



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA

24.  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA 19  
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

UTILIZACION DE LA MICROCOMPUTADORA  
EN EL RAMO ASEGURADOR  
( SISTEMA PARA LA COTIZACION DE PRIMAS )

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ACTUARIO  
PRESENTA

ARMANDO JAVIER HENKEL HERNANDEZ

México, D. F.

1986



## **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 está 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.

## I N D I C E .

CAPITULO I.- Fases del sistema.	4
CAPITULO II.- Especificaciones técnicas del ramo de automóviles.	11
CAPITULO III.- El sistema.	55
CONCLUSIONES.	84
BIBLIOGRAFIA.	86

## INTRODUCCION

El estudio y conocimiento de la informática era considerado una ciencia para expertos. Las primeras computadoras realizaban cálculos a una "gran velocidad" y se pensaba que con su aspecto imponente estaban reservados únicamente a los centros industriales y de investigación más importantes. Sin embargo, la informática se ha desarrollado de tal forma que hoy en día las computadoras están involucradas en casi todas las actividades del ser humano: en las universidades, oficinas, fábricas, telecomunicaciones, conducen trenes, pilotean aviones, realizan las funciones de bibliotecarios, traductores, se les encuentra en los quirófanos e incluso tienen juegos de mesa como el ajedrez.

Nos encontramos en una época en la cual las computadoras están al alcance de cualquier presupuesto. Se estima que para el año dos mil existirán, por lo menos, trescientos millones de microcomputadoras. Hecho, podemos decir que estamos iniciando una era con un sistema de computadoras personales, con las que se podrá trabajar, estudiar, jugar y programar nuestra vida cotidiana. Además, el sistema de enseñanza e información experimentará una gran evolución debido a la difusión de las microcomputadoras.

En las compañías aseguradoras, como en cualquier otro tipo de empresa, las microcomputadoras actualmente tienen gran aceptación en el desarrollo de sistemas para aplicaciones menores.

El objetivo de elaborar la presente tesis, es proporcionar una herramienta a las compañías aseguradoras en una de las funciones más importantes dentro del ramo de automóviles, que es: LA COTIZACION DE PRIMAS por medio del desarrollo de un sistema en microcomputadora que cuente con las características de realizar todo tipo de variantes al cálculo de las primas.

Esta tesis esta dividida en tres capítulos. En el primero se presentan las fases del sistema. En el segundo, se detallan las características y especificaciones técnicas del ramo de automóviles. En el tercero se describe la operación y funcionamiento del sistema y finalmente se presentan las conclusiones.

## C A P Í T U L O I .

### FASES DEL SISTEMA.

Uno de los principales campos de aplicación en las microcomputadoras es el procesamiento automático de datos; este término se refiere a la obtención de información en forma adecuada para proporcionarla a una microcomputadora, después operar esta información sin intervención humana y finalmente producir la información requerida. Dicho procesamiento, brinda un gran beneficio y ayuda a cualquier empresa debido a la gran rapidez y a la capacidad de almacenamiento que poseen

Dentro de las principales ventajas que se obtienen al introducir sistemas de cómputo en una empresa, se encuentra la mejor información y control para la administración, un mejor servicio a clientes y el uso de técnicas avanzadas de investigación comercial. Además se tiene que los costos de operación son inferiores cuando se utilizan sistemas de cómputo, pues es más barato recolectar, almacenar y procesar datos mediante aparatos automáticos que manualmente. En tanto que las microcomputadoras son cada vez más económicas, poderosas y seguras, el trabajo humano esta haciéndose más costoso.

Las razones anteriores pueden actuar como catalizadores poderosos para dotar centros de cómputo e invertir grandes sumas de dinero en instalaciones y personal calificado.

Las fases del proceso en el desarrollo del sistema para la cotización de primas de automóviles y camionetas se pueden dividir de la siguiente forma:

- i) Análisis del problema.
- ii) Desarrollo de la solución.
- iii) Construcción de la solución en forma de programa.
- iv) Prueba.
- v) Mantenimiento.

En el análisis del problema, se encontró la necesidad de desarrollar este sistema dado que se requería dar un mejor servicio a la fuerza de ventas dentro del ramo de automóviles, ya que con mucha frecuencia se pedían cotizaciones de primas y por no contar con los elementos suficientes no se podía dar un servicio adecuado.

Quizá surja la pregunta de porqué realizar un sistema de cotización de primas, siendo que la mayoría de las compañías aseguradoras cuentan con centros de cómputo de cierta importancia, donde además de desarrollar sistemas administrativos tienen sistemas dedicados a realizar todo tipo de movimientos a los documentos utilizados por ellas, como son, la emisión, cancelación, renovación, etc., de pólizas de seguros.

El sistema se desarrolló debido a que la cotización de primas

implica únicamente otorgar al cliente un cálculo de lo que costaría asegurar una flotilla de automóviles y/o camiones, presentándole además, todo tipo de opciones y variedad en la cotización con el propósito de que el cliente pueda elegir entre distintas alternativas, ver cual de ellas le conviene y posteriormente asegurarse. Como podrá observarse, existe diferencia entre una cotización y el quedar asegurado. Anteriormente, cuando se requería de alguna cotización se tenía que hacer en forma manual, pues de lo contrario se accesaría al sistema de cómputo de la empresa para hacer el movimiento deseado y posteriormente cancelarlo con el objeto de no alterar los sistemas contables de la empresa. Esto provocaba enormes trastornos a dichos sistemas si por alguna razón se cometiera un error en cualquiera de los movimientos (asegurar/cancelar).

En la segunda etapa del desarrollo de la solución, se presentó el problema de que los sistemas principales de la compañía utilizaban la mayor parte de la capacidad del equipo de cómputo y por lo tanto el tiempo de máquina y los espacios de memoria eran muy reducidos para poder trabajar interactivamente durante una sesión de trabajo normal.

Por otro lado, la presencia de las microcomputadoras permite el desarrollo de nuevas alternativas obteniendo resultados con rapidez y sin interferir en la operación y funcionamiento de los sistemas principales; además se evitaría la centralización del sistema de cotizaciones y podría utilizarse en cualquier área de la compañía.

En base a lo anterior, se tomó la decisión de apoyarse en las microcomputadoras para desarrollar dicho sistema.

El sistema para la cotización de primas en flotillas de



automóviles y camiones utiliza demasiados archivos, razón por la cual un sólo disco flexible no tiene capacidad (140 K) para almacenarlos. Debido a esto, el sistema se dividió en dos partes: la primera abarca la cotización de primas para flotillas de automóviles y la segunda la de camiones, siendo la operación, estructura y funcionamiento de ambas muy similar.

A continuación se mencionarán las diferencias entre dichas partes que se manejarán con el término de sistemas:

El sistema para la cotización de primas para flotillas de automóviles realiza cotizaciones con dos tipos de primas:

- 1) Primas Normales.- Son las primas que se obtienen de acuerdo a las estadísticas y cálculos empleados por la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (A.M.I.S.)
- 2) Primas Promedio.- Resultan de promediar las primas de diferentes vehículos con similares costos y características físicas, con el propósito de facilitar los cálculos cobrando una sola prima (promedio) a todos los vehículos de la flotilla.

Además, en este sistema se presentan dos opciones para la cotización donde se pueden hacer todo tipo de combinaciones con las coberturas y los deducibles.

En el sistema de camiones, únicamente se pueden hacer cotizaciones utilizando primas normales y sólomente se tiene una opción para la cotización de primas.

En la tercera etapa, que es la construcción de la solución en forma de programa, se consideró que dicha solución tomada en la etapa

anterior había sido bien definida y posteriormente se empezó la tarea de elaborar los programas que hacen funcionar todo el sistema.

En esta etapa se pensó en desarrollar un programa que contara con las coberturas y límites de suma asegurada básicos del ramo de automóviles y que fuera fácil de operar.

En el capítulo siguiente se analizarán detalladamente las características y especificaciones del ramo y a continuación se verá en términos muy generales los conceptos mencionados anteriormente (coberturas y límites).

El ramo de automóviles divide sus coberturas en dos grupos:

Coberturas Básicas	}	daños materiales.
		robo total.
		responsabilidad civil bienes.
		responsabilidad civil personas.
		responsabilidad civil catastrófica.
		gastos médicos.
Coberturas Accesorias	}	reinstalación automática.
		equipo especial.
		robo parcial.
		automóvil sustituto.
		accidentes automovilísticos del conductor.

Cada cobertura tiene diferentes límites de suma asegurada y tanto estos como el número de coberturas son elegidos por el asegurado según sus necesidades y condición económica.

La razón por la que únicamente se tomó en cuenta las coberturas y límites básicos fue porque la experiencia muestra que en la gran mayoría de los casos las personas optan por asegurarse bajo dichas condiciones.

La cuarta etapa, se refiere a la prueba del sistema; para esto se realizó una prueba exhaustiva analizando y verificando el funcionamiento del sistema, los cálculos e incluso los datos contenidos en los archivos.

La etapa de pruebas es muy importante por lo que debe llevarse a cabo con mucho cuidado. Al efectuar una prueba ésta nos indica que en determinadas circunstancias y condiciones, no se encontró ningún error, sin embargo, esto no implica la ausencia de ellos, y dado que el sistema contiene una gran variedad de opciones se debe prever todo tipo de errores con la finalidad de obtener un buen funcionamiento del sistema.

Las pruebas del sistema fueron realizadas por el personal que sería el encargado de manejarlo con el propósito de que expresaran los problemas y dudas que se presentaran para después proceder a un análisis de todas las sugerencias y efectuar los ajustes y modificaciones necesarias.

La quinta y última etapa del proceso, se refiere al mantenimiento. Esta fase es de gran importancia, pues un sistema con un buen mantenimiento representa obtener un ahorro en tiempo y costo en futuras operaciones. Básicamente el mantenimiento se realiza en los archivos del sistema cuando ocurre algún cambio en la tarifa del ramo de automóviles, ya que los datos contenidos en dichos archivos deben ser

actualizados y modificados.

Con el propósito de facilitar el mantenimiento se utilizó un paquete de base de datos (Data Managment System) del cual se hablara mas adelante.

## C A P I T U L O   I I .

### ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL RAMO DE AUTOMOVILES.

Con el fin de lograr un mayor entendimiento en lo referente al cálculo de las primas correspondientes al ramo de automóviles, a continuación se describirán todos los aspectos técnicos del ramo, en base a la nota técnica proporcionada por la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (A.M.I.S.)

#### 1. COBERTURAS PRINCIPALES.

A) Cobertura de daños materiales.- Ampara los daños que sufra el vehículo a consecuencia de: colisiones y vuelcos, rotura de cristales, incendio, rayo y explosión, fenómenos meteorológicos, huelgas y alborotos populares y extensión territorial.

Se establece un deducible obligatorio del 2% sobre el valor comercial del vehículo asegurado con un mínimo de cinco mil pesos, aplicándose el doble del deducible a conductores menores de veinticuatro años.

B) Cobertura de robo.- Ampara el robo del vehículo y los daños que sufra el mismo a consecuencia de robo total.

En esta cobertura se establece un deducible obligatorio del 5% sobre el valor del vehículo asegurado con un mínimo de doce mil quinientos pesos.

C) Responsabilidad civil por daños a terceros en sus bienes.- Cubre la responsabilidad civil en que incurre el asegurado o cualquier persona que con su consentimiento use el vehículo y que a consecuencia de un accidente cause daños materiales a bienes de terceros.

La responsabilidad de la compañía se limita como máximo a la suma asegurada suscrita en la póliza para esta cobertura, la cual quedará a elección del asegurado.

