

2
Dej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

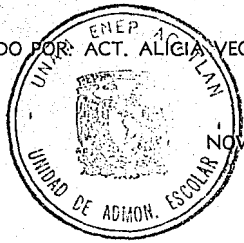
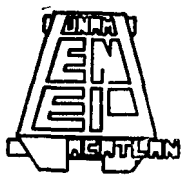
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN

DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION
ESTADISTICA PARA UNA COMPANIA
DE SEGUROS EN EL RAMO DE VIDA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
A C T U A R I A
P R E S E N T A :
EMMA ESCALERA GALVEZ

DIRIGIDO POR: ACT. ALICIA VEGA SOSA



MEXICO, D. F.

NOVIEMBRE DE 1991



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 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.

**DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION ESTADISTICA
PARA UNA COMPANIA DE SEGUROS EN EL RAMO DE VIDA**

INDICE

INTRODUCCION

I. SISTEMAS DE INFORMACION VEGENTES Y NECESIDADES ACTUALES

| | |
|--|----|
| 1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL PROCESAMIENTO DE DATOS E INFORMACION | 1 |
| 1.2 SISTEMAS | 8 |
| 1.2.1 DEFINICIONES | 9 |
| 1.2.2 CLASIFICACIONES | 11 |
| 1.3 DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION | 17 |

II. SELECCION E INVESTIGACION DE LOS SISTEMAS 23

| | |
|--|----|
| 2.1 INVESTIGACION DE LAS NECESIDADES DE INFORMACION ESTADISTICA EN LA COMPANIA | 24 |
| 2.2 ANALISIS DE OBJETIVOS DE LA COMPANIA | 26 |
| 2.2.1 OBJETIVOS | 26 |
| 2.2.2 DETERMINACION DE LA IMPORTANCIA DE LAS VARIABLES EN LA COMPANIA | 27 |
| 2.3 SELECCION DE LA VARIABLE A INCLUIR EN EL SIE | 29 |
| 2.4 INVESTIGACION Y ESTUDIO DE LA VARIABLE | 30 |
| 2.5 ANALISIS DE LOS ARCHIVOS DE DATOS Y COMPARACION CON LAS NECESIDADES DE INFORMACION | 31 |

III. DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION ESTADISTICA 32

| | |
|---|----|
| 3.1 ENFOQUE METODOLOGICO | 34 |
| 3.2 DEFINICION DE LOS OBJETIVOS Y DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION ESTADISTICA | 35 |
| 3.2.1 OBJETIVOS DEL SIE | 36 |
| 3.2.2 ACTIVIDADES INHERENTES AL SIE | 36 |
| 3.2.3 COMITE TECNICO DE ESTADISTICA | 37 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.3 | DESARROLLO DEL MODELO CONCEPTUAL | 40 |
| 3.4 | APLICACION DE RESTRICCIONES Y ACTIVIDADES DEL PROCESAMIENTO DE DATOS | 48 |
| 3.4.1 | APLICACION DE RESTRICCIONES | 48 |
| 3.4.2 | ACTIVIDADES DEL PROCESAMIENTO DE DATOS | 49 |
| IV. | PRUEBA DEL SISTEMA | 51 |
| 4.1 | TECNICAS ESTADISTICAS PARA EL SIE | 51 |
| 4.1.1 | INDICADORES | 51 |
| 4.1.2 | PROYECCIONES DE DATOS | 76 |
| 4.2 | PRGRAMAS PARA PROCESO DE DATOS Y DESEÑO DE FORMATOS PARA PRESENTACION DE RESULTADOS | 82 |
| | CONCLUSIONES | 83 |
| | ANEXOS | 88 |
| | BIBLIOGRAFIA | |

INTRODUCCION

La cantidad de datos generados en una empresa de la magnitud e importancia de la COMPANIA base de este estudio, constituyen un potencial del que se puede obtener la información necesaria para apoyar la toma de decisiones y coadyuvar al logro de los objetivos de areas e Institución.

En cualquier compañía de seguros se hace necesario disponer de un sistema de información estadística, para el logro de una buena planeación y control, sabemos que la primera efectuada sin buena información puede no conducir a los resultados deseados, o a resultados incongruentes con los objetivos de la empresa.

Después de un análisis de la estructura organizacional y las operaciones de la COMPANIA y de estudiar las perspectivas que existen para el desarrollo de la industria aseguradora en general, y específicamente de esta COMPANIA; y de recoger experiencias profesionales e institucionales tanto internas como externas, se ha detectado que los actuales sistemas de información no cumplen completamente con los objetivos institucionales ni con los requisitos de la información estadística (completa, oportuna, clara, veraz, etc.).

Lo anterior aunado a problemas con los que nos hemos enfrentado en el desarrollo de nuestras funciones es lo que nos ha motivado a realizar el presente trabajo.

Se da una breve descripción de lo que se tratará en cada uno de los capítulos:

CAPITULO I

Se presentan: Antecedentes históricos de los sistemas de información; definiciones de sistemas y clasificaciones de acuerdo a su complejidad, nivel de predictibilidad, generalidad, etc.

Finalmente se hace un diagnóstico de los sistemas de información existentes en la compañía.

CAPITULO II

Se realiza la investigación de los requerimientos de información de las diferentes áreas de la empresa, presentando los resultados.

Se analizaron los objetivos de la compañía, y obligaciones (de proporcionar información estadística) hacia organismos externos lo que se tomo como base para la elección de la variable, posteriormente se investigó y analizó lo relacionado con ésta.

CAPITULO III

Se desarrolla el diseño del sistema de información estadística que se propone y se definen sus objetivos y actividades.

CAPITULO IV

Se definen algunas técnicas estadísticas a incluir en el sistema de información, como indicadores y método de proyección de datos, se diseñan formatos de salida de información y se elaboran los programas necesarios para proceso de datos, proyecciones y presentación de resultados.

CAPITULO I

SISTEMAS DE INFORMACION VIGENTES Y NECESIDADES ACTUALES

1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL PROCESAMIENTO DE DATOS E INFORMACION

Haciendo un recorrido por las civilizaciones anteriores se tiene que algunos de los documentos escritos sobre procesamiento de datos e información, más antiguos, que se han encontrado son los registros del templo de la civilización sumeria, de cerca de 3,000 años A.C.

Donde se instituyó un elaborado sistema de contabilidad, sobre bases regulares, comunicando el control administrativo, mediante el informe de la organización. Siendo los sacerdotes quienes iniciaron los sistemas escritos específicos para la contabilidad y la comunicación de las transacciones financieras del templo.

Debido a que los sumerios advirtieron la necesidad del control administrativo, los documentos más antiguos en el mundo son los sistemas de contabilidad de 5,000 años.

En cuestiones de negocios y gobierno, los egipcios conservaron documentos para demostrar con precisión qué tanto se había recibido y de quién, cuándo ingresó, y exactamente

cuándo se usó. Los aspectos militares, sociales, religiosos y gubernamentales de la vida egipcia fueron muy bien organizados. De donde podemos darnos cuenta que los hombres del antiguo Egipto no solamente sabían como planear un proyecto, sino que utilizaban sistemas de control.

En Babilonia Hammurabi (reinó de 1729 a 1686 A.C.) en su código describía en detalle el procedimiento legal que tenía que seguirse en cuestiones de salarios mínimos, control, responsabilidad y retribución. Después del período de Hammurabi y su fuerza de liderazgo y organización, el país dio tumbos por cerca de 1,500 años antes de que otro gobernante capaz llegase a conducir a su pueblo.

Nabucodonosor (605 - 562 A.C.) Llevó a Babilonia a grandes alturas. Desde los talleres textiles de su período llegan ejemplos de clasificación por coloración, del control de la producción y de pagos de salarios e incentivos. Se usaban etiquetas de color para indicar los diversos tipos de hilaza que entraba a las hilanderías. Los salarios que se pagaban a las mujeres encargadas de las operaciones de hilado y tejido estaban determinados sobre la base de la producción.

Los descubrimientos arqueológicos y los registros también indican que se usaba un sistema de clasificación de color en los trajes de Nabucodonosor. Cuando se almacenaba el grano

se hacía en grandes tinajas, las cuales se sellaban y se les colocaba un bejuco de color en el sello, el color del bejuco era variado, para indicar la edad del grano.

Dentro del pueblo hebreo, Moisés, fue uno de los más notables líderes judíos, educado en Egipto; organizó y encabezó el éxodo de más de un millón de israelitas, libertándolos de la esclavitud en Egipto. La Ley de Moisés contiene una serie altamente estructurada de reglas en cada aspecto de la vida judía, quedando incluidas tanto las leyes civiles como las religiosas.

Mientras que la humanidad alrededor del Mediterráneo empezaba a compilar sus conocimientos, acerca de la administración, las civilizaciones del Oriente estaban también dirigiéndose a la tarea administrativa, cuyo enfoque está señalado en los escritos de Mencio y Chow. A causa del aislamiento de China es mucho más interesante descubrir similitudes y contrastes en el manejo de ideas que se desarrollaron en ambas partes.

La constitución de Chow probablemente fue escrita cerca de 1,100 años A.C. Es el testimonio de la suspicacia cada vez mayor de que los servidores civiles, a través de las edades, han compartido ciertos problemas de motivación y normas de conducta. Las reglas de Chow proporcionan descripciones específicas de trabajo para todos los servidores públicos del emperador, desde el primer ministro hasta el más humilde

servidor de la casa, los trabajos y deberes, y los límites de lo que se espera de cada persona. Las posiciones son descritas en términos de su autoridad, su reglamentación, y los diversos métodos por los que los deberes debieran cumplirse.

Alrededor de 350 años A.C. Mencio insistió en la necesidad de atacar sistemáticamente cualquier problema. Creía que las reglas solas eran insuficientes para guiar y cuidar los negocios. Alegaba que cada organización debería seguir una norma que fuese ordenada por la ley del cielo "desde los ministros y los generales hasta los cientos de artesanos" "cada uno de ellos tiene un sistema". Además, percibió que la idea de la especialización era de sentido común.

Los escritos de no se idearon para los gerentes de negocios, sino para los manejadores de guerreros. El arte de la guerra por Sun-tzu es el tratado militar más antiguo del mundo, pues se escribió alrededor de 500 años A.C. Las declaraciones y principios de este militar todavía son valiosos hoy en día, porque solamente trató con lo básico de la situación administrativa. Y no sólo los escritos pueden utilizarse por los militares, los principios son igualmente aplicables a los administradores de negocios, industrias o el gobierno.

Sobre planeación Suntzu dijo:

"Ahora el general que gana una batalla hace muchos cálculos en su templo, en donde la batalla se libra. El general que pierde una batalla hace pocos cálculos por anticipado. Es poniendo atención en este punto como puedo ver que es probable que gane o pierda."

Sobre dirección dijo:

"Si las palabras de mando no son claras e inconfundibles, el general es el culpable, pero si sus órdenes son claras y a pesar de ello los soldados desobedecen, entonces es culpa de los oficiales."

La selección científica de los trabajadores, a través de exámenes, fue iniciada por el gobierno Chino aproximadamente 120 años A.C. Debido a que los emperadores y funcionarios fueron incapaces de leer los edictos y leyes de gobierno, el primer ministro Kun-Sun Hung estableció un sistema de exámenes, y aquellos que tenían la calificación más alta recibían los puestos en el gobierno. En el año 219 D.C. este sistema se amplió más, por la clasificación de los hombres en nueve diferentes grados dependiendo de la habilidad, el conocimiento, la experiencia y el carácter del hombre. La clasificación la llevaba a cabo un juez imparcial. Sin embargo, el juez no fue imparcial y el sistema se reemplazó en el año 606 D.C. por un examen gubernamental.

En las primeras etapas del capitalismo (año 500 D.C. hasta 1500 D.C.), fue un período de un cambio lento e improductivo, abarcan la época del oscurantismo de la edad media. Las ideas y los procedimientos administrativos no avanzaban hacia el progreso.

En el siglo XV Luca Pacioli desarrolló el sistema de Teneduría de Libros de doble entrada. Este concepto hizo posible que los eventos económicos se registraran en términos monetarios empleando una serie de cuentas relacionadas con los ingresos y los egresos.

En este mismo siglo se tiene la invención de la imprenta, la cual dio a la humanidad la posibilidad de registrar, almacenar, recabar, informar y transmitir información.

En el siglo XVII se produjeron avances básicos en el desarrollo de la tecnología del procesamiento de datos:

John Napier construyó un conjunto de barras numeradas (huesos de Napier) que simplificaban las operaciones de la multiplicación y la división. Blas Pascal proyectó e hizo la primera máquina sumadora y Gottfried Leibniz construyó una calculadora que podía sumar, restar, multiplicar y dividir.

En el siglo XIX se produjeron otros avances en la tecnología del procesamiento de datos. Entre éstos se encuentran el

telar con tarjetas perforadas de Joseph Jacquard, la "máquina diferencial" y la "máquina analítica" de Charles Babbage y las máquinas de tarjetas perforadas de Herman Hollerith.

Desde mediados del siglo XVIII fueron mayores las exigencias para que se procesaran los datos de manera formal, con la revolución industrial el tamaño y la complejidad de las organizaciones hicieron imposible que un individuo administrara de una manera eficaz una organización, sin algún procesamiento de datos que proporcionaran una mejor información.

A partir de la revolución industrial la administración se ha considerado como un arte, que ha progresado mediante la adquisición y el registro de la experiencia humana. Por una parte la administración necesitaba de más información para la toma de decisiones y por la otra, los inversionistas necesitaban información referente a la organización y al desempeño de la administración.

A medida que avanzaban o crecían las administraciones de los negocios aumentaba la necesidad del procesamiento de datos de información. En consecuencia para obtener y proporcionar información es esencial apoyarse en un buen sistema de información, debido a lo extenso y complejo de las organizaciones modernas.

1.2 SISTEMAS

Como se ve en los antecedentes históricos, desde que se tiene conocimiento la humanidad ha tenido necesidad de disponer de información, como una ayuda para su supervivencia y desarrollo a través del tiempo. ^{1/} Habiéndose implementado sistemas de información cada vez más completos y complejos, de acuerdo a las necesidades de quienes los fueron desarrollando, hasta llegar a los sistemas actuales.

Estos sistemas se auxilian generalmente de la computadora, la cual es una herramienta sumamente valiosa, para obtener soluciones óptimas a los subproblemas del sistema en un mínimo de tiempo. Además, puede liberar al hombre de la toma de decisiones repetidas; por lo tanto se puede decir que los sistemas son un apoyo para el logro de objetivos de las compañías.

En la actualidad existen diferentes tipos de sistemas de información como son los de inventarios, administrativos, contables, estadísticos, etc.

1/ Los historiadores han encontrado que el mantenimiento de registros y el procesamiento de datos se remontan hasta 3,500 años A.C. (John G. Borch, Jr. y Felix R. Strater, Jr. Sistemas de Información).

Para tener el conocimiento de lo que se entiende por "sistema", se recopilaron algunas definiciones de este concepto, mismas que nos permitimos presentar a continuación:

1.2.1 Definiciones

Con la finalidad de que se tenga una idea general del significado de la palabra "sistema", se dan algunas definiciones:

- Conjunto sistemático y formal de componentes, capaz de realizar operaciones de procesamiento de datos con los siguientes propósitos: a) llenar las necesidades de procesamiento de datos correspondientes a los aspectos legales y otros de las transacciones, b) proporcionar información a los administradores, en apoyo de las actividades de planeación, control y toma de decisiones y, c) producir una gran variedad de informes según se requiera para los diferentes grupos.

(Sistemas de Información, John G. Burch Jr., Felix R. Strater Jr.)

- El término sistema expresa el significado de algo que es un todo, pero que está formado de muchas partes, componentes o subsistemas. (Recursos Humanos en el Diseño de Sistemas Administrativos, Leslie H. Matthies)

- Los Sistemas se integran de un conjunto de elementos que trabajan agrupadamente para un objetivo general. (El Enfoque de Sistemas, C. West Churchman)
- Conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí contribuyen a un fin determinado. (Gran Enciclopedia Ilustrada Selaqinela Tarro).
- Conjunto de cosas que ordendamente enlazadas entre sí contribuyen a determinado objetivo. (Diccionario Ideológico de la Lengua Española. Julio Casares).
- Conjunto de cosas que relacionadas entre sí contribuyen a determinado objetivo. (Diccionario Anaya de la Lengua).
- Combinación de varias partes reunidas para seguir cierto resultado o formar un conjunto.
- Combinación de procedimientos destinados a obtener cierto resultado (Diccionario Larousse Manual).
- Conjunto ordenado de normas y procedimientos acerca de determinada materia.
- Conjunto de elementos interrelacionados, entre los cuales existe una cierta cohesión y unidad de propósito (Gran Enciclopedia Larousse).

Por otra parte, investigamos algunas de las clasificaciones para los diferentes tipos de sistemas de acuerdo a sus características más importantes y son las que en seguida se detallan.

1.2.2 Algunas Clasificaciones

Una forma conceptual de clasificar los sistemas es de acuerdo a su nivel de "predictibilidad" y a su grado de "complejidad", el primero a su vez se subdivide en : determinista y probabilista.

- Un sistema es determinista cuando es posible pronósticar con seguridad las respuestas del sistema o su funcionamiento en diferentes circunstancias.

Cada alternativa del sistema tiene una y sólo una solución; como hay varias alternativas existen también varias soluciones, cada una con diferente eficiencia y/o efectividad asociada a los objetivos del sistema. Por lo tanto, se tiene el problema de decisión.

Ejemplo:

El manejo de un almacén automatizado es un sistema determinista, donde todo ha sido programado para que suceda de cierta manera, por lo que se pueden determinar los resultados.

- Un sistema es probabilista cuando no es posible pronosticar con certeza los resultados del mismo. Cada alternativa de éste presenta varias soluciones: donde cada una puede ocurrir con una cierta probabilidad, la distribución de éstas se conoce o se puede estimar. En este caso la probabilidad de ocurrencia está asociada también a la eficiencia de los objetivos del sistema.

Ejemplo:

Una empresa es un sistema probabilista cuyo objetivo es la obtención de utilidades, en la que se toman decisiones que influyen en varios de los subsistemas de la misma, y el efecto de éstas modifica en cierto grado las operaciones de la empresa a fin de alcanzar un nivel de utilidades óptimo.

Por el nivel de complejidad es posible clasificar a los sistemas en tres categorías: sencillos, complejos y sumamente complejos.

- Un sistema sencillo es aquel que contiene pocos subsistemas e interrelaciones y puede ser determinista o probabilista.

Ejemplos:

- a) El flujo de correspondencia en una compañía es un sistema determinista sencillo.
- b) Un sistema de control de calidad que pronóstica el número de piezas defectuosas en un lote es un sistema probabilista sencillo.

- Un sistema complejo se compone de varios subsistemas los cuales están interrelacionados, y al tomar decisiones éstas pueden afectar a uno o a varios de los subsistemas componentes. Y también pueden ser probabilistas o deterministas.

Ejemplos:

- a) Una computadora es un sistema determinista complejo.
- b) Un sistema de inventarios es un sistema probabilista complejo.

- Un sistema sumamente complejo es aquel que resulta casi indescriptible, tanto por su tamaño, pues son innumerables los subsistemas que lo componen; como por las diversas relaciones que guardan entre sí derivadas éstas del tamaño del sistema. Este únicamente puede ser probabilista.

Ejemplo:

"El Sistema Económico de cualquier país".

Si clasificamos a los sistemas de acuerdo a su Generalidad se dividen en : "generales" y "especializados"

- Generales son los que tienen aplicaciones funcionales en varias zonas de la empresa.
- Especializados son los que se aplican tan sólo a un problema único.

Otras clasificaciones de sistemas:

"conceptuales" y "empíricos"

- Los sistemas conceptuales se ocupan de las estructuras teóricas, que pueden o no tener un equivalente en el mundo real. Los sistemas científicos son conceptuales, como el sistema general de la relatividad, los de geometría euclidiana, o la teoría económica, etc.

Así pues, los sistemas conceptuales son de explicación o clasificación. También aparecen en los asuntos administrativos prácticos en forma de planes, estructuras de sistemas de contabilidad y clasificaciones de políticas o procedimientos.

- Los sistemas empíricos son generalmente concretos de operación, compuestos de gente, máquinas, energía y otros objetos físicos.

Por supuesto los sistemas empíricos pueden también obtenerse de los sistemas conceptuales o basarse en ellos, por lo que representan la versión de los conceptos en práctica.

Sistemas "naturales" y "hechos por el hombre"

- Los sistemas naturales son muy abundantes; toda la ecología de la vida es un sistema natural y cada organismo es un sistema natural.

- Los sistemas hechos por el hombre se formaron cuando éstos se reunieron por primera vez en grupos. En la actualidad existe una diversidad de sistemas, cuyos objetivos son de una gran variedad.

Sistemas "abiertos" y "cerrados"

- Un sistema abierto es el que interactúa con su ambiente. En un sentido importante, ordinariamente las organizaciones son sistemas que funcionan dentro de otros más grandes y por tanto son abiertos. Es decir opera interactuando con el medio ambiente a través de variables exógenas.

- Un sistema cerrado es más difícil de describir como se constituye, se pudiera decir que es el que no interactúa con su ambiente; cualquiera que sea el que lo rodee éste no cambiará, o si lo hace existirá una barrera entre el ambiente y el sistema, que impedirá que resulte afectado. En la realidad es muy difícil que existan sistemas cerrados, sin embargo, en las investigaciones se trata de crear modelos que sean esencialmente sistemas cerrados, aunque sea temporalmente. En conclusión podríamos decir que estos sistemas actúan solamente con variables endógenas.

Habiendo referido el concepto de sistema y algunas de sus clasificaciones, nos introducimos al diseño propio de este trabajo.

1.3 DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

En una compañía de seguros, las áreas en las que se genera la información son las operativas: Dirección de Seguro Individual, Dirección de Seguro de Grupo, Dirección Administrativa de Ventas, Dirección de Siniestros, etc.

Actualmente, la información estadística utilizada por la compañía es muy escasa y no cumple con requerimientos y estándares de calidad de la estadística, debido a que no existe uniformidad en la clasificación de la información en las distintas áreas de la compañía que se han tomado para realizar este estudio.

Se presentan descripción y diagrama de flujo de los sistemas de información existentes, en forma general la mayoría cumplen con las mismas características.

Cuando se haya hecho la selección de las variables estadísticas que se incluirán en el Sistema de Información Estadística (SIE) será descrito más ampliamente el subsistema elegido.

DESCRIPCION

El inicio de estos subsistemas es en las áreas de operación, siendo las responsables de proporcionar la información al

área de Informática o alimentarla directamente en una terminal del sistema de cómputo.

Posteriormente, Informática o el área operativa, en algunos casos, se encargan de correr los programas para procesar los datos y generar los listados que contienen la información, mismos que en el caso de procesarlos Informática después envía a las áreas operativas y en ocasiones a otras áreas que han solicitado con anterioridad esta información. Alguna de esta información es requerida también por el área responsable de elaborar las Estadísticas Oficiales de la compañía.

Las áreas que generan estadísticas en primer término ordenan la información recibida, para poder clasificarla y analizarla. En caso de que ésta no esté completa o de acuerdo a los requerimientos, se pide nuevamente se ajusten en lo posible a lo indicado, o en su caso se hacen algunas aclaraciones respecto de la misma.

