

32



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE  
UN SISTEMA DE CÓMPUTO PARA EL DEPARTAMENTO DE  
SOPORTE AL CLIENTE

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN  
P R E S E N T A  
GRISelda LÓPEZ MARTÍNEZ

293153



DIRECTOR DE TESIS  
M.I. OCTAVIO ESTRADA CASTILLO



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

*Dedicado a:*

*A ti mi Señor Dios por darme la oportunidad de vivir , de haberme permitido culminar mis estudios y sobre todo de iluminar mi camino siempre, porque sin ti mi vida es nada. Este trabajo solo pudo ser terminado porque tu así me lo has permitido.*

*Gracias Padre mío.*

---

Con todo el respeto, admiración y eterna gratitud  
Para ustedes mis queridos padres:

Sra. Sabina Martínez Alvarado  
Sr. José C. López López

Por darme siempre su apoyo  
incondicional y comprensión, porque  
siempre han confiado en mi, y sobre  
todo por guiar mi vida con todo el amor  
que solo unos padres como ustedes  
pueden dar.

A ti mamá por pasar conmigo  
desvelos, y angustias.

A ti papá por tu enorme paciencia.

Les dedico este triunfo que sin ustedes no hubiera podido lograr.

Con mucho cariño a mi hermana:  
Paty

Por estar conmigo en todo  
momento, por tu apoyo y sobre todo  
por ser mi mejor amiga,  
porque siempre estemos juntas.

Porque no puede existir mejor hermana que tu, te dedico este triunfo.

---

*A mi abuelito Francisco por su cariño y orientación y a mi abuelitas, Rosa y Sirenia que aunque ya no estén aquí las recuerdo siempre con amor.*

*A todos mis tíos, sobre todo a Paulina y Victor por su preocupación y sobre todo por la confianza que depositaron en mi.*

*A ti beba por estar en las buenas y en las malas, por soportar mi genio, por tu apoyo incondicional, por aportar ideas a este trabajo, por tu confianza, por creer en mi, por tu enorme paciencia, porque siempre me motivaste a seguir adelante en este trabajo y culminarlo y sobre todo por el amor que ambos sentimos hoy. Este triunfo es de los dos.*

---

*A alguien que hizo muy especial  
mi vida durante mi permanencia en  
la Universidad y que nunca  
olvidaré, porque llenaste parte de  
mi vida con tu presencia y ternura ,  
por toda esa alegría que diste a mi  
ser y sobre todo por el enorme amor  
que me diste alguna vez.*

---

## *Agradecimientos*

*Un agradecimiento muy especial al  
M. F. Octavio Estrada  
Por brindarme su orientación,  
y conocimiento en la  
realización de esta tesis.  
Gracias Maestro.*

*A mis profesores. A cada uno  
de ellos por compartir sus  
conocimientos durante el  
transcurso de mi carrera.*

*A mi queridísima  
Universidad, que me dio la  
oportunidad de pertenecer a  
tan ilustre escuela*

*Mi respeto y eterna gratitud a  
la Facultad de Ingeniería por  
abrirme sus puertas y darme la  
posibilidad de formar parte de  
sus estudiantes y ser uno más  
de sus egresados.*

---

*Muchas gracias a:*

*A mi amiga Martha por su  
ayuda y apoyo incondicional en  
la realización de este trabajo.*

*A ti Raúl por tu experiencia y  
apoyo.*

*A mis amigos:*

*Hylda, Alfredo, Ana, Ale, Iván,  
Bernardo, Karen, Oscar, Azucena, Beto,  
por escucharme y estar conmigo en las  
buenas y en las malas*

---



**INDICE**

<b>PRÓLOGO</b> .....	I
<b>CAPITULO I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Objetivo.....	2
1.3 Alcances.....	2
<b>CAPITULO II. SISTEMA FOCAL Y PROBLEMÁTICA DETECTADA</b> .....	3
2.1 Conceptos previos.....	3
2.2 Estudio Preliminar.....	5
2.2.1 La empresa.....	5
2.3 Diagnóstico de situación actual.....	8
2.3.1 Estructura del DSC.....	8
2.3.2 Breve estudio de la información utilizada dentro del DSC.....	9
2.3.3 Proceso de atención al cliente.....	11
2.4 Problemática detectada.....	13
<b>CAPITULO III. MARCO TEORICO</b> .....	14
3.1 Análisis metodológico.....	14
3.2 Redes de Computadoras.....	17
3.2.1 Tipos.....	17
3.2.2 Topologías.....	17
3.3 Sistemas Operativos.....	21
3.3.1 Tipos.....	21
3.4 Bases de Datos.....	23
3.4.1 Bases de datos relacionales.....	23
3.5 Lenguajes de Programación.....	24
<b>CAPITULO IV. ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN Y SELECCIÓN DE RECURSOS</b> .....	26
4.1 Porque la necesidad de un sistema funcional para DSC.....	26
4.2 Beneficios del proyecto.....	26
4.3 Propuesta.....	27
4.3.1 Modelo del SIAC AUTUM propuesto para DSC.....	28
4.3.2 Proceso de Atención al Cliente.....	29
4.4 Selección de Herramientas a utilizar.....	32
4.4.1 Porque la decisión de las metodologías: ciclo de vida clásico y ciclo de vida estructurado.....	32