D) Cobertura de responsabilidad civil por daños a terceros en sus personas excluyendo ocupantes.- Esta cobertura ampara la responsabilidad civil del asegurado o la de cualquier persona que con su consentimiento use el vehículo y que a consecuencia de un accidente, cause la muerte, invalidez permanente (total o parcial), invalidez temporal y/o gastos médicos a terceras personas.

La responsabilidad de la compañía se limita como máximo a la suma asegurada contratada para esta sección, la cual quedará a elección del asegurado.

Se establece un límite por persona y un límite global por la duración del seguro que será el doble del primero.

El asegurado podrá elegir dentro de esta cobertura las secciones y límites que desee.

E) Cobertura de responsabilidad civil catastrófica.- Ampara la responsabilidad civil en que incurra el asegurado o cualquier persona que con su consentimiento use el vehículo, siempre y cuando se afecte cualquiera de los riesgos cubiertos en las coberturas de responsabilidad civil por daños a terceros en sus bienes o en sus personas y bajo las siguientes condiciones: opera hasta por cinco millones cuando los daños ocasionados excedan las siguientes cantidades:

- |                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| - Daños materiales     | \$250,000 * Fv .                    |
| - Muerte               | 3,160/6,320 días de salario mínimo. |
| - Invalidez permanente | 4,380/8,760 días de salario mínimo. |
| - Invalidez temporal   | 4/8 días de salario mínimo.         |
| - Gastos médicos       | 2,000/4,000 días de salario mínimo. |

donde

Fv = Un - U79

Un.- Índice nacional de precios de vehículos y accesorios al monto del cálculo.

U79.- Índice nacional de precios de vehículos y accesorios promedio de 1979.

F) Cobertura de gastos médicos.- Esta cobertura ampara los gastos médicos en que incurra el asegurado originados por lesiones corporales que sufra el mismo o cualquier persona ocupante del vehículo en accidentes ocurridos mientras se encuentren dentro del compartimento, caseta o cabina destinados al transporte de personal.

G) Cobertura de equipo especial.- Ampara el equipo especial instalado

en el vehículo asegurado contra los riesgos señalados en la cobertura de daños materiales y robo.

Se establece un deducible obligatorio del 25% de la suma asegurada especificada para el bien dañado o robado.

H) Cobertura de robo parcial.- Cubre el robo con violencia de partes, accesorios o equipo especial cuando no sea a consecuencia del robo total del vehículo asegurado.

En caso de siniestro se aplicará un deducible obligatorio del 25% de la suma asegurada especificada para cada parte o accesorio.

I) Cobertura de auto sustituto por robo total.- En caso de robo total del vehículo, se reembolsará al asegurado el importe de la renta de un vehículo sustituto, durante un periodo no mayor a veintisiete días incluyendo kilometraje promedio de cien kilómetros diarios, con límite de la renta diaria asegurada.

J) Cobertura de accidentes automovilísticos del conductor.- Esta cobertura, ampara la indemnización por muerte y pérdida de miembros que sufra accidentalmente el conductor del vehículo por la acción de una fuerza externa mientras se encuentra conduciendo el vehículo asegurado.

K) Reinstalación automática de sumas aseguradas por pérdidas parciales.- Cubre la reinstalación automática de los límites máximos de responsabilidad establecidos en las coberturas de daños materiales, robo total, responsabilidad civil por daños a terceros en sus bienes y en sus personas, gastos médicos y automóvil sustituto por robo total.



## 2. NOTA TECNICA DE LA TARIFA PARA EL SEGURO DE AUTOMOVILES.

Las tarifas para las diferentes coberturas del ramo de automóviles están basadas en los resultados obtenidos de las estadísticas de la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS) en el periodo de 1974 a 1979.

En seguida, se presentará el modelo del cálculo para obtener las respectivas primas de tarifa.

### DEFINICION DE VARIABLES.

$i$  = índice del año considerado ( $i=1,2,3,\dots,z$ ) donde  $z$  corresponderá al año de la última estadística.

$N_i$  = unidades expuestas al riesgo en el año  $i$ .

$M_i$  = número de siniestros ocurridos en el año  $i$ .

$F_i$  = frecuencia media de los siniestros en el año  $i$ .

$S_i$  = importe de los siniestros ocurridos en el año  $i$  excluyendo gastos de ajuste

\*  
 $S_i^*$  = importe de los siniestros ocurridos tomados a precios constantes según los indicadores económicos del Banco Nacional De México.

$\bar{S}_i$  = importe promedio de los siniestros del año  $i$  tomados a precios constantes del año de la última estadística AMIS.

$\bar{S}$  = siniestro medio global.

PR = prima de riesgo.

$\rho$  = recargo porcentual aplicable a la prima de tarifa.

El recargo porcentual incluye los siguientes conceptos y recargos:

CONCEPTO	% RECARGO
ADMINISTRACION	15
COMISION	10
UTILIDAD	5
Q	=30

P = prima de tarifa.

MODELO GENERAL DEL CALCULO.

$F = M/N.$

$FR = F * (S)$

$S = (S^*)/M.$

$F = FR/(1-Q).$

A) Tarifa para la cobertura de daños materiales.

Para fines de tarificación, los vehículos se clasifican en once grupos según sus marcas de la siguiente forma:

GRUPO	MARCA
01	DATSUN
02	RENAULT
03	VOLKSWAGEN
04	RAMBLER
05	DART
06	MAVERICK
08	MONACO
09	GALAXIE
10	MUSTANG, JAVELIN, AMX, SUPER BEE
16	VALIANT

Nota.- Los automóviles que han aparecido ultimamente y que no se incluyen en la tabla anterior, se agrupan dentro de la misma de acuerdo a su marca.

En la información contenida en las estadísticas de la AMIS y siguiendo el modelo general del cálculo, se obtiene la prima de tarifa P para cada grupo como se indica en el siguiente cuadro:

### CALCULO DE LA PRIMA PARA LA COBERTURA

#### DE DAÑOS MATERIALES

GRUPO	N	M	S*	F	$\bar{S}$	PR	P
01	201,964	84,794	843,713.7	0.41985	9.950	4.178	5.969
02	119,768	30,785	519,561.8	0.42303	10.231	4.338	6.197
03	588,194	239,571	2,254,004.4	0.44130	8.684	3.832	5.474
04	162,691	65,133	684,200.7	0.40035	10.505	4.206	6.009
05	163,941	57,665	585,196.9	0.35174	10.148	3.570	5.100
06	170,886	66,743	772,776.2	0.39057	11.578	4.522	6.460
07	133,928	46,199	466,669.4	0.34495	10.101	3.484	4.977
08	128,823	42,924	506,521.8	0.33320	11.800	3.932	5.617
09	172,088	65,820	787,676.5	0.38248	11.967	4.577	6.539
10	113,345	46,947	596,635.3	0.41420	12.709	5.264	7.520
16	129,737	48,143	496,774.6	0.37108	10.319	3.829	5.470

- Cifras expresadas en miles.

Con el propósito de graduar la prima P en función de la antigüedad del automóvil, se dividió a ésta en dos partes. Para ello se observó la participación de la prima P en las pérdidas totales y parciales de los automóviles siniestrados asegurados en cobertura amplia (estadística

AMIS 1974-1979) arrojando los siguientes porcentajes:

PORCENTAJES DE PARTICIPACION DE LA PRIMA (P)

DAROS MATERIALES

GRUPO	SINIESTROS TOTALES	SINIESTROS PARCIALES
01	51,551	148,013
02	32,620	80,970
03	156,613	321,158
04	36,084	103,060
05	44,067	129,152
06	52,570	118,280
07	32,644	99,283
08	49,044	90,284
09	42,727	133,635
10	46,712	81,482
16	27,300	63,721
TOTAL	571,932	+ 1,369,038 = 1,940,970
	29.5%	+ 70.55% = 100%

Dado lo anterior, se destina el 70.5% de la prima a cubrir pérdidas parciales y se relaciona directamente con el valor de los automóviles último modelo, ya que éste tipo de pérdidas tienen un costo que es independiente a la antigüedad del vehículo.

El 29.5% restante se destina a cubrir pérdidas totales y se relaciona directamente con el valor comercial del automóvil.

De esta forma, obtenemos una tarifa porcentual como se indica a continuación:

$$T1 = 0.705 * P1/U1$$

$$T2 = 0.295 * P1/U2$$

donde

T1 = cuota aplicable sobre el valor del último modelo.

T2 = cuota aplicable sobre el valor comercial del automóvil.

V1 = valor de las unidades último modelo.

V2 = valor de las unidades con un año o más de uso.

Aplicando las fórmulas anteriores, se obtiene las cuotas de la tarifa dinámica para la cobertura de daños materiales:

#### TARIFA DINAMICA PARA LA COBERTURA DE DAÑOS MATERIALES

GRUPO	P	V1	V2	T1	T2
01	5.969	131.8	94.4	0.03193	0.01865
02	6.197	127.6	87.4	0.03424	0.02092
03	5.474	119.4	82.9	0.03232	0.01948
04	6.009	164.6	108.1	0.02574	0.01640
05	5.100	186.0	132.7	0.01933	0.01134
06	6.460	191.0	129.1	0.02384	0.01476
07	4.977	180.4	125.7	0.01945	0.01168
08	5.617	282.4	175.5	0.01402	0.00944
09	6.539	327.7	169.4	0.01407	0.01139
10	7.520	233.0	126.2	0.02275	0.01758
16	5.470	162.9	100.5	0.02367	0.01606

B) Tarifa para la cobertura de robo.

Para fines de tarificación, se mantiene el mismo criterio de clasificación usado para la cobertura de daños materiales.

Del mismo modo que en la cobertura de daños materiales, se utiliza la información de la estadística ANIS para obtener la prima de tarifa P.

#### CALCULO DE LA PRIMA LA COBERTURA

#### DE ROBO

GRUPO	N	M	S*	F	$\bar{S}$	PR	P
01	257,654	4,741	195,724.6	0.01840	41.283	0.760	1.086
02	160,467	839	35,152.6	0.00523	41.898	0.219	0.313
03	771,066	11,656	600,048.3	0.01512	51.480	0.778	1.111
04	203,998	1,062	54,928.3	0.00521	51.722	0.269	0.384
05	206,046	1,296	118,179.4	0.00629	91.188	0.574	0.820
06	217,171	1,849	151,025.4	0.00851	81.680	0.695	0.993
07	166,675	588	35,444.0	0.00353	60.279	0.213	0.304
08	159,818	1,222	163,692.4	0.00765	133.955	1.024	1.463
09	213,857	2,177	286,258.4	0.01018	131.492	1.339	1.913
10	140,328	2,111	212,136.4	0.01504	100.491	1.511	2.159
16	168,528	951	64,846.5	0.00564	68.187	0.385	0.550

En este caso, la participación de la prima P en las pérdidas totales y parciales de los automóviles (siniestrados) asegurados en la cobertura de robo total es la siguiente:

FORCENTAJES DE PARTICIPACION DE LA PRIMA (P)

ROBO TOTAL

GRUPO	SINIESTROS TOTALES	SINIESTROS PARCIALES
01	15,875	7,740
02	5,076	3,378
03	118,417	35,959
04	8,813	5,477
05	45,402	11,684
06	41,104	8,180
07	9,059	2,624
08	68,709	14,798
09	79,769	19,984
10	48,764	10,711
16	15,236	2,527
TOTAL	456,224	+ 123,062 = 579,286
	79%	+ 21% = 100%

En este caso, se destina un 21% a cubrir pérdidas parciales y se relaciona directamente con el valor de los automóviles último modelo.