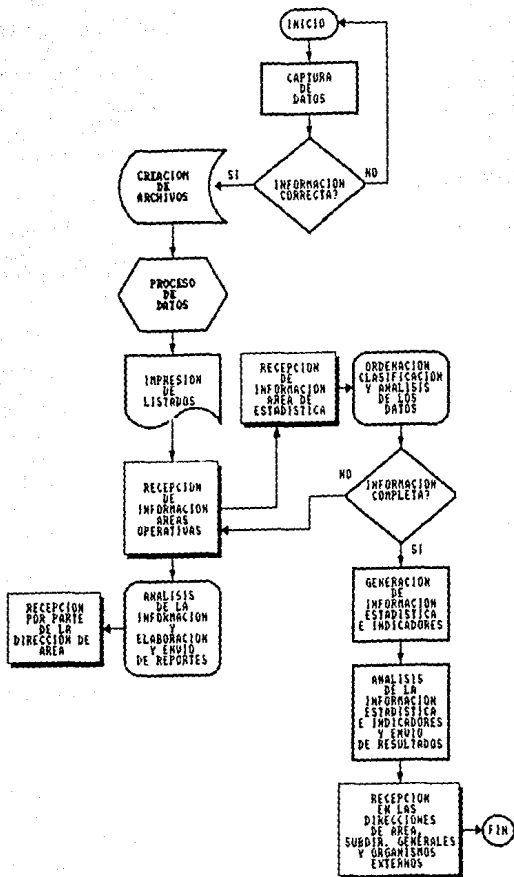
En cuanto han quedado cumplidos los requisitos anteriores se procede a realizar, manualmente en muchos de los casos, los cálculos necesarios para la preparación de cuadros e informes estadísticos. Estos cálculos son tales como incrementos porcentuales y absolutos entre períodos, porcentajes de participación, diferencias porcentuales y absolutas entre los datos reales y los datos programados o presupuestados,

resúmenes de datos incluyendo diferentes distribuciones y desgloses a una fecha determinada, series históricas, etc.

Por ser esta descripción común en su mayor parte para todos los subsistemas, el flujo de los mismos se presenta a continuación por medio de un diagrama general.

DIAGRAMA GENERAL DEL FLUJO DE LOS SISTEMAS ACTUALES

-20-



DIAGNOSTICO

Una vez descrito en forma breve, el funcionamiento de los Sistemas de Información actuales, se efectuó el diagnóstico de los mismos, considerando para ello sus aspectos favorables y las deficiencias básicas en su funcionamiento, indicando sus causas y jerarquizándolas.

Aspectos favorables:

1. El área conoce sus necesidades de información y trata de satisfacerlas de acuerdo a sus prioridades.
2. Al tratarse de información relacionada con su área, posee generalmente los datos necesarios para generarla.
3. Genera unicamente la información que necesita, por lo que ahorra recursos en su área.

Deficiencias básicas:

1. Los sistemas existentes, carecen de interrelaciones, debido a que el área generadora de la información desconoce total o parcialmente las necesidades de información de las otras áreas; teniendo por consecuencia que la información obtenida no sea debidamente aprovechada; además, en otras áreas algunas veces se desconoce la existencia de "X" información,

ocasionando con ello algunas duplicidades y diferencias en la información que se genera dentro de la misma compañía.

2. Muchos de los cálculos no son automatizados, por lo que se están desaprovechando los datos almacenados en el computador, así como recursos. Esto se debe en gran parte, a que el personal que genera los datos desconoce la forma de procesarlos directamente de los archivos, ya sea por ignorar que los cálculos que se están haciendo manualmente se pueden automatizar, o porque no tienen los suficientes conocimientos técnicos para hacerlo, o simplemente debido a las cargas de trabajo que de manera general existen en estas áreas, les impide asignar recursos humanos, tecnológicos y materiales para relizar este trabajo.
3. Mucha de la información almacenada no es utilizada para estadísticas, generalmente por desconocerse la existencia de los datos o por no saber aprovecharla.
4. La información generada actualmente contiene muy pocos indicadores de las variables estadísticas que se contemplan .

CAPITULO II

SELECCION E INVESTIGACION DE LOS SISTEMAS

MARCO DE REFERENCIA

La definición del marco de referencia que permita integrar y dar sentido a la información estadística, requiere la realización de una serie de precisiones.

Se procedió de la manera siguiente:

- 1) Recabar las necesidades de información estadística de las áreas.
- 2) Analizar los objetivos generales de la Aseguradora y los operacionales de las áreas.
- 3) Establecer y proponer la variable estadística a incluir en el sistema de acuerdo a: los requerimientos manifestados, la prioridad determinada y, la disponibilidad de los datos.

2.1 INVESTIGACION DE LAS NECESIDADES DE INFORMACION ESTADISTICA EN LA COMPANIA

En esta fase del estudio se investigaron las necesidades reales de información estadística en la compañía, lo cual se llevó a cabo mediante entrevistas realizadas a Directores, Subdirectores y Gerentes.

En las entrevistas se les explicó que era necesario conocer sus requerimientos de información estadística, ya que se procedía a diseñar un SIE que satisficiera lo más posible sus necesidades estadísticas.

Posteriormente, cada área notificó por escrito sus requerimientos, así como la periodicidad y prioridad de las variables estadísticas detalladas, complementando con la definición y clasificaciones de las mismas.

Conforme se recibía la información de cada área, ésta se ordenó, depuró y analizó, dicha información se tomó como base para la elaboración de los siguientes trabajos:

1. Catálogo de cuadros de doble entrada.
 - Cuadros de variables estadísticas desglosadas, por solicitud de área con periodicidad y prioridad (algunos de estos cuadros se presentan en el anexo I).

- Cuadro general de periodicidades y prioridades de las variables estadísticas solicitadas por área (anexo II).
 - Cuadro general de intersecciones de las variables requeridas (anexo III).
2. Listado de Variables estadísticas desglosadas, por solicitud de área (el anexo IV es parte del mismo).
 3. Glosario de Términos de las variables Estadísticas (parte del Glosario se muestra en el anexo V).

2.2 ANALISIS DE OBJETIVOS DE LA COMPANIA

Se ha considerado, de la COMPANIA, para la elección de la variable, cuyo subsistema será desarrollado en el presente trabajo: los objetivos, los requerimientos de información estadística manifestados por las diferentes áreas y además, de los Organos Oficiales 1/ externos a los que está obligada a proporcionar estadísticas.

2.2.1. Objetivos de LA COMPANIA

En su calidad de Institución Nacional de Seguros sobre la Vida, tiene como propósito fundamental promover el seguro de personas como instrumento económico y social, por medio del cual se puede proteger a la familia del asegurado contra una pérdida pecuniaria que pueda resultar de la muerte, de la incapacidad parcial o total o de la jubilación del mismo, complementando así a otros mecanismos de la seguridad social para la protección familiar.

La Institución cumple una función importante en el desarrollo nacional, al operar como un instrumento de captación de ahorro de los asegurados que se canaliza a los proyectos prioritarios del país.

1/ Principalmente a la Comisión Nacional de Seguros y Finzas, en base a las facultades que le confiere el Art. 107 de la Ley General de Instituciones de Seguros.

Adquiere características especiales en cuanto se avoca prioritariamente a satisfacer las necesidades que en materia de seguros tiene el Sector Oficial en los ámbitos Federal, Estatal y Municipal.

Se considera que el seguro es un factor importante para preservar el nivel de vida de la población, por lo que extender los beneficios del seguro al mayor número posible de personas es satisfacer una necesidad social.

Tiene una responsabilidad social y económica para con el sector oficial y los trabajadores, esto la lleva a buscar los medios de protección en materia de seguros más acordes con la situación económica del país.

2.2.2 Determinación de la Importancia de las Variables en

LA COMPANIA

Se determinó la importancia de las variables, de acuerdo a la contribución de éstas en el cumplimiento de los objetivos de la Institución, a lo solicitado que fueron por las áreas de la empresa, a su desglose, y a la prioridad manifestada.

Las variables más solicitadas son: primas, pólizas, siniestros, agentes, solicitudes de seguro y asegurados (Ver anexo Núm. II).

Con mayor desglose tenemos a: pólizas, reserva, reaseguro, primas, agentes, siniestros y exógenas (ver anexos Núm. IV).

Entre las de mayor prioridad están: primas, siniestros, pólizas, asegurados, solicitudes de seguro, agentes y reservas (anexo Núm. II).

Se considera que entre las variables que contribuyen directamente al logro de los objetivos de la empresa están: primas, agentes y siniestros.

2.3 SELECCION DE LA VARIABLE A INCLUIR EN EL SIE

Dado que el SIE que se está desarrollando, buscará la congruencia e integración de los objetivos de las áreas y los de LA COMPANIA, como un todo, se pretende que la variable conjunta lo más posible dichos objetivos.

Por lo anteriormente expuesto, se ha determinado que la variable que se utilizará en la realización del SIE, sea "siniestros". Se tomará únicamente una sola variable por lo extenso que resultaría este trabajo al hacerlo para varias de ellas.

Sin embargo, el diseño del sistema, técnicas estadísticas, programas y algunos formatos de salida podrán adaptarse para la obtención de otras variables, con adecuaciones en algunos de los puntos citados.

2.4 INVESTIGACION Y ESTUDIO DE LA VARIABLE SELECCIONADA

Una vez seleccionada la variable que se utilizará para el desarrollo del SIE se procedió a realizar las investigaciones concernientes en el área de Siniestros, se presenta una breve descripción de las tareas básicas realizadas:

- 1.- Se investigó en primer lugar qué información se genera, y en qué formatos, ya sean listados o reportes y a qué áreas le son proporcionados.
- 2.- Se solicitó la descripción del archivo de datos de siniestros, con el fin de conocer en primer lugar todos los datos contemplados para este archivo, para posteriormente poder utilizarlos en la obtención de información requerida.
- 3.- Se investigó además qué datos de los descritos en el archivo son capturados y cuáles de ellos existen en expediente.

2.5 ANALISIS DE LOS ARCHIVOS DE DATOS Y COMPARACION CON LAS
NECESIDADES DE INFORMACION MANIFESTADAS

Conociendo tanto la información requerida como la existente, se procedió al análisis comparativo entre ambas, con la finalidad de conocer qué información de la requerida es posible integrar al SIE determinando, además, qué necesidades de las existentes se pueden satisfacer de manera inmediata, mediata o a largo plazo.

En el cuadro que se presenta a continuación, se puede observar que existen muchos datos de los requeridos almacenados en los archivos, lo que permitirá al SIE dar una pronta solución a algunas de las necesidades de estadísticas, tanto para las áreas como para Organismos Externos.

De los datos que en el cuadro aparecen como existentes en el archivo, se puede obtener de manera mediata la información, únicamente se requiere elaborar los programas para procesar los datos, algunos de estos programas serán presentados en el capítulo IV, junto con los formatos de salida de la información.

De los datos que no están alimentados al archivo, pero que existe el campo se analizará de acuerdo a la prioridad y recursos humanos y materiales, la posibilidad de ir incorporándolos al SIE.

- 112 -

**CUADRO COMPARATIVO DE LA INFORMACION SOLICITADA Y LA EXISTENTE
DESCRIBIENDO LA FORMA DE OBTENERLA
VARIABLE SINIESTROS**

| DESCRIPCION DE LA VARIABLE: | EN ARCHIVO DE DATOS | OBSERVACIONES |
|------------------------------|---------------------|--|
| POR DEPENDENCIA O POLIZA | SI | EN SIG. DE GPO. A TRAVES DE DOS ARCHIVOS, EN SIG. INDIV. DIRECT DEL ARCH. DE SINIESTROS |
| OCURRIDOS | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| PAGADOS | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| RECHAZADOS | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| PEDIENTES DE PAGO | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| POR PLAZO DE PAGO | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| POR PLANES DE SEGURO | SI | PARA SEGURO DE GRUPO CREANDO DOS ARCHIVO, EN INDIVIDUAL DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SIG. |
| POR EDAD | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| POR CAUSA | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| POR ENTIDAD FED. DE OCURR. | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| POR OCUPACION | NO | ES UN DATO QUE ACTUALMENTE NO SE CODIFICA Y POR LO TANTO NO ESTA ALIMENTADO AL SISTEMA |
| POR FECHA DE OCURRENCIA | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| POR FECHA DE RECLAMACION | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| POR FECHA DE PAGO | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| POR AÑOS EN VIGOR | PARCIAL | UNICAMENTE PARA EL SEGURO INDIVIDUAL, PARA GPOS. Y COLECTIVOS EN MUCHOS CASOS NO EXISTE REGISTRO DE ASIGURADOS |
| POR CONDUCTO DE ATENCION | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| POR SEXO | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| POR PROMOTORIA | NO | NO EXISTE ESTE CAMPO EN EL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| RECUPERADOS POR REASIG. | NO | SE PUEDE OBTENER EN FORMA MANUAL EN EL AREA DE REASEGURO |
| POR D. ADIC. MUERTE ACC. | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| POR D. ADIC. INVALIDEZ | SI | DIRECTAMENTE DEL ARCHIVO DE SINIESTROS |
| POR RENTA VITALICIA | NO | NO EXISTE ESTE CAMPO EN LOS ARCHIVOS DE DATOS |
| RECUP. POR REASIG. DE M.ACC. | NO | SE PUEDE OBTENER EN FORMA MANUAL EN EL AREA DE REASEGURO |
| RECUP. POR REASIG. DE INV. | NO | SE PUEDE OBTENER EN FORMA MANUAL EN EL AREA DE REASEGURO |
| POR OBLIG. FUND. DE CUMPLIR | SI | CREANDO ARCHIVO DE SINIESTROS CON EL DE COMPASIBILIDAD |
| TOTALES VENCIDOS | NO | NO EXISTE CAMPO PARA IDENTIFICACION EN EL ARCHIVO DE SINIESTROS |

CAPITULO III

DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION ESTADISTICA

Antes de establecer el programa de diseño del SIE se ubicará de acuerdo a las clasificaciones presentadas en el capítulo I

Será un Sistema complejo; determinista en la mayoría de los casos, sin embargo, algunas veces será probabilista; general y abierto.

Para el diseño del modelo se consideraron los siguientes aspectos:

1. Recursos de la empresa básicamente: personal, equipo de cómputo, materiales, dinero y métodos que deberán de utilizarse tan efectivamente como sea posible.
2. Necesidades de información de los usuarios. El objetivo primordial del SIE consiste en proporcionar información que satisfaga lo mejor posible esas necesidades, sin embargo, frecuentemente esta satisfacción se prodrá ver limitada por las exigencias de otros usuarios y las propias limitaciones de la organización.
3. Los métodos a utilizar para procesar los datos, tratando de automatizar los procedimientos lo más posible.

4. Las operaciones con los datos: captación, crítica y codificación, procesamiento, cálculo de estándares, indicadores, análisis, presentación de resultados y difusión.

5. Objetivos y filosofía de la empresa.

3.1 ENFOQUE METODOLOGICO

Como metodología de estudio se presentaron dos situaciones:

Una era tomar y analizar la información estadística que ya se generaba, de acuerdo al tipo de usuario y fuentes a las que se recurre para obtenerla, y la otra, seguir una secuencia lógica de análisis que comienza en la definición del universo o marco de referencia, sigue con el diagnóstico y la evaluación, para finalizar con el diseño y propuesta del SIE.

Se optó por esta última y es la que se presenta. En las investigaciones realizadas se vio que la información estadística existente era muy escasa, y que los datos obtenidos de los listados generados por Informática eran trabajados manualmente para obtener los informes estadísticos, por lo que se pensó en utilizar directamente los archivos de datos ya existentes y automatizar los cálculos y procesos.

3.2 DEFINICION DE LOS OBJETIVOS Y DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION ESTADISTICA

Para establecer el programa de diseño nos basamos principalmente en la teoría de diseño de sistemas ^{1/} y en el método para instituir el sistema de información administrativa correcto ^{2/}, tiene también características del método científico de Enfoque de Sistemas; se tomó en cuenta además, que el SIE debe consolidar las necesidades de información de las diversas áreas, y jerarquizarlas de acuerdo a los objetivos de las mismas y de la Institución.

Asimismo, debe ser eficiente y eficaz en virtud de que será una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones en los diferentes niveles ejecutivos de la Compañía, es importante exponer los objetivos y actividades inherentes al SIE que se está diseñando, por lo que las incluimos a continuación:

1/ Presentada por Jhon G. Burch en su libro Sistemas de Información

2/ Del Alexander Hamilton Institute, Modern Business Reports, Broadway, New York, N.Y., 1981

3.2.1 Objetivos del SIE

1. Proporcionar información oportuna y veraz para apoyar, a las diferentes áreas de la compañía, en el desempeño de sus funciones, principalmente como soporte para la toma de decisiones. Coadyuvando de esta forma en el logro de objetivos de áreas y empresa.
2. Agilizar y mejorar la calidad de la información necesaria para cumplir con el envío de las estadísticas a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y otros Organos Oficiales externos.
3. Apoyar a la Planeación.
4. Proporcionar información estadística para elaborar y/o actualizar publicaciones.
5. Proporcionar información estadística para estudios técnicos, de mercado, etc.

3.2.2 Actividades Inherentes al SIE

1. Recolectar y difundir información procesada externamente.

2. Determinar los estándares e indicadores de las variables estadísticas incluidas en el sistema.
3. Elaborar los programas que serán utilizados para:
 - Obtención de datos de los archivos de las áreas operativas.
 - Elaboración de cálculos que conformarán los cuadros de información, estándares e indicadores estadísticos.
 - Impresión de resultados para su envío a las áreas correspondientes.
4. Se harán proyecciones de las variables estadísticas más importantes o de las requeridas directamente por alguna área.
5. Difusión de la información generada por el SIE.
6. Preparación de informes del funcionamiento del sistema a los directivos.

3.2.3 Comité Técnico de Estadística

Deberá existir un Comité Técnico de Estadística, con carácter de permanente, cuyo objetivo será la participación y consulta de todas las áreas de la empresa, por lo que mediante el ejercicio de sus

atribuciones coadyuvará a jerarquizar los objetivos y metas a alcanzar para el desarrollo del SIE y opinará con respecto a la determinación de prioridades, así como ser un órgano de vigilancia.

Funciones del Comité Técnico

1. Jerarquización de objetivos y metas a alcanzar para el desarrollo del SIE.
2. Determinar las prioridades de las variables a operar por el SIE y su periodicidad.
3. Proponer medidas tendientes a obtener mayor cooperación de los usuarios.
4. Actuar como conducto para transmitir las normas de carácter general para captar, procesar y presentar la información que se produzca.
5. Decidir específicamente, acerca de:
 - La información que procesará el SIE.
 - ¿Qué información es confidencial y quién tiene acceso a ella? - ¿Qué indicadores se requieren con propósito de análisis?
 - La forma de presentar y difundir la información (tablas, cuadros, publicaciones, etc.).
6. Vigilar la operación del SIE.

7. Determinar si debe aplicarse una acción correctiva o modificación alSIE.

Este Comité debe estar integrado por algún directivo o su representante, de cada una de las Subdirecciones Generales, debido a que conocen a fondo los problemas y necesidades de sus áreas, por lo cual tienen derecho a participar en las decisiones que los pueden afectar o beneficiar.

3.3 DESARROLLO DEL MODELO CONCEPTUAL DEL SIE

SISTEMA DE INFORMACION - DECISION

RECOLECCION

- 1.- Origen y registro de datos
- 2.- Agrupamiento de documentos
- 3.- Control de cantidad y contenido
- 4.- Transmisión

PROCESAMIENTO

- 1.- Recepción y Control
- 2.- Captura de Datos
- 3.- Control de errores e inconsistencias
- 4.- Cálculos básicos
- 5.- Generación de series de datos
- 6.- Cálculo de indicadores
- 7.-Proyecciones
- 8.-Presentación

ANALISIS

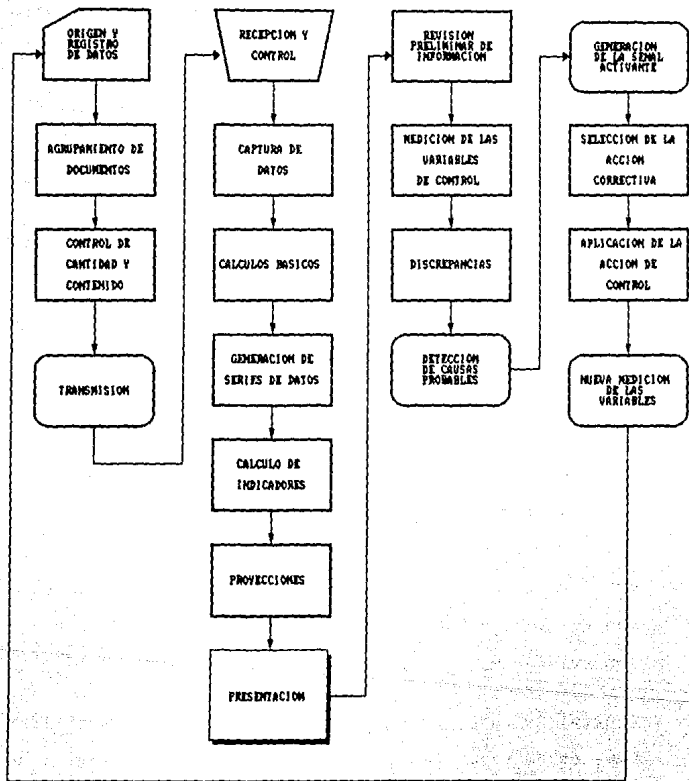
- 1.- Revisión preliminar de la información procesada
- 2.- Análisis de la información e indicadores
- 3.- Comparación contra estándares
- 4.- Análisis de discrepancias y detección de causas probables

DECISION Y CONTROL

- 1.- Generación de la señal activante
- 2.- Selección de la acción correctiva
- 3.- Aplicación de la acción de control
- 4.- Nueva medición de las variables

ESQUEMA DEL SISTEMA
DE INFORMACION ESTADISTICA
PROPUESTO

-42-



DESCRIPCION DE LAS DIFERENTES ETAPAS

RECOLECCION.- En esta etapa se identifican cuatro actividades:

- a) Origen y registro de datos.- Esta fase es importante porque de la calidad de los datos que se informan y de los registros que se generan depende la calidad de la información que se maneja a lo largo de todo el proceso
- b) Agrupamiento de documentos.- Es la fase durante la cual se reúnen y ordenan los formatos en que se asentaron los hechos objeto de la recolección. Para obtener una información confiable se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones: los procedimientos de recolección deben estar convenientemente normatizados; los manuales de operación deben prever todas las situaciones posibles; el personal responsable de estas actividades debe conocer la importancia de lo que hace con respecto a todo el sistema; y finalmente debe haber supervisión y asesoría adecuada.
- c) Control de cantidad y contenido.- Consiste en verificar que estén todos los formatos y además que hayan sido llenados correctamente.

- d) Transmisión de formatos.- Consiste en los procedimientos involucrados en el envío de los documentos a las unidades encargadas de su posterior procesamiento o captura.

PROCESAMIENTO.- Es la clasificación, recuento y transformación de los datos en información, se pueden presentar siete actividades:

- a) Recepción y control
- b) Captura de datos.-Es la alimentación de los datos a través de terminales o computadoras personales, con los que se generan las bases de datos.
- c) Control de errores e inconsistencias
- d) Cálculos básicos
- e) Generación de series de datos
- f) Cálculo de indicadores
- g) Proyecciones.- Se harán proyecciones de las variables estadísticas cuando sea requerido por las áreas,

generalmente será para estimación de metas, presupuestos, etc.

h) Presentación

ANALISIS.- Las actividades involucradas son:

- a) Revisión preliminar de la información procesada.- Es la valoración general de las cifras obtenidas y de la detección de primeras inconsistencias.
- b) Análisis de la información e indicadores.- Por tal se tiene el análisis detallado de la información obtenida, así como de los indicadores.
- c) Comparación contra estándares.- Consiste en la comparación de los datos disponibles con los valores esperados. Esta comparación indica la existencia de similitudes o desvíos del trabajo de las áreas en relación con las normas establecidas, o datos presupuestados. Esto da valiosos elementos de juicio para el análisis de discrepancias y la toma de decisiones en el proceso de control y planeación.
- d) Análisis de discrepancias y detección de causas probables.- Para que esto sea factible deben existir estándares de producción, calidad, procesamiento,

metas, presupuesto, etc. Esta actividad puede requerir de elementos de análisis que indiquen con cierta probabilidad conocida si hay o no desacuerdos.