---

4.4.2 Porque la decisión del lenguaje de programación Visual Basic y la base de Datos Access .....	33
4.4.3 Causas por las que se eligió windows NT y la Red de tipo Ethernet .....	34
<b>CAPITULO V: ANÁLISIS.....</b>	<b>35</b>
5.1 Requerimientos .....	35
5.1.1 Requerimientos operativos generales (módulos del sistema).....	35
5.1.2 Requerimientos funcionales .....	36
5.2 Planeación .....	38
5.2.1 Tiempo (Diagrama de Gant).....	39
5.3 Análisis Detallado .....	39
5.3.1 Diagrama jerárquico funcional .....	40
5.3.1 Diagrama de contexto .....	42
5.3.3 DFD Diagrama de flujo de datos.....	43
<b>CAPITULO VI. DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA.....</b>	<b>53</b>
6.1 Diagrama Entidad-Relación DER .....	53
6.2 Diccionario de Datos .....	56
6.3 Diseño de Base de Datos .....	61
6.4 Árbol de Navegación .....	64
6.4.1 Pantallas.....	69
6.5 Reportes .....	97
<b>CAPITULO VII. PRUEBAS, LIBERACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA.....</b>	<b>104</b>
7.1 Pruebas .....	104
7.1.1 Pruebas operativas .....	104
7.1.2 Pruebas modulares .....	104
7.1.3 Pruebas de validación .....	105
7.2 Liberación del Sistema.....	106
7.2.1 Documentación técnica .....	106
7.2.2 Documentación .....	108
7.3 Implantación.....	108
7.3.1 Plan de capacitación .....	108
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>109</b>
<b>ANEXO A. CODIGO FUENTE.....</b>	<b>110</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>120</b>

---

## PRÓLOGO

El uso de las computadoras y el constante avance tecnológico forman parte fundamental de toda empresa, sobre todo cuando esta toma la decisión de la sistematización.

Las empresas de hoy exigen un avance permanente y sobre todo benéfico.

Las distintas necesidades que implica este avance reclaman la creación constante de nuevas modalidades que sirvan para un buen uso racional de recursos y el logro de los objetivos de una organización.

Hoy en día los integrantes de estas empresas, que se encuentran en el área de informática requieren de resultados fiables, rápidos y controlables, además de mantenerse actualizados, a fin de evitar la obsolescencia que pueda repercutir de manera deficiente en la calidad de los servicios y la importante necesidad de precisar el origen de los problemas que puedan presentarse.

La innovación de nuevos sistemas de cómputo implantados debe ir de la mano de acuerdo a la evolución de las empresas. El desarrollo de software es una herramienta encaminada al mejoramiento de la calidad de los servicios prestados y el reconocimiento en la deficiencia de estos, es por eso que surge la necesidad de sistemas de información capaces de satisfacer todas estas expectativas, mejorando la funcionalidad, la eficiencia y la administración de la empresa.

Por todo lo mencionado anteriormente surge la inquietud del desarrollo de un sistema que opere bajo las necesidades solicitadas por una empresa y que pueda extrapolarse a otras que presenten problemática parecida.

En este caso se trata de la empresa AUTUM de México S.A de C.V, que requiere del diseño de un sistema que ayude de manera agilizada los procesos que maneja el Departamento de Soporte al Cliente.

El sistema deberá ser capaz de generar información útil y practica, pero sobre todo de fácil aprendizaje y óptima aplicación; con el propósito de un mejor servicio al cliente, agilizando la atención a éstos.

El diseño de sistemas es una tarea difícil debido al gran número de factores que afectan el proceso de diseño. Sin embargo la necesidad de la creación de sistemas se apoya en el estudio de los mismos y se justifica en la medida de su diseño, por eso la necesidad del estudio detallado de todos los factores que lo integran. El enfoque estaría determinado por la forma en que deben organizarse y procesar los datos, además de la elección de las herramientas a utilizar.

El presente trabajo trata de desarrollar todas esas etapas por las que las ideas pasarán, para finalmente obtener un producto, que satisfaga todas las necesidades antes mencionadas y solicitadas por AUTUM de México S. A de C.V.