El 79% restante, cubrirá pérdidas totales y se relaciona directamente con el valor comercial del automóvil.

De acuerdo a lo anterior, la tarifa porcentual para la cobertura de robo total se obtiene de la siguiente forma:

$$T1 = 0.21 * P/V1$$

$$T2 = 0.79 * P/V2$$

Con estas fórmulas se obtiene la tarifa dinámica para la cobertura de robo total.

#### TARIFA DINAMICA PARA LA COBERTURA

##### DE ROBO.

GRUPO	P	V1	V2	T1	T2
01	1.086	131.8	94.4	0.00173	0.00909
02	0.313	127.6	87.4	0.00052	0.00283
03	1.111	119.4	82.9	0.00195	0.01059
04	0.384	164.6	108.1	0.00049	0.00281
05	0.820	186.0	132.7	0.00093	0.00488
06	0.993	191.0	129.1	0.00109	0.00608
07	0.304	180.4	125.7	0.00035	0.00191
08	1.463	282.4	175.5	0.00109	0.00659
09	1.913	327.7	169.4	0.00213	0.00892
10	2.159	233.0	126.2	0.00195	0.01352
16	0.550	162.9	100.5	0.00071	0.00432



En esta cobertura se puede aumentar el deducible del 3% al 5% a cambio de obtener un descuento sobre la prima de tarifa; para ello, se realizan los siguientes cálculos:

Suma asegurada promedio = 173,884 (1)

Ahorro =  $(173,884) (0.03) = 5,217$

Siniestro promedio = 67,297 (2)

Ahorro / sin. promedio =  $5,217/67,297 = 0.07751$  (3)

Notas:

- (1) Valor promedio de los automóviles (estadística AMIS 1979).
- (2) Monto de siniestros - número de siniestros (experiencia 1974-1979 a precios constantes de 1979)
- (3) Al aplicar un deducible del 5%, se tiene que hacer un descuento del 7.75% sobre la prima de tarifa. (Suponiendo que todos los siniestros parciales son mayores del 3% adicional).
- (4) Dado que no todos los siniestros parciales son mayores que el incremento en deducible, se sugiere aplicar un descuento del 7% en lugar de un 7.75% a la tarifa de robo.

TARIFA PARA LA COBERTURA DE RORO

(deducible del 5%).

GRUPO	T1	T2
01	0.00161	0.00845
02	0.00048	0.00263
03	0.00182	0.00985
04	0.00046	0.00261
05	0.00086	0.00454
06	0.00102	0.00555
07	0.00033	0.00178
08	0.00101	0.00613
09	0.00114	0.00830
10	0.00181	0.01257
16	0.00066	0.00402

Nota.- Con el objeto de evitar la antiselección, se establece una prima mínima que será equivalente a la que corresponda al modelo de cuatro años de uso.

C) Tarifa para la cobertura de responsabilidad civil por daños a terceros en sus bienes.

Dada la naturaleza de esta cobertura, no se hace ninguna

distinción por clase, grupo de marcas o antigüedad, es decir, se cobra la misma prima para cualquier automóvil.

La prima de tarifa P, se calcula de acuerdo al modelo general del cálculo de las estadísticas de la AMIS, obteniéndose los siguientes resultados:

CALCULO DE LA PRIMA PARA LA COBERTURA  
DE RESPONSABILIDAD CIVIL BIENES

ARO	N	M	S*	F	S	FR	P
74	376,202	41,894	288,331.4	0.11136	6.882	0.766	1.094
75	429,077	41,384	303,719.1	0.09645	7.339	0.708	1.011
76	479,689	43,815	317,104.5	0.09134	7.237	0.661	0.944
77	476,766	48,248	308,801.0	0.10120	6.400	0.648	0.926
78	532,612	51,927	346,695.8	0.09749	6.677	0.651	0.930
79	597,950	57,744	398,088.0	0.09657	6.894	0.666	0.951
TOTAL	2,892,296	285,012	1,962,739.8	0.09854	6.887	0.679	0.970

- para un límite de \$150,000.

De la estadística AMIS se tiene que el límite de responsabilidad civil con mayor concentración de asegurados es el de ciento cincuenta mil pesos, razón por la cual se asigna este límite a la prima de tarifa P.

Para límites diferentes:

$$F(x) = (a * e)^{-bx}$$

donde

$$P(L) = (\ln(L) / \ln(PI)) * P$$

donde

P(L) = Prima de tarifa para el límite L.

L = Límite de responsabilidad a cubrir.

PI = Límite pivote (150,000).

P = Prima de tarifa asignada al pivote.

sustituyendo:

$$P(L) = (\ln(L) / \ln(150,000)) * 970.$$

De acuerdo a lo anterior, se obtienen las siguientes primas para los diferentes límites de sumas aseguradas.

#### PRIMA DE TARIFA PARA LÍMITES DIFERENTES

LÍMITE	PRIMA
50,000	881
75,000	914
100,000	937
125,000	955
150,000	970
175,000	983
200,000	993
cada 25,000	10

Con el propósito de obtener una tarifa dinámica, la cual corresponda al costo real de las reclamaciones, se aplicará un ajuste automático de la siguiente forma:

$$P_n = P(L) * (I_n/I_0)$$

donde

$P_n$  = Prima de tarifa al momento n.

$I_n$  = Índice nacional de precios de vehículos y accesorios al momento n.

$I_0$  = Índice nacional de precios de vehículos y accesorios a 1979.

D) Tarifa para la cobertura de responsabilidad civil por daños a terceros en sus personas.

Para fines de tarificación esta cobertura se divide en las siguientes cuatro secciones:

Muerte.- Siguiendo el modelo general de cálculo y la estadística AMIS, se tiene:

#### CALCULO DE LA PRIMA PARA LA COBERTURA

##### DE RESPONSABILIDAD CIVIL PERSONAS

AÑO	a	M	F
1977	481,197	462	0.00096
1978	527,597	246	0.00047
1979	597,944	387	0.00065
<b>TOTAL</b>	<b>1,606,738</b>	<b>1,095</b>	<b>0.00068</b>

donde :

$$F = M/a$$

M = número de muertes ocurridas en el D.F. causadas por accidentes de tránsito.

a = vehículos registrados en el D.F.

Esta sección, tiene un límite de L1 por persona y 2L2 en total, por lo tanto, por cada 1,000/2,000 de responsabilidad se cobrará una prima de:

$$P = (F * 1,000)/(1-\theta) = 0.68/0.70 = 0.97$$

Invalidez permanente.- La tarificación en esta sección, se basa en la estructura de la tarifa de accidentes personales estableciéndose una prima del 50% de la correspondiente a la prima de muerte.

Los límites para esta sección, son de L2 por persona y 2L2 en total. En caso de invalidez parcial, el límite por persona será K \* L2, donde K es el porcentaje máximo que establece la Ley Federal del Trabajo para incapacidades parciales. De esta forma se obtiene:

Por cada 1,000/2,000 de responsabilidad

$$P = 0.97 * 0.50 = 0.485$$

Invalidez temporal.- De acuerdo con la estadística AMIS, se obtiene:

CALCULO DE LA PRIMA PARA LA SECCION

	DE INVALIDEZ TEMPORAL		
AÑO	N	H	F
74	376,202	3,011	0.00800
75	429,077	3,098	0.00722
76	479,687	3,540	0.00738
77	481,197	3,533	0.00734
78	527,597	3,400	0.00644
79	597,944	3,890	0.00651
TOTAL	2,891,706	20,472	0.00708

Se estima que el 80% de los accidentes requieren del pago de una indemnización diaria por un periodo de noventa días.

En base a lo anterior y con límites de L3 de indemnización diaria por persona y 2L3 en total con un máximo de un año, se tiene que por cada 100/200 de indemnización diaria se cobrará una prima de:

$$P = (.00708 * .80 * 90 * 100) / .70 = 72.82$$

Gastos médicos.- De las estadísticas ANIS se tiene:

CALCULO DE LA PRIMA LA SECCION

DE GASTOS MEDICOS

AÑO	N	M	F	S	S*	$\bar{S}$
1977	481,197	2,748	0.00571	28,134	36,855.5	13.412
1978	527,597	2,876	0.00528	38,102	43,817.3	15.236
1979	597,944	3,217	0.00538	47,561	47,561.0	14.784
TOTAL	1,606,738	8,841	0.00550		128,233.8	14.504

Analizando la estadística ANIS en lo referente a responsabilidad civil de personas, se observa que la mayor concentración de asegurados se encuentra en el límite de 450,000/900,000, razón por la cual se toma a éste como pivote para el cálculo de las primas de los diferentes ramos.

$P = (0.00550 * 14.504) / 0.70 = 114$  para un límite de 450,000/900,000.

Para límites diferentes se aplicará el siguiente ajuste:

$P(L) = (\ln(L) / \ln(450,000)) * 114$



PRIMA DE TARIFA PARA LIMITES DIFERENTES

LIMITES	P(L)
50,000/100,000	95
100,000/200,000	101
150,000/300,000	104
200,000/400,000	107
250,000/500,000	109
300,000/600,000	110
cada 50,000/100,000	1

En seguida se aplicará el ajuste automático:

$$P_n = P(L) * (I_n/I_o)$$

donde

$P_n$  = prima de tarifa al momento n

$I_n$  = índice nacional de precios de servicios médicos y conservación de la salud al momento n

$I_o$  = índice nacional de precios de servicios médicos y conservación de la salud a 1979.

E) Responsabilidad civil catastrófica.

Para la tarificación de esta cobertura, se toman los rangos de los siniestros ocurridos y la frecuencia acumulada de las reclamaciones para correlacionarlos (estadística AMIS) por medio de una curva, como se indica a continuación:

CALCULO DE LA PRIMA PARA LA COBERTURA  
DE RESPONSABILIDAD CIVIL CATASTROFICA

RANGOS	1/X	Y
0-1,500	0.66667	0.02394
1,501-3,000	0.33333	0.04522
3,001-5,000	0.20000	0.06303
5,000-7,000	0.14286	0.07278
7,001-10,000	0.10000	0.08260
10,001-20,000	0.05000	0.09496
20,001-40,000	0.02500	0.10026
40,001-60,000	0.01667	0.10169
60,001-100,000	0.01000	0.10262

Nota: Y = valores reales.

Función ajustada:  $F(x) = a + (b/x)$

donde

el coeficiente de correlación = 0.92281

$a = 0.09784$

$b = -0.12526$

$x$  = límite superior de los rangos de los siniestros ocurridos

$F(x)$  = frecuencia acumulada de los siniestros para cada rango.

Mediante esta curva se puede encontrar la frecuencia de los siniestros para cualquier rango de importe, indicando la frecuencia

total de los siniestros cuyo importe no supera a la cifra  $x$ . Por lo tanto:

$Y(x) = d/dx F(x)$  función de frecuencia.