Del análisis de las discrepancias entre los valores observados en las variables de control y los estándares fijados para ellos, surgen los elementos de juicio que se aplicarán en la última instancia que es la detección de causas probables.

DECISION Y CONTROL

- a) Generación de la señal activante.- Se entiende por ésta a la indicación originada por el órgano o estructura que coteja la salida del sistema contra los estándares cuando detecta una diferencia significativa.
- b) Selección de la acción correctiva.- Es la que hace cambiar algún procedimiento del sistema, y lo hace la persona responsable por la adopción de la decisión sobre el cambio.
- c) Aplicación de la acción de control.- Se entiende como la propia orden de cambio que se aplica al sistema y que debe modificar la actividad cuyo comportamiento es inadecuado.

Para que esta acción de control tenga su máxima efectividad, debe ser específica para la causa que provoca la disfunción en el sistema. A mayor especificidad, corresponde mayor efectividad de cambio.

- d) Nueva medición de las variables. - Para comprobar que la aplicación de la acción de control cambió la conducta del sistema, corresponde medir nuevamente la variable que se usa para controlar las salidas.

Sí la acción de control es apropiada se deberá haber producido un cambio, y en esta nueva oportunidad no deberá encontrarse una diferencia significativa.

Esta retroalimentación permite una supervisión permanente del proceso.

3.4 APLICACION DE RESTRICCIONES Y ACTIVIDADES DEL PROCESAMIENTO DE DATOS

3.4.1 Aplicación de restricciones

- 1.- Este sistema se podrá desarrollar en cualquier compañía que cuente con un equipo de cómputo y tenga banco de datos, puesto que se trata de obtener el rendimiento óptimo del equipo existente para satisfacer las necesidades de información de la Institución.
- 2.- La información solicitada cuyos datos se encuentren almacenados en los archivos, se proporcionará de forma inmediata, los datos que no estén contemplados actualmente y que se relacionen con la información solicitada se estudiará la factibilidad de integrarlos en un futuro, de acuerdo a la prioridad que se determine.
- 3.- Es necesario tener acceso a los archivos de datos y contar con la descripción de los mismos.
- 4.- Se debe tener disponibilidad de terminales del computador.
- 5.- Será necesario tener personal con conocimientos de programación y diseño de sistemas.

- 6.- Se requerirá en ocasiones apoyo y asesorías del área de informática.

3.4.2. Actividades del procesamiento de datos

- 1.- Control de procesamiento.- Implica la garantía de que los datos se están transformando en información, de manera exacta y confiable. Y ellos son control de entrada (ya establecido), de programación (establecidos por el programador mediante la comprobación de cálculos) y de resultados (la comunicación de resultados deben recibirla únicamente las personas autorizadas, conciliar número de registros de entrada con número de registros de salida, etc.).
- 2.- Las operaciones que pueden realizarse con los datos son: compilación, clasificación, arreglo, almacenamiento, recuperación, sumarización, cálculo, reproducción y difusión.
- 3.- Registro de errores.- Es una relación donde aparecen todos los errores y excepciones observadas en el procesamiento, el cual debe ser analizado, encontrar el error y corregirlo.

- 4.- Todos los archivos y programas de proceso deben ser accedidos únicamente por personas autorizadas para ello.
- 5.- Elaboración y prueba de los programas de procesamiento de datos y cálculos.
- 6.- Diseño de formas e informes para difundir la información. Los formatos diseñados para la salida de la correspondiente a la variable estadística seleccionada para este trabajo, pueden ser adaptados para otras variables.

CAPITULO IV

PRUEBA DEL SISTEMA

En esta última fase del proyecto se realizarán algunas de las etapas prácticas del SIE, tales como diseño de formatos de salida, elaboración de programas de cómputo, cálculos de indicadores, proyecciones, y proceso de datos para elaboración de tablas de información estadística, así como para su difusión. Algunos de los resultados obtenidos serán incluidos como parte del trabajo.

4.1 TECNICAS ESTADISTICAS PARA EL SIE.

Dentro de las técnicas estadísticas que se utilizarán y aplicarán a la variable "Siniestros" se desarrollarán una serie de indicadores, y se efectuarán proyecciones de la misma, a través de los métodos de regresión lineal y regresión lineal múltiple.

4.1.1 Indicadores

Uno de los problemas mas importantes para la planeación es resolver cómo medir el comportamiento de las variables, para comprobar si lo que se planeó fue igual a lo ocurrido, pues estas apreciaciones permitirán en un futuro apoyar los métodos de planeación utilizados, o en otro caso sugerir cambios.

Una de las técnicas estadísticas para esta medición son los indicadores, éstos relacionan una variable con otra, o un desglose de ésta con otro.

Los que se presentan en primer término son los relacionados con siniestros, por ser la variable desarrollada en este trabajo, describiendo la definición, utilidad y fórmula. Sin embargo, tratando de hacer una aportación más amplia en este campo se incluyen, además, indicadores correspondientes a otras variables y algunas relaciones entre las mismas.

VARIABLE SINIESTROS

INDICADOR: NUMERO DE RECLAMACIONES POR SINIESTRO (R)

DEF. Es el número total de solicitudes presentadas por escrito ante la Aseguradora, para el pago de la indemnización originada por el siniestro.

UTILID. Nos indicará el número de solicitudes que se presentan en un periodo determinado.

FORMULA
$$R = \sum_{j=1}^n \text{Solicitud}_j \text{ por pago de la indemnización.}$$

INDICADOR: NUMERO DE DEVOLUCIONES DE RECLAMACIONES POR SINIESTRO (D)

DEF. Es el número de solicitudes de pago que no son aceptadas por falta de requisitos iniciales.

UTILID. Servirá para conocer la cantidad de reclamaciones que no cumplen con los requisitos mínimos para iniciar el trámite.

FORMULA
$$D = \sum_{i=1}^n \text{Solicitud}_i \text{ de pago no aceptada.}$$

INDICADOR: NUMERO DE SINIESTROS PAGADOS (P)

DEF. Es la cantidad de solicitudes de pago originadas por siniestros, que fueron aceptadas y cuya indemnización ya fue cubierta.

UTILID. Permitirá tener un control del número de siniestros que fueron pagados.

FORMULA
$$P = \sum_{i=1}^n \text{Siniestro}_i \text{ pagado.}$$

INDICADOR: NUMERO DE SINIESTROS PENDIENTES DE PAGO (Pp)

DEF. Es el número de reclamaciones que están en el

proceso de pago o bien que por falta de algún requisito adicional se encuentran pendientes de dictaminar.

UTILID. Indica la cantidad total de reclamaciones que están pendientes de pago.

FORMULA
$$Pp = \sum_{i=1}^n \text{Reclamación}_i \text{ en proceso de pago.}$$

$$+ \sum_{j=1}^m \text{Reclamación}_j \text{ pendiente de dictaminar.}$$

INDICADOR: NUMERO DE SINIESTROS RECHAZADOS (Rch)

DEF. Es la cantidad de reclamaciones cuyo pago es improcedente, debido a las restricciones previstas en el contrato o por riesgos no cubiertos en el mismo.

UTILID. Conocer el número de reclamaciones que se presentan aún no procediendo.

FORMULA
$$Rch = \sum_{j=1}^n \text{Reclamación}_j \text{ improcedente.}$$

INDICADOR: RECLAMADOS-PAGADOS (RP)

DEF. Es la proporción correspondiente a las reclamaciones que ya fueron pagadas, del

total de reclamaciones presentadas ante la Aseguradora.

UTILID. Conocer el porcentaje de reclamaciones que fueron pagadas del total de reclamaciones presentadas.

FORMULA $RP = (P/R)(100)$

INDICADOR: DEVUELTOS-RECLAMADOS (DR)

DEF. Es la proporción de reclamaciones que fueron devueltas por falta de requisitos iniciales, con respecto al total de reclamaciones presentadas.

UTILID. Conocer el porcentaje de reclamaciones que fueron devueltas del total de las presentadas.

FORMULA $DR = (D/R)(100)$

INDICADOR: NUMERO DE SIN. PROCEDENTES (Proc)

DEF. Es el número de reclamaciones que cumplieron con todos los requisitos de aceptación y que serán o ya fueron pagados.

UTILID. Saber la cantidad de reclamaciones que deberán ser pagadas o que ya lo fueron.

FORMULA $Proc = R - Rch$

INDICADOR: PENDIENTES DE PAGO-RECLAMADOS (PpR)

DEF. Es la proporción correspondiente a las reclamaciones que están pendientes de pago, con respecto al número de reclamaciones que fueron ya declaradas como procedentes.

UTILID. Conocer el porcentaje de reclamaciones que están pendientes de pago, del total de las declaradas procedentes.

FORMULA $PpR = (Pp/Proc)(100)$

INDICADOR: RECHAZADOS-RECLAMADOS (RchR)

DEF. Es la proporción correspondiente a las reclamaciones rechazadas, con respecto al total de reclamaciones recibidas por la compañía.

UTILID. Saber cuál es el porcentaje de reclamaciones rechazadas, con respecto al total de reclamaciones recibidas.

FORMULA $RchR = (Rch/R)(100)$

NOTA: Pueden aplicarse para montos todos los indicadores anteriores, por cada tipo de seguro y para el total.

VARIABLE PRIMAS

INDICADOR: RELACION PRIMA PAGADA/PRIMA EMITIDA (PPE)

DEF. Es la proporción de prima pagada con relación a la prima emitida.

UTILID. Conocer el porcentaje de prima emitida de la cual se logró el cobro.

FORMULA $PPE = (PP/PE)100$ Donde:

PP = La suma de los importes ingresados a la compañía, que amparan los recibos emitidos por concepto de primas.

PE = Suma de los recibos emitidos por concepto de primas.

INDICADOR: RELACION DE PRIMA PENDIENTE DE COBRO/PRIMA EMITIDA (PcE)

DEF. Es la proporción de prima pendiente de cobro

UTILID. Conocer el porcentaje de prima emitida que se encuentra en proceso de cobro.

FORMULA $PcE = Pc/PE$ Donde:

Pc = La suma de los importes de los recibos que se encuentran en proceso de cobro.

INDICADOR: RELACION PRIMA CANCELADA/PRIMA EMITIDA

(PcaE)

DEF. Es la proporción de prima cancelada con relación a la prima emitida.

UTILID. Conocer el porcentaje de cancelación respecto a la prima emitida.

FORMULA $PcaE = Pca/PE$ Donde:

Pca = La suma de los importes de los recibos emitidos, de los cuales no se obtuvo el pago correspondiente.

INDICADOR: RELACION PRIMA RETENIDA/PRIMA EMITIDA

(PrE)

DEF. Es la proporción de prima cancelada con relación a la prima emitida.

UTILID. Conocer el porcentaje de cancelación respecto a la prima emitida.

FORMULA $PrE = (Pr/PE)100$ Donde:

Pr = Es la suma de los importes de prima retenidos por la compañía.

VARIABLE RECURSOS HUMANOS

ROTACION DE PERSONAL:

INDICADOR: PROMEDIO DE PERSONAL (PP)

DEF. Indica la suma del número de personal al final de cada mes transcurrido durante el año, entre el número de meses transcurridos a la fecha de cierre del periodo.

UTILID. Permitirá realizar los cálculos necesarios para obtener la rotación acumulada.

FORMULA
$$PP = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Núm. de personal del período}_i}{\text{Núm. (de meses transcurridos)}}$$

INDICADOR:BAJAS ACUMULADAS (BA)

DEF. Es la suma de las bajas del mes, de los meses transcurridos en el año, según el período a reportar.

UTILID. Permitirá calcular, junto con el promedio de personal, la rotación acumulada.

FORMULA
$$BA = \sum_{i=1}^n BM_i \quad \text{Donde: } BM = \sum_{i=1}^m \text{Baja}_i \text{ (del mes)}$$

y $n \leq 12$

INDICADOR: ROTACION DEL MES (RM)

DEF. Es la relación existente entre las bajas del mes y el personal final.

UTILID. Permitirá conocer la rotación ocurrida durante el período que se reporta.

FORMULA $RM = (BM/PF)100$ Donde: PF es el personal al final del período.

INDICADOR: ROTACION ACUMULADA (Rac)

DEF. Es la relación existente entre bajas acumuladas y el promedio de personal, y el resultado expresado en porcentaje.

UTILID. Permitirá conocer el índice de rotación desde el inicio del año, hasta el período que se reporta.

FORMULA $Rac = (BA/PP)100$

INDICADOR: ROTACION ANUALIZADA (RAn)

DEF. Es la proyección, expectativa o pronóstico de la rotación anual de personal, con base en la tendencia de rotación mensual hasta la fecha.

UTILID. Permitirá prever problemas de rotación.

FORMULA $RAN = (RAC/m)n$ donde:

m = número de periodos transcurridos

n = número de periodos en el año y

$n \leq 12$

FUERZA DE TRABAJO:

INDICADOR: PERSONAL INICIAL (PI)

DEF. Número de personal final del periodo anterior, excluye personal eventual.

UTILID. Ayuda a definir la fuerza de trabajo.

FORMULA $PI = \sum_{i=1}^n \text{Empleado}_i$ del periodo anterior.

Donde: $n \leq 12$

INDICADOR: PERSONAL FINAL (PF)

DEF. Número de trabajadores que aparecen en la última nómina a la fecha de cierre, excluye personal eventual.

UTILID. Con esta cifra se iniciarán los cálculos de rotación de personal. Además, será el punto de partida para el siguiente periodo.

FORMULA $PF = \sum_{j=1}^n \text{Empleado}_j$ a la fecha de cierre.

INDICADOR: DIAS TRABAJADOR (DT)

DEF. Son los días hábiles en que el personal deba trabajar.

UTILID. Servirá de base para los cálculos días-hombre trabajados.

FORMULA
$$DT = \sum_{i=1}^n \text{Día}_i \text{ trabajado}$$

INDICADOR: DIAS-HOMBRE BASE (DHB)

DEF. Es el producto entre el personal y el número de días trabajados.

UTILID. Será la base para encontrar los días-hombre trabajados netos.

FORMULA
$$DHB = (PI)(DT)$$

INDICADOR: INCAPACIDADES (I)

DEF. Es la ausencia física de un trabajador por motivos de enfermedad general, accidente de trabajo o enfermedad profesional dictaminada por el I.M.S.S.

UTILID. Nos indicará el número de incapacidades durante el período.

$$\text{FORMULA } I = \sum_{j=1}^n \text{Incapacidad}_j$$

INDICADOR: DIAS DE INCAPACIDAD (DI)

DEF. Es la suma de todos los días comprendidos en las incapacidades del período.

UTILID. Permitirá calcular el número de días perdidos por incapacidad.

$$\text{FORMULA } DI = \sum_{i=1}^n \text{Núm. de días de la Incapacidad}_i$$

INDICADOR: HOMBRE-MES INCAPACIDAD (HMI)

DEF. Para determinar el número efectivo de personal con el que se contó, durante el período, deberá calcularse la proporción de hombre que no trabajó en el período por incapacidad.

UTILID. Esto permitirá deducir, del número de personal inicial, la proporción que corresponda al hombre-mes incapacitado.

$$\text{FORMULA } HMI = DI/DT$$

INDICADOR: PERIODOS VACACIONALES (PV)

DEF. Es un número "n" de días ininterrumpidos tomados por cualquier empleado para disfrutar de vacaciones.

UTILID. Permitirá llevar un control de períodos otorgados y conocer los hábitos de los empleados en fraccionar sus vacaciones.

FORMULA Unicamente se indicará el número de períodos vacacionales tomados (sólo se computarán en el mes de inicio).

INDICADOR: DIAS VACACIONES (DV)

DEF. Es el número de días otorgados a algunos trabajadores para disfrutar vacaciones.

UTILID. Permitirá conocer el número de días otorgados por vacaciones, los cuales se deducirán del concepto Días-Hombre Base.

FORMULA
$$DV = \sum_{i=1}^n \text{Días de vacaciones del trabajador}_i$$

Dentro del período t

INDICADOR: HOMBRE-MES VACACIONES (HMV)

DEF. A fin de determinar el número efectivo de

personal con el que se contó durante el período, deberá calcularse la proporción de hombre que no trabajó por concepto de vacaciones.

UTILID. Permitirá deducir del número de personal inicial la proporción que corresponda al hombre-mes vacaciones.

FORMULA $EMV = (DV/DT)100$

INDICADOR: AUSENTISMOS (A)

DEF. Se denomina como ausentismo a la falta o grupo de faltas seguidas e injustificadas de los empleados.

UTILID. Será un indicador del nivel de ausentismos en cada área y en la Compañía.

FORMULA $BA = \sum_{j=1}^n \text{Aus. del trabajador}_j$

INDICADOR: DIAS AUSENTISMO (DA)

DEF. Es la suma total de días en que los trabajadores faltaron injustificadamente a sus labores.

UTILID. Permitirá conocer el número de días perdidos por faltas injustificadas.

$$\text{FORMULA } DA = \sum_{i=1}^n \text{Días Aus. del trabajador}_i$$

INDICADOR: HOMBRE-MES AUSENTISMO (HMA)

DEF. Es la proporción de hombre que no trabajó en el período por concepto de ausentismo.

UTILID. Permitirá deducir del número de personal inicial la proporción que corresponda al hombre-mes ausentismo.

$$\text{FORMULA } HMA = (DA/DT)100$$

INDICADOR: PERMISOS (P)

DEF. Autorización que se le da al trabajador para faltar a sus labores normales, pudiendo ser este permiso con o sin goce de sueldo.

UTILID. Permitá llevar un conteo efectivo de los permisos que se otorgan y en su oportunidad hacer las evaluaciones económicas.

$$\text{FORMULA } P = \sum_{j=1}^n \text{Permiso}_j$$

INDICADOR: DIAS PERMISOS (DP)

DEF. Se considerarán días de permiso con goce o sin goce de sueldo a aquéllos que la compañía otorgue a sus empleados.

UTILID. Permitirá conocer el número de días otorgados por permiso a los trabajadores, los que se deducirán además de días-hombre trabajados base.

$$\text{FORMULA } DP = \sum_{i=1}^n \text{Días Permiso del trabajador}_i$$

INDICADOR: HOMBRE-MES PERMISOS (HMP)

DEF. Es la proporción de hombre que no trabajó en el período por concepto de permisos.

UTILID. Esto permitirá deducir del número de personal inicial la proporción que corresponda al hombre-mes en permisos.

$$\text{FORMULA } HMP = DP/DT$$

INDICADOR: BAJAS, PROMOCIONES Y TRANSFERENCIAS (BPT)

DEF. Se entiende por bajas, promociones y transferencias de personal, cuando algún trabajador renuncia o es despedido, es

promovido de categoría, transferencia interdepartamentos.

UTILID. Con este indicador se tendrá un control de los movimientos del personal.

$$\text{FORMULA} \quad B = \sum_{i=1}^n \text{Baja}_i, \quad P = \sum_{j=1}^n \text{Prom.}_j, \quad T = \sum_{k=1}^n \text{Transf.}_k$$

INDICADOR: DIAS BAJA, PROMOCION Y TRANSFERENCIA (DBPT)

DEF. Días no trabajados por el personal que fue dado de baja, promovido o transferido, es la suma de los días que no se trabajaron por el personal expuesto a los motivos anteriores, dentro del periodo.

UTILID. Permitirá conocer el número de días perdidos por bajas, promociones o transferencias de los trabajadores, los cuales se deducirán del concepto días-hombre trabajados base.

$$\text{FORMULA} \quad \text{DBPT} = \sum_{i=1}^n \text{Dbt}_i + \sum_{j=1}^n \text{Dpt}_j + \sum_{k=1}^n \text{Dtt}_k$$

Donde:

Dbt_i = Días no trabajados por baja del trabajador i-ésimo

Dpt_j = Días no trabajados por promoción del trabajador j-ésimo

Dtt_k = Días no trabajados por transferencia
del trabajador k-ésimo

Dentro del período t

INDICADOR: HOMBRE-MES BAJA, PROMOCION Y TRANSF. (HMBPT)

DEF. Proporción de hombre que no trabajó en el período por concepto de bajas, promociones, transferencias o vacaciones.

UTILID. Permitirá deducir del personal inicial, la proporción que corresponda al hombre-mes por bajas, pormociones o transferencias.

FORMULA $HMBPT = (DBPT/DT)100$

INDICADOR: ALTAS (A1)

DEF. Se considera como alta de personal cualquier situación de ingreso a la compañía, cambio de sindicalizado a no sindicalizado y viceversa.

UTILID. Permitirá conocer y controlar las nuevas contrataciones y cambios.

FORMULA $A1 = \sum_{j=1}^n \text{Alta del trab.}_j \text{ sindicalizado} + \sum_{k=1}^m \text{Alta del trab.}_k \text{ de confianza}$

INDICADOR: DIAS-HOMBRE ALTAS (DHAl)

DEF. Número de días trabajados por el personal que fue dado de alta, siempre que estos cambios afecten la estructura actual del reporte.

UTILID. Permitirá conocer el número de días que se adicionen al concepto de días hombre trabajados base.

FORMULA
$$DHAl = \sum_{i=1}^n \text{Días trabajados por el trab.}_i \text{ dado (de alta)}$$

INDICADOR: HOMBRE-MES ALTAS (HMAI)

DEF. Proporción de hombre que trabajó en el periodo desde su alta hasta el fin del periodo.

UTILID. Permitirá incrementar el número del personal inicial en la proporción que corresponda al hombre-mes altas.

FORMULA
$$HMAI = DHAl/DT$$

INDICADOR: EVENTUALES (E)

DEF. Aquél que tiene celebrado un contrato con la empresa por tiempo definido o por obra

determinada, debiendo excluirse personal en período de prueba.

UTILID. Este indicador nos permitirá conocer el número de trabajadores de esta naturaleza dentro del período.

FORMULA
$$E = \sum_{j=1}^n \text{Empleado}_j \text{ eventual}$$

INDICADOR: DIAS EVENTUALES (DE)

DEF. Son los días que el personal eventual trabajó, con uno ó más contratos.

UTILID. Permitirá conocer el número de días trabajados por este personal, los cuales incrementarán el concepto de días-hombre trabajado.

FORMULA
$$DE = \sum_{i=1}^n Dte$$

Donde:
Dtee = Días trabajados del empleado_j eventual

INDICADOR: HOMBRE-MES EVENTUALES (HME)

DEF. Deberá considerarse la proporción de hombre que trabajó de manera eventual.

UTILID. Esta relación permitirá incrementar el número de personal inicial en la proporción que corresponda al hombre-mes.

FORMULA $HME = (DE/DT)100$

INDICADOR: DIAS TIEMPO EXTRA (DTE)

DEF. Suma total de las horas extraordinarias que se trabajaron durante el período, divididas entre el número de horas de la jornada laboral de la compañía, para convertirlas en su equivalente a días-hombre trabajados.

UTILID. Esta cifra permitirá incrementar en la relación que corresponda el número de días-hombre trabajados base.

FORMULA $DTE = \sum_{i=1}^n \text{Horas extras del trabajador}_i / m$

Donde: $m =$ Número de horas de la jornada laboral.

