo a sus necesidades. Esto implica que se genere un programa por cada necesidad, y que por lo tanto se invierta tiempo se ocupa espacio en disco y en memoria, ya que con su ejecución durante el día se afecta al performance de la producción diaria.

Además, se cuenta con: a) un archivo en el que se almacena la información diaria a detalle por cada movimiento que sufra un documento, b) con dos archivos que guardan diarios por agente y c) por agrupación contable y con cuatro archivos para almacenar en forma mensual y anual los distintos criterios de agrupación. Esto permite visualizar que la capacidad en disco disminuye día con día y debido a que dichos archivos se concentran en los ambientes de la producción y no en una máquina especial, se tendrán problemas serios en hardware en un futuro no muy lejano.

En general, el entorno para la toma de decisiones en la empresa, presenta los siguientes puntos: No existe un modelo de información, cada quién pide la misma información en diferentes presentaciones y esto implica la duplicación del trabajo para distintas personas o incluso provoca discrepancias entre los resultados; todos los procesos son de elaboración manual; existe una cultura de papel; los datos se encuentran dispersos, no integrados; los datos suelen ser insuficientes y sucios; se tiene una visión departamental en la emisión de información, es decir, no se contemplan las necesidades mutuas de cada área; los sistemas de información suelen ser lentos; suele existir alimentación manual al sistema de información general; no

existe interfase gráfica; se utilizan archivos planos con el fin de no saturar la máquina o retrasar los procesos en línea; y, finalmente, existen aplicaciones en diversas plataformas.

Necesidades de información

Hoy en día, existe una gran demanda de necesidades de información para el control operativo y la toma de decisiones.

Aunque los reportes que se generan para los directivos cumplen con las necesidades que tienen hasta el momento de realizar cada petición, no siempre es posible dar una respuesta fácil, oportuna y veloz pues como ya se dijo implica tiempo de elaboración y de ejecución. Por esto, muchas veces no se pide la elaboración de nuevos reportes y provoca también que las nuevas ideas se opaquen y escaseen. Por ejemplo, no existe un reporte inmediato y confiable que muestre los siguientes conceptos:

- Costos medios de adquisición
- Costos de siniestralidad
- Costos de operación
- Participación en el parque vehicular asegurado
- Incremento del porcentaje de vehículos asegurados
- Manejo de los conceptos anteriores por oficina
- Utilidad por tipo de producto: semanal, quincenal, mensual ó anualmente.
- Comportamiento de las coberturas deducibles
- Tipos de recargos y descuentos y su apoyo en la producción diaria
- Rentabilidad y gastos por productos
- Rentabilidad y gastos por oficina
- Cantidad de unidades expuestas por zona
- Cantidad de prima emitida y devengada
- Tipos de siniestros
- Comportamiento de las zonas de operación
- Siniestralidad y frecuencia por deducible
- Necesidades de capacitación
- Porcentajes promedio de riesgo cedido y de riesgo retenido
- Frecuencia de siniestros

Se observa que, son muchas las oportunidades de información que existen en forma aislada en cada subsistema, o en cada administración. Sin embargo, todo gira alrededor de dos conceptos, las primas y los siniestros. Con base en esto, se decidió orientar la base de datos del data warehouse a estos dos conceptos siguiendo el diseño de las necesidades que ya imperan pero ahora con las ventajas que ofrece dicha herramienta. De esto se habla en el siguiente punto.

Por otra parte, con los tiempos cambiantes y la economía variante con que se vive, los tipos de preguntas, para la toma de decisiones, han cambiado de ser relacional a ser multidimensional. Es decir, cada concepto arriba mencionado, se requiere conocer por región, por tiempo, por sector, por clientes importantes, etc., en unidades o montos. Además, la estructura de toma de decisiones ha cambiado de manera que contempla mayor número de factores:

- Necesidad de reportes predefinidos .- ¿Qué está ocurriendo?, ¿Qué importancia tiene?, ¿Por qué y cómo?.
- Consultas por vistas.- ¿Qué información adicional necesito?
- Consultas detalladas.- ¿Cuál será su impacto?
- Pronóstico, regresiones y modelos estadísticos.- ¿Con quién la discuto?, ¿Qué acciones debo tomar?.

3.5 Evaluación tecnológica

La evaluación tecnológica se llevó a cabo con base a la capacidad financiera de la empresa y a las necesidades de cantidad de información.

Software de manejo de información. Se realizaron estudios de comparación entre las dos compañías más importantes que ofrecen este producto: Oracle que es una base de datos relacional y Red Brick que es una base de datos que maneja el modelo estrella en su base de datos. Oracle es una adecuación para el funcionamiento de data warehouse y Red Brick es un sistema especial y únicamente para data warehouse.

Se eligió el software de Red Brick por cumplir con las siguientes características:

1. Es una base de datos especializada y exclusiva para el manejo de data warehouse
2. El chequeo de la integridad de los datos es completo.
3. Los tiempos de carga de datos fueron sumamente óptimos
4. El tiempo de procesamiento es menor.
5. Ejecuta operación en forma paralela
6. Utiliza particionamiento de datos
7. Tiene capacidad para manejar grandes volúmenes de datos (mayor incluso a 100)
 - En carga de datos
 - Respaldo y recuperación
 - Para creación y mantenimiento de índices y,
 - Optimiza el espacio

Además se utilizará como sistema operativo Unix y el lenguaje sql.

Hardware para procesamiento de información.- El hardware que se usará es un equipo HP-9000 nuevo, con cuatro procesadores y dedicado exclusivamente al proyecto de data warehouse. Contiene un disco con 53 Gygabytes de espacio, suficiente memoria para atender los requerimientos de las 60 oficinas distribuidas en la República Mexicana.

Hardware de comunicaciones.- Para las comunicaciones se cuenta ya con una red integrada de comunicaciones privada que conecta a 60 servidores, uno por cada oficina, con el servidor principal que se encuentra en oficina matriz en el distrito federal.

Hardware de almacenamiento.- El esquema de almacenamiento de datos será mediante discos y con respaldos programados en cartuchos etiquetados por fecha y hora. Se tendrá un espacio especialmente asignado para su almacenamiento como productos del data warehouse.

Esquemas de respaldo y recuperación.- Los respaldos se programarán en un lapso de dos días. Se llevará una agenda de los detalles de los mismos y registro de cada cartucho utilizado. En caso de un imprevisto, se obtendrán los datos de dichos respaldos y se registrará. Inmediatamente después, se correrá la carga correspondiente del día faltante y una vez comprobado que todo está bien, se respaldará nuevamente; y solamente mientras dure la situación crítica, los respaldos se harán diariamente.

Herramientas de desarrollo.- Cómo herramienta de desarrollo se evaluaron tres: Brios query, DSS Agent y Business objects. Por sus características y las necesidades del negocio de seguros en conjunto con la evaluación de los diferentes usuarios, se eligieron los dos primeros. Brios query, estará direccionado a usuarios que no impactan de gran manera en sus decisiones pero que sí son relevantes; y, DSS Agent para los usuarios más creativos y que tienen mayor inquietud para averiguar todo lo que se puede plantear, además tiene otra sección ejecutiva, donde se asignarán reportes y consultas prediseñadas elegidas por los mismos usuarios que generalmente tendrán poco tiempo y necesidades ya previstas.

Optimización.- El modelo de tipo estrella del data warehouse, las dimensiones de sus tablas y del archivo principal tendrán un indicador de crecimiento de espacio de acuerdo a sus estadísticas de uso. Se contempla que el data warehouse dará atención a 10 usuarios inicialmente: El presidente del consejo administrativo, el director general, el director de daños, la subdirección del área técnica de automóviles, la subdirección de siniestros de automóviles, la gerencia técnica de automóviles, la gerencia de administración de siniestros y la gerencia de suscripción, además la subdirección de contabilidad y la subdirección de mercadotecnia. Se calcula que después de tres meses de iniciar su funcionamiento, se integrarán 10 usuarios más, estos son los subdirectores de cada área de la República Mexicana, las cuales contemplan un diverso número de oficinas a su cargo. Por otra parte, se planea que el equipo

adquirido es el adecuado, para implementar todo el data warehouse de la compañía, para todas las áreas, una vez terminada esta pruebas.

3.6 Análisis costo / beneficio

El análisis costo / beneficio, contempla tanto los ahorros de la organización en tiempo de procesos, tiempo de toma de decisiones, tiempo para la propia producción al no interferir y el propio monto a gastar en todo el equipo de maquinaria y de personal a ocupar así como las oportunidades que se tendrán de captar nuevos negocios, con más rentabilidad y menos siniestralidad, contemplando todos los factores que intervienen para la toma de decisiones en la selección de riesgos y manejando con mayor eficiencia el mantenimiento de los negocios ya existentes.

Para el análisis se contempla la imagen objetivo que se tiene: generar estrategias de decisión que aumenten la rentabilidad de la compañía aseguradora en el ramo de automóviles a través del uso del data warehouse. Con el fin de exponer las ventajas y desventajas que se verán implicadas en un costo / beneficio se analizan las oportunidades que existen en el ambiente externo para la implantación del data warehouse.

Oportunidades

Las oportunidades que se contemplan a continuación, representan como ya se dijo, las ventajas que se tendrán con una buena planeación para la implantación de un data warehouse en una compañía aseguradora en el ramo de automóviles.

1. Información total.- Se tendrá un sólo sistema, con un mismo formato y con la misma consistencia para todos los tomadores de decisiones que la requieran y por lo tanto será ágil, oportuna, concisa y completa. El ahorro en tiempo, que tendrá la organización, en la búsqueda de información será de hasta dos días por requisición.
2. Tiempo de aplicación: 5 años.- El total de información que se pretende acumular es la de cinco años con el fin de poder contemplar la historia de los conceptos que se quieren estudiar como son: comportamiento de primas, comportamiento de siniestralidad, comportamiento de las ventas y cancelaciones en cada oficina, etc. Se planea que una vez acumulados los cinco años, se borre el último y se cargue uno nuevo. Esta oportunidad sólo se tiene con una herramienta especializada que soporte grandes volúmenes de información y que responda a las consultas y necesidades rápidamente. Se estima que la recuperación de la inversión se obtenga a lo largo de tres años, mediante las ventajas competitivas que ofrece.