En base a lo anterior, la prima global es:

$$PR(\infty) = \int_0^{\infty} x y(x) dx$$

si la garantía tiene un máximo  $m$ , entonces:

$$PR(m) = \int_0^m x y(x) dx + m \int_m^{\infty} y(x) dx$$

la prima para un deducible  $m$  sería:

$$PR(\infty) - PR(m) = \int_m^{\infty} x y(x) dx - m \int_m^{\infty} y(x) dx$$

ahora tomando  $M1$  como deducible y  $M2$  como máximo de garantía se tiene:

$$PR(M2) - PR(M1) = \int_{M1}^{M2} (x-M1) y(x) dx + (M2-M1) \int_{M2}^{\infty} y(x) dx$$

donde  $y(x) = b/x^2$

sustituyendo y despejando se tiene:

$$PR = b(\ln M2 - \ln M1) + M1 * b(1/M2 - 1/M1) - (M2 - M1) * (b) * (0 - 1/M2)$$

como  $b = .12526$  y  $M1 = 300$

$$M2 = M1 + 5,000 = 5,300$$

sustituyendo los valores se tiene:

$$PR = .12526 * (\ln 5,300 - \ln 300) + (300) * (.12526) * (1/5,300 - 1/300) = (5,300 - 300) * (.12526) - (1/5,300)$$

$$PR = .12256 * (8.57516 - 5.70378) + (37578) * (.00019 - .00033) - (626,300) * (-.00020)$$

$$PR = .35957 - .11799 + .12526 = .36684$$

$$P = PR / .70 = .524$$

$$P = \$ 524$$

#### F) Cobertura de gastos médicos a ocupantes.

Para fines de tarificación no se hace distinción por clase, marca o antigüedad de los vehículos. La prima se calcula de la siguiente forma:

CALCULO DE LA PRIMA PARA LA COBERTURA

DE GASTOS MEDICOS A OCUPANTES

AÑO	N	M	F	S	S*	$\bar{S}$
1974	352,036	2,972	0.00844	14,822.2	30,682.0	10.324
1975	402,248	3,076	0.00765	19,454.4	35,572.4	11.565
1976	448,920	3,318	0.00739	24,570.9	39,276.6	11.837
1977	458,320	3,758	0.00820	30,992.0	40,630.5	10.812
1978	508,697	3,661	0.00720	34,772.0	39,987.8	10.923
1979	578,735	4,294	0.00742	45,466.0	45,466.0	10.588
TOTAL	2,748,956	21,079	0.00767		231,615.3	10.988

De acuerdo a lo anterior se tiene:

$$P = ((0.00767) * (10.988)) / 0.70 = 0.120.$$

S\* está calculada a precios constantes de 1979 según Índice nacional de servicios médicos y conservación de la salud.

Para calcular las primas para límites diferentes, se aplica el ajuste:

$$P(L) = (\ln(L) / \ln(PI)) * (P).$$

Ahora se tomará el límite de 50,000/250,000 como pivote para calcular las primas de los demás rangos:

$$P(L) = (\ln(L) / \ln(50,000)) * 120$$

PRIMA DE TARIFA PARA LIMITES DIFERENTES

	LIMITE	P(L)
	5,000/25,000	94
	10,000/50,000	102
	15,000/75,000	107
	20,000/100,000	110
	25,000/125,000	112
	30,000/150,000	114
	35,000/175,000	116
	40,000/200,000	118
	45,000/225,000	119
	50,000/250,000	120
CABA	5,000/25,000	1

En seguida se aplicará el siguiente ajuste:

$$P_n = P(L) * (I_n/I_o)$$

donde

$P_n$  = prima de tarifa al momento n

$P(L)$  = prima de tarifa para un limite L

$I_n$  = indice nacional de precios de servicios médicos y conservación de la salud al momento n

$I_o$  = indice nacional de precios de servicios médicos y conservación de la salud a 1979.

G) Cobertura de equipo especial.

Se cobra un 4.04% sobre el valor asegurado.

H) Cobertura de robo parcial.

Se cobra un 7.60% sobre el valor asegurado.

I) Cobertura de automóvil sustituto por robo total.

Para la tarificación de esta cobertura, los automóviles se clasifican en chicos, medianos y grandes. La prima P de tarifa se calcula para cada categoría de acuerdo con el modelo general del cálculo y a la clasificación antes mencionada, encontrándose los siguientes resultados:

#### CALCULO DE LA PRIMA PARA LA COBERTURA

	DE AUTOMOVIL SUSTITUTO						
	N°AUTOS	ROBADOS	N°DIAS	F	$\bar{S}$	P	PR
CHICOS	1,209,187	17,236	27	0.01425	\$27	0.38475	0.54964
MEDIANOS	962,428	5,746	27	0.00597	\$27	0.16119	0.23027
GRANDES	514,003	5,510	27	0.01072	\$27	0.28944	0.41349

Notas:

$\bar{S}$  = siniestro promedio, se considera un peso de renta diaria.

- Se consideran carros chicos: Datsun, Renault y Volkswagen; carros medianos: Rambler, Dart, Chevelle y Valiant; carros grandes: Mónaco, Galaxie, Mustang, Javelin, AMX y Super Bee.

La tarifa es porcentual y se aplica sobre la renta contratada.

J) Accidentes automovilísticos del conductor.

Se cobra el 1.5 al millar de suma-asegurada.

K) Cobertura de reinstalación automática de suma asegurada.

La prima en esta cobertura se calcula de la siguiente forma:

$$C = \bar{P}/SA$$

$$PR = C * \bar{SR} * \xi$$

$$P = PR/(1-\theta)$$

$$F = P/PE$$

donde

C = cuota promedio del riesgo

$\bar{P}$  = prima promedio del riesgo

SA = suma asegurada promedio

PR = prima de riesgo a reinstalar

$\bar{SR}$  = suma asegurada a reinstalar

$\xi$  = periodo a cubrir

$\theta$  = recargo por gastos

F = cuota de tarifa aplicable sobre la prima emitida

Nota: el cálculo se efectúa por cada cobertura involucrada.

CALCULO DE LA PRIMA PARA LA COBERTURA

DE REINSTALACION AUTOMATICA

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
COBERTURA	PRIMAS	SINIESTROS	S.A./REINST	PRIMA/PROM	S.A./FROM
AMPLIA	113,756	114,594	68,756	4,073	90,000
LIMITADA	6,604	2,319	1,391	831	90,000
R.C.B.	113,853	21,814	13,088	1,323	175,000
R.C.P.	28,463	6,578	3,947	1,330	900,000
G.M.	11,440	2,929	1,757	165	100,000
TOTAL	274,116	148,234	88,939		
	(6)	(7)	(8)	(9)	

COBERTURA	TARIFA/PROM	FN/REINST	FR/REINST	%/P.EMIT
AMPLIA	0.04526	1,556	---	---
LIMITADA	0.00923	6	---	---
R.C.B.	0.00756	49	---	---
R.C.P.	0.00148	3	---	---
G.M.	0.00165	1	---	---
TOTAL		1,615	2,692	0.98

1. Primas emitidas en 1976. Base estadística, grupo Nacional Provincial (miles de pesos).

2. Siniestros ocurridos en 1976. Base estadística, grupo Nacional



2. Siniestros ocurridos en 1976. Base estadística, grupo Nacional Provincial (miles de pesos).

3. Suma asegurada a reinstalar, es el 60% del (2), según muestra observada (miles de pesos).

4. Prima promedio para 1978 de acuerdo a la distribución de automóviles según marca y modelo (pesos).

5. Suma asegurada promedio para 1978 según límites vigentes y valor de los automóviles de acuerdo al libro azul del mercado automovilístico mexicano -guía E.B.C.- (pesos).

6. Cuota promedio de tarifa, es la columna (4) entre la columna (5).

7. Prima neta por reinstalar, es la columna (3) por la columna (6) por 0.5 considerando que los siniestro ocurren a mitad de la vigencia de la póliza (miles de pesos).

8. Prima de tarifa a reinstalar, es la columna (7) entre 0.60 (40% de recargos: 10% de comisión, 15% de gastos de administración, 5% de utilidad y 10% de margen de seguridad).

9. Porcentaje sobre prima emitida, relaciona el costo de la columna (8) entre las primas emitidas (1).

#### RECARGO PARA GASTOS DE AJUSTE.

Con el propósito de no gravar cada cobertura con un recargo para gastos de ajuste, se cobrará una cantidad única por vehículo.

Para calcular el recargo correspondiente A se utilizó la siguiente fórmula:

$$\bar{A} = (A/n)/(1-B) = A79 = (241,378/1,621,723)/(1-.10) = 165$$

donde

$$\bar{A} = \text{recargo por vehículo}$$

A = gastos de ajuste totales

n = número de vehículos expuestos al riesgo

B = recargo por comisión al agente (10%).

Ahora se aplicará el siguiente ajuste:

$$\bar{A}_n = \bar{A} * (I_n/I_o)$$

donde

$\bar{A}_n$  = recargo por gastos de ajuste el momento n

$I_n$  = índice general de precios al consumidor al momento n

$I_o$  = índice general de precios al consumidor a 1979.

#### DERECHOS DE POLIZA.

Debido a que la experiencia general del ramo indica que a razón de gastos de administración a primas es del orden del 18% y se está considerando únicamente un margen del 15% se mantendrá la tabla vigente autorizada por la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros.

3. NOTA TECNICA PARA CAMIONES DE CARGA, SERVICIO PARTICULAR Y PUBLICO.

A) Cobertura de daños materiales.

Para fines de tarificación, los vehiculos se agrupan en tres grupos según sea su capacidad de carga.

Grupo I y II.- Camiones de carga con capacidad hasta de 3.5 toneladas.

Grupo III.- Camiones de carga con capacidad de 4 a 7.5 toneladas.

Grupo IV.- Camiones de carga con capacidad de más de 7.5 toneladas.

Para cada grupo, se encuentra una prima de tarifa P según el modelo general del cálculo en base a las estadísticas proporcionadas por la AMIS.

CALCULO DE LA PRIMA PARA LA COBERTURA DE DAÑOS MATERIALES

GRUPO	RIESGO	N	F	S	PR	P
I y II	DAÑOS MATERIALES	518,372	0.26272	14.870	3.907	5.426
	R.C.C.	456,045	0.10196	3.105	0.317	0.440
	EQUIPO ESPECIAL	234,522	0.00054	20.314	0.011	0.015
	ROBO PARCIAL	7,671	0.00039	38.133	0.015	0.021
					-----	
					5.903	
III	DAÑOS MATERIALES	42,199	0.19638	22.242	4.368	6.067
	R.C.C.	34,392	0.05539	2.817	0.156	0.217
	EQUIPO ESPECIAL	15,142	0.00073	22.427	0.016	0.022
	ROBO PARCIAL	---	---	---	---	---
					-----	
					6.306	

GRUPO	RIESGO	N	F	S	PR	P
IV	DADOS MATERIALES	98,473	0.20731	40.980	8.495	11.799
	R.C.C.	80,233	0.05796	2.980	0.173	0.240
	EQUIPO ESPECIAL	41,175	0.00053	26.500	0.014	0.019
	ROBO PARCIAL	1,436	0.00139	4.350	0.006	0.008
					-----	
					12.066	

Del mismo modo que en automóviles particulares, las primas para camiones de carga se gradúan en función a la antigüedad del vehículo de la siguiente forma:

El 90% se destina a cubrir pérdidas parciales y se relaciona directamente con el valor de los camiones último modelo, pues este tipo de pérdidas tienen un costo que es independiente a la antigüedad del modelo.

El 10% restante, se destina a cubrir pérdidas totales y se relaciona directamente con el valor comercial del vehículo.

Dado lo anterior se obtiene la siguiente tarifa porcentual:

$$T1 = 0.90 * P/V1$$

$$T2 = 0.10 * P/V2$$

Aplicando estas fórmulas encontramos:

TARIFA DINAMICA PARA LA COBERTURA DE DAÑOS MATERIALES

EN CAMIONES DE CARGA, SERVICIO PUBLICO Y PARTICULAR.