INDICADOR: FUERZA DE TRABAJO (FT)

DEF. Es la cantidad neta de los trabajadores con que se contó durante el período.

UTILID. Esto se considera como el indicador principal del apartado fuerza de trabajo.

FORMULA $FT = HMA + HME - (HMI+HMV+HMA+HMP+HMBPT)$

INDICADOR: DIAS-HOMBRE NETOS (DHN)

DEF. Se considera como días hombre netos al total de días hombre efectivamente trabajados por el personal.

UTILID. Este indicador permitirá conocer el número total de días netos trabajados, por el personal, para efectos de correlacionarlo e identificarlo en el logro de metas de la Institución.

FORMULA $DHN = DHB + (DHA+DE+DTE) - (DI+DV+DA+DP+DB)$

INDICADOR: PROMEDIO DE DIAS TRABAJADOS POR EMPLEADO

(PDTE)

DEF. Es la relación de días hombre entre fuerza de trabajo.

UTILID. Permitirá conocer la jornada real que en promedio labora el personal durante el período.

FORMULA $PDTE = DHN/FT$

RELACIONES ENTRE DIFERENTES VARIABLES

INDICADOR: RELACION SINIESTROS OCURRIDOS A PRIMAS (IS)

DEF. Es la proporción de la prima que realmente se destina al pago de siniestros.

UTILID. El análisis de esta relación durante un período de tiempo, nos puede dar la base para sustentar cambios en la prima por buena o mala siniestralidad, en las diferentes carteras que se operan en la compañía.

FORMULA $IS = (MS/PD)(100)$

Donde:

IS = Índice de siniestralidad
MS = Monto de siniestros procedentes
PD = Prima devengada

INDICADOR: SINIESTROS OCURRIDOS ENTRE EXPUESTOS

DEF. Indica la proporción que se siniestró del total de expuestos. Puede calcularse por tipo de seguro y causa de siniestro, o por edad.

UTILID. Es muy útil para el seleccionador de riesgos, para conocer la proporción de siniestros respecto a los expuestos como un apoyo para calcular la suficiencia de primas.

FORMULA ISE = (S_i/E_i)

Donde:

S_i = Número de siniestros ocurridos de edad o causa de muerte i-ésima

E_i = Expuestos de edad i-ésima

ISE = Proporción de siniestralidad por edad o causa.

Se pueden definir muchos más indicadores para las variables, pero no se incluyen por lo extenso que resultaría, y todos ellos son de gran utilidad para apoyar la toma de decisiones.

4.1.2 Proyecciones de datos

En los problemas de pronosticación o proyección de datos un método muy apropiado es el de análisis de regresión, a través de él se puede escoger una de varias relaciones teóricamente buenas entre las variables involucradas. Es a través de este análisis que se puede establecer la dependencia estadística entre las variables dependiente e independientes, de tal manera que la primera pueda predecirse por la segunda; siendo el coeficiente de correlación el que nos dá la medida del grado de ajuste de la línea de regresión. En el caso de existir mas de una variable independiente se utilizará el método de regresión lineal múltiple.

Decidimos utilizar el criterio de los mínimos cuadrados por tener la naturaleza de ajuste de curvas dada la dependencia entre "Y" y "X" y los n pares de puntos (y_i, x_i) , y por producir estimadores paramétricos $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$. Tal que

$$\sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^n [y_i - (a_0 + a_1 x_i + a_2 x_i^2 + \dots + a_n x_i^n)]^2$$

es un mínimo.

Por lo tanto es a través de este criterio que los valores para a_0, a_1, \dots, a_n son los que minimizan la

suma de cuadrados de la diferencias entre los valores reales y_i y los estimados \hat{y}_i , implicando que la función:

$$f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$$

Así obtenida, es la que más se aproxima a la tendencia de los puntos sujetos al ajuste.

Al aplicar este criterio se debe escoger la forma de la curva a la que se desea ajustar el conjunto de puntos.

El programa que se elaborará para regresión lineal será aplicable a ecuaciones de grado 8 como máximo, ya que en la práctica se ha visto que son las de tercero y cuarto grado las que mejor se aproximan al conjunto de puntos, teniendo además los coeficientes de correlación más próximos a "1".

Dada la función $y = f(x)$ donde:

$$f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots + a_mx^m$$

Se obtendrán los valores de los coeficientes de dicha función, de manera que hagan mínima la suma de los cuadrados de los residuos, siendo ésta:

$$\sum_{i=1}^n R_i^2 = \sum_{i=1}^n (a_0 + a_1x_i + a_2x_i^2 + \dots + a_mx_i^m - y_i)^2$$

Se obtiene el mínimo de ésta, igualando a cero sus primeras derivadas parciales con respecto a todos y cada uno de los parámetros. Derivando con respecto a a_j , donde $j = 0, 1, 2, 3, \dots, m$, se obtiene:

$$d/da_j \sum_{i=1}^n R_i^2 = \sum_{i=1}^n d/da_j (a_0 + a_1 x_i + a_2 x_i^2 + \dots + a_m x_i^m - y_i)^2$$

$$= \sum_{i=1}^n 2(a_0 + a_1 x_i + a_2 x_i^2 + \dots + a_m x_i^m - y_i) x_i^j$$

Igualando con cero esta derivada parcial se llega a:

$$a_0 \sum_{i=1}^n x_i^j + a_1 \sum_{i=1}^n x_i^{j+1} + a_2 \sum_{i=1}^n x_i^{j+2} + \dots + a_m \sum_{i=1}^n x_i^{j+m}$$

$$= \sum_{i=1}^n x_i^j y_i$$

Considerando $j = 0, 1, 2, \dots, m$. Se obtiene el siguiente sistema de ecuaciones normales:

$$n a_0 + a_1 \sum x + a_2 \sum x^2 + \dots + a_m \sum x^m = \sum y$$

$$a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 + a_2 \sum x^3 + \dots + a_m \sum x^{m+1} = \sum xy$$

$$a_0 \sum x^2 + a_1 \sum x^3 + a_2 \sum x^4 + \dots + a_m \sum x^{m+2} = \sum x^2 y$$

$$a_0 \sum x^3 + a_1 \sum x^4 + a_2 \sum x^5 + \dots + a_m \sum x^{m+3} = \sum x^3 y$$

.....

.....

.....

$$a_0 \sum x^m + a_1 \sum x^{m+1} + a_2 \sum x^{m+2} + \dots + a_m \sum x^{m+m} = \sum x^m y$$

Los índices de "x" y de "y" se omitieron para simplificación en la escritura del sistema de ecuaciones, al igual que los límites de las sumatorias.

Es a partir de este sistema de ecuaciones que se elabora el programa, parte del cual incluimos en el anexo VI.

Para la proyección de series de datos, es conveniente efectuar los cálculos para ecuaciones de diferente grado y finalmente elegir de acuerdo al coeficiente de correlación la más adecuada. Como ya se indicó anteriormente, el octavo grado es el más alto que se incluye en el programa, por tanto, el número de datos siempre deberá ser mayor que el grado de la ecuación a la que éstos se ajustan.

La regresión lineal múltiple se utilizará cuando la variable que se desea proyectar depende de dos o más variables, el método que se utiliza es también el de los mínimos cuadrados, el desarrollo de este método ya no se incluye pues es similar al anterior.

El programa que se elaboró es para procesar hasta seis variables independientes, pudiendo modificarse para contemplar un mayor número de ser necesario, para este trabajo ese número es suficiente.

Se incluyen parte del programa en el anexo VI y resultados de proyecciones de algunas series de datos , presentando también la ecuación de la curva a la que se ajustaron los datos y el coeficiente de correlación correspondiente.

Es muy interesante observar como los datos estimados de la variable ventas, hecha por una ecuación de grado 3 que resultó ser la mejor de acuerdo al coeficiente de correlación y la hecha por regresión lineal múltiple, resultan ser muy semejantes. (ANEXO VI)

El incluir estas técnicas en el S.I.E. es con el fin de dar un apoyo más amplio a la toma de decisiones, del que puede proporcionar la estadística descriptiva, pues tanto los indicadores presentados en el punto anterior como la estimación de datos a través de métodos estadísticos, son de gran utilidad en la planeación, además de ser una herramienta con bases matemáticas.

Con esto deseamos poder proporcionar un modelo de Sistema de Información Estadística, que pueda aplicarse a Compañías de Seguros de Vida y en especial a la que se tomó como base para el desarrollo del proyecto. Aplicando algunos de los conocimientos teóricos adquiridos y combinando con la experiencia que se tiene en esta área.

4.2 PROGRAMAS PARA PROCESO DE DATOS Y DISEÑO DE FORMATOS PARA PRESENTACION DE RESULTADOS

En esta fase del estudio se elaboraron los programas necesarios para procesar los datos contenidos en los archivos, e impresión de resultados, algunos de estos programas se incluyen en el anexo VII.

Para el diseño de los formatos de salida de información se consideró, lo más adecuado, integrar las necesidades de varias áreas en un sólo formato, pues procesando las menos veces posible una misma variable se minimizan los recursos. Se evitó hacer demasiado extenso o complicado cada reporte o informe.

El diseño de los formatos que se presentan se hizo tomando en cuenta lo anteriormente expuesto, la prioridad de las necesidades manifestadas en el capítulo II, la disponibilidad de la información en los archivos de datos de la compañía, y los compromisos que se tienen con los organismos oficiales externos, se incluyen algunos de ellos en este capítulo. (varios de los formatos se incluyen en el anexo VII).

Antes de presentar las conclusiones generales a las que se llegó en el presente trabajo, así como algunas recomendaciones incluimos resúmenes de cada capítulo.

RESUMEN DEL CAPITULO I

Hasta aquí, se han dado a conocer algunos aspectos históricos, definiciones y clasificaciones de los sistemas de información, con el fin de que se tenga el concepto general de lo que son los sistemas de información y de esta manera poder situarnos en el contexto correspondiente al Sistema de Información Estadística a desarrollar.

Se realizó también el diagnóstico de los sistemas actuales, para poder evaluar hasta que grado se hace necesario el diseño de un SIE que contemple aspectos omitidos en éstos y aprovechar los archivos de datos existentes en la compañía, automatizando los procesos de la información.

RESUMEN DEL CAPITULO II

Se realizó la investigación para detectar las necesidades de Información Estadística en toda la compañía, lo que dio la pauta para decidir que era muy importante la creación de un SIE que satisfaga los requerimientos especificados por las diferentes áreas de la empresa. Se hizo también el análisis

de los datos que existen en los archivos para generar información de la requerida, mostrando qué estadísticas o informes pueden ser proporcionados de una manera inmediata o mediata.

Asimismo, se efectuó la elección de la variable a desarrollar, en el presente trabajo, en base a los objetivos de COMPANIA y de las áreas y a la prioridad manifestada.

RESUMEN DEL CAPITULO III

El modelo propuesto para el SIE ha sido diseñado de acuerdo a las condiciones de la empresa, por lo que al describir las acciones que será necesario llevar a cabo para su desarrollo, no necesariamente coincidirán una a una con los sistemas existentes en otras empresas. Siendo fundamentales los recursos humanos, materiales y financieros; éstos tienen gran peso en las restricciones que pueda presentar cualquier modelo.

Asimismo, es importante recalcar que se tratará de aprovechar al máximo los recursos existentes en la Institución. Y paulatinamente se podrán ir implantando subsistemas para otras variables estadísticas, de acuerdo a la prioridad de las mismas y disponibilidad de recursos.

Conceptualmente se puede decir que es un sistema que aportará, a la COMPANIA, grandes beneficios con un mínimo de recursos, siendo esto último preponderante para su implantación, puesto que el aspecto económico es prioritario para la factibilidad de cualquier proyecto.

Hasta aquí se han visto los aspectos teóricos, mismos que se desarrollarán y presentarán en el siguiente capítulo.

RESUMEN DEL CAPITULO IV

Es en este capítulo donde se introducen y desarrollan las técnicas estadísticas que se aplican al S.I.E., y que harán que este sistema sea realmente un Sistema de Información Estadística.

En la primera parte se hace descripción de indicadores definiéndolos, resaltando su utilidad, y se presenta su fórmula de cálculo.

Se incluye también una técnica para la proyección de datos, a través de mínimos cuadrados, presentando su desarrollo para ser aplicado a una ecuación de grado n , y otra para ser aplicada a una variable que depende de otras.

Finalmente se diseñan algunos formatos para salida de la información que ha sido requerida por las áreas de la

COMPANIA, se elaboran los programas para procesar los datos y presentar la información y los programas para proyecciones.

Con esto se da por terminado el desarrollo del S.I.E., deseando haber probado en este capítulo que este modelo es funcional.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como se ha visto, a través del tiempo, ha sido necesario contar con sistemas de información como un apoyo a la toma de decisiones, y éstos se han ido creando conforme a las necesidades y posibilidades de cada empresa o ente.

La información que proporcionen estos sistemas deberá ser completa, oportuna, veraz, clara y, lo que es muy importante, que sea la realmente necesaria.

Se recomienda hacer un diagnóstico de los sistemas existentes a fin de evaluar hasta que punto se hace necesario el diseño de un sistema de información estadística que contemple los aspectos omitidos en éstos.

Posterior al diagnóstico se vio la necesidad de realizar un estudio para conocer las necesidades y requerimientos de

información en la Compañía, así como determinar la prioridad y periodicidad de la misma.

Se desarrolló además un glosario de terminos que define a cada variable a incluir en el sistema, así como a los desgloses de éstas, tratando de lograr que se utilice el mismo lenguaje en toda la compañía, unificando así los criterios que definan exactamente que datos se están manejando y que condiciones deben cumplir.

El diseño del modelo propuesto ha sido realizado de acuerdo a las condiciones de la empresa y se han considerado los recursos humanos, materiales y financieros para la realización del proyecto; puesto que éstos tienen gran peso en las restricciones que pueda presentar este o cualquier modelo.

Hacemos énfasis en que se tratará de aprovechar al máximo los recursos existentes en la Empresa y que el desarrollo del Sistema será paulatinamente considerando, tanto la prioridad de la información como la disponibilidad de recursos.

Es importante hacer notar que en éste sistema a diferencia de los tradicionales se introducen algunas técnicas estadísticas tales como cálculos de indicadores y proyecciones de datos.

Respecto a los indicadores se definieron en su mayoría para la variable siniestros, por ser la que se tomó para el desarrollo de este trabajo, y se determinaron sólo algunos pocos para otras variables por lo extenso del trabajo.

La aplicación de estas técnicas permitirá contar con bases más firmes para la toma de decisiones y para la planeación, pues además de la estadística descriptiva se tendrán los indicadores que servirán para medir lo esperado contra lo real y podrá programar de forma científica sus metas futuras. Este modelo puede ser aplicado en cualquier compañía de seguros, haciendo las modificaciones pertinentes de acuerdo a las operaciones que competan a la misma, a sus requerimientos de información y a los recursos de que disponga.

Con este trabajo espero contribuir, aunque sea con un poco, a la solución del problema que representa la escases y baja calidad de la información existente, no sólo en el medio asegurador, sino en muchos otros sectores.

ANEXOS

VARIABLES AGENTES
DESIGNE POR SOLICITUD DE ASIA, CON PERIODICIDAD Y PRIORIDAD

| AGENTES | AREAS | PROMOCION | ATENCION | CAPACITA | INFORMA | ATENCION | CONTABI | SEGURO | SEGURO | TECNIC | C.S.S.F. |
|-------------------------------|-------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| | | DE VENTAS | Y SERV. | CION | TICA | AGENTES | LIDAD | INDIVID. | COL Y GPO | TECNIC | C.S.S.F. |
| | | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO |
| COMP. O COM. PAC. O DEVENG. | | | | | | N 1 | A 1 | | | | |
| CONDICIONES DEL le. al Go.abo | N 4 | | | | | N 1 | B 1 | | | | A 1 |
| POR PROMOTORIA | | | | X 1 | S 2 | | A 1 | | | | |
| CONDICIONES POR PLAZ | | | | | | | | | | | A 1 |
| ASTAS EN BIVALCO | | | | | | D 1 | | | | | |
| BAJAS EN BIVALCO | | | | | | D 1 | | | | | |
| POR POLIZAS PIED. AL ASICRI. | | | | | | | | | | | |
| POR SOLICITUDES DEVENGAS | | | | X 1 | | X | | | | | |
| POR SOLICITUDES INGRESADAS | N 2 | B 1 | X 1 | | | | | | | | |
| POR SOLICITUDES RECHAZADAS | N 2 | B 1 | X 1 | | | | | | | | |
| POR CAUSA DE RECHAZO | N 2 | B 1 | | | | | | | | | |
| POR SOLICITUDES ACEPTADAS | | | X 1 | | | | | | | | |
| POR EDAD | | | X 1 | | | | | | | | |
| POR SEXO | | | X 1 | | | | | | | | |
| POR ESTADO CIVIL | | | X 1 | | | | | | | | |
| POR ESCOLARIDAD | | | X 1 | | | | | | | | |
| POR EXPERIENCIA LABORAL | | | X 1 | | | | | | | | |

NOTACION: Q = QUINCENAL, N = MENSUAL, S = SEMESTRAL, A = ANUAL, B = BIMESTRAL, X = NO ESPECIFICADO

VARIABLES AGENTES
DESGLASE POR SOLICITUD DE AREA, CON PERIODICIDAD Y PRIORIDAD

| AGENTES | AREAS | PROMOCION DE VENTAS | ATENCION Y SERV. | CAPACITA- CION | INFORMA- TICA | ATENCION AGENTES | CONTABI- LIDAD | SEGURO SUBDIV. | SABIDOS COL Y GPO | TECNICO | C.N.G.P. |
|--------------------------------|-------|------------------------|---------------------|-------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------|----------|
| | | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO |
| POR ANTIGUEDAD EN SERVICIO | | | | X 1 | | | | | | | |
| POR PRODUCTIVIDAD | | | | X 1 | | N 1 | | | | | |
| POR PRIMA PROMEDIO VENDIDA | | | | X 1 | | | | | | | |
| POR TIPO DE PROYECTOS | | | | X 1 | | | | | | | |
| POR TIPO DE PROD. QUE VENDE | | | | X 1 | | | | | | | |
| POR CONSERVACION | | | | X 1 | | | | | | | |
| POR NIVEL DE INGRESOS | | | | X 1 | | | | | | | |
| POR SOLICITUDES ANULADAS | | | | | | | A 1 | | | | |
| POR POLIZAS ANULADAS | | | | | | | A 1 | | | | |
| CORRECCIONES S/PRIMAS RENOVAC. | | | | | | | | | | | A 1 |
| CORRECCIONES S/PRIMAS INT. A. | | | | | | | | | | | A 1 |
| COMPENSACIONES ADICIONALES | | | | | | | | | | | A 1 |
| CONVERSIONES | | | | | | | | | | | A 1 |

NOTACION: Q = QUINCENAL, M = MENSUAL, S = SEMESTRAL, A = ANUAL, B = BIMESTRAL, X = NO ESPECIFICADO

VARIABLE POLIZA
DESCRIPCION POR SOLICITUD DE AREA, CON PERIODICIDAD Y PRIORIDAD

ABRIL 1977

-91-

| POLIZAS | AREAS | | ATENCIÓN Y SERV. | PROMOCIÓN DE VENTAS | ATENCIÓN AGENTES | TÉCNICO | SEGURO INDIVID. | SEGUROS COL Y GPO | INFORMÁTICA | C. U. S. V. | | | | | |
|----------------------------|-------|------|------------------|---------------------|------------------|---------|-----------------|-------------------|-------------|-------------|-----|---|---|---|---|
| | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | | | | | |
| EMISIONES | N | 1 | | | Y | 1 | N | 2 | N | 1.1 | S | 7 | Y | 1 | |
| POR AGENTE | | | N | 3 | | | N | 1.3 | | N | 1.4 | S | 7 | | |
| POR PLANES DE SEGURO | | | N | 3 | | | N | 7.4 | | | | S | 7 | Y | 1 |
| POR REGLA DE SUMA ASG. | | | | | | | N | 7.5 | | | | | | | |
| POR SUBORDINADIDAD | | | | | | | N | 7.6 | N | 2 | | | | | |
| CEDEJAS EN REASICURO | | | | | | | N | 7.7 | N | 3 | | | | A | 1 |
| POR FORMA DE PAGO | | | | | | | N | 7.9 | | | | | | | |
| POR BENEFICIOS ADICIONALES | | | | | | | N | 7.10 | | | | | | | |
| POR RESCATES | N | 2 | | | | | N | 7.11 | | | | | Y | 1 | |
| POR PRESTAMOS AUTOMATICOS | | | | | | | N | 7.12 | | | | | | | |
| POR PRESTAMOS ORDINARIOS | N | 2 | | | | | N | 7.14 | | | | | | | |
| POR CAMBIO DE PLAN | | | | | | | N | 7.13 | | | | | | | |
| POR CAMBIOS | | | | | | | N | 7.15 | | | | | | | |
| POR REABILITACION | | | | | | | N | 7.16 | N | 2 | | | | Y | 1 |
| POR PROMOTORIA | | | N | 3 | | | N | 7.2 | N | 2 | | | S | 7 | |
| CANCELADAS | N | 1 | | | | | | N | 2 | N | 1.2 | S | 7 | Y | 1 |
| POR VENCIMIENTO | Y | 2 | | | | | | | N | 1.3 | S | 7 | | | |
| RENOVADAS | N | 2 | | | | | | N | 3 | N | 1.6 | | | Y | 1 |
| PREMIOS DE RENOVAR | N | 2 | | | | | | | | N | 1.7 | | | | |
| POR SECTOR PUBLICO O PRIV. | | | | | | | | | | N | 1.8 | | | | |
| POR SISESTRALIDAD | | | | | | | | | | N | 1.9 | | | | |
| POR EJECUTIVO DE CTA. | S | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| ABOLIDAS | | | | | | | | N | 2 | | | S | 7 | | |
| PREMIOS DE EMISION | | | | | | | | N | 2 | | | S | 7 | | |
| REABOLIDAS | | | | | | | | N | 2 | | | | | Y | 1 |

NOTACION: Q = QUINCENAL, N = MENSUAL, S = SEMESTRAL, A = ANUAL, B = BIMESTRAL, Y = NO ESPECIFICADO

VARIADE POLIZA
DESGLASE POR SOLICITUD DE ABBA, CON PERIODOCISMO Y PRIORIDAD

ABBA 1
4/7

| POLIZAS | AREAS | | ATENCION Y SERV. | | PROMOCION DE VENTAS | | ATENCION AGENTES | | FINCICO | | SEGROO INDIVID. | | SEGROOS COL Y GPO | | ISSPORA-VICA | | C.B.S.F. | | | |
|-------------------------|-------|------|------------------|------|---------------------|------|------------------|------|---------|------|-----------------|------|-------------------|------|--------------|------|----------|------|---|---|
| | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | | |
| PROBORNADAS | | | | | | | | | | | N | 2 | | | | | | | Y | 1 |
| DEVUELTA | | | | | | | | | | | | | | | S | 1 | | | | |
| POR EVIDAD FEDERATIVA | | | | | N | 3 | | | | | | | | | S | 1 | | | | |
| POR REN. DE ASSEURADOS | | | | | | | | | | | | | | | S | 1 | | | | |
| POR CONTRAYENTE | | | | | | | | | | | | | | | S | 1 | | | | |
| EN VIGOR | | | A | 2 | | | | | | | | | | | | | | | Y | 1 |
| POR FALLECIMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Y | 1 |
| POR INVALIDEZ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Y | 1 |
| POR INCAP. TOT. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Y | 1 |
| POR ABON. DE ANTIGUEDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A | 1 |