3. **Fundamentos estratégicos.**- Con base a los puntos uno y dos, la toma de decisiones será certera y más rápida, de manera que se tendrán los caminos estratégicos para el aumento de la rentabilidad del ramo de automóviles y por consiguiente de la propia compañía aseguradora. Esto dará la oportunidad de preguntar lo que no se había pensado antes y se obtendrá una respuesta eficaz. De tal forma que se podrán conocer las tendencias de dicho ramo a corto, mediano y largo plazo y así se logrará una planeación que aumente la competitividad tanto nacional como extranjera elevando la calidad en el servicio que es la base fundamental del negocio de los seguros y mucho más en el ramo de automóviles en el que participan un gran número de personas y todo tipo de asegurados.
4. **Administración DWH** – La administración del data warehouse, mediante planeación y una buena comunicación será eficaz y más sencilla de manejar de tal forma que se apoyen las necesidades de los tomadores de decisiones. Las personas especializadas asesorarán en los requerimientos y su manejo más adecuado en la base de datos.
5. **Diseños informativos.**- Debido a que en el modelo de datos para el data warehouse participan todas las personas que toman decisiones, expresando sus necesidades y oportunidades de información, se garantiza que los diseños de información que tendrá la aplicación del data warehouse serán consistentes y se explotarán al máximo pues permitirán identificar las estrategias de competitividad. Así, se lograrán los cambios en la forma de pensar llevándolos más allá de las limitantes que se tienen con un sistema tradicional, ya que podrán elaborar sus propias consultas y reportes en la medida que lo deseen y tendrán la seguridad de que los demás están viendo los mismos datos.
6. **Costo actual.**- En la evaluación del costo beneficio, es necesario hacer hincapié en los costos actuales, es decir en lo que se ha dejado de ganar por falta de tiempo, espacio o trámites que entorpecen la toma de decisiones. Actualmente, los negocios se viven muy aprisa y estar mal o incompletamente informados representa una pérdida de ganancias futuras que difícilmente se van a recuperar. El ramo de automóviles en particular, es muy quisquilloso en ese sentido, pues además de representar una buena parte de los negocios de Seguros LGA, S. A. también sirve como palanca para otros negocios en otras áreas que no obstante no es posible darse el lujo de aceptar negocios pésimos por una mala decisión al tomar el riesgo o perderlos por falta de análisis oportuno y confiable.
7. **Conformación.**- Además de todos los adelantos técnicos que se tendrán es necesario visualizar la conformación que dará el data warehouse. Los equipos de trabajo tendrán menos conflictos al poseer información confiable e idéntica, también mantendrán mayor apoyo entre ellos y se ahorrará tiempo en las evaluaciones.

8. Rentabilidad.- Por otro lado, la rentabilidad que tendrá en el ramo de automóviles, aumentará al principio paulatinamente y después en una constante, debido a que se tendrá la capacidad de un mayor análisis para la toma de decisiones. Todos los puntos de las necesidades en este ramo, descritos en el capítulo uno estarán integrados en el diseño del data warehouse, esto logrará el liderazgo en los productos tanto en monto de primas sanas como en la calidad de servicio en atención de siniestros y nueva emisión.

Fortalezas

Para el análisis costo / beneficio también se contemplan las ventajas o fortalezas que ya se tienen para su implantación o que se darán a través de la misma.

1. Modelado de la base de datos.- Mediante el análisis y la aportación de información de los usuarios que tomarán las decisiones, el modelo de la base de datos será un éxito. Cabe señalar que este punto es el más importante pues de aquí parte todo el funcionamiento del sistema de data warehouse que puede llevar al éxito o al fracaso todo el proyecto.
2. Hardware y Software especializado.- El sistema del data warehouse estará fundamentado en hardware y software especializado para la toma de decisiones, de manera que serán exclusivos y esto permitirá aprovechar todas las ventajas que ofrece. Este se adquiere directamente de los proveedores.
3. Estrategias de decisión.- El proyecto se verá fortalecido por los resultados inmediatos que se obtendrán al poder generar estrategias de decisión de una forma más rápidas.
4. Información confiable, ágil, oportuna y veraz.- El data warehouse permitirá tener siempre la información al día y facilitará la generación de reportes y consultas necesarias para la toma de decisiones.
5. Conectividad.- Se cuenta también con una red de servidores locales y un central que apoyarán las comunicaciones entre las 60 oficinas de la República Mexicana.
6. Ahorro en recursos materiales. Como energía eléctrica, papel, tinta y espacio de oficina entre otros.
7. Tiempo de ejecución. Se estima que la implantación del sistema data warehouse en el ramo de automóviles tardará seis meses en estar listo. Siempre y cuando los equipos de trabajo se dediquen exclusivamente a eso.

Debilidades

Por otra parte, se deben cuidar los siguientes puntos, que si bien representan algunas desventajas para la implantación de un data warehouse, es posible evaluarlos para así volverlos relevantes.

- Altos costos de hardware y de software
- Falta de recursos humanos especializados en el manejo de la tecnología
- Diseño de la base de datos erróneo
- Coordinación y apoyo de la directiva de la empresa
- Mala administración del data warehouse
- Inadecuada selección del componente informativo para la toma de decisiones
- Falta de cultura para la utilización del data warehouse todos sus aspectos
- Costos de capacitación
- Falta de organización y operatividad

De acuerdo con lo anterior, los beneficios obtenidos son, en su mayoría cualitativos, ya que por lo estudiado en el capítulo anterior, las ventajas se ven representadas a largo plazo, de manera que la inversión se recuperará con rentabilidad y eficacia en la operación del ramo de automóviles. Seguros LGA, espera observar resultados cuantitativos en aproximadamente dos años y cualitativos en 3 años.

3.7 Modelado de datos y arquitectura del data warehouse

El modelado de datos se conformará de la información que se tiene de las necesidades de los usuarios y de acuerdo a ello se aprovecharán los siguientes sistemas de información externa e interna:

Sistema operacional.- Es el sistema principal en las operaciones de toda la compañía aseguradora. Aquí se almacena la información de la producción diaria de oficina matriz y las 60 oficinas de la República Mexicana.

Sistema de cobranzas.- Es utilizado para controlar la emisión de finiquitos en caso de siniestro.

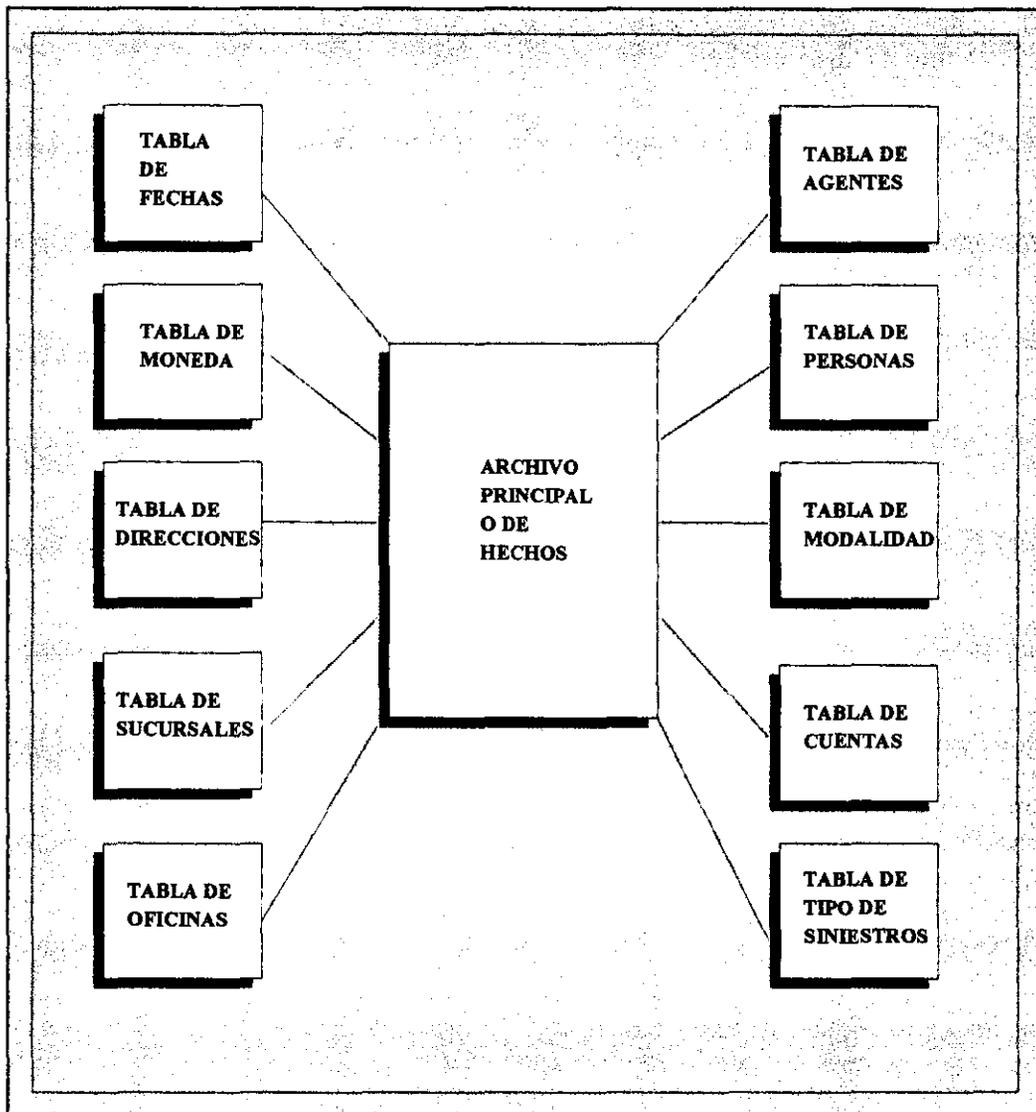
Sistema de siniestros.- Controla la administración de los siniestros.

En el data warehouse se pretende guardar tres tipos de información: 1) de la actividad de primas, 2) la actividad de siniestros y 3) la actividad de la fuerza de ventas. Se requiere también que exista un control por tiempo: diaria, semanal, mensual y anual. Además, los movimientos registrados deben contemplar las actividades de importes: emisión, cancelación, reinstalación, sustitución, pagos, revertimientos y siniestro ocurrido.

Modelo del data warehouse

El tipo de modelo que se va a utilizar para el diseño del data warehouse es el modelo estrella, debido a que es el más indicado para el software que se utilizará (Proporcionado por Red Brick). Por lo que el modelo conceptual del data warehouse para el ramo de automóviles quedará de la siguiente forma: (Ver figura 4).