GRUPO	P	V1	V2	T1	T2
IyII	5.903	193.2	104.1	0.02750	0.00567
III	6.306	360.1	128.3	0.01576	0.00492
IV	12.066	604.2	315.1	0.01797	0.00383

B) Cobertura de robo.

Para la tarificación de esta cobertura, se aplican los mismos criterios del inciso anterior, obteniéndose el siguiente cuadro:

CALCULO DE LA PRIMA PARA LA COBERTURA

DE ROBO TOTAL

GRUPO	N	F	$\bar{S}$	PR	P
IyII	671,412	0.00854	86.289	0.737	1.024
III	69,048	0.00382	90.010	0.344	0.478
IV	127,880	0.00427	134.082	0.572	0.794

Una vez calculada la prima de tarifa P, se puede obtener el siguiente cuadro:

TARIFA DINAMICA PARA LA COBERTURA DE ROBO TOTAL EN CAMIONES

DE CARGA, SERVICIO PUBLICO Y PARTICULAR.

GRUPO	P	V	T
IyII	1.024	104.1	0.00984
III	0.478	128.3	0.00373
IV	0.794	315.1	0.00252

Cálculo de la tarifa porcentual.

$$T = P/V$$

donde

T = tarifa porcentual

V = valor promedio ponderado de los camiones asegurados en 1979 tomando como base los precios promedio de la guía E.B.C. a noviembre de 1979.

C) Cobertura de responsabilidad civil por daños a terceros en sus bienes.

Dada la naturaleza de la cobertura, no se hace distinción alguna por clase, marca o modelo del vehículo.

Analizando la estadística AMIS (73-79), se tiene la siguiente experiencia para el total de la cobertura.

CALCULO DE LA PRIMA PARA LA COBERTURA DE RESPONSABILIDAD CIVIL BIENES

GRUPO	N	F	$\bar{S}$	PR	P
IyII	649,753	0.16076	7.152	1.150	1.597
III	66,622	0.28932	6.258	1.811	2.515
IV	121,678	0.24511	10.244	2.511	3.488

En dichas estadísticas, se observa que el límite con mayor concentración de asegurados es el 200,000/400,000 de suma asegurada, razón por la cual se toma este rango como pivote para calcular límites diferentes con el siguiente ajuste:

$$P(L) = (\ln(L)/\ln(200,000)) * F$$

Aplicando la siguiente fórmula se obtienen las primas correspondientes para cada grupo.

PRIMA DE TARIFA PARA LIMITES DIFERENTES

LIMITE	IyII	III	IV
50,000	1,416	2,229	3,092
75,000	1,469	2,313	3,208
100,000	1,506	2,372	3,290
125,000	1,536	2,418	3,354
150,000	1,559	2,456	3,406
175,000	1,580	2,487	3,450
200,000	1,597	2,515	3,488
cada 25,000	17	27	37

Para obtener una tarifa que corresponda al costo real de las reclamaciones, se aplica un ajuste automático de la siguiente forma:

$$P_n = F(L) * (I_n/I_o)$$

D) Tarifa para la cobertura de responsabilidad civil por daños a terceros en sus personas.

La tarificación de esta cobertura se hace aplicando un recargo a la tarifa de automóviles particulares de la siguiente forma:

$$R = F_c/F_a = .01329/.00708 = 1.88$$

donde

F<sub>c</sub> = frecuencia de siniestros en camiones

F<sub>a</sub> = frecuencia de siniestros en automóviles

R = recargo aplicable a la tarifa de automóviles particulares.

#### CALCULO DE LA FRECUENCIA PARA CAMIONES DE CARGA

ANO	N	M	F
1974	111,550	1,716	0.01538
1975	126,740	1,670	0.01318
1976	127,422	1,740	0.01366
1977	120,173	1,609	0.01338
1978	129,660	1,671	0.01289
1979	174,454	2,095	0.01201
	-----	-----	-----
	790,099	10,501	0.01329



(continda)

CALCULO DE LA FRECUENCIA PARA AUTOMOVILES PARTICULARES

AÑO	N	M	F
1974	376,202	3,011	0.00800
1975	429,077	3,099	0.00722
1976	479,689	3,540	0.00738
1977	481,197	3,533	0.00734
1978	527,597	3,400	0.00644
1979	597,963	3,890	0.00651
-----	-----	-----	-----
2,891,725	20,473		0.00708

E) Tarifa para la cobertura de responsabilidad civil catastrófica.

Para la tarificación de esta cobertura, se siguen los mismos lineamientos que en automóviles particulares.

F) Tarifa para la cobertura de gastos médicos a ocupantes.

Aplicando el modelo general del cálculo y basándose en las estadísticas AMIS, se obtiene:

CALCULO DE LA PRIMA PARA LA COBERTURA

DE GASTOS MEDICOS A OCUPANTES

AÑO	N	M	S*	F	S	PR	P
1973	36,107	236	2,459.7	0.00654	10,422	0.068	0.094
1974	79,777	593	7,262.9	0.00743	12,248	0.091	0.126
1975	89,842	625	8,413.9	0.00696	13,462	0.094	0.131
1976	94,643	631	9,812.5	0.00667	15,551	0.104	0.144
1977	91,159	639	4,684.2	0.00701	7,331	0.051	0.071
1978	103,997	745	9,596.8	0.00716	12,882	0.092	0.128
1979	146,896	1,025	15,286.0	0.00698	14,913	0.104	0.144
TOTAL	642,421	4,494	57,516.0	0.00700	12,798	0.090	0.125

S\* está calculada a precios constantes de 1979 según el índice de precios de servicios médicos y conservación de la salud.

Según estadística AMIS, la mayor concentración de asegurados en esta cobertura se encuentra en el límite de 20,000/60,000, por lo cual se toma dicho límite para el cálculo de las demás primas utilizando el siguiente ajuste:

$$P(L) = (\ln(L)/\ln(20,000)) * (125)$$

de esta forma se obtiene la siguiente tabla:

PRIMA DE TARIFA PARA DIFERENTES LIMITES

LIMITES	P(L)
5,000/15,000	108
10,000/30,000	116
15,000/45,000	121
20,000/60,000	125
25,000/75,000	128
30,000/90,000	130
35,000/105,000	132
40,000/120,000	134
45,000/135,000	136
50,000/150,000	137
CADA 5,000/15,000	1

G) Cobertura de equipo especial.

Se cobra el 10% sobre el valor asegurado contratado.

H) Cobertura de robo parcial.

No se cubre.

I) Cobertura de automóvil sustituto por robo total.

No se cubre.

J) Cobertura de accidentes automovilísticos del conductor.

Se cobra el 1.5 al millar sobre la suma asegurada contratada.

K) Cobertura de reinstalación automática de sumas aseguradas por pérdidas parciales.

Se cobra el 1% de la prima de las siguientes coberturas: daños materiales, robo total, responsabilidad civil por daños a terceros en sus bienes y en sus personas y gastos médicos.

Se tiene un recargo fijo por vehículo de \$162.

#### TARIFA PARA TRANSPORTES DE CARGA

##### TIPO TRACTOR CON REMOLQUE.

Para este tipo de vehículos, las cuotas aplicables en las coberturas de daños materiales y robo, serán las mismas que las de camiones de carga y se aplicarán sobre el total que resulte de acumular las sumas aseguradas del tractor y del remolque.

Cuando se aseguren dos o más remolques, la prima del tractocamión se calculará considerando el valor conjunto del tractor y del remolque de mayor precio.

Los vehículos con estas características tendrán un recargo del 40% en las coberturas de responsabilidad civil, bienes y personas.

#### RECARGOS PARA CUBRIR LA RESPONSABILIDAD CIVIL DERIVADA

#### DE LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LA CARGA.

Los vehículos que aseguren su carga, obtendrán un recargo a la tarifa básica de responsabilidad civil - bienes y de personas de acuerdo a la siguiente clasificación:

GRUPO	CLASIFICACION
A	mercancías con reducido grado de peligrosidad en su transporte: 0%
B	mercancías peligrosas, tales como: maquinaria pesada, vehículos a bordo de camiones, troncos o trozos de madera, rollos de papel, cable o alambre para uso industrial, postes, varillas, viguetas de acero, materiales, partes o módulos para la industria de la construcción, ganado en pie: 25%
C	mercancías altamente peligrosas, tales como: sustancias y/o productos tóxicos y/o corrosivos como inflamables y/o explosivos: 75%

Para la cobertura de responsabilidades civil catastrófica se aplicarán los siguientes recargos:

#### COBERTURA DE RESPONSABILIDAD CIVIL CATASTRÓFICA

##### - RECARGOS -

GRUPO	RECARGO
A	0.0%
B	150.0%
C	400.0%

##### RECARGOS POR USO.

Se aplicará un recargo del 25% a la tarifa de daños materiales y un 15% a la de robo en los camiones de carga que sean utilizados para dar servicio público.

##### CONSIDERACIONES ESPECIALES.

1) Vigencias diferentes a la anual.- Independientemente de las formas de pago fraccionado, se establecen primas únicas para vigencias cuyo término puede ser de tres, seis, doce, dieciocho y veinticuatro meses.

Los porcentajes que deben aplicarse a la prima anual para vigencias diferentes son:

VIGENCIA	%
tres meses	22.50
seis meses	57.50
doce meses	100.00

ii) Pólizas de flotilla.- Se consideran flotillas a todos aquéllos negocios que tengan aseguradas diez o más unidades (automóviles o camiones) contratados por la misma razón social y al amparo de la misma póliza, siempre y cuando el contratante tenga un interés asegurable en los vehículos.

Las pólizas de flotilla obtendrán un descuento que varía de acuerdo al número de unidades que integran la flotilla conforme a la siguiente escala:

UNIDADES	%
10-75	1.00
76-100	1.50
101-125	2.00
126-150	2.50
151-175	3.00
176-200	3.50
201-225	4.00
226-250	4.50
251-más	5.00

iii) Con el propósito de facilitar el manejo administrativo de flotillas de automóviles, en forma opcional, se podrán aplicar primas promedio de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- La prima promedio que se use, será la que resulte de la composición real de la flotilla.
- Las altas se cotizarán según la tarifa vigente al momento de la alta.



## C A P I T U L O   I I I .

### EL SISTEMA.

El sistema para cotizar flotillas de automóviles y camiones está creado en lenguaje Basic en una microcomputadora Apple II-e. Dicho sistema está estructurado por medio de seis subrutinas:

La primera subrutina, tiene la función de recopilar toda la información necesaria para realizar la cotización. Esta subrutina cuenta con instrucciones en cada paso con el propósito de facilitar el manejo del sistema al usuario.

La información que se pide es la siguiente:

Entrando a la operación, del sistema se puede mencionar que éste tiene la función de realizar cotizaciones de primas para flotillas de automóviles y camiones presentando diferentes opciones, donde se puede elegir:

- i) Cotización con primas normales.
- ii) Cotización con primas promedio.

Una vez seleccionado el tipo de primas a utilizar se pueden elegir los siguientes paquetes:

Paquete 1.

Cobertura amplia.- Está formada por el siguiente grupo de coberturas: daños materiales, robo total, responsabilidad por daños a terceros en sus bienes, en sus personas, responsabilidad civil catastrófica, gastos médicos ocupantes y reinstalación automática.

Paquete 2.

Cobertura limitada.- Consiste de las siguientes coberturas: robo total, responsabilidad civil por daños a terceros en sus bienes, en sus personas, responsabilidad civil catastrófica, gastos médicos ocupantes y reinstalación automática.