NOTACION: Q = QUINCENAL, M = MENSUAL, S = SEMESTRAL, A = ANUAL, B = BIRSETRAL, I = NO ESPECIFICADO

VARIABLE PRIMAS
DESCLOSE POR SOLICITUD DE AREA, CON PERIODICIDAD Y PRIORIDAD

ANEXO I
5/7

| PRIMAS | AREAS | | PROMOCION | ATENCION | CAPACITA- | INFORMA- | ATENCION | CORRABI- | SEGURO | SEGUROS | TECNICO | C. U. S. P. |
|-----------------------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-------------|
| | DE VENTAS | Y SERV. | CION | Y SERV. | CION | TICA | AGRETES | LIDAD | INDIVID. | COL Y GPO | | |
| | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO |
| PAGADAS | N 1 | S 5 | | | S 7 | | | | | N 3.1 | N 2.1 | |
| BRUTAS | | | | | S 7 | | | | | | N 2.2 | |
| ANULADAS (ter. A. y RENOV.) | N 1 | | | | S 7 | | | | N 3 | N 3.2 | N 2.3 | N, A 1 |
| PERDIDAS DE EMISIA | | | | | S 7 | | | | N 1 | N 3.3 | N 2.4 | |
| POR PLANES DE SEGURO | | | | | S 7 | | | N, A 1 | A 3 | | N 2.5 | N, A 1 |
| POR BENEFICIOS ADICIONALES | | | | | | | | | | | N 2.6 | |
| POR FORMA DE PAGO | | | | | | | | | | | N 2.7 | |
| RENTAS: | | | | | S 7 | | | | | | N 2.8 | |
| NOTA DE 1er. APO | | | | | | | | N, A 1 | | | N 2.8 | |
| NOTA DE RENOVACION | | | | | | | | N, A 1 | | | N 2.8 | |
| NOTA DIFERIDA | | | | | | | | | | | N 2.8 | |
| DE 1er. APO INGRES. | | | | | | | | | | | N 2.8 | |
| DE RENOVACION INGRES | | | | | | | | | | | N 2.8 | |
| CEDIDAS EN REASCRIBO | | | | | S 7 | | | N, A 1 | N 3 | | N 2.9 | N, A 1 |
| DE EXTRAPRIMA | | | | | | | | | N 1 | | N 2.10 | |
| ESTIMARAS (EN DEPOSITO) | | | | | | | | N, A 1 | N 1 | N 3.4 | | |
| PERDIDAS DE COBRO | | S 5 | | | | | | | | | | |

NOTACION: Q = QUINCENAL, N = MENSUAL, S = SEMESTRAL, A = ANUAL, B = BIMESTRAL, X = NO ESPECIFICADO

VARIABLES PRIMAS
DESCRIPCION POR SOLICITUD DE AREA, CON PERIODICIDAD Y PRIORIDAD

ANEXO 1

6/7

| PRIMAS | PROMOCION DE VENTAS | | ATENCION Y SERV. | | CAPACITACION | | INFORMATICA | | ATENCION AGENTES | | CONTABILIDAD | | SEGURO INDIVID. | | SEGUROS COL Y GPO | | TECNICO | | C. R. S. P. | | | |
|------------------------------|---------------------|------|------------------|------|--------------|------|-------------|------|------------------|------|--------------|------|-----------------|------|-------------------|------|---------|------|-------------|------|------|---|
| | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | PER | PRIO | | |
| POR POLIZA GRUPO | | | S | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | N, A | 1 | |
| POR POLIZA INDIVID | | | N | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | N, A | 1 |
| ARREBAJAS | | | | | | | S | 7 | | | | | N | 1 | | | | | | | | |
| CANCELADAS | | | | | | | | | | | | | N | 1 | | | | | | | | |
| POR AGENTE | | | | | | | S | 7 | N | 1 | | | | | | | | | | | | |
| POR OTRA. DE SERVICIO | | | | | | | S | 7 | N | 1 | | | | | | | | | | | | |
| POR PROMOTORIA | | | | | | | S | 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| POR ENTIDAD FEDERATIVA | | | | | | | S | 7 | | | | | | | | | | | | | A | 1 |
| BRICAS | | | | | | | | | | | | N, A | 1 | | | | | | | | T | 1 |
| POR ACCIDENTES | | | | | | | | | | | | N, A | 1 | | | | | | | | T | 1 |
| POR GASTOS MEDICOS | | | | | | | | | | | | N, A | 1 | | | | | | | | T | 1 |
| DE 1er. ADO CEDIDAS EN REAS. | | | | | | | | | | | | N, A | 1 | | | | | | | | A | 1 |
| DE RESOV. CEDIDAS EN REAS. | | | | | | | | | | | | N, A | 1 | | | | | | | | A | 1 |
| ENTIDAD (CONCEPTO DESCRO.) | | | | | | | | | | | | N, A | 1 | | | | | | | | | |
| COORDINADORA DE COMISIONES | | | | | | | | | N | 1 | | | | | | | | | | | | |

NOTACION: Q = QUINCENAL, N = MENSUAL, S = SEMESTRAL, A = ANUAL, B = BIMESTRAL, I = NO ESPECIFICADO

VARIABLE SINIESTROS
DESCGLOSE POR SOLICITUD DE AREA, CON PERIODICIDAD Y PRIORIDAD

-95-
ANEXO 1
7/7

| SINIESTROS | AREAS | | TECNICO | INFORMA- TICA | ATENCION AGENTES | CONTABI- LIDAD | SEGURO INDIVID. | SEGUROS COL Y GPO | GRUPO I. DE INF. | C.T.S.F. |
|------------------------------|------------|------------------|----------|------------------|---------------------|-------------------|--------------------|----------------------|---------------------|----------|
| | SINIESTROS | ATENCION Y SERV. | | | | | | | | |
| | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO |
| POR DEPENDENCIA O POLIZA | N 1 | N 6 | | | | | | N 1.9 | | |
| OCURRENCIAS | N 2 | N 6 | | | | | | | | |
| PAGADOS | N 3 | Q 1 | | | | | | | N 1 | T 1 |
| RECHAZADOS | N 4 | Q 1 | | | | | | | | |
| PENDIENTES DE PAGO | N 5 | Q 1 | | | | | | | | |
| POR PLAZO DE PAGO | A 6 | | | | | | | | | |
| POR PLAZOS DE SEGURO | A 7 | | N 3.1 | | | | | | N 1 | A 1 |
| POR EDAD | A 8 | | N 3.2 | | | | | | | A 1 |
| POR CARGA | A 9 | | N 3.3 | S 7 | | | | | | A 1 |
| POR ESTIMAD FED. DE OCURR. | A 10 | | N 3.4 | S 7 | | | | | | A 1 |
| POR OCUPACION | A 11 | | N 3.5 | | | | | | | |
| POR FECHA DE OCURRENCIA | A 12 | | | | | | | | | |
| POR FECHA DE RECLAMACION | A 13 | N 6 | | | | | | | | |
| POR FECHA DE PAGO | A 14 | | | | | | | | | |
| POR AÑOS EN VIGOR | A 15 | | N 3.6 | | | | | | | A 1 |
| POR CONDUCTO DE ATENCION | A 16 | | | | | | | | | |
| POR SEXO | A 17 | | | | | | | | | A 1 |
| POR FENOTERIA | | | N 3.7 | | | | | | | |
| RECEPTADOS POR REASBG. | | | N 3.8 | | | N 1 | N 1 | | | |
| POR D. ADIC. SUJETS ACCID. | | | | | | N 1 | | | | A 1 |
| POR D. ADIC. INVALIDEZ | | | | | | N 1 | | | | A 1 |
| POR LEYTA VITALICIA | | | | | | N 1 | | | | |
| RECOF. POR REASBG. DE N.ACC. | | | | | | N 1 | | | | |
| RECOF. POR REASBG. DE INV. | | | | | | N 1 | | | | |
| POR OBLIG. PEDU. DE CUMPLIA | | | | | | N 1 | | | | |
| TOTALES VERIFICADOS | | | | | | N 1 | | | | |

NOTACION: Q = QUINCENAL, N = MENSUAL, S = SEMESTRAL, A = ANUAL, B = BIMESTRAL, I = NO ESPECIFICADO

SISTEMA DE INFORMACION ESTADISTICA
 CUADRO GENERAL DE PRIORIDADES Y PERIODICIDADES DE LAS VARIABLES ESTADISTICAS

-96-
 ANEXO II

| AREA VARIABLE | SIBIRSY- TOS | PROMOCION DE VERBAS | ATENCION Y SERV. | CAPACITA- CION | INFORMA- TICA | ATENCION AGENTES | CONTABI- LIDAD | SEGURO INDIVID. | SEGUROS COL Y GPO | TECNICO | C. N. S. F. |
|-------------------|-----------------|------------------------|---------------------|-------------------|------------------|---------------------|-------------------|--------------------|----------------------|----------|-------------|
| | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO | PER PRIO |
| AGENTES | | N 2/4 | | X 1 | S 1 | N 1 | A 1 | | | | S 1 |
| PRIMAS | | N 1 | S 5 | | S 1 | N 1 | N 1 | N 1,3 | N 3 | N 2 | T 1 |
| POLIZAS | | N 3 | N 1/4 | | S 1 | T 1 | | N 2,3 | N 1 | N 7 | |
| CONVERTIDOS | | | | | | A 1 | | | | | |
| PROMOTORIAS | | N 2 | | | S 1 | Q 1 | | N 1 | | | |
| CONTRATOS | | | | | | N 1 | | | | | |
| BIENES | | A 1 | | N 2 | S 1 | N 1 | | | | | |
| PLACES DE SEC. | | | A 1 | | | | | N 1 | | N 4 | T 1 |
| ASEGUADOS | | N 5 | N 1 | | S 1 | | | N 1 | N 2 | | T 1 |
| VAL. GARANTIZADOS | | | N 2 | | S 1 | | | N 1 | | N 8 | |
| SIBIRSYTOS | N 1 | | Q 1 | | S 1 | | N 1 | | N 1 | N 3 | T 1 |
| OBRAS. DE SERV. | | | | | S 1 | | | | | | |
| RESERVAS | | | | | | | N 1 | | | T 1 | A 1 |
| REASEGURO | | | | | | | N 1 | N 2 | | N 9 | A 1 |
| PERSONAL | | | | N 1 | S 1 | | A 1 | | | | S 1 |
| INVERSIONES | | | | | S 1 | | N 1 | | | N 10 | |
| COMISIONES | | | | | | N 1 | N 1 | N 1 | | | N 1 |
| RETIROS | N 1 | | Q 1 | | S 1 | | | | | | A 1 |
| PRESPUESTO | | | | | S 1 | | A 1 | | | N 11 | |
| SOLICITUDES | | N 2 | X X X 1 | | | N 1 | | N 1 | | | |
| GASTOS | | A 4 | | | | | N 1 | | | T 4 | |
| DIVIDENDOS | | | Q 1 | | | | N 1 | | T 4 | N 5 | |
| ESTUDIOS | | | | | | N 1 | | | N 5 | | |
| SERVICIOS | | | N 1 | | | | | | | | |
| REC. MATERIALES | | | | | | | S 1 | | | | |
| CUNA ASIGURADA | | | | | | | | | | | A 1 |

NOTACION: Q = QUINCENAL, N = MENSUAL, S = SEMESTRAL, A = ANUAL, B = BIRSETRAL, X = NO ESPECIFICADO

CRADIO GENERAL DE INTERSECCIONES DE LAS VARIABLES REQUERIDAS POR LAS AREAS

| VARIABLES | POLIZAS | PLABES DE SOC. | PROMOT. | ACTIVAS | REASIG. | PRESUP. | RENTAS | OPRAS. DE SERV. | RECUR. HUMANOS | RESERVA | VALORES GARANT. | RECUR. MAT. | SUMA ASIGURA | COMISIO |
|-------------|---------|----------------|---------|---------|---------|---------|--------|-----------------|----------------|---------|-----------------|-------------|--------------|---------|
| AGENTES | | X | X | | | | X | | | | | | | X |
| PREMIAS | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X |
| POLIZAS | | X | X | X | X | | | X | | | X | | X | |
| CONVENIOS | | | X | X | | | | | | | | | | X |
| CONTRATOS | | | | X | | | | | | | | | | X |
| ASIGURADOS | X | X | | | | | X | X | | | | | | |
| SINIESTROS | X | X | X | | X | X | | | | | | | | |
| REASIGURO | | X | | | | | | | | | | | X | |
| INVERSIONES | | | | | | | | | | X | | X | | |
| RETIROS | X | | | | | | | | | X | | | | |
| PRESUPUESTO | | | | | X | | | | | | X | | | |
| SOLICITUDES | | | X | X | | | | X | | | | | | |
| GASTOS | | X | X | | | | | X | X | | | X | | X |
| DIVIDENDOS | | X | | | X | X | | | | X | | | | |
| PERSONAL | | | | | | | X | | | | | | | |
| COMISIONES | | | X | | X | | | | | | | | | |
| RESERVA | | | | | X | | | | | | | X | X | |

SISTEMA DE INFORMACION ESTADISTICA

ANEXO IV

1/6

LISTADO DE VARIABLES ESTADISTICAS

INDICE

- | | | | |
|-----|----------------------|-----|------------------|
| 1. | Primas | 24. | Servicios |
| 2. | Pólizas | 25. | Solicitudes |
| 3. | Convenios | 26. | Sumas Aseguradas |
| 4. | Promotorías | | |
| 5. | Contratos | | |
| 6. | Planes de Seguro | | |
| 7. | Agentes | | |
| 8. | Reservas | | |
| 9. | Inversiones | | |
| 10. | Valores Garantizados | | |
| 11. | Reaseguro | | |
| 12. | Oficinas de Servicio | | |
| 13. | Presupuesto | | |
| 14. | Siniestros | | |
| 15. | Retiros | | |
| 16. | Asegurados | | |
| 17. | Recursos Humanos | | |
| 18. | Recursos Materiales | | |
| 19. | Gastos | | |
| 20. | Exógenas | | |
| 21. | Dividendos | | |
| 22. | Estudios | | |
| 23. | Comisiones | | |

1. PRIMAS

- 1.0 Pagadas
- 1.1 Brutas
- 1.2 Devueltas
- 1.3 Anuladas
- 1.4 Emitidas
- 1.5 Pendientes de emitir
- 1.6 Por planes de seguro
- 1.7 Por oficinas de servicio
- 1.8 Por promotoria
- 1.9 Por agente
- 1.10 Por contratante
- 1.11 Por entidad federativa
- 1.12 Por beneficios adicionales
- 1.13 Por cobranza
- 1.14 Por forma de pago
- 1.15 Externas
- 1.16 Retenidas
 - 1.16.1 Neta de primer año
 - 1.16.2 Neta de renovación
 - 1.16.3 Neta diferida
 - 1.16.4 De 1er. año ingresada
 - 1.16.5 De renovación ingresada
- 1.19 Cedidas
- 1.20 Histórico

- 1.21 Estimadas
- 1.22 Pendiente de cobro
- 1.23 De extraprima
- 1.24 Por póliza
- 1.25 Canceladas
- 1.26 Generadora de comisiones
- 1.27 Neta
- 1.28 Unicas
- 1.29 Por accidentes y enfermedades
- 1.30 De renovación por cobrar
- 1.31 Emitidas (Federación por concepto de descuento)

2. POLIZAS

- 2.0 Ingresadas por promotoría
- 2.1 Ingresadas por agente
- 2.2 Devueltas
- 2.3 Anuladas
- 2.4 Canceladas
- 2.5 Emitidas
- 2.6 Pendientes de emitir
- 2.7 Por vencimiento
- 2.8 Por siniestralidad
- 2.9 Por oficina de servicio
- 2.10 Por planes de seguro
- 2.11 Por entidad federativa
- 2.12 Por promotoría
- 2.14 Por número de asegurados
- 2.15 Por contratante
- 2.16 Por subnormalidad
- 2.17 Por forma de pago
- 2.18 Por beneficios adicionales
- 2.19 Por rescates
- 2.20 Por préstamos automáticos
- 2.21 Por préstamos ordinarios
- 2.22 Por cambio de plan
- 2.23 Por caducidad
- 2.24 Rehabilitadas
- 2.25 Renovadas

- 2.26 Pendientes de renovar
- 2.27 Por sector (público o privado)
- 2.28 Por ejecutivo de cuenta (con núm. de aseg.)
- 2.29 Saldadas
- 2.30 Prorrogadas
- 2.31 En vigor
- 2.32 Por años de antigüedad

14. SINIESTROS

- 14.1 Por planes de seguro (núm. y monto)
- 14.2 Por edad (número)
- 14.3 Por causa (número)
- 14.4 Por entidad federativa de ocurrencia (núm. y monto)
- 14.5 Por ocupación
- 14.6 Por dependencia u organismo
- 14.7 Por póliza y acumulados desde emisión
- 14.8 Ocurridos
- 14.9 Pagados
- 14.10 Rechazados
- 14.11 Pendientes de pago
- 14.15 Por años en vigor
- 14.16 Por conducto de atención
- 14.17 Por sexo
- 14.18 Por promotoría
- 14.19 Recuperados por reaseguro
- 14.20 Con beneficio adicional de muerte accidental
- 14.21 Con beneficio adicional de invalidez
- 14.22 Obligaciones pendientes de cumplir por siniestros
- 14.23 Dotales vencidos
- 14.24 Por fallecimiento

SISTEMA DE INFORMACION ESTADISTICA

GLOSARIO DE TERMINOS

Agente Se considerarán agentes de seguros las personas físicas o morales que intervengan en la contratación de seguros mediante el intercambio de propuestas y aceptaciones, y en el asesoramiento para celebrarlos, para conservarlos o modificarlos, según la mejor conveniencia de los contratantes. 1/

Asegurado es la persona que después de haber cubierto los requisitos de admisión, establecidos por la aseguradora, queda protegido económicamente contra la realización de los riesgos estipulados en la póliza contratada por él o a través de terceros.

Póliza es el documento donde queda redactado el contrato de seguro, celebrado entre contratante y asegurador (derechos y obligaciones de las partes). 2/

- En vigor es aquella en la que se encuentran vigentes los derechos, o las obligaciones de una o de ambas partes.
- Pendiente de emitir es aquel contrato de seguro que está en el proceso operativo de expedición.

- 1/ Art. 23 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.
- 2/ "Benitez de Lugo define el Contrato de Seguro de vida como el vínculo jurídico que se establece entre asegurador y asegurado a virtud del cual, a cambio de las prestaciones de éste último, en forma de prima o cuota, única o perriódica, calculada actuarialmente, adquiere el derecho a disfrute de un capital o entrega de una renta, en época y tiempo determinados".

De riesgos subnormales es la que cubre un riesgo anormal, por lo que se le aplica una tarifa extra.

Reasegurada es aquella que cubre riesgos normales o anormales y que por exceder los límites de retención, establecidos por la compañía, son cedidas parcial o totalmente a las reaseguradoras.

Renovada es el contrato temporal vencido que a petición del contratante vuelve a entrar en vigor, cubriendo el mismo riesgo, en las mismas circunstancias y por un nuevo período de duración.

Pendiente de renovar es el contrato de seguro temporal vencido, que está en el proceso operativo de renovación.

Rehabilitada es el contrato cancelado que a petición del interesado se pone nuevamente en vigor, habiendo desaparecido las causas de la cancelación y cumplido previamente con los requisitos de asegurabilidad a satisfacción de la compañía.

Saldada es la que por vencimiento o a petición por escrito del contratante y dependiendo de los valores garantizados del plan originalmente contratado, queda modificado a una suma asegurada igual o menor, sin más pago de primas. Quedando el contratante asegurado por el mismo plazo original.

Prorrogada es aquella que por petición escrita del contratante y dependiendo de los valores garantizados, éste queda asegurado por la misma suma sin más pago de primas, pero por un período igual o menor al originalmente contratado.

Devuelta es la reingresada a la compañía para su modificación o cancelación, al no ser aceptada por el contratante o por no haber sido localizado éste.

Cancelada es la terminación del contrato por cualquiera de las siguientes causas:

- 1) Por no pago de la prima inicial
- 2) Por caducidad, o sea por falta de pago de una prima antes de tener derecho al uso de valores garantizados, para mantenerla en vigor.
- 3) Por agotamiento de reservas, cuando se tiene derecho a valores garantizados, pero no pudiéndose efectuar un préstamo automático para el pago de prima por equipararse sus adeudos por préstamos al valor de rescate.
- 4) Por rescate, en este caso el asegurado solicita se le liquide la parte de la reserva que le corresponda, al tener derecho al uso de valores garantizados.
- 5) Por siniestro, es decir por el cumplimiento de las obligaciones de la aseguradora ante la ocurrencia del riesgo, tratándose sólo de pólizas de seguro individual.
- 6) Por vencimiento, liquidación de una póliza al término del plazo del seguro total.
- 7) Por sustitución, se opera en seguros colectivos o de grupo cuando se efectúan modificaciones en la póliza.
- 8) Por expiración, cuando llega a su fin el plazo estipulado en el contrato del seguro temporal, extinguiéndose en ese momento las obligaciones de la compañía.
- 9) Por petición expresa del contratante.

Prima es la aportación que debe cubrir el contratante o el asegurado a cambio de la cobertura de riesgos y servicios establecidos en la póliza. Está constituida por los siguientes elementos:

PRIMA = PRIMA NETA + RECARGO PARA GASTOS + IMPUESTOS

- Bruta es el importe suficiente que pagará el contratante o el asegurado por cada cobertura, y que consta de la prima neta y el recargo para gastos inherentes a la operación del seguro, quedando:

PRIMA BRUTA = PRIMA NETA + REGARGO PARA GASTOS

- Neta es el importe suficiente para pagar todas las reclamaciones que por siniestros se susciten en un período determinado y que están calculadas en base a las tablas actuariales correspondientes.
- Unica es la aportación que debe cubrir el contratante o el asegurado, en una sola exhibición, a cambio de la cobertura de riesgos y servicios establecidos en la póliza.
- Pagada es la aportación que ampara el importe del recibo oficial, que ha sido ingresada y registrada por la compañía y que mantiene a la póliza en vigor.
- Emitida es el importe total del recibo de primas que se encuentra en trámite de cobro.
- Pendiente de emitir es la prima hipotética o en su caso el importe real pendiente de la emisión del recibo correspondiente.
- Por beneficios adicionales es la aportación que el asegurado debe cubrir a cambio de la protección por los beneficios adicionales contratados.
- Extra-prima es la aportación adicional que se cobra al contratante para cubrir el sobre-riesgo derivado del estado de salud y de la ocupación del asegurado.

- En depósito es la aportación recibida y registrada por la compañía a cuenta del pago de la prima.
- Cedidas en reaseguro es el importe que se paga al reasegurador para cubrir los riesgos cedidos.
- De retención es la parte de la prima que queda en poder de la compañía después de haber cedido primas por reaseguro.
- Canceladas son aquellos importes de prima amparados en los recibos emitidos, de los cuales no se obtuvo el pago correspondiente.
- Siniestro es la realización del riesgo previsto en el contrato de seguro. 3/
- Reclamaciones por siniestro son las solicitudes presentadas por escrito ante la aseguradora, para el pago de la indemnización originada por el siniestro.
- Devoluciones de reclamaciones por siniestro son las solicitudes de pago que no son aceptadas por la compañía, por falta de requisitos iniciales.
- Pagado es el pago de la indemnización originada por éste.

3/ "Se llama riesgo a la exposición de una cosa a un acontecimiento dañoso y cuando tal acontecimiento se realiza, el riesgo toma, en el lenguaje de seguros, el nombre de siniestro. El acontecimiento o el siniestro actualiza la obligación del asegurador de resarcir el daño causado". Cervantes Aaldama Raúl, Derecho Mercantil, pag. 577

- Pendientes de pago son las reclamaciones que están en el proceso de pago o bien que, por falta de algún requisito adicional no se pueden dictaminar.