Figura 4
Modelo tipo estrella para el data warehouse del ramo de automóviles



Fuente: Modelo propuesto por parte del área de informática de Seguros LGA, S.A, México D.F., 1998

En donde las distintas entidades contienen lo siguiente:

Archivo principal o de hechos. Contiene los datos sumariados de los importes de las actividades de primas como son: emisión, cancelación, sustitución, reinstalación, pagos y revertimientos. También contiene los importes de los siniestros, es decir, el aumento y disminución de las reservas y el pago de siniestros.

Tabla de fechas. Contiene una descripción de las fechas por año, mes y día que se tienen cargados en el archivo principal, además guarda el tipo de cambio por día y una breve descripción en cuartos, meses y número de días.

Tabla de moneda. Contiene el código y la descripción de todas las monedas en las que opera la compañía aseguradora.

Tabla de direcciones y subdirecciones. Contiene el código y la descripción de cada dirección y de cada subdirección de la compañía aseguradora.

Tabla de sucursales. Contiene el código y la descripción de sucursal de la compañía aseguradora.

Tabla de oficinas. Contiene el código y la descripción de cada oficina de la compañía aseguradora.

Tabla de agentes. Contiene la clave de cada agente que pertenece a la fuerza de ventas de Seguros LGA, S.A.. Además guarda su tipo de persona, su nombre, la fecha de alta y la fecha de baja y el cargo que tiene: agente especial, promotor, agente tradicional, etc.

Tabla de tipo de siniestros. Contiene el código y la descripción de todos los tipos de siniestros que maneja Seguros LGA, S.A.

Tabla de modalidad. Aquí se guardan todas las claves de los productos que ofrece Seguros LGA, S.A. para el ramo de automóviles, así como una breve descripción de la misma.

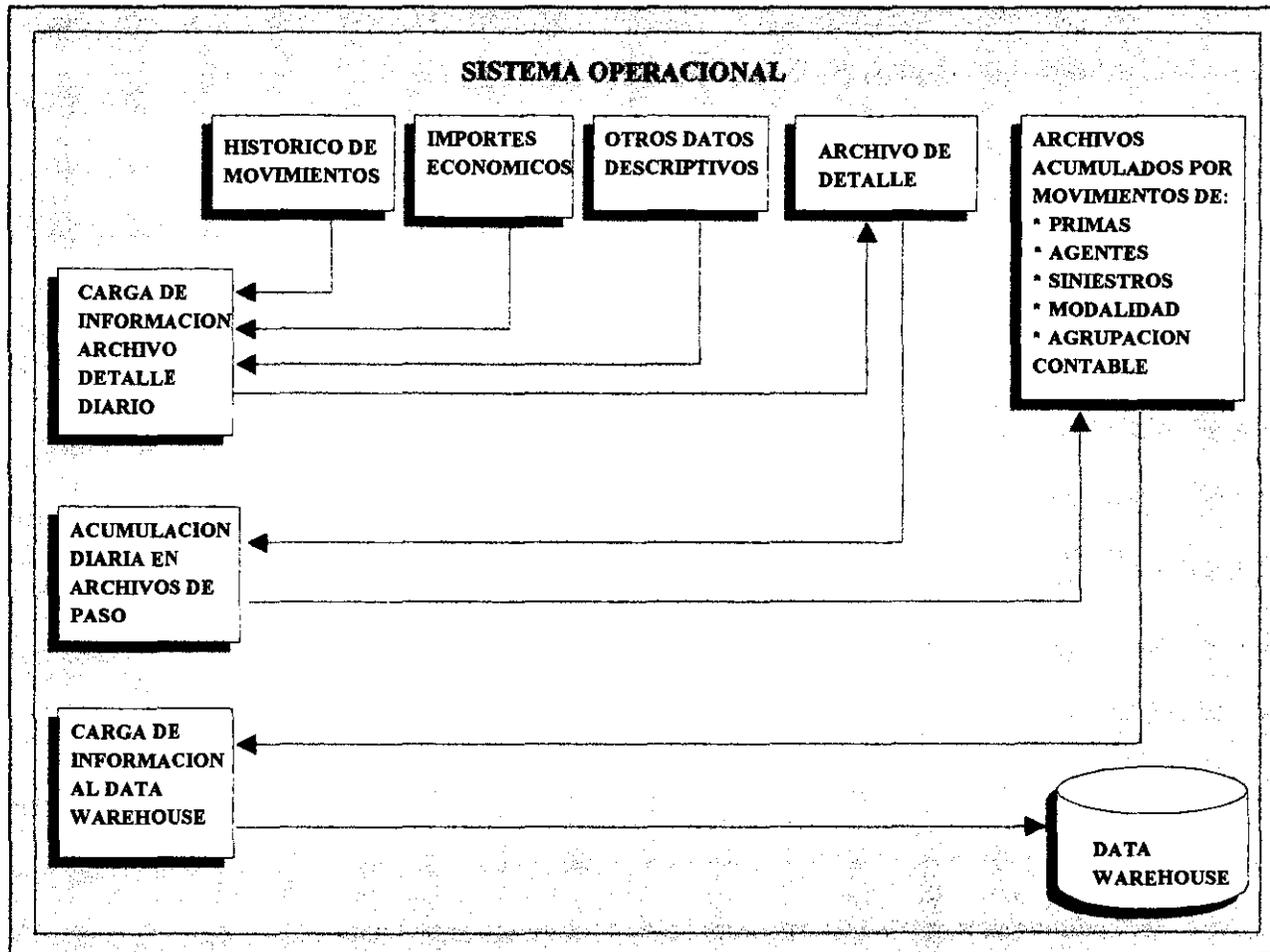
Tabla de cuentas. Contiene el código y la descripción de cada ramo contable que opera la compañía aseguradora.

Todas las tablas tienen relación con el archivo principal, mediante el código de cada concepto que se encuentra en dicho archivo.

Se utilizará un archivo en la base de datos del sistema operacional por cada acumulado y para transportar los datos se utilizarán archivos planos. La actualización del data warehouse se planea diaria con el fin de tener la información generada hasta el día anterior a la carga, la cual se realizará por las noches para no afectar los procesos del

sistema operacional y en cada actualización, se limpiarán los archivos acumulados al iniciar y al terminar.

Figura 5
Diagrama de extracción de datos y transportación al data warehouse



Fuente: Modelo propuesto por el área de informática de Seguros LGA, S.A. México D.F., 1998

3.8 Selección de formas de explotación de la información

Más que forzar a los usuarios a comprender la compleja tecnología de bases de datos, ésta debe traducirse en terminos de negocios. Para esto, existen diversas herramientas y formas para explotar la información del data warehouse y como se explicó anteriormente, dependerá del tipo de necesidades de los tomadores de decisiones, por lo que se eligieron dos tecnologías de front-end: DSS Agent y Brios query.

El plan estratégico consta de dos puntos:

En primer lugar, se creará un ambiente con consultas y reportes predefinidos para las necesidades prioritarias de los directivos, utilizando la herramienta DSS Agent con su apartado DSS Executive. Este dará apoyo a preguntas que se plantean diariamente, con un panorama ágil mediante iconos que activen los reportes ya armados. En este caso, se contempla la dirección general, la dirección de daños, y las subdirecciones técnica y de siniestros para el área de automóviles, así como para las quince subdirecciones que manejan las diferentes oficinas de la República Mexicana. Además se dejará abierto otro ambiente utilizando DSS Agent para que realicen sus propios reportes y consultas con el fin de analizar con mayor rapidez los problemas fortuitos que se presenten. Esto lo utilizarán los usuarios más capacitados y en especial, las gerencias de suscripción, técnica de automóviles, administrativo siniestros automóviles y sistemas siniestros automóviles.

En segundo lugar, se utilizará la herramienta Brios query para requerimientos más sencillos. Esta tiene mayor facilidad de uso para satisfacer las necesidades de poca prioridad y se planea otorgar este ambiente a las gerencias de mercadotecnia, de contabilidad, de emisión automóviles, de valuación y de atención a siniestros.

Ambas tecnologías manejan de manera sencilla los datos y permitir las consultas no planeadas, por lo cual, se prevé que si algún usuario, de cualquier área, le gustaría cambiar de herramienta se permitirá.

3.9 Carga de datos, pruebas y entrenamientos

Una vez analizados los requerimientos, las fuentes y el modelo de datos, la carga de los mismos se planeó de la siguiente forma: Inicialmente, se cargará la información mes a mes desde dos años anteriores. De tal forma que se vaya cargando el año actual. Cada cinco años de información, se borrará el año más lejano y se empezará a cargar el nuevo; pues según encuestas es tiempo suficiente para analizar el comportamiento de los distintos puntos expresados en el último inciso del capítulo uno.

Las pruebas se realizarán con base a tres factores: 1) El rendimiento de la herramienta Red Brick para la carga de datos, su administración y su procesamiento, así como la eficiencia en la verificación de la integridad de los datos, esta evaluación medirá los tiempos de carga por cada tabla y por cada mes de los dos años anteriores, después será por cada día; 2) El rendimiento del servidor del data warehouse y la conectividad con los servidores regionales, lo cual se hará diariamente mediante el monitoreo de sus tiempos de respuesta; y finalmente, 3) La conveniencia de cada índice, la utilización de los ambientes creados, la facilidad en el manejo de la información, el performance en el uso del front-end y la presentación del mismo, estos puntos se medirán con las observaciones de cada usuario.

Asimismo, para registrar lo anterior, es necesario llevar una estadística de uso, en la que se registren el número de usuarios activos que utilicen ambientes ya armados y los que generen consultas no planeadas por el data warehouse por cada mes. Así como el tipo de usuarios y el incremento en los mismos. Esto apoyará la administración del data warehouse para analizar la posibilidad de agregar nuevos datos y ambientes de consulta ó bien, para identificar si por alguna razón existen datos que ya no son utilizados y que solamente están ocupando espacio; además de que indicará la funcionalidad de las dos herramientas utilizadas para la explotación de información del data warehouse.

Por otra parte, para los entrenamientos se armó un programa de capacitación ligado al plan estratégico del área de automóviles y a sus objetivos para los distintos niveles que intervienen en la toma de decisiones y el uso que darán al data warehouse. Se piensa en tres niveles: dirección, subdirección y gerencia. Este programa será adaptado a las necesidades de cada área del ramo de automóviles y de acuerdo al impacto que tengan sus decisiones. En dicha capacitación se contemplan a las siguientes áreas:

- Dirección general,
- Dirección de daños,
- Subdirección técnica de automóviles,
- Subdirección de siniestros automóviles,
- Subdirección de contabilidad,
- Gerencia técnica de automóviles,
- Gerencia de suscripción,
- Gerencia de valuación,
- Gerencia administrativo de siniestros automóviles,
- Sistemas siniestros automóviles y,
- Gerencia de mercadotecnia

Hablando de los grupos de trabajo, los cuales se dedicarán exclusivamente al proyecto de data warehouse, contemplarán las siguientes características:

Grupo de captura de datos. Se compondrá de 2 personas que conocen a fondo el sistema operacional de la empresa y la operación de seguros. Ellos determinarán la fuente de los datos así como su utilidad.