También se tiene la opción para variar los porcentajes de los deducibles en ambos paquetes con el fin de reducir el costo de la prima y aumentar el costo en el deducible.

Con el propósito de comprender lo dicho anteriormente, se dará una explicación mas amplia a continuación:

En el ramo de automóviles se establecieron deducibles obligatorios del 2% en la cobertura de daños materiales y del 5% en la de robo (ver especificaciones técnicas); dichos deducibles son básicos y se aplican a todo vehículo asegurado.

Dado que el comportamiento de los siniestros varía sustancialmente de una póliza a otra en función de diversos factores tales como el territorio, el uso de los vehículos, los hábitos de conducir de los

asegurados, las medidas de prevención que se adopten para evitar el robo de los vehículos, etc. se optó por ofrecer a los asegurados una variación en los porcentajes de los deducibles básicos para reducir el costo de la póliza y aumentar el costo del deducible de la siguiente forma:

%/DEDUCIBLE	FACTOR/AUMENTO	%/DESCUENTO
2	1.0	0
3	1.5	12
4	2.0	19
5	2.5	24
6	3.0	29
7	3.5	34
8	4.0	38
9	4.5	41
10	5.0	44
15	7.5	50
20	10.0	60

Aplicando los valores de la tabla anterior se puede elegir, por ejemplo un porcentaje del 5%, lo cual aumentará la prima 2.5 veces y reducirá el deducible un 24%

Una vez elegidas las primas, el paquete y el deducible, el sistema pregunta por el número de vehículos que se van a cotizar.

Debido a que resultaría un tanto complicado introducir el nombre de cada uno de los vehículos, se utilizó para identificarlos más fácilmente la clave de marca y tipo, que es la clave que la A.M.I.S. asignó a cada vehículo de acuerdo a la marca a que pertenecen, de esta

forma para el caso de los automóviles, se pregunta por dicha clave y por el modelo de tantos automóviles como se la haya indicado. Para los camiones, además de preguntar por la clave de marca y tipo y el modelo, se pide el costo de la adaptación (en el caso de que el camión sufría alguna modificación en su estructura física), el tipo de servicio (público o privado) y que tipo de carga transporta (no peligrosa, peligrosa o altamente peligrosa).

La segunda subrutina realiza las validaciones de los datos introducidos en la subrutina anterior, es decir, si por algún descuido el usuario comete un error al teclear la información que le fue pedida, aparecerá en la parte inferior de la pantalla el mensaje: opción inválida

La tercera subrutina, se encarga de hacer la lectura de los archivos. El sistema utiliza cinco archivos para automóviles y cuatro para camiones, en ellos se encuentra contenida toda la información necesaria para identificar a los vehículos y realizar los cálculos, es decir se tienen dos archivos en los que se encuentra la descripción de cada uno de los automóviles y camiones existentes en el mercado. En los demás archivos se encuentran las primas y los deducibles de las coberturas de daños materiales y robo. Las primas y deducibles fueron calculados en base a la nota técnica de automóviles y camiones, la cual fue vista en el capítulo anterior.

Todos los archivos son del tipo "random" (aleatorio) con el propósito de obtener un funcionamiento del sistema más eficaz haciendo las lecturas de los archivos de acceso directo.

Debido a que las tarifas de automóviles y camiones sufren cambios constantemente provocados principalmente por el aumento en el precio de

los vehículos y de las refacciones, se utilizó el paquete IMS (Inventory Management System) de base de datos.

Este paquete, permite hacer todo tipo de movimientos a los datos de los archivos, como son: altas, bajas, modificaciones, inspecciones, etc., con el objeto de dar un buen mantenimiento a los archivos actualizando los datos que así lo requieran.

Como podrá observarse el paquete IMS, ofrece muchas ventajas en la creación de archivos y mantenimiento de datos, pero tiene la desventaja de que la creación de dichos archivos es de tipo secuencial. Esto provoca una enorme lentitud en el acceso de datos y por lo tanto en todo el funcionamiento del sistema.

Para evitar este problema se desarrolló un programa de apoyo, el cual tiene la función de leer los registros de los archivos de tipo secuencial creados en el paquete IMS (que contienen la clave de marca y tipo, la descripción del vehículo, las primas y los deducibles) y después escribirlos en un nuevo archivo de tipo "random", de la siguiente forma:

El programa de apoyo divide cada uno de los registros de los archivos IMS separando la clave de marca y tipo de cada uno de ellos para asignarla como número de registro a un archivo "random" y grabar en ese número la descripción del vehículo. En los archivos restantes se hace exactamente lo mismo, esto es, se asigna la clave de marca y tipo en el archivo "random" y posteriormente se graba el valor de las primas y de los deducibles.

De esta forma, se logra dar un mantenimiento al sistema de manera fácil y rápida utilizando el paquete BMS y con el cambio de archivos (secuencial - "random") se obtiene una mayor rapidez en el acceso a los datos.

La cuarta subrutina se encarga de detectar errores en los archivos. No obstante de que el sistema cuenta con todas las validaciones posibles, se puede dar el caso de que al introducir los claves de marca y tipo se teclee equivocadamente alguna que no exista, lo cual provocaría que el sistema se detuviera marcando un error en la lectura de los archivos y por lo tanto se tendría que iniciar el proceso nuevamente. Para evitar este tipo de problemas se integró una subrutina que se encarga de mandar un mensaje al usuario indicándole la clave de marca y tipo que no fue encontrada (en los archivos) y el lugar en que fue introducida, entonces el usuario puede revisar la información y nuevamente se pregunta por los datos del vehículo indicado.

La quinta subrutina realiza los cálculos de las primas netas y los deducibles para cada uno de los vehículos, para ello se tienen dimensionadas todas las variables que intervienen en los cálculos, enseguida se obtiene la prima total y el descuento por volumen a que se tiene derecho, finalmente se realizan los cálculos para obtener los desgloses por pago fraccionado, es decir, se calcula el costo de la prima para periodos de pago diferentes al anual (mensual, trimestral y semestral).

La sexta subrutina realiza las impresiones, en ambos casos (automóviles y camiones) se imprimen los datos generales y características de la cotización, se indica el nombre del asegurado y

del agente, el tipo de coberturas y los deducibles elegidos. En el caso de automóviles se imprime en forma de lista la descripción y el motor, de cada uno de los vehículos, conseguida se presenta el deducible y la prima neta de cada opción y en el caso de los camiones se imprime una sola opción a la que se agrega el costo de la adaptación, el tipo de servicio y de carga, después (para ambos casos) se imprime el total de las primas netas, el descuento, el derecho de póliza, IVA y la prima total, finalmente se imprime el desglose de los pagos fraccionados (ver ejemplos).

## MANEJO DEL SISTEMA.

El sistema para la cotización de primas en automóviles y camionetas, se creó para ser operado por el usuario final, lo cual implica realizar un sistema que por lo general lo utilizarán personas que carecen de conocimientos en computación. Debido a esto, el sistema cuenta con todo tipo de indicaciones y validaciones que permiten una fácil y rápida operación.

A continuación se mostrará una corrida del sistema de automóviles para comprender claramente su funcionamiento.

El sistema cuenta con un programa inicializador que se carga automáticamente al encender la máquina. Este programa hace una breve presentación del sistema y además describe algunos datos de la compañía aseguradora que lo utiliza.

Una vez terminada la presentación, se carga el programa fuente y aparece la primera pantalla.



Pantalla 1.

=====

NOMBRE DE LA COMPAÑIA

NOMBRE DEL DEPARTAMENTO

=====

SISTEMA PARA LA COTIZACION DE

AUTOMOVILES FLOTILLA

Pantalla 2.

COTIZACION DE AUTOMOVILES

FLOTILLA

1) PRIMAS NORMALES

2) PRIMAS PROMEDIO

3) FIN DE SESION

TECLEE OPCION

Pantalla 3.

TECLEE A CONTINUACION LOS DATOS QUE SE

PIBEN, OBTIENIENDO LA TIENDA MARCADA CON

RETURN DESPUES DE CADA DATO.

NOMBRE DEL ASEGURADO

.....

NOMBRE DEL AGENTE

.....

Pantalla 4.

NUMERO DE INCISOS ? N

Pantalla 5.

A CONTINUACION SE TE PRESENTARAN DOS  
OPCIONES (A,B) DONDE PODRAS ELEGIR  
SEGUN TU CONVENIENCIA:

- 1) LA COBERTURA
- 2) % DE DEDUCIBLE

NOTA: EL % DE DEDUCIBLE SOLO PODRA VARIARSE  
EN RELACION A LA COBERTURA AMPLIA.

OPCION A

COBERTURA (A=AMPLIA, L=LIMITADA).....

DEDUCIBLE (2,3,4,5,6,7,8,9,10,15,20)...

Pantalla 6

OPCION E

COBERTURA (A=AMPLIA, L=LIMITADA).....

DEDUCIBLE (2,3,4,5,6,7,8,9,10,15,20)...

Pantalla 7

INCISO 1

CLAVE MARCA Y TIPO.....XXXX

MODELO DEL VEHICULO....XX

DATOS CORRECTOS (S/N) T

En esta última pantalla, los datos que se piden se preguntarán tantas veces como número de incisos hayan sido solicitados en la pantalla 6.

Al terminar de dar el último dato, se procede al cálculo de las primas y deducibles con sus respectivas opciones. Segundos más tarde, la impresora entra en funcionamiento e imprime el reporte deseado. Mientras esto sucede aparece la siguiente pantalla.

Pantalla 8.

## COTIZACION FLOTILLA

EL PROCESO

\*\*

Pantalla 9.

DESEA ELEGIR OTRA OPCION (A,B) S/N ?

si la respuesta es "S", entonces se preguntará lo siguiente:

UTILIZARA LOS DATOS ANTERIORES S/N ?

si la respuesta es "S", el programa regresará al menú general (pantalla 1) y se podrá efectuar otra cotización variando las coberturas y/o los deducibles, incluso con otro tipo de primas (normales o promedio) sin necesidad de teclear de nuevo todos los datos. Si la respuesta es "N", se borra el valor de todas las variables, el programa regresa al menú general y se comienza el proceso de nuevo.

Si no se desea otra opción, aparecerá la siguiente pantalla:

Pantalla 9.

FIN DE SESION

Con este último mensaje se da por terminado el manejo del sistema.

El funcionamiento del sistema para la cotización de cusiones es muy similar al de automóviles, aunque presenta variantes en algunas de sus pantallas. En seguida se mostrarán únicamente las pantallas que tienen algún cambio.

Pantalla 4. (Se suprime).

Pantalla 5.

COBERTURA (A=AMPLIA, L=LIMITADA).....

% DE DEDUCIBLE (2,5,10,15,20).....

si se opta por la cobertura limitada (L), el % de deducible quedará como sigue:

% DE DEDUCIBLE (5,10,15,20,25).....

Pantalla 6.

INCISO 1

CLAVE MARCA Y TIPO.....XXX

COSTO ADAPTACION.....\$\$\$

TIPO DE SERVICIO.....

1 = PARTICULAR

2 = PUBLICO

TIPO DE CARGA.....

X = NO CUBRE

A = NO PELIGROSA

B = PELIGROSA

C = ALTAMENTE PELIGROSA

MODELO DEL VEHICULO.....XX

DATOS CORRECTOS (S/N) ?

En seguida, se darán una serie de ejemplos para la cotización de automóviles y camiones utilizando primas normales y promedio y haciendo algunas variaciones a los deducibles.