- Rechazado son las reclamaciones cuyo pago es improcedente por las restricciones previstas en el contrato o por riesgos no cubiertos en el mismo.

ANEXO VI (VARIOS)

*** WANG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION 3.08.19 *** 10/24/91 12:41 PAGE 1
 CONSECUTIVE FILE ENLAPROY IN LIBRARY ESTFLENT ON VOLUME VOL444

```

000100*****
000200* ENLACE DE LOS PRCGRAPAS RELACIONADOS CON AJUSTE DE *
000300* DATOS POR MINIMOS CUADRADOS A POLINOMIOS *
000400* 3 DATOS DEPENDIENTES POR CORRELACION LINEAL MULTIPLE *
000500*
000600* PUEDEN SER DATOS INGRESADOS POR PANTALLA O PARA LOS DATOS *
000700* DE LOS ARCHIVOS DATOSME1 Y DATOSME2 *
000800* ENERO 1985 E.E.G *
000900*****
001000
001100SELECT PRINTER
001200
001300-----PRCESS
001400 GOSUB 2200 : REP OPCIONES
001500 IF PFS=16 THEN END
001600 IF PFS=1 THEN CALL "AJUSTE"
001700 IF PFS=2 THEN CALL "REGRLINM"
001800 IF PFS=3 THEN CALL "PROYECC"
001900 IF PFS=4 THEN CALL "CCRRDATO"
002000 IF PFS=5 THEN CALL "INDICIMP"
002100 GOTO 1300 : REM INICIA PRCESS
002200ACCEPT
002300 AT (2,12),
002400"LOS PRCGRAPAS DE AJUSTE, APROXIMAN DATOS A DIFERENTES CURVAS",
002500 AT (6,35),
002600" MENU",
002700 AT (9,12),
002800" PF1 AJUSTE DE CUALQUIER VECTOR DE DATOS A UN POLINOMIO",
002900 AT (11,12),
003000" PF2 AJUSTE DE UN VECTOR DE DATOS DEPENDIENTE POR CORRE -",
003100 AT (12,12),
003200" LACION LINEAL MULTIPLE",
003300 AT (14,12),
003400" PF3 AJUSTE DE LOS DATOS DE LOS ARCHIVOS DATOSME1 Y DATOSME2",
003500 AT (15,12),
003600" CONTIENE DATOS DE PRIMAS Y ASEGURADOS DE AHISA Y MERCADO",
003700,
003800 AT (17,12),
003900" PF4 PARA ACTUALIZAR LOS DATOS DE LOS ARCHIVOS ANTERIORES",
004000 AT (19,12),
004100" PF5 CALCULO DE INDICADORES CON LOS DATOS DE LOS ARCHIVOS ",
004200 AT (20,12),
004300" ANTERIORES E IMPRESION DE RESULTADOS",
004400 AT (22,12),
004500" PF16 SALIDA DEL PROGRAMA",
004600 KEYS ( HEX (C1C2C3G4C510) ),KEY(PFS)
004700 RETURN
*** END OF LISTING *****

```


*** WANG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION 3.08.19 *** 10/24/91 12:42 PAGE 2
CONSECUTIVE FILE ADJUST IN LIBRARY ESTFLENT ON VOLUPE VCL444

```

JC053C      AT (09,27), FAC(HEX(EC)), B(5) , PIC(####),
JC059C      AT (09,41), DATOS(5) , PIC(#####.###),
QC060C      AT (10,27), FAC(HEX(EC)), B(6) , PIC(#####),
JC061C      AT (10,41), DATOS(6) , PIC(#####.###),
QC062C      AT (11,27), FAC(HEX(EC)), B(7) , PIC(####),
QC063C      AT (11,41), DATOS(7) , PIC(#####.###),
JC064C      AT (12,27), FAC(HEX(EC)), B(5) , PIC(####),
QC065C      AT (12,41), DATOS(8) , PIC(#####.###),
JC066C      AT (13,27), FAC(HEX(EC)), B(9) , PIC(####),
JC067C      AT (13,41), DATOS(9) , PIC(#####.###),
QC068C      AT (14,27), FAC(HEX(EC)), B(10), PIC(####),
JC069C      AT (14,41), DATOS(10) , PIC(#####.###),
JC070C      AT (15,27), FAC(HEX(EC)), B(11), PIC(####),
JC071C      AT (15,41), DATOS(11) , PIC(#####.###),
QC072C      AT (16,27), FAC(HEX(EC)), B(12), PIC(####),
JC073C      AT (16,41), DATOS(12) , PIC(#####.###),
JC074C      AT (17,27), FAC(HEX(EC)), B(13), PIC(####),
QC075C      AT (17,41), DATOS(13) , PIC(#####.###),
QC076C      AT (18,27), FAC(HEX(EC)), B(14), PIC(####),
JC077C      AT (18,41), DATOS(14) , PIC(#####.###),
QC078C      AT (19,27), FAC(HEX(EC)), B(15), PIC(####),
JC079C      AT (19,41), DATOS(15) , PIC(#####.###),
JC080C      AT(21,27),
JC081C      "ENTER PARA CONTINUAR ",
QC082C      AT(22,27),
JC083C      "PF 16 PARA SALIR DEL PROGRAMA",
JC084C      KEYS (HEX (0C10) ) , KEY (PFS),
JC085C      RETURN

```

*** END OF LISTING *****

*** JANG VS FILE DISPLAY LUTILITY - VERSION 3.0b.19 *** 10/24/91 12:42 PAGE 1
 CONSECUTIVE FILE AJUSTE3 IN LIBRARY ESTFLENT ON VOLUME VGL444

```

OC010C SUB "AJLSTE3" (YH(),N,A)
OC020C *****
OC030C * PROGRAMA PARA AJUSTAR "N" DATOS A UN POLINOMIO DE GRADO M, *
OC040C * A UNA ECUACION EXPONENCIAL, DE POTENCIAS O LOGARITMICA, CON *
OC050C * IMPRESION DE DATOS ESTIPADOS, *
OC060C * MODIFIC. 16 C5 95 * E.E.G. *
OC070C *****
JC080C * YH() = VECTOR DE DATOS QUE VANOS A UTILIZAR PARA EL AJUSTE
JC090C * N = NUMERO DE DATOS DEL VECTOR */
OC100C
OC110C SELECT PRINTER
OC120C
OC130C DIM YH(40),Z(4C),ZYH(40),S(40,40),SI(40,40),C1(1,40),H1(1,40),!
OC140C R(40),F1(4C),YH(4S),NCMBRE133C,NCMBRE233C
OC150C *****PFCOESCO
JC160C GOSUB 1200 : REM INICIO A
JC170C IF PFS = 5 THEN GOSUB 4900 : REM ENTRADA DE DATOS A
JC180C IF PFS = 16 THEN END : REM FINAL
OC190C GOSUB 8300 : REM LIMPIA A
OC200C GOSUB 5600 : REM REDIMENCIONA A
OC210C GOSUB 1040C : REM CALCULOS A
JC220C GOSUB 2320C : REM CCEF. DE CORRELA A
JC230C GOSUB 2520C : REM IMPRESION A
OC240C IF M <> 1 THEN 160C : REM PFCOESCO A
JC250C IF M = 1 THEN GOSUB 720C : REM OTRAS OPCIONES A
OC260C IF PFG=2 THEN GOSUB 14900 : REM EXP. POT. Y LCG. A
OC270C IF PFG=3 THEN GOSUB 14900 : REM EXP. Y POT. A
JC280C IF PFG=4 THEN GOSUB 17700 : REM LOGARITMICA A
OC290C IF PFG=16 THEN 150C : REM PROCESO A
JC300C * GOTO 2500
OC310C IF M=1 THEN 160C
JC320C *****PANTALLA DE INICIO (OPCIONES)
OC330C ACCEPT !
OC340C AT(04,18), !
OC350C "PROGRAMA DE PROYECCION DE DATOS", !
OC360C AT(08,08), !
OC370C "SI PF = 6 INGRESA EL GRADO DE LA ECUACION", !
OC380C AT(08,55), P, FIC(A), !
OC390C RANGE ( 0 , 9 ), !
JC400C AT(12,08), !
OC410C "FF 5 DATOS ADIC. PARA EL CALCULO ", !
OC420C AT(14,05), !
OC430C "PF 0 CALCULA CON LOS MISMOS DATOS *DIF. GRADO DE EC.*", !
OC440C AT(16,08), !
OC450C "PF 16 OTRO VECTOR C SALIDA DEL PROGRAMA", !
OC460C KEYS ( HEX (05061C) ),KEY(PFS) !
OC470C RETURN
OC480C
OC490C *****ENTRADA DE DATOS
OC500C ACCEPT !
OC510C AT (04,11), !
OC520C "ENTRADA DE DATOS COMPLEMENTARIOS", !
OC530C AT (07,11), !
OC540C "NUMBRE DE LA VARIABLE.....", !
OC550C AT (07,50), NCHERE1 , CH(30), !
OC560C AT (10,11), !
OC570C "NUMBRE PARA APLICAR DETALLES.....", !

```

*** WANG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION 1.08.19 *** 10/24/91 12:42 PAGE 2
 CONSECUTIVE FILE ADJUST IN LIBRARY ESTABLEC ON VOLUME VCL444

```

0C580C          AT (10,50), NOMERE21      / CH(30),      !
0C590C          AT (13,11),              !
0C600C          "NLM. DE DATOS A PROY. DESPUES DE A ..",  !
0C610C          AT (13,52), U            , PIC(M),      !
0C620C          AT (16,11),              !
0C630C          "GRADO DE LA ECUACION / LA QUE SE",      !
0C640C          AT (17,11),              !
0C650C          "QUIEREN AJUSTAR LOS DATOS.....",      !
0C660C          AT (17,52), M            , PIC(M),      !
00670C          RANGE ( 1 , 8 ),        !
00680C          AT (21,11),              !
00690C          "ENTER: P/CONTINUAR      PF16 SALIR DEL PROGRAMA", !
0C700C          KEYS ( HEX (0C10) ), KEY(FF5)          !
00710C          RETURN                                !
0C720C
0C730C-----OTROS CALCULOS CUANDO EL GRADO DE LA ECUACION ES 1
0C740C          ACCEPT                                !
0C750C          AT(03,20),                            !
0C760C          "AJUSTE A: EXPONENCIAL,POTENCIAS O LOGARITMICA", !
0C770C          AT(08,06),                            !
0C780C          "FF 2  CALCULA EXPONENCIAL, POTENCIAS Y LOGARITMICA ", !
0C790C          AT(10,06),                            !
0C800C          "PF 3  CALCULA EXPONENCIAL Y POTENCIAS ",      !
00810C          AT(12,06),                            !
0C820C          "FF 4  CALCULA LOGARITMICA",            !
0C830C          AT(14,06),                            !
0C840C          "FF 16 SALIDA" ,                      !
00850C          KEYS (HEX (02C30410) ), KEY(PF6)      !
00860C          RETURN                                !
0C370C
0C880C-----LIMPIA MATRICES
0C890C          MAT S=ZER
0C900C          MAT SI=ZER
0C910C          MAT H1=ZER
0C920C          MAT C1=ZER
0C930C          MAT YH=ZER
00940C          RETURN
00950C
00960C-----REDIMENSION DE MATRICES
0C970C          H=P+1
0C980C          G=P+3
0C990C          MAT REDIM I(2*P+1): MAT REDIM S(H,P):MAT REDIM C1(1,H)
01000C          MAT REDIM SI(H,H): MAT REDIM ZYH(N):MAT REDIM H1(1,H)
01010C          RETURN
01020C
01030C
01040C-----CALCULOS PARA EL AJUSTE
01050C          GOSUB 1990C          : REM SUMAS DE LAS POTENCIAS DE "X" E "Y"      A
01060C          FOR I=1 TO 4
01070C              FOR J=1 TO 4
01080C                  S(I,J)=Z(2+J-1)
01090C              NEXT J
01100C          NEXT I
01110C
01120C          FOR I=1 TO H
01130C              C1(1,I)=ZYH(I)
01140C          NEXT I

```

*** WANG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION 3.08.19 *** 10/24/91 12:42 PAGE 3
 CONSECUTIVE FILE ADJUSTED IN LIBRARY ESTPLENT ON VOLUME VCL444

```

01150C
01160C   MAT SI=INV(S)
01170C   MAT HI=C1*SI
01180C
01190C *** CALCULA VALORES ESTIMADOS
01200C
01210C   FOR IX=1 TO N+L
01220C     FOR JX=1 TO P+1
01230C       YHE(IX)=YHE(IX)*HI(1/JX)+IX**(JX-1)
01240C     NEXT JX
01250C   NEXT IX
01260C   RETLRN
01270C
01280C *-----EXPONENCIAL
01290C
01300C
01310C   FOR I=1 TO N
01320C     YH(I)=LCG(YH(I))
01330C   NEXT I
01340C
01350C   GOSUB 1090C           : REM SUMAS DE LAS POTENCIAS DE "X" E "Y"      A
01360C   GOSUB 2240C           : REM CALC. DE LOS COEF. A Y B                A
01370C
01380C   MAT YHE=ZER
01390C   FOR I=1 TO N+U
01400C     YHE(I)=EXP(A)*EXP(B*I)
01410C   NEXT I
01420C
01430C   FOR I=1 TO 4
01440C     YH(I)=EXP(YH(I))
01450C   NEXT I
01460C   GOSUB 2320C           : REM CALCULO DEL COEF. DE CORRELACION      A
01470C CONT=1
01480C   GOSUB 2520C           : REM IMPRESIONES                            A
01490C
01500C *-----PCTENCIAS
01510C
01520C
01530C   FOR I=1 TO N
01540C     YH(I)=LOG(YH(I))
01550C   NEXT I
01560C   GOSUB 2150C           : REM SUMAS DE LAS POT. DE "X" E "Y" CON LOG.  A
01570C   MAT Z=ZER
01580C   FOR I=1 TO 2*M+1
01590C     FOR J=1 TO N
01600C       IF J=1 AND I=1 THEN J=1.00000001
01610C       Z(I)=Z(I)+(LCG(J)**(I-1))
01620C     NEXT J
01630C   NEXT I
01640C   GOSUB 2240C           : REM CALC. DE LOS COEF. A Y B                A
01650C   MAT YHE=ZER
01660C   FOR I=1 TO N+U
01670C     YHE(I)=EXP(A)*I**B
01680C   NEXT I
01690C
01700C   FOR I=1 TO N
01710C     YH(I)=EXP(YH(I))

```

*** WANG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION 3.02.19 *** 10/24/91 12:43 PAGE 11
CONSECUTIVE FILE PEGRLINX IN LIBRARY ESTFLENT ON VOLUME VCL444

```

00010CSUB "REGRLINX"
00020C*****
00030C          REGRESION LINEAL MULTIPLE
00040C*          HASTA PRA 6 VARIAELES INDEPENDIENTES
00050C*          ULTIMA MODIFICACION 16 07 84
00060C*****
00070COIM X(15,6), SUPX(45), SUPX1(1,10),S(10,10),SI(10,10),Y(15),
00080C SOL(1,10),YF(25),NCNBRES(7)11, AX(15),E(16),RY(45)
00090C
00100C
00110C**** INICIO
00120C          GOSUB 2600
00130CIF PFS=16 THEN FINAL
00140CZ=N+U2X
00150C          GOSUB 7400
00160C          GOSUB 8400
00170C
00180CIF PFS1=16 THEN 1100
00190C          GOSUB 13100
00200CIF PFS2=16 THEN 1100
00210C          GOSUB 19100
00220C          GOSUB 29800
00230C          GOTO 1100
00240C
00250C
00260C* ----- ENTRADA DE DATOS
00270CACCEPT
00280C          AT (1,21),
00290C"INTRODUCCION DE DATOS PARA EL PROGRAMA DE",
00300C          AT (3,25),
00310C"REGRESION LINEAL MULTIPLE",
00320C          AT (6,12),
00330C"NUMERO DE DATOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE",
00340C          AT (8,62), N
00350C          AT (9,12),
00360C"NUMERO DE VARIABLES INDEPENDIENTES",
00370C          AT (9,63), V
00380C          AT (10,12),
00390C"NUMERO DE DATOS A PROYECTAR DE LA VAR. DEPENDIENTE",
00400C          AT (10,62), U2X
00410C          AT (11,12),
00420C"NUMERO DE 30 C MES DEL PRIMER DATO",
00430C          AT (11,60), AX
00440C          AT (13,50),
00450C"CENTRAR LOS NOMBRES",
00460C          AT (14,51),
00470C"DE LAS VARIABLES",
00480C          AT (15,12),
00490C"NUMBRE DE LA VARIABLE DEPENDIENTE",
00500C          AT (15,45), NOMBRES(1)
00510C          AT (16,12),
00520C"NUMBRE DE LA PRIMERA VAR. INDEP",
00530C          AT (16,45), NOMBRES(2)
00540C          AT (17,12),
00550C"NUMBRE DE LA SEGUNDA VAR. INDEP",
00560C          AT (17,45), NOMBRES(3)
00570C          AT (18,12),

```

```

005800"NOBRE DE LA TERCERA VAR. INDEP",
005900 AT (18,45), NOMBRES(4) , CH(11),
006000 AT (19,12),
006100"NOBRE DE LA CLARTA VAR. INDEP",
006200 AT (19,45), NOMBRES(5) , CH(11),
006300 AT (20,12),
006400"NOBRE DE LA CLINTA VAR. INDEP",
006500 AT (20,45), NOMBRES(6) , CH(11),
006600 AT (21,12),
006700"NOBRE DE LA SEXTA VAR. INCEP.",
006800 AT (21,45), NOMBRES(7) , CH(11),
006900 AT (22,12),
007000"ENTER PARA CONTINUAR PF 16 SALIDA DEL PRGGR.",
007100KEYS(HEX(0010)),KEY(PFS)
007200RETURN
007300
007400*-----LIMPIEZA Y REDIMENSION DE MATRICES
007500
007600MAT REDIM X(2,V) : MAT REDIM S(V+1,V+1) : MAT REDIM SUPXY(1,V+1)
007700MAT REDIM SI(V+1,V+1)
007800
007900MAT X=ZER : MAT S=ZER : MAT SUPXY=ZER
008000MAT SI=ZER : MAT SOL=ZER : MAT Y=ZER
008100MAT YHE=ZER : MAT SLMX=ZER : MAT AX=ZER : MAT B=ZER
008200RETURN
008300
008400* ---VECTOR DEPENDIENTE
008500FOR I=1 TO N
008600AX(I)=AX+I*-1
008700NEXT I
008800ACCEPT
008900 AT (C1,11),
009000"REGRESION LINEAL MULTIPLE",
009100 AT (C2,05),
009200"ENTRADA DEL VECTOR DEPENDIENTE",
009300 AT (C5,15),
009400" Y ",
009500 AT (C5,25), FAC(HEX(BC)), NOMBRES(1),
009600 AT (C7,15), FAC(HEX(BC)), AX(1), PIC(#####),
009700 AT (C7,21), Y(1) , PIC(#####),
009800 AT (C8,15), FAC(HEX(BC)), AX(2), FIC(####),
009900 AT (C8,21), Y(2) , PIC(#####),
010000 AT (C9,15), FAC(HEX(BC)), AX(3) , PIC(#####),
010100 AT (C9,21), Y(3) , PIC(#####),
010200 AT (10,15), FAC(HEX(BC)), AX(4), FIC(####),
010300 AT (10,21), Y(4) , PIC(#####),
010400 AT (11,15), FAC(HEX(BC)), AX(5), PIC(####),
010500 AT (11,21), Y(5) , PIC(#####),
010600 AT (12,15), FAC(HEX(BC)), AX(6), FIC(####),
010700 AT (12,21), Y(6) , PIC(#####),
010800 AT (13,15), FAC(HEX(BC)), AX(7), FIC(####),
010900 AT (13,21), Y(7) , PIC(#####),
011000 AT (14,15), FAC(HEX(BC)), AX(8), FIC(####),
011100 AT (14,21), Y(8) , PIC(#####),
011200 AT (15,15), FAC(HEX(BC)), AX(9), FIC(####),
011300 AT (15,21), Y(9) , PIC(#####),
011400 AT (16,15), FAC(HEX(BC)), AX(10), PIC(####),

```

*** WANG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION 3.08.19 *** 10/24/91 12:43 PAGE 3
CONSECUTIVE FILE PEGQLINH IN LIBRARY ESTFLENT ON VOLUME VOL444

```

01150C AT (16,21), Y(10) , PIC(#####.##), !
01160C AT (17,15), FAC(HEX(BC)),AX(11), PIC(####), !
01170C AT (17,21), Y(11) , PIC(#####.##), !
01180C AT (18,15), FAC(HEX(BC)),AX(12), PIC(####), !
01190C AT (18,21), Y(12) , PIC(#####.##), !
01200C AT (19,15), FAC(HEX(BC)),AX(13), PIC(####), !
01210C AT (19,21), Y(13) , PIC(#####.##), !
01220C AT (20,15), FAC(HEX(BC)),AX(14), PIC(####), !
01230C AT (20,21), Y(14) , PIC(#####.##), !
01240C AT (21,15), FAC(HEX(BC)),AX(15), PIC(####), !
01250C AT (21,21), Y(15) , PIC(#####.##), !
01260C AT (22,15), !
01270C"ENTER PARA CONTINUAR PF16 SALIDA" , !
01280CKEYS(HEX(0010)), KEY(PF1) !
01290CRETURN !
01300C !
01310C+-----MATRIZ INDEPENDIENTE !
01320C FOR IX=1 TO 2 !
01330CAZ(IX)=AX+IX-1 !
01340C NEXT IX !
01350C !
01360C FOR JX=1 TO V !
01370COJ=JX+1 !
01380CMAT B=ZER !
01390CACCEPT !
01400C AT (C1,25), !
01410C"REGRESION LINEAL MULTIPLE", !
01420C AT (C2,25), !
01430C"MATRIZ DE VARIABLES INDEPENDIENTES", !
01440C AT (C3,11), !
01450C"EL NUM. DE DATOS DE C/VAR.IND. DEBE SER IGLAL AL NUM. DE DATOS", !
01460C AT (C4,12), !
01470C"DE LA VAR. DEP. MAS EL NUM. DE DATOS A PROJ. DE LA VAR. DEP.", !
01480C AT (C5,15), " T " !
01490C AT (C5,37), FAC(HEX(BC)), NOMBRES(OX) , CH(11), !
01500C AT (C6,15), FAC(HEX(BC)), AX , PIC(####), !
01510C AT (C6,36), B(1) , PIC(#####.##), !
01520C AT (C7,15), FAC(HEX(BC)), AX(2), PIC(####), !
01530C AT (C7,36), B(2) , PIC(#####.##), !
01540C AT (C8,15), FAC(HEX(BC)), AX(3), PIC(####), !
01550C AT (C8,36), B(3) , PIC(#####.##), !
01560C AT (C9,15), FAC(HEX(BC)), AX(4), PIC(####), !
01570C AT (C9,36), B(4) , PIC(#####.##), !
01580C AT (10,15), FAC(HEX(BC)), AX(5), PIC(####), !
01590C AT (10,36), B(5) , PIC(#####.##), !
01600C AT (11,15), FAC(HEX(BC)), AX(6), PIC(####), !
01610C AT (11,36), B(6) , PIC(#####.##), !
01620C AT (12,15), FAC(HEX(BC)), AX(7), PIC(####), !
01630C AT (12,36), B(7) , PIC(#####.##), !
01640C AT (13,15), FAC(HEX(BC)), AX(8), PIC(####), !
01650C AT (13,36), B(8) , PIC(#####.##), !
01660C AT (14,15), FAC(HEX(BC)), AX(9), PIC(####), !
01670C AT (14,36), B(9) , PIC(#####.##), !
01680C AT (15,15), FAC(HEX(BC)), AX(10), PIC(####), !
01690C AT (15,36), B(10) , PIC(#####.##), !
01700C AT (16,15), FAC(HEX(BC)), AX(11), PIC(####), !
01710C AT (16,36), B(11) , PIC(#####.##), !