Grupo de diseño de la base de datos. Constará de 2 personas especialistas en diseño y control de bases de datos. Además estarán a cargo de la creación de los ambientes de explotación de la información para los distintos niveles de usuarios.

Grupo de desarrollo de la aplicación. Constará de 2 personas expertas en las conexiones SQL, y se encargarán de construir la solución de apoyo a la toma de decisiones. Revisarán los procedimientos de extracción, de transportación, de carga y de validación.

3.10 Afinación, control y crecimiento del data warehouse.

Con el fin de no perder de vista el objetivo del data warehouse, que es el de soportar la toma de decisiones que apoyen el cumplimiento de los objetivos del área de automóviles, se planea llevar a cabo encuestas semanales durante el primer mes y después mensuales, para identificar las nuevas necesidades o modificaciones que requiera el data warehouse.

Se prevé que la organización afrontará nuevos retos de mercado, que incrementará sus líneas de modernización y que tanto las características como la estructura decisional del área de automóviles puede cambiar, por lo que se mantendrá un carácter flexible para afrontar dichos cambios.

Por otra parte, se llevarán estadísticas mensuales para determinar el grado de crecimiento del data warehouse para prevenir la eficiente funcionalidad de las herramientas utilizadas o identificar si es necesario cambiarlas en un futuro cercano.

3.11 Expectativas para el área de automóviles

Ante las ventajas que ofrece una tecnología de información para la toma de decisiones, como lo es el sistema data warehouse, son importantes los resultados esperados, pues se tendrán diversas opciones para estudiar el comportamiento de primas y siniestros del ramo de automóviles, como las siguientes:

- Análisis estadísticos
- Estudios financieros
- Integración por subáreas
- Actualizaciones

Los siguientes cuatro conceptos son los principales sobre los que se debe poner especial atención, pues son los áreas sujeto de monitoreo y observando su comportamiento, la empresa sabrá que tan aprovechable ha sido el data warehouse y de que manera contribuirá con toda la compañía.

1. Rentabilidad. Presenta los principales conceptos que determinan la rentabilidad de los productos del ramo de automóviles. Comparará información de resultados con la competencia y contra presupuesto: integración de la utilidad, integración de los activos totales, integración de la calidad en el servicio, etc.

2. Eficiencia operativa. Mide el nivel de aprovechamiento de los recursos humanos y materiales, reconoce la administración de ingresos e ingresos en la siniestralidad, permite analizar la mezcla y los rangos de productos de alta emisión con los productos

que se caracterizan por la falta de pago. Asimismo ayuda en la confrontación de gastos.

3. *Administración de riesgos.* Presenta el nivel, la estructura y el estado de los principales riesgos de los negocios del ramo de automóviles. Por consiguiente, presenta la liquidez y rentabilidad del mismo.

4. *Mercado y clientes.* Se incorporarán comparativos contra el mercado, a nivel nacional, regional y local de ingresos, gastos, captación y rechazo de negocios de alto riesgo.

Por consiguiente, entre los principales beneficios que se obtienen están:

- Existirá información consolidada para toda el área de automóviles y para todas las áreas involucradas en su funcionamiento;
- se tomarán decisiones efectivas, precisas y por lo tanto de confianza al poder consultar los rendimientos del ramo de automóviles en forma inmediata;
- se concretarán planes estratégicos ya que se tendrá información histórica confiable y actual; y,
- se tendrá mayor lugar en el mercado gracias a la oportunidad de conocer el comportamiento del ramo de automóviles interno y su comparación con el mercado externo.

Por otro lado, la siniestralidad en el ramo de automóviles disminuirá, debido a que se podrá rastrear toda la información del comportamiento de la misma, por oficina y por producto en distintos tiempos. Las finanzas de la compañía aseguradora se verán afectadas favorablemente no sólo por la adquisición de nuevos negocios, si no por el incremento en la rentabilidad del ramo, lo cual se logrará mediante un análisis de riesgos adecuado y completo como lo puede generar un data warehouse. Además no se perderá tiempo y se aprovecharán todos los tipos de recursos al máximos y en su propia función.

Asimismo, las líneas de modernización de Seguros LGA, S.A. continuarán para ofrecer ventajas competitivas, pues una vez que se está en el medio, es imposible mirar atrás y no interesarse por saber qué hay más allá que se pueda aprovechar y que ofrezca aumentar la competitividad. Finalmente, la estructura decisional de la compañía aseguradora cambiará, debido a que los tomadores de decisiones tendrán nuevas ideas y preguntarán con facilidad lo que antes no les era posible hacer, sin perder tiempo y dejar de hacer sus actividades más importantes. Este cambio apoyará la inquietud de varias personas que irán mostrando su talento, de tal forma que la empresa subirá de nivel también en su personal.

El ramo de automóviles será un factor determinante para los negocios de Seguros LGA, S.A., la confiabilidad de sus clientes aumentará, incluso respecto a los demás ramos que maneja la empresa y las garantías de servicio se utilizarán cada vez menos.

Esto se logrará, a través de una correcta toma de decisiones, que estará soportada por una tecnología de información especializada en ello. Por lo tanto, el ramo de automóviles dará la pauta para continuar la implantación del data warehouse en cada área de la empresa hasta completarlo, de tal forma que se puedan hacer comparaciones internas y compartir nuevas ideas de solución.

3.12 Propuestas para la continuación de la implantación del data warehouse en la compañía aseguradora.

Después de concluir la implantación del data warehouse en el ramo de automóviles y verificar su correcto funcionamiento con aceptación de todos los usuarios involucrados, se propone continuar con los siguientes ramos según su importancia dentro de los objetivos de la empresa, considerando que se puede aprovechar el apoyo de la herramienta para detectar los problemas de algunos ramos tanto en su siniestralidad como en su nivel de ventas.

Debido a la experiencia laborable en Seguros LGA, a la notoria capacidad tecnológica y económica de la empresa y a las características financieras y de siniestralidad de los ramos de gastos médicos mayores y de transportes, se propone continuar con los mismos para su integración en el data warehouse.

La propuesta de estudiar e incorporar al data warehouse el ramo de gastos médicos mayores, es porque a lo largo de la historia del seguro, este ramo nunca ha sido rentable y por el contrario ha representado pérdidas en todo el mercado asegurador; sin embargo, dicho ramo siempre ha sido considerado como un “gancho” para la adquisición de otros negocios, es decir, una empresa cliente propone contratar los servicios para asegurar los automóviles de sus empleados, con la condición de que se les asegure en gastos médicos y a las empresas aseguradoras les ha convenido aceptar porque las ganancias del primero compensan las pérdidas del segundo, aunque algunos estudios realizados por las compañías aseguradoras, han demostrado que a largo plazo, este seguimiento no resulta rentable.

Este ramo forma parte de la agrupación de accidentes y enfermedades. En Seguros LGA, como pudo observarse en los cuadros 22 y 23, tuvo un incremento real del 4% en primas cobradas de 1996 a 1997, el cual fue realmente bajo comparado con automóviles que fue del 20%; aunado a esto, la siniestralidad también tuvo un aumento del 21% en monto de siniestros durante el mismo período. Por lo tanto, mediante la realización de un estudio detallado de este ramo para su incorporación al data warehouse, donde se identifiquen las necesidades de información por parte de quienes lo operan, se tendrá la oportunidad de tomar decisiones certeras que apoyen la administración de la operación del ramo y que verifiquen las variables que intervienen en su siniestralidad con el fin de supervisar y mejorar el funcionamiento del mismo, de tal forma que se tenga rentabilidad y se vuelva realmente un negocio para la empresa.

En la misma forma, el ramo de transportes, también se considera significativo para su incorporación al data warehouse, debido a que se caracteriza por sus grandes primas y su alta siniestralidad, lo que provoca desconfianza en su operación y en sus resultados.

El ramo de transportes forma parte de la operación de daños, en Seguros LGA tiene el segundo lugar en primas cobradas de 1996 a 1997 con un incremento del 24% real y el tercero en monto de siniestros en el mismo período con 75% de incremento como puede observarse en los cuadros 22 y 23. Esta última cifra es realmente alarmante, pues absorbe los resultados positivos de los demás ramos y a largo plazo puede también disminuir la rentabilidad de la empresa en general. Por lo anterior, se recomienda realizar un análisis detallado de este ramo, con el fin de resaltar las necesidades de información de la operación del mismo y obtener los resultados para su estudio a través del data warehouse, que apoyará la toma de decisiones en su manejo y funcionamiento; el cual, además de controlar los problemas presentados otorgará ventajas competitivas para la empresa.

En general, el data warehouse proporcionará el soporte a la toma de decisiones financieras, estratégicas y tecnológicas a todos los ramos. Por ejemplo, para las decisiones financieras se podrán identificar los negocios más prósperos para su cuidado y los que no lo son para su atención particular; para las estratégicas se tendrá información para saber en que parte de la República Mexicana no se otorga el servicio o en cual realmente no hay necesidad de hacerlo y así evitar la inversión en recursos; finalmente para las decisiones tecnológicas, se logrará identificar la forma en que se puede evitar la siniestralidad con tecnología propia, en el caso de transportes con el uso de alarmas satelitales o medios de telecomunicaciones y en el caso de gastos médicos mayores con la identificación de pacientes, etc.

CONCLUSIONES

Por lo expuesto en el inicio del presente capítulo, se deduce que Seguros LGA, S.A. tiene tanto la madurez como la capacidad de inversión en tecnología de punta como lo es el Data Warehouse. Además, el ramo más importante de toda su cartera es el de automóviles, el cual representa aproximadamente el 25% del total de la misma y tiene el mayor índice de primas cobradas y de siniestralidad.

La competencia tanto en seguros como en tecnología que tiene Seguros LGA, es cada vez mayor, esto aunado a la situación de la economía actual, le indica a la empresa que está obligada a prevenir y no a corregir pues resulta más barato como puede observarse en las secciones 3.2 y 3.3.

De acuerdo con los dos párrafos anteriores, la empresa cuenta con oportunidades y fortalezas que se muestran en la sección 3.6, las cuales apoyan la implantación de un data warehouse en Seguros LGA que permitirá supervisar la operación y la rentabilidad del ramo de automóviles en forma eficiente.