SERVICIO DE COTIZACION CON PRIMAS NORMALES PARA AUTOMOVILES PARTICULARES

NOMBRE DEL ASSEURADO: COMPAÑIA X S.A.  
 NOMBRE DEL AGENTE: ROBERTO GONZALEZ

OPCIONES ELEGIDAS  
 OPCION A: COBERTURA AMPLIA, DEDUCIBLE 2%  
 OPCION B: COBERTURA LIMITADA, DEDUCIBLE 5%

DESCRIPCION DEL VEHICULO	MODELO	OPCION A		OPCION B	
		DEDUCIBLE (A)	PRIMA (A)	DEDUCIBLE (B)	PRIMA (B)
1 CELEBRITY AUT. C/AC	85	62259	189749	155649	49126
2 CHRYSLER NEW YORKER EQUIPADO	86	122826	309250	307065	80766
3 NISSAN TSURU STD. TIPICO	84	39803	180775	77007	60937
4 MUSTANG H.T. AUT.	81	38916	238021	95040	79206
5 GREMLIN AUT.	78	18986	129976	45215	44831
6 R-18 PLUS SD. 1600 AUT.	83	26459	193929	65697	45569
7 VOLKSWAGEN 1600 SD. C/EG.	79	21056	153305	52641	57344
8 CITATION AUT.	82	22322	124239	55935	41268
9 DODGE MAGNUM 400 4 CIL STD.	85	53336	191816	134089	59762
10 FORD COUGAR	86	131690	319267	329210	116101
11 ALLIANCE L. STD.	85	38759	201993	96357	48413
12 VOLKSWAGEN CONSOR G.L. AUT.	86	84394	272294	210965	74833
13 R-11 ENCORE LTD AUTOMATIC	86	63552	265182	158930	52746
14 VOLKSWAGEN ATLANTIC GL SD. AUT.	83	35425	214790	88552	67836
15 FORD THUNDERBIRD AUTOMATIC	86	125800	457852	314500	150396
PRIMA NETA			3443248		1033286
DESCUENTO			103297		30999
DERECHO DE POLIZA			375		375
IVA			501049		150399
PRIMA Y GASTOS (CONTADO)			3841375		1157061

SERVICIO DE COTIZACION CON FIRMAS NORMALES PARA AUTOMOVILES FLEET/LLA

- DESGLOSE DE PAGO FRACCIONADO -

	OPCION A	OPCION B
PAGA PAGO SEMESTRAL		
IMPORTE PRIMER RECIBO .....	2124473 .....	637856
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	2124042 .....	637404
PAGA PAGO TRIMESTRAL		
IMPORTE PRIMER RECIBO .....	1119106 .....	336135
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	1118675 .....	335704
PAGA PAGO MENSUAL		
IMPORTE PRIMER RECIBO .....	395446 .....	116271
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	395015 .....	115839

SERVICIO DE COSEGURO CON PRIMAS AJUSTABLES PARA AUTOMOVILES FLEETIVA.

NOBRE DEL ASEGURADOR: COMARSA Y C.A.  
 NOBRE DEL AGENTE: ROBERTO GONZALEZ

OPCIONES ELEGIDAS  
 OPCION A: COBERTURA AMPLIA, REDUCTIBLE 6%  
 OPCION B: COBERTURA AMPLIA, REDUCTIBLE 15%

DESCRIPCION DEL VEHICULO	MODELO	OPCION A		OPCION B	
		REDUCTIBLE (A)	PRIMA (A)	REDUCTIBLE (B)	PRIMA (B)
1 CELEBRITY INT. C/AC	85	12777	148968	466943	119437
2 CHRYSLER NEW YORKER EQUIPADO	86	348420	243048	921175	195198
3 NISSAN TSURU SDN. TIPLIC	84	92409	146097	731023	120316
4 MUSTANG H.T. AUT.	81	114448	192532	205120	159013
5 GREMLIN AUT.	70	54268	105284	135645	87404
6 R-18 PLUS SD. 1600 AUT.	83	75077	151175	197693	120249
7 VOLKSWAGEN 1600 SD. C/LO.	79	63149	125477	157920	105325
8 CITATION AUT.	82	68966	101049	167415	84254
9 DODGE HARPON 400 4 CIL STD.	85	160708	153520	402270	125789
10 FORD COUGAR	84	375040	260249	987600	217684
11 ALLIANCE L. STD.	85	116277	157455	290693	125203
12 VOLKSWAGEN COURSER G.L. AUT.	86	253182	215045	632955	173589
13 R-11 ENCORE LTD AUTOMATIC	84	190656	203576	476640	158965
14 VOLKSWAGEN ATLANTIC GL SD. AUT.	83	106275	172166	265688	141308
15 FORD THUNDERBIRD AUTOMATICO	86	377400	368690	943500	304124
PRIMA NETA			2744360		2238268
DESCUENTO			82331		67148
DERECHO DE POLIZA			375		375
IVA			399361		325724
PRIMA Y GASTOS (CONTADO)			3061765		2497219

SERVICIO DE COTIZACIÓN CON PRECIOS MODULARES PARA AUTOMÓVILES FLOTILLA

- DESGLOSE DE PAGO FIANCIADO -

	OPCIÓN A	OPCIÓN B
<b>PRIMA PAGO SEMESTRAL</b>		
IMPORTE PRIMA RECIBO .....	1693349 .....	1381156
IMPORTE RECIBOS SUBSIGUIENTES .....	1622917 .....	1369724
<b>PRIMA PAGO TRIMESTRAL</b>		
IMPORTE PRIMA RECIBO .....	892045 .....	727621
IMPORTE RECIBOS SUBSIGUIENTES .....	871613 .....	727190
<b>PRIMA PAGO MENSUAL</b>		
IMPORTE PRIMA RECIBO .....	308095 .....	251359
IMPORTE RECIBOS SUBSIGUIENTES .....	367664 .....	259927

SERVICIO DE COTIZACION CON PRIMAS FIJADAS PARA AUTOMOVILES FLOTILLA

NOBRE DEL ASEGURADO: COMPAÑIA X S.A.  
 NOBRE DEL AGENTE: ROBERTO GONZALEZ

OPCIONES ELECTIVAS  
 OPCION A: COBERTURA AMPLIA, DEDUCIBLE 2%  
 OPCION B: COBERTURA LIMITADA, DEDUCIBLE 5%

DESCRIPCION DEL VEHICULO	MODELO	OPCION A		OPCION B	
		DEDUCIBLE (A)	PRIMA (A)	DEDUCIBLE (B)	PRIMA (B)
1 CELEBRITY AMT.C/AC	85	62259	162461	155649	48151
2 CHRYSLER NEW YORKER EQUIPADO	86	122326	240719	397065	56334
3 NISSAN TSURU SD.M.TIPICO	84	36803	162461	77007	58334
4 MUSTANG H.T.AUT.	81	38916	240719	55040	78676
5 GREMLIN AUT.	78	18006	132834	45215	48151
6 R-18 PLUS SD. 1600 AUT.	83	26359	203174	65897	48151
7 VOLKSWAGEN 1600 SD.C/EG.	79	21056	162461	52641	58834
8 CITATION AUT.	82	22322	132834	55005	48151
9 DODGE MAGNUM 400 4 CIL STD.	85	53636	162461	134099	58834
10 FORD COUGAR	86	131690	203174	329200	78676
11 ALLIANCE L. STD.	85	30759	162461	96897	48151
12 VOLKSWAGEN CORSAR G.L. AUT.	86	84394	203174	210965	58834
13 R-11 ENCOSE LTD AUTOMATICO	86	63552	203174	158250	48151
14 VOLKSWAGEN ATLANTIC GL SD.AUT.	83	35425	203174	80322	67734
15 FORD THUNDERBIRD AUTOMATICO	86	125800	240719	314500	78676
PRIMA NETA			2316500		886830
DESCUENTO			84460		26605
DERECHO DE POLIZA			375		375
IVA			409784		129091
PRIMA Y GASTOS (CONTADO)			3141679		989699

SERVICIO DE COSEGURO CON PRIMAS FICOMEDIO PARA AUTOMOVILAS FLOTILLA

- DESGLOSE DE PAGO FRACCIONADO -

	OPCION A	OPCION B
PRIMA PAGO SEMESTRAL		
IMPORTE PRIMER RECIBO .....	1737541 .....	547496
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	1737110 .....	547065
PRIMA PAGO TRIMESTRAL		
IMPORTE PRIMER RECIBO .....	915370 .....	263556
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	914689 .....	263124
PRIMA PAGO MENSUAL		
IMPORTE PRIMER RECIBO .....	316127 .....	99853
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	315695 .....	99421

SERVICIO DE COTIZACION CON PRIMAS NORMALES PARA CONCRETOS FLOTILLA

NUMERO DEL ASESORADO COMARIA Y C.A.  
 NUMERO DEL AGENTE MARCELO GONZALEZ

OPCIONES ELECTIVAS  
 COBERTURA ANUAL, DEBIDABLE 22

DESCRIPCION DEL VEHICULO	MODELO	REMUCIBLE	PRIMA	ADAPTACION	SERVICIO	CALCA
1 DODGE D-100 Y F-150 ESTACUITAS 4 CIL. 1 TON.	84	43217	221994	100000	PARTIC.	NO/CUBRE.
2 FORD F-150 Y F-150 PICK-UP 3 Y 4 VEL. 1 TON.	86	56136	228917	0	PARTIC.	NO/PELIG.
3 DINA S31 CAMION LIGERO	83	183489	401214	0	PARTIC.	ALTA/PELIG.
4 CHEVROLET C-30 VANETTE 3 TON.	85	93223	370740	200000	PUBLICO	NO/PELIG.
5 VOLKSWAGEN PASSAT	86	56176	267170	500000	PUBLICO	PELIGROSA
6 DODGE PD-200 CORTES MASTA 14 TON.	82	96474	426765	0	PARTIC.	PELIGROSA
7 AUTOCAR	85	364235	725924	0	PARTIC.	NO/PELIG.
8 INTERNACIONAL ESTEROS RAMON MASTA 14 TON.	84	204973	475777	0	PUBLICO	PELIGROSA
9 FORD F-350 Y F-350 CAMION VAN	81	45156	209452	0	PARTIC.	NO/CUBRE.
10 KEMFORIH	84	378000	638541	0	PARTIC.	PELIGROSA
11 CHEVROLET C-60 ESTACAS 6 CIL. MASTA 7 1/2 TON.	86	151976	336710	25000	PARTIC.	NO/CUBRE.
12 PEVA/ZAMARRIPA	82	280181	875273	0	PUBLICO	NO/PELIG.
13 DINA 3200 ESTACUITAS CAMIONERA DIESEL 3 TON.	84	62090	279277	75000	PARTIC.	NO/CUBRE.
14 DODGE VANETTE 100. SERBILLA 2 TON.	84	62090	319660	0	PUBLICO	NO/CUBRE.
15 WHITE	86	400258	640738	0	PARTIC.	PELIGROSA
PRIMA NETA			7344710			
DESCUENTO			220341			
DERECHO DE POLIZA			375			
IVA			1043712			
PRIMA Y GASTOS (CONTAR)			8193456			

SERVICIO DE COTIZACION CON PRIMAS NORMALES PARA CAHONES FLOTILLA

- RESGLOSE DE PAGO FRACCIONADO -

PRIMA PAGO SEMESTRAL

IMPORTE PRIMER RECIBO .....	4531174
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	4530742

PRIMA PAGO TRIMESTRAL

IMPORTE PRIMER RECIBO .....	2386650
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	2386218

PRIMA PAGO MENSUAL

IMPORTE PRIMER RECIBO .....	823830
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	823399