```

*** WANG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION 3.08.19 *** 10/24/91 12:43 PAGE 4
CONSECUTIVE FILE PEGRLIHM IN LIBRARY ESTFLENT ON VOLUPE VCL444

```

01720C      AT (17,15), FAC(HEX(BC)),AX(12), PIC(####),
01730C      AT (17,36), E(12)           , PIC(#####.##),
01740C      AT (18,15), FAC(F-EX(BC)),AX(13), PIC(####),
01750C      AT (18,36), E(13)           , PIC(#####.##),
01760C      AT (19,15), FAC(F-EX(BC)),AX(14), PIC(####),
01770C      AT (19,36), E(14)           , PIC(#####.##),
01780C      AT (20,15), FAC(F-EX(BC)),AX(15), PIC(####),
01790C      AT (20,36), E(15)           , PIC(#####.##),
01800C      AT (21,15), FAC(F-EX(BC)),AX(16), PIC(####),
01810C      AT (21,36), E(16)           , PIC(#####.##),
01820C      AT (22,14),

```

```

01830C"ENTER: PARA CONTINUAR          PF 16 CANCELAR EL PROCESO",
01840C KEYS(HEX(0010)),KEY(PFS2)
01850C FOR IX=1 TO Z
01860C X(IX,JX)=B(IX)
01870C NEXT IX
01880C NEXT JX
01890C RETURN
01900C

```

```

01910C-----CALCULOS
01920C***** SUMAS DE X'S
01930C
01940C SUMX(1) = N
01950C FOR IX = 1 TO V
01960C   FOR JX = 1 TO N
01970C     SUMX(IX+1) = SUPX(IX+1) + X(JX,IX)
01980C   NEXT JX, IX
01990C

```

```

02000C FOR KX = 1 TO V
02010C   FOR IX = 1 TO V
02020C     FOR JX = 1 TO N
02030C       LX = KX * V + IX + 1
02040C       SUPX(LX) = SUMX(LX) + X(JX,KX)+X(JX,IX)
02050C     NEXT JX, IX, KX
02060C

```

```

02070C***** SUMA DE Y
02080C FOR JX = 1 TO N
02090C   SUMY(1,1) = SUMXY(1,1) + Y(JX)
02100C   NEXT JX
02110C

```

```

02120C FOR IX = 1 TO V
02130C   FOR JX = 1 TO N
02140C     SUMXY(1,IX+1) = SUMXY(1,IX)+Y(JX)-X(JX,IX)
02150C   NEXT JX, IX
02160C

```

```

02170C
02180C***** MATRIZ DE SUMAS DE X
02190C FOR JX = 1 TO V+1
02200C   S(1,JX) = SLMX(JX)
02210C   IF JX<V+1 THEN S(JX+1,1) = SUPX(JX+1)
02220C   NEXT JX
02230C

```

```

02240C
02250C FOR IX = 1 TO V
02260C   FOR JX = 1 TO V
02270C     S(IX+1,JX+1) = SUMX(V+IX+JX+1)
02280C   NEXT JX, IX

```


VENTAS

EL COEFICIENTE DE CORRELACION ES $R = .991732$

| EL GRADO DE LA ECUACION ES : | 3 | | |
|------------------------------|--------------|----|---------------|
| PERIODO | DATOS | R. | DATOS EST. |
| 1981 | 53333.0000 | | 240261.3860 |
| 1982 | 85087.0000 | | -37748.4741 |
| 1983 | 148695.0000 | | -101390.3004 |
| 1984 | 253582.0000 | | 80654.4536 |
| 1985 | 434960.0000 | | 539704.3347 |
| 1986 | 825637.0000 | | 1307077.8895 |
| 1987 | 1990952.0000 | | 2414093.6645 |
| 1988 | 4535878.0000 | | 3892070.2065 |
| 1989 | 6112700.0000 | | 5772326.0620 |
| 1990 | 7751995.0000 | | 8086179.7776 |
| 1991 | 0.0000 | | 10864949.8599 |
| 1992 | 0.0000 | | 14139954.9757 |

COEFICIENTES DE LA
ECUACION

| | |
|-----|------------------|
| A 1 | 701320.73333340 |
| A 2 | -542144.57536917 |
| A 3 | 75865.47027971 |
| A 4 | 5219.75777000 |

ESTIMACION POR EL METODO DE REGRESION LINEAL MULTIPLE

COEF. DE DETERMINACION MULTIPLE DATOS REALES: .9997453249245951
 COEF. DE DETERMINACION MULTIPLE INCLUYE DATOS ESTIM.: .999517036259079
 COEF. DE CORRELACION MULTIPLE DATOS REALES: .999731583600636
 COEF. DE CORRELACION MULTIPLE INCLUYE DATOS ESTIMAD.: .999758468965749

| T | VENTAS ESTIMADO | VENTAS | SALARIOS | INPC |
|------|--------------------|-----------|----------|---------|
| 1981 | 59500.9 | 53333.0 | 210.0 | 213.1 |
| 1982 | 70910.1 | 85087.0 | 364.0 | 423.8 |
| 1983 | 178102.1 | 148695.0 | 523.2 | 766.1 |
| 1984 | 240210.1 | 253982.0 | 816.0 | 1219.3 |
| 1985 | 413081.3 | 434960.0 | 1250.0 | 1996.7 |
| 1986 | 832823.4 | 825637.0 | 2480.0 | 4108.2 |
| 1987 | 1956552.8 | 1990962.0 | 6470.0 | 10647.2 |
| 1988 | 4686036.6 | 4535978.0 | 8000.0 | 16154.3 |
| 1989 | 5994597.0 | 6112700.0 | 9100.0 | 19336.7 |
| 1990 | 7761514.2 | 7751995.0 | 11394.0 | 25118.3 |
| 1991 | 10809318.1 | 0.0 | 13989.0 | 31759.1 |
| 1992 | 14034686.3 | 0.0 | 15914.0 | 36415.5 |

FUNCION OBTENIDA PARA

VENTAS

$$\begin{aligned}
 F(X_2, X_3, \dots, X_N) = & 100756.63618059 + X_2(-974.17796773) + \\
 & X_3(766.27918118) + X_4(0.00000000) + \\
 & X_5(0.00000000) + X_6(0.00000000)
 \end{aligned}$$

VARIABLE 1

SALARIOS MINIMOS 1981-1990

EL COEFICIENTE DE CORRELACION ES $R = .989031$ EL GRADO DE LA ECUACION ES : 3
PERIODO DATOS R.

DATOS EST.

| | | |
|------|------------|------------|
| 1981 | 210.0000 | 573.5125 |
| 1982 | 354.0000 | -33.5072 |
| 1983 | 523.2500 | 53.9796 |
| 1984 | 816.0000 | 737.9123 |
| 1985 | 1250.0000 | 1920.2299 |
| 1986 | 2480.0000 | 3502.3715 |
| 1987 | 6470.0000 | 5387.7762 |
| 1988 | 8000.0000 | 7476.8832 |
| 1989 | 9160.0000 | 9672.1314 |
| 1990 | 11894.0000 | 11375.4601 |
| 1991 | 0.0000 | 13988.9083 |
| 1992 | 0.0000 | 15914.1151 |

COEFICIENTES DE LA
ECUACION

| | |
|-----|----------------|
| A 1 | 1973.09999999 |
| A 2 | -1828.55817793 |
| A 3 | 445.31424325 |
| A 4 | -16.34348290 |

VARIABLE 2
INPC (BASE 1978=100)

-1-

EL COEFICIENTE DE CORRELACION ES $R = .996733$

| PERIODO | DATOS R. | DATOS EST. |
|---------|------------|------------|
| 1981 | 213.1360 | 34.6036 |
| 1982 | 423.8067 | 997.0659 |
| 1983 | 766.1491 | 494.0702 |
| 1984 | 1219.3764 | 548.4044 |
| 1985 | 1996.7229 | 2128.7630 |
| 1986 | 4108.2000 | 5402.2609 |
| 1987 | 10647.2000 | 9986.9484 |
| 1988 | 16154.2000 | 15204.3259 |
| 1989 | 19336.7000 | 20331.8583 |
| 1990 | 25118.3000 | 24355.4899 |
| 1991 | 0.0000 | 28722.1598 |
| 1992 | 0.0000 | 32592.3117 |

COEFICIENTES DE LA
ECUACION

| | |
|-----|----------------|
| A 1 | -5722.71334141 |
| A 2 | 9641.69832780 |
| A 3 | -4766.20235623 |
| A 4 | 955.20167226 |
| A 5 | -75.48490743 |
| A 6 | 2.10428857 |

INPC (BASE 1978=100)

EL COEFICIENTE DE CORRELACION ES $R = .993136$ EL GRADO DE LA ECUACION ES : 3
PERIODO DATOS R.

DATOS EST.

| | | |
|------|------------|------------|
| 1981 | 213.1360 | 921.9141 |
| 1982 | 423.8067 | -227.7105 |
| 1983 | 766.1491 | -203.6593 |
| 1984 | 1219.3764 | 906.7184 |
| 1985 | 1996.7229 | 3016.0735 |
| 1986 | 4108.2000 | 6037.0568 |
| 1987 | 10647.2000 | 9882.3189 |
| 1988 | 16154.2000 | 14464.5106 |
| 1989 | 19336.7000 | 19696.2826 |
| 1990 | 25118.3000 | 25490.2858 |
| 1991 | 0.0000 | 31759.1708 |
| 1992 | 0.0000 | 38415.5884 |

COEFICIENTES DE LA
ECUACION

| | |
|-----|----------------|
| A 1 | 3332.56395999 |
| A 2 | -3070.27874060 |
| A 3 | 674.18717803 |
| A 4 | -14.55820833 |

**ANEXO VII
(VARIOS)**

*** WANG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION - 3.08.19 *** 10/24/91 12:45 PAGE 11
 CONSECUTIVE FILE RESIDENCE IN LIBRARY ESTABLECEN ON VOLUME VCL444

```

0C100C*****
0C200C* OBTIENE EL NUMERO DE SINIESTROS DISTRIBUIDOS POR GRUPOS DE CAU-
0C300C* SA DE FALLECIMIENTO Y POR QUINQUENIOS DE EDAD PARA CADA TIPO DE
0C400C* SEGLRO DE ACUERDO A LA FORMA ESTADISTICA F.E.S.10
0C500C*****
0C600C D14 MATF1(27,19),MATF2(27,19),MATF3(27,19),MATF4(27,19),
0C700C MATF5(27,19),MATF6(27,19),MATF7(27,19),NPSED1(16),NPSMFX(16),
0C800C NPOLS36,SEG314,PL36,PLA32
0C900C MAT MATF1=ZER : MAT MATF2=ZER : MAT MATF3=ZER : MAT MATF4=ZER
0C000C MAT MATF5=ZER : MAT MATF6=ZER : MAT MATF7=ZER : MAT NPSED1=ZER
0C100C MAT NPSMFX=ZER
0C200C CONTROLA
0C300C*****
0C400C
0C500C GOSUB PANTALLA :REP SE PROPORCIONA EL ASO QUE SE DESEA CALCULAR
0C600C GOSUB PROCESO :REP LEE ARCHIVO DE SINIESTROS Y OBTIENE RESULTADO
0C700C GOTO CONTROLA
0C800C
0C900C*****
0C000C PANTALLA
0C100C*****
0C200C ACCEPT
0C300C AT(C1,29),
0C400C "SINIESTROS FORMA F.E.S.10",
0C500C AT(12,29),
0C600C "ARCHIVO QUE SE UTILIZARA ",
0C700C AT(12,56),SINIESTROS,CH(2) ,
0C800C AT(22,10),
0C900C "ENTER PARA CONTINUAR
0C000C KEYS(EIN(CO)2IN(15)),KEY(LLAVE)
0C100C IF LLAVE=16 THEN IMPRIME
0C200C SELECT PRINTER
0C300C SELECT #1,"SINIESTROS",CONSEC,RECSIZE=532,
0C400C SELECT #2,"FUENCRUP",INDEXED,RECSIZE=255,KEYPOS=1,KEYLEN=6,
0C500C ALT KEY 1,KEYPOS=7,KEYLEN=40,DUP,KEY 2,KEYPOS=47,KEYLEN=10,DUP,
0C600C OPEN NODISPLAY #1,INPUT,FILE="SINIESTROS",LIBRARY="SINDATOS",
0C700C VOLCLME="VCL444"
0C800C OPEN NODISPLAY #2,SHARE,FILE="FUENCRUP",LIBRARY="PLADATOS",
0C900C VOLCLME="VOL444"
0C000C RETURN
0C100C
0C200C*****
0C300C PROCESO
0C400C*****
0C500C
0C600C READ #1,USING FORMAT,CSEGX,NPOLS,BA3X,DIX,EDAD1,MFX,EOD GOTO
0C700C 58000
0C800C IF BA3X=0 AND DIX=0 THEN PROCESO
0C900C IF MFX=9999 OR MFX=0 THEN NPSMFX(CSEGX)=NPSMFX(CSEGX)+1
0C000C ELSE 52000
0C100C ELSE 52000
0C1100C GOTO PROCESO
0C1200C IF EDAD1=0 THEN NPSED1(CSEGX)=NPSED1(CSEGX)+1 ELSE,54000
0C1300C GOTO PROCESO
0C1400C GOSUB PLANES
0C1500C IF C%=0 THEN PROCESO
0C1600C GOSUB CALCULA
0C1700C GOTO PROCESO

```

*** WANG VS FILE DISPLAY LUTILITY - VERSION 3.02.19 *** 10/24/91 12:45 PAGE 2
CONSECUTIVE FILE FESICNUE IN LIBRARY ESTPLENT ON VOLUME VOL444

```

05800C CLOSE #1 : CLOSE #2 : RETURN
05900C
06000C *****
06100C PLANES
06200C *****
06300C
06400C IF SINIESS="SORT1" THEN CX=6 ELSE 66000
06500C GO TO 91000
06600C IF SINIESS="SORT7" THEN CX=7 ELSE 56000
06700C GO TO 91000
06800C IF SINIESS="SORT9" THEN CX=7 ELSE 70000
06900C GO TO 91000
07000C IF SINIESS="SORT6" THEN CX=5 ELSE 72000
07100C GO TO 91000
07200C IF SINIESS="SORT2" THEN CX=1 ELSE 74000
07300C GO TO 91000
07400C IF SINIESS="SORT3" OR SINIESS="SORT5" THEN 76000 ELSE CX=0
07500C GO TO 91000
07600C READ #Z,KEY=NPOL5,USING FORP5,PCL5,PLA5,EOD GOSUB IMPBIS, 1
07700C DATA GOSUB IMPBIS
07800C IF PLA5=" " THEN CX=0 ELSE 30000
07900C GO TO 91000
08000C IF PLA5="92" THEN CX=0 ELSE 52000
08100C GO TO 91000
08200C IF PLA5="50" THEN CX=2 ELSE 84000
08300C GO TO 91000
08400C IF PLA5="70" THEN CX=3 ELSE 86000
08500C GO TO 91000
08600C IF PLA5="93" THEN CX=4 ELSE 88000
08700C GO TO 91000
08800C IF PLA5="10" OR PLA5="6C" THEN CX=5 ELSE 90000
08900C GO TO 91000
09000C IF PLA5="20" OR PLA5="30" OR PLA5="40" THEN CX=5 ELSE 92000
09100C GO TO 91000
09200C IF PLA5="80" OR PLA5="9C" OR PLA5="91" THEN CX=5 ELSE CX=0
09300C RETURN
09400C
09500C *****
09600C CALCULA
09700C *****
09800C
09900C IF EDAD1<15 THEN EDAD1=15
10000C IF EDAD1>96 THEN EDAD1=96
10100C COLX=((EDAD1-1)/5)-1
10200C IF DI1<>0 THEN GO TO 141000
10300C IF MFX>=1 AND MFX<=136 OR MFX=1000 THEN REN1=1 ELSE 105000
10400C GO TO 157000
10500C IF MFX>=140 AND MFX<=209 THEN REN1=2 ELSE 107000
10600C GO TO 157000
10700C IF MFX>=210 AND MFX<=239 THEN REN1=3 ELSE 109000
10800C GO TO 157000
10900C IF MFX>=240 AND MFX<=279 THEN REN1=4 ELSE 111000
11000C GO TO 157000
11100C IF MFX>=280 AND MFX<=289 THEN REN1=5 ELSE 113000
11200C GO TO 157000
11300C IF MFX>=290 AND MFX<=299 THEN REN1=6 ELSE 115000
11400C GO TO 157000

```


*** WJMG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION 3.08.19 *** 1C/24/91 12:45 PAGE 3
CONSECUTIVE FILE FES1CQUE IN LIBRARY ESTFLENT ON VOLUME VCL444

```

11500C IF MFX=303 THEN RENX=7 ELSE 11700C
11600C GO TO 15700L
11700C IF MFX=304 OR MFX>=85C AND MFX<=877 THEN RENX=8 ELSE 119000
11800C GO TO 15700C
11900C IF MFX>=320 AND MFX<=389 THEN RENX=9 ELSE 12100C
12000C GO TO 15700C
12100C IF MFX>=390 AND MFX<=458 THEN RENX=10 ELSE 12300C
12200C GO TO 15700C
12300C IF MFX>=460 AND MFX<=519 THEN RENX=11 ELSE 12500C
12400C GO TO 15700C
12500C IF MFX>=520 AND MFX<=577 THEN RENX=12 ELSE 12700C
12600C GO TO 15700C
12700C IF MFX>=580 AND MFX<=629 THEN RENX=13 ELSE 12900C
12800C GO TO 15700C
12900C IF MFX>=630 AND MFX<=678 THEN RENX=14 ELSE 13100C
13000C GO TO 15700C
13100C IF MFX>=680 AND MFX<=709 THEN RENX=15 ELSE 13300C
13200C GO TO 15700C
13300C IF MFX>=710 AND MFX<=738 THEN RENX=16 ELSE 13500C
13400C GO TO 15700C
13500C IF MFX>=740 AND MFX<=759 THEN RENX=17 ELSE 13700C
13600C GO TO 15700C
13700C IF MFX>=760 AND MFX<=779 THEN RENX=18 ELSE 139000
13800C GO TO 15700C
13900C IF MFX=794 THEN RENX=19 ELSE RENX=25
14000C GO TO 15700C
14100C IF MFX>=800 AND MFX<=807 OR MFX>=820 AND MFX<=823 THEN RENX=24 !
14200C ELSE 144000
14300C GO TO 15700C
14400C IF MFX>=830 AND MFX<=877 OR MFX>=880 AND MFX<=887 THEN RENX=24 !
14500C ELSE 147000
14600C GO TO 15700C
14700C IF MFX>=910 AND MFX<=949 OR MFX>=930 AND MFX<=989 THEN RENX=24 !
14800C ELSE 150000
14900C GO TO 15700C
15000C IF MFX>=510 AND MFX<=819 OR MFX>=225 AND MFX<=827 THEN RENX=22 !
15100C ELSE 153000
15200C GO TO 15700C
15300C IF MFX>=990 AND MFX<=999 OR MFX>=550 AND MFX<=978 THEN RENX=23 !
15400C ELSE 156000
15500C GO TO 15700C
15600C IF MFX>=990 AND MFX<=999 THEN RENX=23 ELSE RENX=26
15700C ON CX GC TO 15800C,163000,168000,173000,178000,183000,188000
15800C MATF1(RENX,COLX)=MATF1(RENX,CCLX)+1
15900C MATF1(RENX,19)=MATF1(RENX,15)+1
16000C MATF1(27,COLX)=MATF1(27,CCLX)+1
16100C MATF1(27,19)=MATF1(27,15)+1
16200C GO TO 16200C
16300C MATF2(RENX,COLX)=MATF2(RENX,CCLX)+1
16400C MATF2(RENX,19)=MATF2(RENX,15)+1
16500C MATF2(27,COLX)=MATF2(27,CCLX)+1
16600C MATF2(27,19)=MATF2(27,15)+1
16700C GO TO 16700C
16800C MATF3(RENX,COLX)=MATF3(RENX,CCLX)+1
16900C MATF3(RENX,19)=MATF3(RENX,15)+1
17000C MATF3(27,COLX)=MATF3(27,CCLX)+1
17100C MATF3(27,19)=MATF3(27,15)+1

```

*** WANG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION 3.08.19 *** 10/24/91 12:45 PAGE 4
CONSECUTIVE FILE FESTCNUE IN LIBRARY ESTFLENT ON VOLUME VOL444

```

172000 GO TO 192000
173000 MATF4(RENZ,COLX)=MATF4(RENZ,COLX)+1
174000 MATF4(RENZ,19)=MATF4(RENZ,19)+1
175000 MATF4(27,COLX)=MATF4(27,COLX)+1
176000 MATF4(27,19)=MATF4(27,19)+1
177000 GO TO 192000
178000 MATF5(RENZ,COLX)=MATF5(RENZ,COLX)+1
179000 MATF5(RENZ,19)=MATF5(RENZ,19)+1
180000 MATF5(27,COLX)=MATF5(27,COLX)+1
181000 MATF5(27,19)=MATF5(27,19)+1
182000 GO TO 192000
183000 MATF6(RENZ,COLX)=MATF6(RENZ,COLX)+1
184000 MATF6(RENZ,19)=MATF6(RENZ,19)+1
185000 MATF6(27,COLX)=MATF6(27,COLX)+1
186000 MATF6(27,19)=MATF6(27,19)+1
187000 GO TO 192000
188000 MATF7(RENZ,COLX)=MATF7(RENZ,COLX)+1
189000 MATF7(RENZ,19)=MATF7(RENZ,19)+1
190000 MATF7(27,COLX)=MATF7(27,COLX)+1
191000 MATF7(27,19)=MATF7(27,19)+1
192000 RETURN
193000
194000 *****
195000 IMPRIME
196000 *****
197000
198000 SEGS="GRUPO"
199000 GO SUB PRINCIPIC
200000 FOR XX=1 TO 24
201000 PRINT USING 342000,XX,MATF1(XX,1),MATF1(XX,2),MATF1(XX,3),
202000 MATF1(XX,4),MATF1(XX,5),MATF1(XX,6),MATF1(XX,7),MATF1(XX,8),
203000 MATF1(XX,9),MATF1(XX,10),MATF1(XX,11),MATF1(XX,12),MATF1(XX,13),
204000 MATF1(XX,14),MATF1(XX,15),MATF1(XX,16),MATF1(XX,17),MATF1(XX,18),
205000 MATF1(XX,19)
206000 NEXT XX
207000 PRINT USING 338000
208000 PRINT USING
209000 344000,MATF1(27,1),MATF1(27,2),MATF1(27,3),MATF1(27,4),
210000 MATF1(27,5),MATF1(27,6),MATF1(27,7),MATF1(27,8),MATF1(27,9),
211000 MATF1(27,10),MATF1(27,11),MATF1(27,12),MATF1(27,13),MATF1(27,14),
212000 MATF1(27,15),MATF1(27,16),MATF1(27,17),MATF1(27,18),MATF1(27,19)
213000 PRINT USING 338000
214000 SEGS="CTA.AHORR."
215000 GO SUB PRINCIPIC
216000 FOR XX=1 TO 24
217000 PRINT USING 342000,XX,MATF2(XX,1),MATF2(XX,2),MATF2(XX,3),
218000 MATF2(XX,4),MATF2(XX,5),MATF2(XX,6),MATF2(XX,7),MATF2(XX,8),
219000 MATF2(XX,9),MATF2(XX,10),MATF2(XX,11),MATF2(XX,12),MATF2(XX,13),
220000 MATF2(XX,14),MATF2(XX,15),MATF2(XX,16),MATF2(XX,17),MATF2(XX,18),
221000 MATF2(XX,19)
222000 NEXT XX
223000 PRINT USING 338000
224000 PRINT USING
225000 344000,MATF2(27,1),MATF2(27,2),MATF2(27,3),MATF2(27,4),
226000 MATF2(27,5),MATF2(27,6),MATF2(27,7),MATF2(27,8),MATF2(27,9),
227000 MATF2(27,10),MATF2(27,11),MATF2(27,12),MATF2(27,13),MATF2(27,14),
228000 MATF2(27,15),MATF2(27,16),MATF2(27,17),MATF2(27,18),MATF2(27,19)