Con el análisis de la sección 3.11, se concluye que los principales beneficios que obtendrá Seguros LGA, respecto al área de automóviles son: a) Existirá información consolidada para toda el área de automóviles y para todas las áreas involucradas en su funcionamiento; b) se facilitará la toma de decisiones en planes estratégicos mediante el uso de información histórica y actual; c) se conseguirá un mayor lugar en el mercado gracias a la oportunidad de comparar el comportamiento del ramo de automóviles interno con el externo; d) se ahorraran y aprovecharan recursos materiales; e) se incrementará la rentabilidad del ramo de automóviles con la factibilidad de realizar un análisis de riesgos completo y en poco tiempo; y, f) el funcionamiento del área de automóviles aumentará la confiabilidad de los clientes.

Por lo tanto el ramo de automóviles dará la pauta para la expansión del data warehouse en cada área de la empresa, con mayores probabilidades de éxito y en menos tiempo, con el fin de tenerlo completo de tal forma que se puedan hacer comparaciones internas y compartir nuevas ideas de solución.

FUENTES DE CONSULTA

El enfoque de sistemas para la toma de decisiones

C. West Churchman

Editorial Diana

México D.F., 1995

Planificación de la empresa del futuro

Russell L. Ackoff

The Warton School Univesidad de Pennsylvania

Editorial Limusa, S.A. de C.V. Grupo noriega editores

México D.F., 1998

Una estrategia para la implantación de un datawarehouse

Ing. Roberto Olvera López,

Director de Data warehouse, Software AG of North América, INC.

México, D.F., 1995

Nosotros somos seguros y pensiones

Boletín Gerencia de Mercadotecnia

México D.F., 1998

Reportes mensuales de mercadotecnia

Gerencia Mercadotecnia

México D.F., 1998

Actualidad en seguros y fianzas No. 25

Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

México, D.F., Julio - Septiembre de 1997.

CONCLUSIONES GENERALES

El presente trabajo muestra la importancia de realizar un estudio completo y detallado acorde con las necesidades, objetivos y oportunidades de la empresa, al realizar la implantación de un data warehouse en la compañía Seguros LGA, S.A. en el ramo de automóviles, teniendo como objetivo contar con una herramienta que permita elaborar estadísticas con información oportuna, concisa y confiable que fundamente la toma de decisiones en dicho ramo y, en un futuro, en cada uno de los otros ramos que maneja la empresa, para supervisar y mejorar su funcionamiento y rentabilidad.

Al aplicar el procedimiento estudiado, para la implantación del data warehouse en el área de automóviles de Seguros LGA, se obtuvieron los resultados esperados a corto plazo; por ejemplo, hoy en día, la información se obtiene de acuerdo al nivel requerido hasta en un 20% menos del tiempo que se tardaba anteriormente. Esto refleja el aumento en la comunicación entre los distintos rubros de dicha área hasta en un 30%, que a su vez indica que el trabajo en equipo entre las áreas de siniestros, emisión y cobranzas se agilizó, pues las personas involucradas en conseguir una estadística o un informe, tienen tiempo para llevar a la práctica sus ideas para realizar un análisis de la información, el cual servirá para mejorar las utilidades de la empresa.

Asimismo, la dirección de dicha área depende menos del área de sistemas al requerir sus ideas plasmadas en papel y, por el contrario, las estadísticas de sistemas muestran que los requerimientos del área de automóviles son más técnicos o de manejo de la herramienta, pues aunque aún se siguen atendiendo reportes a detalle del sistema principal, la mayoría son de un punto en especial y no de toda la producción general.

Cabe señalar que en un inicio, el proyecto no muestra todos los costos / beneficios de manera tangible, incluso algunos se podrán observar y cuantificar a largo plazo. Esto se debe a que se contemplan como beneficios tanto los ahorros en tiempo y recursos, como las oportunidades que se tienen para captar nuevos negocios, que disminuyan la siniestralidad y aumenten la rentabilidad. Seguros LGA planea terminar la implantación en todas las áreas de la empresa en aproximadamente 2 años más y por consiguiente, existen resultados que reeditarán a partir de 2 años desde su aplicación, principalmente los beneficios de las estrategias de decisión con mira a largo plazo.

A continuación, se describe la conclusión de los principales puntos que se deben considerar, para realizar la implantación del data warehouse en el área de automóviles, de acuerdo con la investigación realizada. Inicialmente, el estudio del capítulo uno muestra que el seguro de automóviles requiere de una selección de riesgos estricta, que involucre desde la supervisión del comportamiento del parque vehicular hasta los índices de siniestralidad por zonas y por tiempos. Dicha selección es la clave para mejorar el funcionamiento y la rentabilidad de la compañía, la cual se encuentra inmersa en una economía que va creciendo con competencia nacional e internacional.

Por lo expuesto en el capítulo dos, se infiere que la tecnología de información data warehouse, tiene la capacidad para apoyar la preservación y equilibrio de Seguros LGA en el mercado, al ser una herramienta dedicada a otorgar información cuando se necesita y en la forma en que se requiere. Esto apoya en gran manera la adecuada selección de riesgos y por consiguiente disminuye la incertidumbre en la toma de decisiones directivas y en la planeación, generando a su vez un ambiente cooperativo entre las distintas áreas y fundamentando las estrategias competitivas a seguir.

Conforme a lo expuesto en la sección 3.6, las variables más importantes que pueden ser controlables en la implantación del data warehouse son: 1) las líneas de modernización que sigue la empresa con el fin de estar siempre a la vanguardia en tecnología de punta y 2) el impacto organizacional y técnico que tiene la herramienta data warehouse al proporcionar la información de manera totalmente diferente a lo tradicional; es decir, rompiendo barreras culturales, financieras y de tiempo.

Por otro lado, a lo largo de la sección 3.1 se pudo observar que Seguros LGA cuenta con la capacidad cultural y financiera para iniciar la implantación de un data warehouse en el ramo de automóviles, el cual ocupa el segundo lugar más importante en su cartera total con un 25% aproximadamente. Además, al realizar el análisis costo/beneficio en la sección 3.6, se identificaron los beneficios de mayor impacto para la compañía con respecto a dicha implantación: a) el diseño de la base de datos es exclusivo para la toma de decisiones; b) se cuenta con hardware y software especializado; c) se tiene ventaja competitiva en las estrategias, al tener la información precisa en el momento oportuno de todos los componentes que influyen en el comportamiento del ramo de automóviles y d) se ahorran recursos materiales.

Las expectativas para el ramo de automóviles en la compañía aseguradora, mediante la implantación del data warehouse son: el incremento en la calidad en el servicio, donde se aprovecharán los recursos humanos y materiales y se contará con una buena administración de gastos; la facilidad de selección y administración de riesgos, tanto en la adquisición de nuevos negocios como en la renovación de los existentes; y finalmente, el prestigio de la empresa al tener la confianza de los clientes mediante la disminución del número de quejas y su rápida atención. Por consiguiente, se estima que a mediano plazo, los gastos de administración disminuirán hasta en un 30%, los costos de siniestralidad hasta en un 20% y la rentabilidad aumenta al menos 25%.

De igual forma, toda la empresa cuenta con información rápida, consolidada y sin distorsión, lo que generará confianza en la comunicación y en la toma de decisiones del negocio, pues se conoce exactamente como se afecta o beneficia a cada área o negocio de la empresa al seguir una estrategia de cualquier tipo. Lo anterior, refleja la oportunidad de realizar planes estratégicos respecto a la forma y al lugar donde se ofrecen los servicios, de tal manera que no sólo se conserve el lugar en el mercado sino que se incremente, al mantener los sistemas de vanguardia y ofrecer nuevos productos según las necesidades que muestre el mercado en forma eficiente y segura.

A mediano plazo, la empresa debe planear la integración de los demás ramos que opera, conforme al diseño ya probado para el ramo de automóviles, pues así garantizará el éxito de la expansión del data warehouse sin descartar las nuevas expectativas para cubrir las necesidades de información. Así, la empresa podrá crecer a un ritmo controlado mediante una detallada y segura supervisión del funcionamiento de todas sus operaciones y por lo tanto incrementará su rentabilidad y su lugar frente a la competencia, al tener la oportunidad de administrar los tipos de riesgos que anteriormente no le era posible contemplar.

Por lo observado en la sección 2.4.3, el mercado del data warehouse crece rápidamente; debido a que tanto México como los demás países que ya cuentan con dicha herramienta, esperan su perfeccionamiento en tiempos de respuesta y reducción de espacio que se ocupa en las bases de datos, además de las innovaciones futuras como apoyo a la administración de la misma. Esto representa una garantía a largo plazo en el uso del data warehouse, debido a que se descarta la posibilidad de gastar en una herramienta que podría caducar en poco tiempo y que, por el contrario, garantiza que el soporte a la toma de decisiones en cada ramo del negocio será eficaz.

De acuerdo con los escenarios siguientes, la tecnología del data warehouse incrementará su auge y perfeccionará sus servicios, resultando más eficiente y atractiva para todo tipo de mercado en México especialmente para el asegurador, pues trabaja totalmente sobre estadísticas de toda índole. Por otra parte, la participación del ramo de automóviles en el mercado asegurador en general, conservará un importante lugar debido a que la adquisición del seguro del automóvil se vuelve necesaria y obligatoria en el Distrito Federal con tendencias a otros estados de la república como lo son Guadalajara, Monterrey y el Estado de México, ya que el parque vehicular se incrementa y evoluciona con el fin de no afectar al medio ambiente y de evitar los congestionamientos automovilísticos.

Por otro lado, también se están refinando los medios para que las aseguradoras recuperen los carros robados como son: con el uso de alarmas satelitales, el auge de las telecomunicaciones y mediante alianzas estratégicas con la fuerza policiaca, de manera que tanto la aseguradora como el asegurado resultan beneficiados con las recuperaciones. Asimismo, la cultura del seguro se irá fortaleciendo, a través de su promoción como seguro obligatorio tanto por necesidad nacional como por presión extranjera y, en un futuro, por propia convicción del público que experimentará los beneficios del mismo.

Finalmente, cabe mencionar que la modernización de las comunicaciones va en constante auge y esto permite considerar que la información se podrá compartir con representaciones de datos en figuras o gráficas con sonidos, voz, imagen y videos, llegando incluso a realizar consultas vía Internet, lo que hace más interesante la puesta en marcha del data warehouse para empresas que contemplan su expansión tanto nacional como internacional.