SERVICIO DE COTIZACION CON PRIMAS NORMALES PARA CAMIONES FLOTILLA

NOMBRE DEL ASEGURADO: CONFARSA X S.A.  
 NOMBRE DEL AGENTE: ROBERTO GONZALEZ

OPCIONES ELEGIDAS  
 COBERTURA AMPLIA, DEDUCIBLE 10%

DESCRIPCION DEL VEHICULO	MODELO	REDUCIBLE	PRIMA	ADAPTACION	SERVICIO	CARGA
1 DODGE D-100 Y D-150 ESTAQUITAS 6 CIL. 1 TON.	84	216095	188276	100000	PARTIC.	NO/CUBRE.
2 FORD F-100 Y F-150 PICK-UP 3 Y 4 VEL. 1 TON.	86	280630	175071	0	PARTIC.	NO/FELIG.
3 DINA 531 CARRO TANQUE	83	918440	503903	0	PARTIC.	ALT/FELIG
4 CHEVROLET C-30 VANETTE 3 TON.	85	416115	307857	200000	PUBLICO	NO/FELIG
5 VOLKSWAGEN PANEL	86	280630	244117	50000	PUBLICO	FELIGROSA
6 DODGE PD-600 VOLTEO HASTA 14 TON.	82	453380	350953	0	PARTIC.	FELIGROSA
7 AUTOCAR	85	1821175	619801	0	PARTIC.	NO/FELIG.
8 INTERNACIONAL ESTACAS TANDEM HASTA 16 TON.	84	1034865	592112	0	PUBLICO	FELIGROSA
9 FORD F-300 Y F-350 CAMION VAN	81	225780	214483	0	PARTIC.	NO/CUBRE.
10 KENWORTH	84	1890000	713208	0	PARTIC.	FELIGROSA
11 CHEVROLET C-60 ESTACAS 6 CIL. HASTA 7 1/2 TON.	86	759880	275585	25000	PARTIC.	NO/CUBRE.
12 PETA/ZAHARRIPA	82	1400905	687384	0	PUBLICO	NO/FELIG.
13 DINA 3200 ESTAQUITAS GANADERA DIESEL 3 TON.	84	310450	231659	75000	PARTIC.	NO/CUBRE.
14 DODGE VANETTE ROD. SENCILLA 2 TON.	84	310450	261457	0	PUBLICO	NO/CUBRE.
15 WHITE	86	2001290	682307	0	PARTIC.	FELIGROSA
PRIMA NETA			5987273			
DESCUENTO			179618			
DERECHO DE POLIZA			375			
IVA			871205			
PRIMA Y GASTOS (CONTADO)			6679235			

SERVICIO DE COTIZACION CON TARIFAS NORMALES PARA CAMIONES FLOTTILA

- DESGLOSE DE PAGO FRACCIONADO -

PRIMA PAGO SEMESTRAL	
IMPORTE PRIMER RECIBO .....	3693219
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	3693376
PRIMA PAGO TRIMESTRAL	
IMPORTE PRIMER RECIBO .....	1945632
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	1945201
PRIMA PAGO MENSUAL	
IMPORTE PRIMER RECIBO .....	671451
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	671720

SERVICIO DE COTIZACION CON PRIMAS FORMALES PARA CANTONES FLOTILLA

NOMBRE DEL ASEGURADO: COMPAÑIA X S.A.

NOMBRE DEL AGENTE: ROBERTO GONZALEZ

OPCIONES ELEGIDAS

COBERTURA LIMITADA, RECIBIBLE SZ

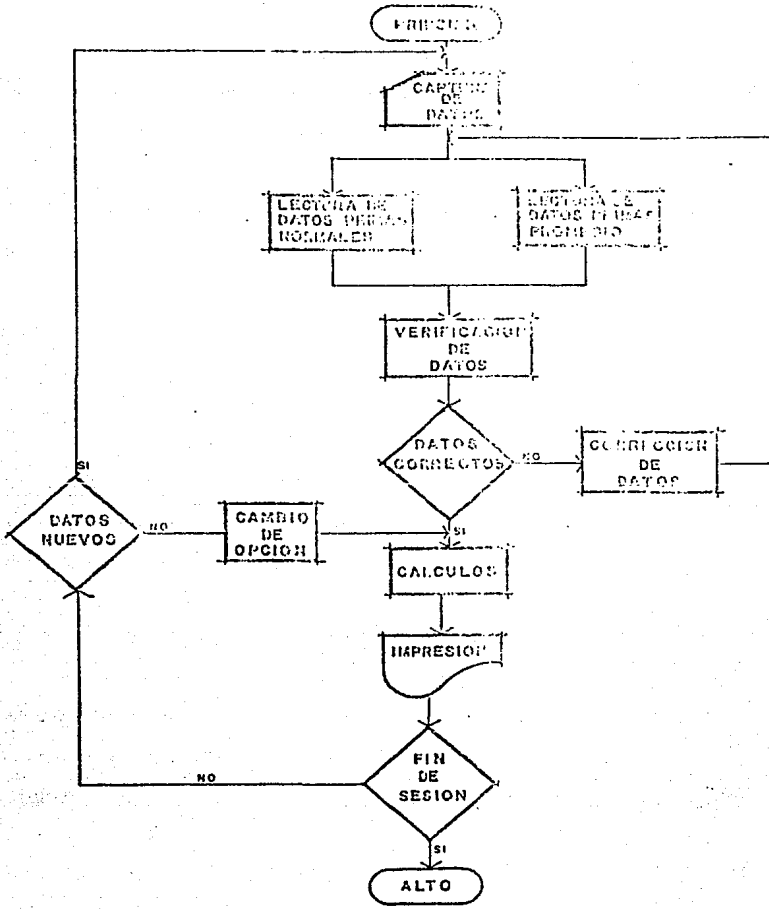
DESCRIPCION DEL VEHICULO	MODELO	DETALLE	PRIMA	ADAPTACION	SERVICIO	CARGA
1 DODGE D-100 Y D-150 ESTACAS 6 CIL. 1 TON.	84	0	109394	100000	PARTIC.	NO/CUBRE.
2 FORD F-150 Y F-150 PICK-UP 3 Y 4 VEL. 1 TON.	86	0	116698	0	PARTIC.	NO/PELIG.
3 DINA 531 CARRO TANQUE	83	0	276844	0	PARTIC.	ALT/PELIG
4 CHEVROLET C-30 VARETTE 3 TON.	85	0	142443	200000	PUBLICO	NO/PELIG.
5 VOLKSWAGEN PANEL	86	0	143642	50000	PUBLICO	PELIGROSA
6 DODGE PU-600 VOLTEO HASTA 14 TON.	82	0	191057	0	PARTIC.	PELIGROSA
7 AUTOCAR	85	0	255512	0	PARTIC.	NO/PELIG.
8 INTERACCIONAL ESTACAS TAMBIEN HASTA 16 TON.	84	0	213559	0	PUBLICO	PELIGROSA
9 FORD F-350 Y F-350 CANYON VAN	81	0	109556	0	PARTIC.	NO/CUBRE.
10 KENWORTH	84	0	309766	0	PARTIC.	PELIGROSA
11 CHEVROLET C-60 ESTACAS 6 CIL. HASTA 7 1/2 TON.	86	0	145826	25000	PARTIC.	NO/CUBRE.
12 PENA/ZANARRIPA	82	0	249094	0	PUBLICO	NO/PELIG.
13 DINA 3200 ESTACAS GAMBERRA DIESEL 3 TON.	84	0	120549	75000	PARTIC.	NO/CUBRE.
14 DODGE VARETTE MOD. SENCILLA 2 TON.	84	0	125200	0	PUBLICO	NO/CUBRE.
15 WHITE	86	0	312166	0	PARTIC.	PELIGROSA
PRIMA META			2819914			
DESCUENTO			84597			
DERECHO DE POLIZA			375			
IVA			410354			
PRIMA Y COSTOS (CONTADO)			3146046			

SERVICIO DE COTIZACION CON PRIMAS NORMALES PARA CAMIONES FLOTILLA

- DESGLOSE DE PAGO FRACCIONADO -

PRIMA PAGO SEMESTRAL	
IMPORTE PRIMER RECIBO .....	1737856
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	1737520
PRIMA PAGO TRIMESTRAL	
IMPORTE PRIMER RECIBO .....	916591
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	516150
PRIMA PAGO MENSUAL	
IMPORTE PRIMER RECIBO .....	316566
IMPORTE RECIBOS SUBSECUENTES .....	316134

Resumiendo el funcionamiento del sistema, se esquematizará de la siguiente forma:



## CONCLUSIONES

La solución de muchos problemas dentro de una compañía, se encuentra en las aplicaciones y beneficios que proporciona la utilización de las microcomputadoras, con ellas se pueden desarrollar sistemas que ayuden a la operación, control, administración, etc. de las áreas de una empresa sin necesidad de estar conectado a un computador de grandes dimensiones.

En la presente tesis se desarrolló un sistema en microcomputadora para ser utilizado por las compañías aseguradoras, específicamente en el ramo de automóviles con el propósito de apoyarlo y optimizar su operación.

El sistema para la cotización de primas en automóviles y camiones permite hacer todo tipo de cálculos en lo referente a primas y deducibles en forma muy simple. Otra ventaja importante que tiene el sistema es el desplazamiento que puede tener el mismo a cualquier punto de la compañía.

El sistema para la cotización de primas en automóviles y camiones actualmente lo está utilizando una compañía de seguros, la cual ha obtenido excelentes resultados en lo que se refiere a una mejor atención a los clientes, ya que uno de los principales objetivos de toda empresa de éste tipo es poder orientar y asesorar de la mejor forma a sus clientes y para ello, es necesario contar con mecanismos que proporcionen resultados rápida y eficientemente. Cabe mencionar que dicha compañía ha instalado el sistema en todas sus oficinas foráneas, pues una descentralización de sistemas elaborados en

microcomputadoras es muy fácil de llevarse a cabo.

Una de las principales preocupaciones de toda empresa, es lograr niveles altos de productividad, para ello se requiere una buena planeación, organización, ejecución y control de sus funciones. Sin duda alguna la sistematización de sus procesos por medio de las microcomputadoras, puede ser una salida viable para el logro de sus objetivos.

## BIBLIOGRAFIA.

- Gerald A. Silver, Joan B. Silver.  
Introduction to Systems Analysis.  
Prentice Hall, 1974.
  
- Bowles, Kenneth L.  
Microcomputer Problem Solving Using.  
Springer - Verlag, 1977.
  
- Desmonde, William H.  
Computers and their Uses.  
Prentice - Hall, 1964.
  
- Comisión Nacional Bancaria y de Seguros.  
Nota Técnica del Ramo de Automóviles.  
México, 1981.
  
- Cluley, S.C.  
Programming for Microcomputers.  
Crane Russak, 1978.
  
- Ruyer, Raymond.  
La Cibernética y el Origen de la Información.  
Fondo de Cultura Económica, 1984.



- Jusseau, Leo J.A.

Procesamiento de Datos, Análisis de Sistemas.

Trillas, 1976.

- William A. Bocchino.

Simplified Guide to Microcomputers.

Prentice - Hall, 1982.

- Withington, Frederic G.

Evolución y Perspectivas de los Sistemas de Cómputo.

Publicaciones Ejecutivas de México.

- Swanson, Paul.

Microcomputer Disk Techniques.

Mcgraw Hill, 1982.

- Wilson, Brian.

Systems: Concepts, Methodologies and Applications.

John Wiley and Sons, 1984.