```

```

00010C*****
00020C*          CBTIENE LA MORTALIDAD CCURFIDA DISTRIBUIDA POR          *
UCU30C*  EDAD Y CARTERA DE SEGURO DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS      *
UC040C*          DEL AREA TECNICA.                                     *
00050C*  MODIFICADO EN ENERO DE 1990                                  *
00060C*****
0C070CDIM NPOL56, PLA12,SINIEST8, MATF1(1C5,34)
0C080CMAT MATF1=ZER
0C090C
0C100CONTRCLA
00110C*****
00120C
0C130CGOSUB PANTALLA :REP SE PROPORCIONA EL A&O QUE SE DESEA CALCULAR
00140CGO SUB PROCESO :REP LEE ARCHIVO DE SINIESTROS Y OBTIENE RESULTADO
00150CGOTC CONTRCLA
00160C
00170C*****
0C180CPANTALLA
00190C*****
0C200C
0C210CACCEPT
0C220C          AT(08,24),
0C230C" SINIESTROS PARA LA FORMA F.E.S.6 PCR CARTERA",
00240C          AT(12,29),
0C250C" ARCHIVO QUE SE UTILIZARA",
00260C          AT(12,52), SINIEST,CH(8),
0C270C          AT(15,29),
0C280C" A&O DE CALCULO",
00290C          AT(15,52), AX,FIC(C000),
00300C          AT(22,15),
0C310C" ENTER PARA CONTINUAR          PF16 PARA SALIR",
0C320CKEYS(BIN(00)3BIN(16)),KEY(LLAVE)
00330CIF LLAVE = 16 THEN IMPRIME
00340CSELECT PRINTER
00350CSELECT #1,"GPOSIN91",CONSEC,RECSIZE=317
00360CSELECT #2,"POLIGRU",INDEXED,RECSIZE=241,KEYFOS=1,KEYLEN=6
0C370C+ALT KEY 1,KEYPCS=7,KEYLEN=40,DLP,KEY 2,KEYFOS=47,KEYLEN=10,DUP
0C380COPEN NODISPLAY #1,INPUT, FILE= SINIEST ,LIBRARY="ESTDATOS",
0C390CVOLUME="VOL444"
0C400COPEN NODISPLAY #2,SHARED,FILE="POLIGRU",LIBRARY="ESTDATOS",
0C410CVOLUME="VOL444"
00420CRETURN
00430C*****
00440C
00450CPROCESO
00460C*****
00470CREAD #1,USING FORMAT,CSEGX,ADX, RFX,VFOL3,CRX,CRR1,PB1,EDADX, !
00480CASA1, FFY, STX, ECD GC TO 610C
00490CIFA AOX<>90 AND SINIEST="SCTSIN91" THEN PROCESO
00500CIFA AOX<>90 AND SINIEST="SECFROVI" THEN PROCESO
00510CIFA STX=99 AND SINIEST="SCTSIN91" THEN PROCESO
00520CIFA STX=99 AND SINIEST="SECFROVI" THEN PROCESO
00530CIFA CSEGX=4 AND CRX=1 THEN PROCESO
00540CIFA CSEGX=4 AND CRR1=1 THEN PROCESO
00550CIFA PBX=C THEN PROCESO
00560CIFA EDADX=C THEN EDACX=37
00570CGO:LB PLANES

```

*** WANG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION 3.08.19 *** 10/24/91 12:44 PAGE 2
CONSECUTIVE FILE PES6SEC IN LIBRARY ESTFLENT ON VOLUME VOL444

00580CIF C=0 THEN PROCES0
00590CGOSUB CALCULA
00600CGOTC PRCCEC0
00610CCLOSE #1 : CLOSE #2 : RETURN
00620C
00630C
00640C*****

00650CPLAMES
00660C*****
00670C

00680CIF SINIESS="INDSIN91" THEN C=2 ELSE 7000
00690CGO TO 12400

00700CIF SINIESS="SECSIN91" THEN C=6 ELSE 7200
00710CGO TO 12400

00720CIF SINIESS="HMCSIN91" THEN C=8 ELSE 7400
00730CGO TO 12400

00740CIF SINIESS="PVISIN91" THEN C=4 ELSE 7600
00750CGO TO 12400

00760CIF SINIESS="SECFROV1" THEN C=12 ELSE 7800
00770CGO TO 12400

00780CIF SINIESS="SPCSIN91" THEN C=10 ELSE 8000
00790CGO TO 12400

00800CIF SINIESS="GPO5IN91" THEN C=14 ELSE 8200
00810CGO TO 12400

00820CIF SINIESS="SPSSIN91" THEN C=16 ELSE 8400
00830CGO TO 12400

00840CIF SINIESS="SCTSIN91" THEN C=34 ELSE 8600
00850CGO TO 12400

00860CIF SINIESS="MMSSIN91" THEN C=18 ELSE 8800
00870CGO TO 12400

00880CIF SINIESS="PVCSIN91" THEN C=32 ELSE 9000
00890CGO TO 12400

00900CIF SINIESS="PCBSIN91" THEN C=20 ELSE 9200
00910CGO TO 12400

00920CIF SINIESS="COLSIN91" THEN 9300 ELSE C=0
00930CIF CSEG1=17 THEN C=20 ELSE 9500

00940CGO TO 12400

00950CIF NPOL1="115001" OR NPCL1="15001G" OR NPOL1="15001M" OR !
00960CNPOL1="C15001" CR NPOL1="036597" OR NPOL1="C36602" CR !
00970CNPOL1="GA1375" THEN C=22 !

00980CElse 10000

00990CGO TO 12400

01000CIF NPOL1="GA125E" OR NPCL1="GA0572" OR NPOL1="GA1431" OR !
01010CNPOL1="GA134M" CR NPOL1="GA1372" OR NPOL1="GA1377" CR !
01020CNPOL1="GA11E5" CR NPOL1="GA1350" CR NPOL1="GA1374" CR !
01030CNPOL1="GA51C5" CR NPOL1="GA5725" OR NPOL1="GA0915" THEN C=24 !

01040CElse 10000

01050CGO TO 12400

01060CIF NPOL1="GA0201" OR NPCL1="GA0105" OR NPOL1="GM1002" OR !
01070CNPOL1="211G" THEN C=14 ELSE 10900

01080CGO TO 12400

01090C READ #2,KEY=NPCL1,LSINE FORMS, NPCL1,PLAS,EC0 GCSUB IMPBIS, !
01100C DATA GOSUB IMPBIS

01110CIF PLAS=" " THEN C=0 ELSE 11300

01120CGO TO 12400

01130CIF PLAS="23" THEN C=22 ELSE 11500

01140CGO TO 12400

*** WANG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION 3.08.19 *** 10/24/91 12:44 PAGE 3
CONSECUTIVE FILE FES5SEC IN LIBRARY ESTPLENT ON VOLUME VCL444

```

01150C IF PLAS="21" THEN C=24 ELSE 1170C
01160C GO TO 1240C
01170C IF PLAS="30" THEN C=30 ELSE 1190C
01180C GO TO 1240C
01190C IF PLAS="22" THEN C=22 ELSE 1210C
01200C GO TO 1240C
01210C IF PLAS="70" THEN C=20 ELSE 1230C
01220C GO TO 1240C
01230C IF PLAS="71" THEN C=32 ELSE C=26
01240C RETURN
01250C
01260C *****
01270C
01280C CALCULA
01290C *****
01300C
01310C IF EDAD1>100 THEN EDAD1=100
01320C IF M91<0 THEN 1360C
01330C IF ASAT<>0 THEN 1360C
01340C MATF1(EDAD1,C-1)=MATF1(EDAD1,C-1)+1
01350C MATF1(105,C-1)=MATF1(105,C-1)+1
01360C MATF1(EDAD1,C)=MATF1(EDAD1,C)+M91
01370C MATF1(105,C)=MATF1(105,C)+M91
01380C RETLNR
01390C
01400C
01410C *****
01420C
01430C *EDAD
01440C ****
01450C *CONVERT RFCS TO MAC%
01460C *DNAC%=MAC%/10000
01470C *DFX=FF1/10000
01480C *ATCSX=CFX-ENAC%
01490C *EDAD1=PUVD(ATCSX,C)
01500C *IF EDAD1<0 THEN EDAD1=55
01510C *RETURN
01520C
01530C *****
01540C IMPRIME
01550C *****
01560C
01570C GO SUB PRINCIPIC1
01580C FOR X=1 TO 101
01590C CONTADORX = CONTADORX + 1
01600C IF CONTADORX = 54 THEN GO SUB PRINCIPIC1
01610C PRINT USING 3660C, X-1, MATF1(X,1), MATF1(X,2), MATF1(X,3), !
01620C MATF1(X,4), MATF1(X,1)+MATF1(X,2)+MATF1(X,3)+MATF1(X,4), !
01630C MATF1(X,13), MATF1(X,14)
01640C NEXT X
01650C PRINT
01660C PRINT USING 3600C
01670C PRINT USING 3600C, MATF1(105,1), MATF1(105,2), MATF1(105,3), !
01680C MATF1(105,4), MATF1(105,1)+MATF1(105,2)+MATF1(105,3)+MATF1(105,4), !
01690C MATF1(105,13), MATF1(105,14)
01700C
01710C GO SUB PRINCIPIC2

```

*** WANG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION 3.08.19 *** 10/24/71 12:44 PAGE 4
 CONSECUTIVE FILE FES61EC IN LIBRARY ESTFLENT ON VOLUME VOL444

```

01720CFOR X=1 TO 101
01730CCONTADORX = CONTADORX + 1
01740CIF CONTADORX= 54 THEN GO SUB PRINCIP102
01750CPRINT USING 37400,X-1,MATF1(X,5),MATF1(X,6),MATF1(X,11),
!
01760CMATF1(X,12),MATF1(X,7),MATF1(X,8),MATF1(X,9),
!
01770CMATF1(X,10),MATF1(X,5)+MATF1(X,7)+MATF1(X,9)+MATF1(X,11),
!
01780CMATF1(X,6)+MATF1(X,8)+MATF1(X,10)+MATF1(X,12)
01790CNEXT X
01800CPRINT
01810CPRINT USING 36000
01820CPRINT USING 37700,MATF1(105,5),MATF1(105,6),MATF1(105,11),
!
01830CMATF1(105,12),MATF1(105,7),MATF1(105,8),MATF1(105,9),
!
01840CMATF1(105,10),MATF1(105,5)+MATF1(105,7)+MATF1(105,9)+
!
01850CMATF1(105,11), MATF1(105,6)+MATF1(105,8)+MATF1(105,10)+
!
01860CMATF1(105,12)
01870C
01880CGO SUB PRINCIP13
01890CFOR X=1 TO 101
01900CCONTADORX = CONTADORX + 1
01910CIF CONTADORX= 54 THEN GO SUB PRINCIP103
01920C
01930CPRINT USING 38400,X-1,MATF1(X,15),MATF1(X,20),MATF1(X,31),
!
01940CMATF1(X,32),MATF1(X,19)+MATF1(X,31),MATF1(X,20)+MATF1(X,32)
01950CNEXT X
01960CPRINT
01970CPRINT USING 36000
01980CPRINT USING 38600,MATF1(105,19),MATF1(105,20),MATF1(105,31)
!
01990CMATF1(105,32),MATF1(105,19)+MATF1(105,31)+MATF1(105,20)+
!
02000CMATF1(105,32)
02010C
02020CGO SUB PRINCIP14
02030CFOR X=1 TO 101
02040CCONTADORX=CONTADORX+1
02050CIF CONTADORX=54 THEN GO SUB PRINCIP104
02060C
02070CPRINT USING 39300,X-1,MATF1(X,23),MATF1(X,24),MATF1(X,27),
!
02080CMATF1(X,28),MATF1(X,25),MATF1(X,26),
!
02090CMATF1(X,23)+MATF1(X,27)+MATF1(X,25),
!
02100CMATF1(X,28)+MATF1(X,26)
02110CNEXT X
02120CPRINT
02130CPRINT USING 36000
02140CPRINT USING 39500,MATF1(105,23), MATF1(105,24),MATF1(105,27),
!
02150CMATF1(105,28),MATF1(105,25),MATF1(105,26),
!
02160CMATF1(105,23)+MATF1(105,27)+MATF1(105,25),
!
02170CMATF1(105,24)+MATF1(105,28)+MATF1(105,26)
02180C
02190C
02200CGO SUB PRINCIP15
02210CFOR X=1 TO 101
02220CCONTADORX=CONTADORX+1
02230CIF CONTADORX=54 THEN GO SUB PRINCIP105
02240CPRINT USING 40200,X-1,MATF1(X,17),MATF1(X,18),MATF1(X,15),
!
02250CMATF1(X,16),MATF1(X,29),MATF1(X,30),MATF1(X,17)+MATF1(X,15)+
!
02260CMATF1(X,29),MATF1(X,18)+MATF1(X,16)+MATF1(X,30)
02270CNEXT X
02280CPRINT

```

*** WANG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION 3.04.17 *** 10/24/91 12:45 PAGE 1
CONSECUTIVE FILE SITUSECT IN LIBRARY ESTDATOS ON VOLUME VOL444

```

000100*****
000200*   PROGRAMA QUE CALCULA LA SITUACION DE LOS SINIESTROS *
000300*   Y FLAZC DE PAGC *
000400*   ABRIL DE 1991 * E.E.G.*
000500*****
000600SELECT PRINTER
000700DIM A(30,6), NCMDEP(30), YCEP(6)
000800
000900MAT A=ZER
001000SELECT #1,"RECLAMA",COYSEC,FECSIZE=217
001100OPEN NOCISPLAY #1, IO,FILE="SECPROV1", LIBRARY="ESTDATOS",
001200VOLUME="VOL444"
001300READ #1, USING FORMAT, CVE1,NDEP1, STX,FSOLDX,
001400FEMIDX,EOD GOTC CIERRA
001500CONVERT NDEP1 TO IX
001600IF STX=10 CR STX=11 THEN 30SUB CALCULA
001700IF STX>1 CR STX<5 THEN A(I,5)=A(I,5)+1
001800IF STX=99 THEN A(I,6)=A(I,6)+1
001900CGC SUB IMPRESION
001900CGC TO 1300
002000
002100*****
002200CALCULA
002300*****
002400A(I,1)=A(I,1)+1
002500S1X=FSOLDX/10000
002600S2X=INT(S1X)
002700S3X=S1X-S2X
002800S4X=S3X*100
002900MESX=INT(S4X)
003000S5X=S4X-MESX
003100D1AX=D5X*100
003200TDSX=MESX*S5X+D1AX
003210P1X=FE11DX/10000
003220P2X=INT(P1X)
003230P3X=P1X-P2X
003240P4X=P3X*100
003250MES1X=INT(P4X)
003250DSX=P4X-MES1X
003260O1AX=D5X*100
003260TDS1X=MES1X*30+O1AX
003270TOD1X=TDSX-TDS1X
004700IF DIASX<15 THEN A(I,2)=A(I,2)+1
004800IF DIASX>15 AND DIASX<=30 THEN A(I,3)=A(I,3)+1
004900IF DIASX>30 THEN A(I,4)=A(I,4)+1
005000RETURN
005100
005200CIERRA
005300CL30E #1
005400*****
005500NOMDEP(02)="S. PRESIDEN " : NCMDEP(02)="SUP. CD RTE J. "
005600NOMDEP(04)="S. COBERN " : NCMDEP(05)="S. REL. EXT. "
005700NOMDEP(06)="S. P. C. F. " : NCMDEP(07)="DEF. PAL. "
005800NOMDEP(08)="S. A. R. P. " : NCMDEP(09)="S. C. J. "
005900NOMDEP(10)="SECDEFI " : NCMDEP(11)="S. E. F. "
006000NOMDEP(12)="S. S. A. " : NCMDEP(12)="E. MARINA "
006100NOMDEP(14)="S. T. P. S. " : NCMDEP(13)="S. REFORMA A. "

```

*** WANG VS FILE DISPLAY UTILITY - VERSION 3.08.19 *** 10/24/91 12:45 PAGE 2
CONSECUTIVE FILE SUBJECT IN LIBRARY ESTFLENT ON VOLUME VCL444

0C750CNO4DEPS(16)="S.FESCA" " : NCMDEPS(17)="FRO.FED.REP." "
0C760CNO4DEPS(18)="SEFIP" " : NCMDEPS(18)="S.INC.MILITAF" "
0Q770CNO4DEPS(20)="SECUE" " : NCMDEPS(21)="TURISMO" "
0Q780CNO4DEPS(25)="S.F.P." " : NCMDEPS(27)="S.CONT.GRAL.F" "

0Q790C*****
JC800CIMPRESION
0Q810C*****
0C820CPRINT PAGE
0C830CPRINT SKIP(2)
0C840CPRINT USING 930C
0Q850CPRINT SKIP(4)
0C860CPRINT USING 950C
0C870CPRINT SKIP(5)
0C880CPRINT USING 970C
0Q881CPRINT SKIP(5)
0Q882CPRINT USING 970C
0C890CPRINT USING 990C
0Q900CPRINT SKIP(2)
0Q910CRETURN
0C920C

SITUACION DE LOS SINIESTRO!

0Q940CS Y PLAZO DE PAEO

POR DEPENDENCIAS

0Q941CX

0C942C

0C950CX

(TIEMPO EN DI !

0Q960CAS)

0Q970CX DEPENDENCIA ! PECLAMADOS ! PAGADOS !
0C980C PLAZO DE PAJO ! PEND.DE PAGO ! RECHAZADOS !

0Q990CX ! ! ! ! ! !

01000C< = 15 ENTRE 15 Y 30 > 30 X X !

01010CX ***** ! ***** ! ***** ! ***** !

01020C ***** ***** ! ***** ! ***** !

01030CX TCTAL ! ***** ! ***** ! ***** !

01040C ***** ***** ! ***** ! ***** !

01050C FORMATO: FMI PD(3),XX(9C),CH(6),XX(95),PD(7), !

01060CPD(7),XX(11C) !

*** END OF LISTING *****

COMPARIA, S.A.
 REPORTE DE POLIZAS, CERTIFICADOS, PRIMAS, SUMA ASEGURADA Y SIBIESTROS
 DESGLOSADA POR TIPO DE SEGURO Y PRIMER AÑO Y RENOVACION
 INFORMACION AL DE DE DE 199

| TIPO DE SEGURO | POLIZAS EN VIGOR | CERTIFICADOS EN VIGOR | PRIMAS | SUMA ASEGURADA | SIBIESTROS BUENOS | SIBIESTROS MALOS |
|-----------------------------------|------------------|-----------------------|--------|----------------|-------------------|------------------|
| TOTAL DE VIDA | | | | | | |
| INDIVIDUAL TRADICIONAL | | | | | | |
| PRIMER AÑO | | | | | | |
| RENOVACION | | | | | | |
| UBICAS | | | | | | |
| INDIVIDUAL PROVIDA | | | | | | |
| PRIMER AÑO | | | | | | |
| RENOVACION | | | | | | |
| GRUPO | | | | | | |
| PRIMER AÑO | | | | | | |
| RENOVACION | | | | | | |
| COLECTIVO PALLACIMIENTO TRADIC. | | | | | | |
| PRIMER AÑO | | | | | | |
| RENOVACION | | | | | | |
| COLECTIVO PALLACIMIENTO INVERSION | | | | | | |
| PRIMER AÑO | | | | | | |
| RENOVACION | | | | | | |
| COLECTIVO DE TRABAJAD.DEL EDO. | | | | | | |
| PRIMER AÑO | | | | | | |
| RENOVACION | | | | | | |
| ACCIDENTES Y ENFERMEDADES: | | | | | | |
| ACCIDENTES | | | | | | |
| INDIVIDUAL | | | | | | |
| COLECTIVO | | | | | | |
| GASTOS MEDICOS MAYORES | | | | | | |
| INDIVIDUAL | | | | | | |
| GRUPO | | | | | | |
| COLECTIVO | | | | | | |

POSTALIDAD OCURRIDA EN LAS OPERACIONES DE VIDA PARA EL AÑO 1991

| EDAD | INDIV. TRAD. | | C | INDIV. PREVIDA | | C | TOTAL INDIVIDUAL | | C | SEGURO DE GRUPO | | C |
|------|--------------|-------|---|----------------|-------|---|------------------|-------|---|-----------------|-------|---|
| | NLA. | PONTO | | NLA. | PONTO | | NLA. | PONTO | | NUM. | PONTO | |
| 0 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 1 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 2 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 3 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 4 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 5 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 6 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 7 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 8 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 9 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 10 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 11 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 12 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 13 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 14 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 15 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 16 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 17 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 18 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 19 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 20 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 21 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 22 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 23 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 24 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 25 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 26 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 27 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 28 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 29 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 30 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 31 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 32 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 33 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 34 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 35 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 36 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 37 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 38 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 39 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 40 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 41 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 42 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 43 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 44 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 45 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 46 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 47 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 48 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 49 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 50 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 51 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |
| 52 | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C | 0 | 0 | C |

BIBLIOGRAFIA

JOHN G. BURCH JR., FELIX R. STRATER JR.,
Sistemas de Información.

JOHN FORESTER.,
La Estadística en la Toma de Decisiones.

ROBERT G. MURDICH, JOEL E. ROSS,
Sistemas de Información Basados en Computadora para la
Administración Moderna.

W. A. BOCCHINO.,
Sistemas de Información para la Administración.

ROBERT A. STERN, NANCY B. STERN.,
Principios de Procesamiento de Datos.

ROBERT M. FULLNER.,
La Administración Moderna.

PAUL MALIR.,
La Administración por Objetivos.

LESLIE H. MATTHIES.,
Recursos humanos en el Diseño de Sistemas
Administrativos.

MODERN BUSINESS REPORTS, Broadway, New York, N. Y., 1981
by Alexander Hamilton Institute.,
Como Instituir el Sistema de Información Administrativa
Correcto.

LUTHE-OLIVERA-SCHUTZ.,
Métodos Numéricos.

YA-LUN-CHOW.,
Análisis Estadístico.

C. WEST CHURCHMAN,
Enfoque de Sistemas

GUIAS PRACTICAS CHIP-AUERBACH,
Gestión de Proceso de Datos.

CERVANTES ALMADA RAUL,
Derecho Mercantil. Primer Curso

LEY GENERAL DE INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE
SEGUROS.

DE LA VEGA ESPINOZA ROBERTO LAZO,
El Cobro de la Suma Asegurada en el Contrato de Seguro
de Vida. Tesis.