ESCENARIO 2000

I. Tecnología.

El data warehouse: Tecnología de información especial para el soporte de toma de decisiones como tecnología de punta que se adecua y moderniza día con día.

- El mercado aproximado se contempla en 8 billones de dólares.
- La inversión de la implantación de un data warehouse es de 2 millones de dólares en hardware y de 1 millón en software con un tiempo promedio de desarrollo entre 12 y 18 meses.
- Actualmente existen 18 compañías que ofrecen un software adaptable para las necesidades específicas de data warehouse de acuerdo al tipo de negocio que lo vaya a implantar.

II. Mercado asegurador

Empresas que componen el mercado asegurador y participación del ramo de automóviles en la cartera general.

- En México existen 70 compañías aseguradoras, de las cuales las cinco más grandes cubren el 67% del mercado.
- El crecimiento real de la prima directa del ramo de automóviles fue de 12.73% con una participación del 36.4% en la cartera general.

III. Parque vehicular

Composición del parque vehicular, contemplando el porcentaje asegurado y su tipo de siniestralidad.

- El parque vehicular total en México es de 13, 960,778 distribuidos de la siguiente forma: 67% automóviles, 31% camiones y 2% motocicletas.
- El parque vehicular asegurado es de 3,932,840; es decir el 28.17% del total.
- Los contratos con deducibles del 5% y 10% cuentan con mayor cantidad de unidades expuestas y con mayor siniestralidad.

IV. Marco legal

Requerimientos, políticas y procedimientos para la circulación del parque vehicular y la regulación del seguro de automóviles.

- Para que el parque vehicular pueda circular libremente, se debe cumplir con: verificación, seguro obligatorio y pago de tenencia.
- La cultura del seguro va tomando fuerza.

ESCENARIO 2010

I. Tecnología.

El data warehouse: Tecnología de información especial para el soporte de toma de decisiones como tecnología de punta que se adecua y moderniza día con día.

- El mercado aproximado se contempla en 38 billones de dólares.
- La inversión de la implantación de un data warehouse es de 6 millones de dólares en hardware y de 2 millón en software con un tiempo promedio de desarrollo de 12 meses.
- Actualmente existen 24 compañías que ofrecen un software adaptable para las necesidades específicas de data warehouse de acuerdo al tipo de negocio que lo vaya a implantar.

II. Mercado asegurador

Empresas que componen el mercado asegurador y participación del ramo de automóviles en la cartera general.

- En México existen 100 compañías aseguradoras, de las cuales las cinco más grandes cubren el 60% del mercado.
- El crecimiento real de la prima directa del ramo de automóviles fue de 21.13% con una participación del 60.4% en la cartera general.

III. Parque vehicular

Composición del parque vehicular, contemplando el porcentaje asegurado y su tipo de siniestralidad.

- El parque vehicular total en México es de 17,755,841 distribuidos de la siguiente forma: 67% automóviles, 31% camiones y 2% motocicletas.
- El parque vehicular asegurado es de 6,062,835; es decir el 38.61% del total.
- Los contratos con deducibles del 10% y 20% cuentan con mayor cantidad de unidades expuestas y con mayor siniestralidad. (Ya no existe 5%)

IV. Marco legal

Requerimientos, políticas y procedimientos para la circulación del parque vehicular y la regulación del seguro de automóviles.

- Para que el parque vehicular pueda circular libremente, se debe cumplir con: verificación, seguro obligatorio y pago de tenencia.
- La cultura del seguro va tomando fuerza.

ESCENARIO 2020

I. Tecnología.

El data warehouse: tecnología de información especial para el soporte de toma de decisiones como tecnología de punta que se adecua y moderniza día con día.

- El mercado aproximado se contempla en 68 billones de dólares.
- La inversión de la implantación de un data warehouse es de 10 millones de dólares en hardware y de 3 millón en software con un tiempo promedio de desarrollo entre 10 y 12 meses. Actualmente existen 30 compañías que ofrecen un software adaptable para las necesidades específicas de data warehouse de acuerdo al tipo de negocio que lo vaya a implantar.

II. Mercado asegurador

Empresas que componen el mercado asegurador y participación del ramo de automóviles en la cartera general.

- En México existen 130 compañías aseguradoras, de las cuales las cinco más grandes cubren el 50% del mercado.
- El crecimiento real de la prima directa del ramo de automóviles fue de 29.53% con una participación del 84.4% en la cartera general.

III. Parque vehicular

Composición del parque vehicular, contemplando el porcentaje asegurado y su tipo de siniestralidad.

- El parque vehicular total en México es de 21,550,904 distribuidos de la siguiente forma: 67% automóviles, 31% camiones y 2% motocicletas.
- El parque vehicular asegurado es de 8,192,830; es decir el 49.05% del total.
- Los contratos con deducibles del 10% y 20% cuentan con mayor cantidad de unidades expuestas y con mayor siniestralidad.

IV. Marco legal

Requerimientos, políticas y procedimientos para la circulación del parque vehicular y la regulación del seguro de automóviles.

- Para que el parque vehicular pueda circular libremente, se debe cumplir con: verificación, seguro obligatorio y pago de tenencia.
- La cultura del seguro va tomando fuerza.

ANEXO 1

DESCRIPCION DE COBERTURAS EN EL SEGURO DE AUTOMOVILES

Cobertura: Daños materiales

Riesgos cubiertos: Los daños o pérdidas materiales que sufra el vehículo a consecuencia de los siguientes riesgos:

- Colisiones y vuelcos
- Rotura de cristales, parabrisas, laterales, aletas y medallón
- Incendio, rayo y explosión
- Ciclón, huracán, granizo, terremoto, erupción volcánica, alud, derrumbe de construcciones, edificaciones, estructuras u otros objetos, caída de árboles o sus ramas e inundación, tornado vendaval y hundimiento de tierra
- Actos de personas que tomen parte en paros huelgas distribuidos de carácter obrero, mítines, alborotos populares, motines o de personas mal intencionadas durante la realización de tales actos o bien ocasionados por las medidas de represión tomadas por las autoridades legalmente reconocidas con motivo de sus funciones que intervengan en dichos actos.

- Transportación.

Varadura, hundimiento, incendio, explosión, colisión o vuelco, descarrilamiento o caída del medio de transporte en que el vehículo sea conducido; caída del vehículo durante las maniobras de carga, transbordo o descarga, así como la contribución por avería gruesa, o por cargos de salvamento.

- Queda entendido que los daños o pérdidas materiales que sufra el vehículo, a consecuencia de los riesgos arriba mencionados, quedaran amparados aún en el caso de que se produzcan cuando dicho vehículo haya sido objeto de hechos que constituyan el delito de abuso de confianza, excepto cuando dicho delito sea cometido por familiares del asegurado.

Riesgos amparables por convenio expreso: Los daños que sufra o cause el vehículo a consecuencia de:

- Destinarlo a un uso o servicio diferente al indicado en esta póliza que implique una agravación del riesgo
- Arrastrar remolques y en caso de tractocamiones, el sistema de arrastre para el segundo remolque(dolly) y el segundo remolque.
- Utilizarlo para fines de enseñanza o de instrucciones de manejo o funcionamiento
- Participar directa o indirectamente con el vehículo en carreras o pruebas de seguridad, resistencia o velocidad

- Los vehículos de procedencia extranjera que no se encuentren total y completamente legalizados conforme a las disposiciones de la secretaría de hacienda y crédito público
- Las conversiones de combustión en los vehículos automotores a gas, que estén debidamente autorizadas por Secofi, IMP, Sedue, dependencias gubernamentales involucradas y fabricantes del vehículo

Exclusiones:

- Daños cuando el conductor carezca de licencia
- Actos bélicos
- Perjuicios o daños indirectos
- Rotura o descompostura mecánica
- Desgaste natural
- Daños por la acción normal de la marea
- Modificación en suspensión y tren motriz
- Daños a partes bajas del vehículo por transitar fuera de caminos o cuando estos sean intransitables
- Daños que sufra o cause el vehículo cuando sea conducido por persona en estado de ebriedad o bajo la influencia, de drogas (Exclusión aplicable solo a vehículos de tipo comercial)
- Daños por sobrecarga o tracción excesiva en relación a su capacidad y resistencia

Valor indemnizable: El valor comercial de la unidad al momento del siniestro

Participación del asegurado: Se establece un deducible de un porcentaje elegido por el asegurado sobre la suma asegurada para esta cobertura.

Cobertura: Robo Total

Riesgos cubiertos: Ampara el robo total del vehículo, y las pérdidas o daños materiales que sufra a consecuencia de su robo total. En adición, cuando no se contrate la cobertura de daños materiales quedaran amparados los daños ocasionados por los riesgos de:

- Incendio rayo y explosión
- Ciclón, huracán, granizo, terremoto, erupción volcánica, alud, derrumbe de tierra o piedras, caída o derrumbe de construcciones, edificaciones, estructuras u otros objetos, caída de árboles o sus ramas e inundación, tornado, vendaval y hundimiento de tierra
- Actos de personas que tomen parte en paros huelgas distribuidos de carácter obrero, mítines, alborotos populares, motines o de personas mal intencionadas durante la realización de tales actos o bien ocasionados por las medidas de represión tomadas

por las autoridades legalmente reconocidas con motivo de sus funciones que intervengan en dichos actos.

- Transportación.

Varadura, hundimiento, incendio, explosión, colisión o vuelco, descarrilamiento o caída del medio de transporte en que el vehículo sea conducido; caída del vehículo durante las maniobras de carga, transbordo o descarga, así como la contribución por avería gruesa, o por cargos de salvamento.

- Queda entendido que los daños o pérdidas materiales que sufra el vehículo, a consecuencia de los riesgos arriba mencionados, quedaran amparados aún en el caso de que se produzcan cuando dicho vehículo haya sido objeto de hechos que constituyan el delito de abuso de confianza, excepto cuando dicho delito sea cometido por familiares del asegurado.

Riesgos amparables por convenio expreso: Los daños que sufra o cause el vehículo a consecuencia de:

- Destinarlo a un uso o servicio diferente al indicado en esta póliza que implique una agravación del riesgo
- Arrastrar remolques y en caso de tractocamiones, el sistema de arrastre para el segundo remolque(dolly) y el segundo remolque.
- Utilizarlo para fines de enseñanza o de instrucciones de manejo o funcionamiento
- Participar directa o indirectamente con el vehículo en carreras o pruebas de seguridad, resistencia o velocidad
- Los vehículos de procedencia extranjera que no se encuentren total y completamente legalizados conforme a las disposiciones de la secretaría de hacienda y crédito público
- Las conversiones de combustión en los vehículos automotores a gas, que estén debidamente autorizadas por Secofi, IMP, sedue, dependencias gubernamentales involucradas y fabricantes del vehículo

Exclusiones:

- Daños cuando el conductor carezca de licencia
- Actos bélicos
- Perjuicios o daños indirectos
- Rotura o descompostura mecánica
- Desgaste natural
- Daños por la acción normal de la marea
- Modificación en suspensión y tren motriz
- Daños a partes bajas del vehículo por transitar fuera de caminos o cuando estos sean intransitables
- Daños que sufra o cause el vehículo cuando sea conducido por persona en estado de ebriedad o bajo la influencia, de drogas (Exclusión aplicable solo a vehículos de tipo comercial)
- Daños por sobrecarga o tracción excesiva en relación a su capacidad y resistencia

Valor indemnizable: El valor comercial de la unidad al momento del siniestro

Participación del asegurado: Se establece un deducible de un porcentaje elegido por el asegurado sobre la suma asegurada para esta cobertura.

Cobertura: Responsabilidad civil

Riesgos cubiertos: Esta cobertura ampara la responsabilidad civil en que incurra el asegurado o cualquier persona que con su consentimiento expreso o tácito use el vehículo y que a consecuencia de dicho uso cause daños materiales en sus bienes y/o cause lesiones corporales o la muerte a terceros, incluyendo la indemnización por daños moral que en su caso legalmente corresponda.

En caso de tractocamiones solamente quedará amparada la responsabilidad civil de primer remolque siempre y cuando se arrastrado por este, salvo pacto en contrario no quedará amparado el segundo remolque

En adición y hasta por una cantidad igual al límite máximo de responsabilidad esta cobertura se extiende a cubrir los gastos y costas que fuere condenado el asegurado o cualquier persona que con su consentimiento expreso o tácito use el vehículo en caso de juicio civil seguido en su contra con motivo de su responsabilidad civil.

La suma asegurada máxima con que participa la compañía en esta cobertura se especifica en la carátula de esta póliza y opera como límite único y combinado para los diversos riesgos que se amparan en ella.

Riesgos amparables por convenio expreso: Los daños que sufra o cause el vehículo a consecuencia de:

- Destinarlo a un uso o servicio diferente al indicado en esta póliza que implique una agravación del riesgo
- Arrastrar remolques y en caso de tractocamiones, el sistema de arrastre para el segundo remolque(dolly) y el segundo remolque.
- Utilizarlo para fines de enseñanza o de instrucciones de manejo o funcionamiento
- Participar directa o indirectamente con el vehículo en carreras o pruebas de seguridad, resistencia o velocidad
- La responsabilidad civil del asegurado por daños a terceros en sus bienes o personas, causados con la carga de cualquier característica, siempre y cuando el vehículo no se encuentre fuera de servicio o efectuando maniobras de carga y descarga.
- Los vehículos de procedencia extranjera que no se encuentren total y completamente legalizados conforme a las disposiciones de la secretaría de hacienda y crédito público

- Las conversiones de combustión en los vehículos automotores a gas, que estén debidamente autorizadas por secofi, IMP, sedue, dependencias gubernamentales involucradas y fabricantes del vehículo

Exclusiones:

- Daños cuando el conductor carezca de licencia
- Actos bélicos
- Perjuicios o daños indirectos
- Rotura o descompostura mecánica
- Desgaste natural
- Daños por la acción normal de la marea
- Modificación en suspensión y tren motriz
- Daños a partes bajas del vehículo por transitar fuera de caminos o cuando estos sean intransitables
- Daños que sufra o cause el vehículo cuando sea conducido por persona en estado de ebriedad o bajo la influencia, de drogas (Exclusión aplicable solo a vehículos de tipo comercial)
- Daños por sobrecarga o tracción excesiva en relación a su capacidad y resistencia

La responsabilidad civil del asegurado por daños materiales a:

- Bienes que se encuentran bajo su custodia o responsabilidad bienes que sean propiedad de personas que dependan civilmente del asegurado.
- Bienes que sean propiedad de empleados agentes o representantes del asegurado, mientras se encuentren dentro de los predios de este último
- Bienes que se encuentren en el vehículo asegurado
- La responsabilidad civil por daños a terceros en sus personas cuando dependan civilmente del asegurado o cuando estén a su servicio en el momento del siniestro o bien, cuando sean ocupantes del vehículo. Con motivo de los procedimientos penales originados por cualquier accidente y el costo de fianzas o cauciones de cualquier clase, así como las sanciones, perjuicios o cualesquiera otras obligaciones distintas de la reparación del daño material que resulte a cargo del asegurado con motivo de su responsabilidad civil

Valor indemnizable: No fijo

Participación del asegurado: Ninguna

Cobertura: Gastos médicos a ocupantes

Riesgos cubiertos: El pago de gastos médicos por concepto de hospitalización, medicinas, atención médica, enfermeros, servicios de ambulancia y gastos funerarios originados por lesiones corporales que sufra el asegurado o cualquier persona ocupante del vehículo, en accidentes de tránsito ocurridos mientras se encuentren dentro del comportamiento, caseta o cabina destinados al transporte de personas.

Los gastos funerarios por persona se consideran hasta por un máximo del 20% del límite de responsabilidad de la cobertura 4 gastos médicos a ocupantes y serán reembolsados mediante la presentación de los comprobantes respectivos en el accidente el número de ocupantes exceda el máximo de personas autorizadas, conforme a la capacidad del vehículo, el límite de responsabilidad por persona se reducirá en forma proporcional.

Riesgos amparables por convenio expreso: Los daños que sufra o cause el vehículo a consecuencia de:

- Destinarlo a un uso o servicio diferente al indicado en esta póliza que implique una agravación del riesgo
- Arrastrar remolques y en caso de tractocamiones, el sistema de arrastre para el segundo remolque(dolly) y el segundo remolque.
- Utilizarlo para fines de enseñanza o de instrucciones de manejo o funcionamiento
- Participar directa o indirectamente con el vehículo en carreras o pruebas de seguridad, resistencia o velocidad
- Los vehículos de procedencia extranjera que no se encuentren total y completamente legalizados conforme a las disposiciones de la secretaria de hacienda y crédito público
- Las conversiones de combustión en los vehículos automotores a gas, que estén debidamente autorizadas por secofi, IMP, sedue, dependencias gubernamentales involucradas y fabricantes del vehículo

Exclusiones: No existen específicas

Valor indemnizable: No definido

Participación del asegurado: Ninguna

Cobertura: Equipo especial

Riesgos cubiertos: Los daños materiales que sufra el equipo especial instalado en el vehículo, a consecuencia de los riesgos descritos en la cobertura de daños materiales

Se cubre el robo, daño o pérdida del equipo especial, a consecuencia del robo total del vehículo y de los daños o pérdidas materiales amparados en la cobertura de robo total.

Riesgos amparables por convenio expreso: No existen

Exclusiones:

- Daños cuando el conductor carezca de licencia
- Actos bélicos
- Perjuicios o daños indirectos
- Rotura o descompostura mecánica

- Desgaste natural
- Daños por la acción normal de la marea
- Modificación en suspensión y tren motriz
- Daños a partes bajas del vehículo por transitar fuera de caminos o cuando estos sean intransitables
- Daños que sufra o cause el vehículo cuando sea conducido por persona en estado de ebriedad o bajo la influencia, de drogas (Exclusión aplicable solo a vehículos de tipo comercial)
- Daños por sobrecarga o tracción excesiva en relación a su capacidad y resistencia

Valor indemnizable: Se establece una suma asegurada considerando el valor de los bienes asegurados anexándose copia de la factura original

Participación del asegurado: Deducible: del 25% sobre el monto de la suma asegurada de los bienes que sean afectados por el siniestro..

Cobertura: Accidentes automovilísticos del conductor.

Riesgos cubiertos: Si durante la vigencia de este seguro, y como resultado directo del accidente automovilístico sufrido por el conductor, dentro de los 90 días siguientes a la fecha del mismo, la lesión produjera cualesquiera de las pérdidas enseguida enumeradas, la compañía pagará los siguientes porcentajes de la suma asegurada:

Cuadro 1

Indemnizaciones para la cobertura de accidentes automovilísticos del conductor

Por la pérdida de:	Porcentaje de la suma asegurada:
La vida	100%
Ambas manos o ambos pies o la vista de ambos ojos	100%
Una mano y un pie	100%
Una mano o un pie y la vista de un ojo	100%
Una mano o un pie	50%
La vista de un ojo	30%
El pulgar de cualquier mano	15%
El índice de cualquier mano	10%

Fuente: El seguro de automóviles. Seguros Inbursa. México D.F., 1997.

Riesgos amparables por convenio expreso: No existen

Exclusiones: Cuando el vehículo sea utilizado por el conductor para suicidio o cualquier intento del mismo, o mutilación voluntaria, aún cuando el conductor se encuentre en estado de enajenación mental.

Valor indemnizable: Se establece una suma asegurada en la carátula de la póliza

Participación del asegurado: Ninguna

GLOSARIO DE COMPUTACION

Agregar. Incorporar múltiples fuentes de datos internas o externas para crear nuevas tablas

Análisis multidimensional de datos. Análisis de los datos desde diferentes perspectivas o dimensiones: tiempo, espacio, etc.

Base de datos multidimensional. Base de datos diseñada con un conjunto de dimensiones o perspectivas.

Base de datos relacional. Base de datos diseñada de tal forma que mantiene una relación entre todas sus tablas o dimensiones construidas.

Consolidación de datos. Proceso de unificar bloques de información de conocimiento esencial.

Consulta. Petición formal y claramente especificada de información del data warehouse planteada por el usuario.

Dimensión. Especifica una categoría para los datos dentro del data warehouse.

Extracción. Actividad de transferir datos de bases de datos operacionales al data warehouse.

Extracción de datos. Descubrimiento de análisis de datos a detalle para revelar relaciones desconocidas.

Hardware. Aspecto físico de las computadoras, telecomunicaciones y otros dispositivos de información.

Modelado de datos. Actividad de representar las categorías de datos y sus relaciones.

Modelar. Desarrollar el modelo del data warehouse.

Modelo estrella. Estructura de la base de datos en forma de estrella, donde el centro de la misma se llama tabla de hechos y los picos tablas de dimensión. Este modelo refleja la visión del usuario en una consulta empresarial: por ejemplo hechos de ventas, pagos, siniestros.

OLTP. OnLine Transaction Processing (Procesamiento transaccional en línea). Define cualquier sistema de software que reúne datos usando transacciones (en el momento en que ocurren) entre la fuente de datos y la base de datos.

OLAP. OnLine Analytical Processing (Procesamiento analítico en línea). Define una tecnología de análisis multidimensional de datos y capacidad de generación de reportes en el momento en que se necesitan.

Sistema Cliente-Servidor. Un sistema de aplicación de software donde el procesamiento de la aplicación lo proporcionan en conjunto dos componentes arquitectónicos separados: el cliente y el servidor.

Sistemas operacionales. Tecnologías de información que se utilizan exclusivamente para el manejo de la operación diaria de las compañías aseguradoras.

Software. Representa los programas utilizados para la operación de las computadoras y dispositivos relativos a ellas. Se divide en dos partes: 1)de aplicación: programas que hacen trabajo específico para los usuarios y 2)de operación: que incluye sistemas operativos y cualquier programa que soporta una aplicación de software. El término middleware es usado para describir programas que son intermediarios entre software de aplicación y de sistema.

Tecnología de información. Conjunto de hardware y software que soportan el procesamiento de datos para la operación diaria o para la toma de decisiones.

Toma de decisiones. Proceso mediante el cual se tiene la oportunidad de escoger entre dos o más alternativas.

GLOSARIO DE SEGUROS

Agente de seguros. Persona que interviene en la contratación de seguros mediante el intercambio de propuestas y aceptaciones, brindando asesoramiento para celebrarlos, conservarlos o modificarlos, según la mejor conveniencia de los contratantes.

Aleatorio. Incertidumbre en la forma en que va a ocurrir un evento.

Asociaciones. Tienen como fin lograr un mejor funcionamiento y administración del sector asegurador agrupando áreas de especialización con el objeto de investigar, actualizar, orientar e intercambiar experiencias.

Bienes objeto del seguro. Bienes factibles de asegurar. En el caso del seguro de automóviles, estos bienes son: el vehículo, equipo especial del mismo y adaptaciones o conversiones al automóvil.

Coaseguro. Participación de dos o más empresas de seguros en un mismo riesgo, en virtud de contratos directos por cada una de ellas con el asegurado.

Cobertura. Tipo de daños que cubre un seguro. En el seguro de automóviles son: daños materiales, robo total, responsabilidad civil, gastos médicos a ocupantes, equipo especial y accidentes automovilísticos al conductor.

Cálculo de probabilidades. Es la aplicación matemática por medio de la cual se establece, con relativa exactitud, el grado de probabilidad de que se produzca determinado evento de entre un gran número de casos posibles en base a la observación de experiencias pasadas.

Composición de la cartera. Distribución de las ventas por ramo en la cartera general del sector asegurador.

Concentración del mercado. Distribución de la cartera general de seguros entre las distintas compañías aseguradoras.

Crecimiento real. Crecimiento de prima directa por ramo sin contemplar inflación.

Contrato de seguro. Está constituido por la solicitud, la póliza y los endosos, que en su conjunto apoyan la adquisición formal de un seguro. Sus características son: bilateral, adhesión, buena fe, aleatorio, oneroso, trato sucesivo, contrato principal, consensual.

Dispersión del riesgo. Colocar el riesgo en varios lugares distantes o repartirlo entre varias personas.

Estadística. Tratamiento experimental de una serie histórica de hechos o circunstancias.

Fortuito. Evento que ocurre ajeno a la voluntad humana.

Información. Cantidad de datos que una persona tiene para tomar decisiones.

Interés asegurable. Es la afectación económica que puede tener un asegurado en caso de un siniestro.

Lícito. Evento que ocurra conforme a las leyes.

Monto neto de siniestros. Es el monto neto por concepto de siniestros ocurridos en el periodo del reporte considerando los importes de pagos efectuados más reservas pendientes, más gastos de ajuste directos, menos salvamentos y recuperaciones. El resultado se anotará en pesos; es decir:

Pago de siniestros
+Saldos pendientes
+Gastos de ajuste (directos)
- Salvamentos
- Recuperaciones

Número de vehículos asegurados. Es el número de unidades físicas aseguradas y vigentes a la fecha de corte del periodo reportado.

Número de siniestros. Es el número total de siniestros ocurridos en el período de reporte y el resultado se anotará en unidades.

Parque vehicular. Cantidad y distribución de automóviles existentes.

Parque vehicular asegurado. Cantidad de automóviles existentes cubiertos por medio del seguro de automóviles.

Previsión del riesgo. Tomar las medidas necesarias para disminuir la probabilidad de ocurrencia de un siniestro.

Prima. Es la aportación económica que deberá satisfacer el contratante y/o asegurado al asegurador, con el objeto de gozar de la cobertura y beneficios determinados en el contrato de seguro.

Prima devengada. Representa la parte proporcional de la prima durante el período de exposición y se anotará el resultado en pesos. La forma de cálculo es la siguiente:

$$P_d = \frac{D_p}{D_v} P_e$$

Donde:

P_d = Prima devengada

D_p = Número de días en vigor en el período expuesto

D_v = Número de días de vigencia de la póliza

P_e = Prima emitida, incluye emisión de cualquier año y que se encuentre vigente en el período reportado (incluye pólizas multi-anales).

Prima directa. Prima del seguro que incluye los gastos de administración, de adquisición y utilidades.

Pérdida económica. Consecuencia económicamente desfavorables para el asegurado.

Prima emitida. Es el monto total de la prima neta correspondiente a los documentos expedidos durante el período de reporte, e incluye pólizas más endosos de aumento "A", menos endoso de disminución "D"; se anotará el resultado en pesos.

Póliza. Documento, que para fines de prueba, hace constar la existencia del contrato de seguro, así como de sus adiciones y reformas.

Reaseguro. Contrato en virtud del cual una empresa de seguros toma a su cargo total o parcialmente un riesgo cubierto por otra o el remanente de daños que exceda de la cantidad asegurada por el asegurador directo.

Rentabilidad. Funcionamiento favorable de la operación de seguros. Es decir que genera alguna utilidad.

Riesgo. Es la exposición a cada una de las contingencias que pueden producir consecuencias económicamente negativas. En seguros, el riesgo cubierto debe ser: aleatorio, posible, concreto, lícito, fortuito y que produzca una pérdida económica.

Seguro. Medio a través del cual una persona denominada "Asegurado" transfiere, mediante un contrato, un riesgo económicamente adverso, a una entidad denominada "Asegurador".

Siniestro. Es la ocurrencia del riesgo amparado en el contrato de seguro.

Suma asegurada. Monto por el cual se cubre la pérdida de un bien asegurable.

Unidades expuestas. Representa el número de días que cada vehículo (póliza o inciso) estuvo en vigor durante el período que se reporta. Se deberá considerar 4 decimales para anotar el resultado. Incluye tanto pólizas vigentes en el período del reporte como sus endosos de aumento "A" menos endosos de disminución "D".

Utilidad. Representa las ganancias obtenidas al final del ejercicio por las distintas operaciones de seguros o en forma global.

FUENTES DE CONSULTA GENERALES

Actualidad en seguros y fianzas No. 25
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.
México, D.F., Julio - Septiembre de 1997.

Administración contemporánea
David R. Hampton
Trad. Mat. Alfredo Díaz Mata. UNAM
2ª.edición, Ed. McGraw-Hill
México, D.F. 1983

Bases de datos relacionales, bases de datos multidimensionales y Data Warehouse
Cristobal Juarez C.
México, D.F., Agosto 1996

Boletín de análisis sectorial
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.
Año 11, No.3.
México, D. F., 1997

Compilación de leyes de seguros
Tomo I
Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros A.C.
México, D.F., Febrero de 1997

“Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros”
México, D.F., Septiembre 1993

“Ley sobre el Contrato de Seguro”
México, D.F., Septiembre 1993

Creando una arquitectura para data warehousing
Seminario Data Warehouse
Ing. Roberto Carrillo
Area de Desarrollo de Negocios Sun Microsystems de México
México, D.F., Agosto, 1996

Data Warehouse
Seminario Estratégico
Ing. Héctor Díaz de Salas M.
México, D.F., Agosto 1996

Data Warehouse Arquitectura

Iván Pench

Nacional Financiera, S. N. C.

México, D.F., Agosto 1996.

Data Warehouse. Perspectiva Oracle

Consultoría

México, D.F., 1997

Documento de trabajo No. 51

Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

México, D. F., 1996

El data warehouse. Una herramienta en la administración informática para la toma de decisiones.

Tesis. UNAM

Lic. Angélica González Navarro.

México, 1998.

El enfoque de sistemas para la toma de decisiones

C. West Churchman

Edit. Diana

México D.F., Abril 1995

El robo y la recuperación en el ramo de automóviles. Cifras de 1997.

Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

México, D.F., Mayo 1998

El Seguro del automóvil en México

Seminario

Act. Israel Áviles Torres

México, D. F., Marzo 2,3 y 4 de 1992

Estadística de automóviles

Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

México, D.F., Junio 1997

Estadística de automóviles 1997.

Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

México, D.F., Abril 1998

Introducción al seguro

Diplomado de seguros

Seguros Inbursa

México, D.F., Noviembre, 1995

La dinámica administrativa

(Conceptos, funcionamiento y aplicaciones prácticas)

William H. Newman - E. Kirby Warren

2ª, edición, Editorial Diana, México, D.F. 1984

Los seguros de daños

Diplomado de seguros

Seguros Inbusa

México, D.F., Noviembre, 1995

Planeación estratégica

Seminario de Excelencia en Informática

Fundación Arturo Rosembueth

(Para el Avance de la Ciencia, A. C.)

México, 1993

Planeación y control de proyectos

Seminario de Excelencia en Informática

Fundación Arturo Rosembueth

(Para el Avance de la Ciencia, A. C.)

México, 1993

Planificación de la empresa del futuro

Russell L. Ackoff

The Warton School Universidad de Pensilvania

Edit. Limusa, Noriega Editores

México, D.F., 1998.

Rely on Redbrick

Lic. Francisco Javier Herrera

Distribuidor de Red Brick Systems. The Data Warehouse Company

México, D.F., 1995

Sistema Estadístico del Sector Asegurador Mexicano 1997

Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros

México, D. F., Febrero 1998

Una estrategia para la implantación de un datawarehouse

Ing. Roberto Olvera López,

Director de Data warehouse, Software AG of North América, INC.

México, D.F., 1995

<http://pwp.starnetinc.com/larryg/index.html>

Página Wabe: El Data Warehouse. Información mantenida por Larry G. con recomendaciones a libros y artículos seleccionados