# Capítulo I

## Introducción

En este capítulo introductorio se verá el propósito de la realización de esta tesis

El presente trabajo se plantea para la empresa AUTUM de México S.A de C.V, la cual se encarga de desarrollar específicamente software para la administración de Agencias Automotrices, además de proporcionar servicios de venta de equipo, instalación de redes, creación de páginas WEB así como también brinda apoyo en estudios de mercadotecnia.

Dentro de su estructura organizacional, existe el Departamento de Soporte al Cliente, el cual como su nombre lo indica, brinda soporte técnico e información reciente (sobre el sistema que venden) a todos los clientes (usuarios) que utilicen el sistema.

El Departamento de Soporte al Cliente es uno de los más importantes dentro del esquema organizacional de la empresa, ya que por medio de éste, existe el contacto entre el cliente y el personal de soporte que es quien atiende todas las necesidades del cliente.

Debido a la enorme demanda que tiene el Departamento de Soporte al Cliente y dado que para esta empresa el objetivo principal es la atención y el buen servicio que se brinda a los clientes, se desea atender de manera inmediata y eficiente los problemas que puedan tener éstos.

Por tal razón la empresa se ha visto en la necesidad del desarrollo de un sistema que cubriera estas características, con el fin de automatizar los procesos que a continuación se mencionan. Fácil acceso en su manejo, eficiencia, confiabilidad y sobre todo oportunidad de información, lo cual quiere decir, que toda la información que pueda generarse (problemas y demandas más frecuentes que puedan tener los clientes) en el Departamento de Soporte al Cliente, siempre se encuentre lista para evaluaciones posteriores y análisis estadísticos.

La realización de esta tesis contribuirá en el desarrollo del proyecto mencionado, presentado los elementos que se utilizarán para su realización, así como los estudios implantados.

En forma resumida el contenido de esta tesis es el siguiente:

El documento se encuentra dividido en seis capítulos

Introducción, Estudio Teórico Preliminar, Estrategia de solución, Análisis, diseño y desarrollo, Pruebas, Liberación e implementación.

El primer capítulo nos presenta un diagnóstico de la situación de Departamento de Soporte al Cliente de la empresa AUTUM de México S.A de C.V, haciendo énfasis en la detección del problema.

El segundo hace referencia al aspecto teórico para el inicio del estudio de una posible propuesta para la realización del proyecto.

El tercer capítulo explica el porque de la elección de las herramientas a utilizar.

Iniciado el capítulo cuatro y los sucesivos, se describe la forma en la que fue diseñado y desarrollado el sistema.

Finalmente se presentarán las conclusiones y un anexo que incluye, el código fuente del sistema.

## 1.1 Antecedentes

La inquietud por desarrollar este trabajo y presentarlo como tesis, nació de mi colaboración en el departamento de Desarrollo, así como también dentro del departamento de Soporte al cliente, en AUTUM de México, en el periodo de enero a mayo.

Desde el inicio pude darme cuenta que se trataba de un gran reto en donde necesitaría de enfoques, metodologías y herramientas que me fueron proporcionadas por la Facultad de Ingeniería, durante el curso de mis estudios como Ingeniera en Computación; por ello decidí que era un buen tema de tesis, enfocado a la solución de un problema práctico en donde se tuvieran que emplear los conocimientos adquiridos.

## 1.2 Objetivo

Proponer una alternativa de solución a través de un sistema de cómputo que permita resolver problemas de manejo y control de llamadas recibidas, utilizando el menor tiempo posible y accediendo de forma rápida y oportuna al servicio de información, para una mejor atención al cliente.

## 1.3 Alcances

Este trabajo se enfocará a la metodología utilizada para el desarrollo del proyecto, así el diseño del mismo, de tal manera que automatice el DSC, aprovechando los recursos y procedimientos actuales.

El presente proyecto tiene como propósito principal la obtención de un sistema que permita resolver los problemas de manejo y control de llamadas registradas en el DSC, así como la generación de reportes y estadísticas para evaluaciones posteriores, sobre los problemas más frecuentes con los que se encuentra el cliente.

La creación del proyecto permitirá centralizar la información obtenida en la base de datos, logrando con esto, tiempos de respuesta razonables. El sistema tendrá una vigencia tecnológica dentro del mercado, a largo plazo, así como también el sistema esta considerado para el uso de más de 5 usuarios.

El proyecto se considera terminado cuando se obtenga un sistema confiable, accesible y óptimo, cubriendo así las necesidades de quien lo solicita (AUTUM de México S.A de C.V).

## Capítulo II

### Sistema Focal y Problemática Detectada

En este primer capítulo considero necesaria la conceptualización de los elementos a tratar, así como la visión general de lo que representa y que papel juega un Departamento de Soporte al Cliente, ahondando un poco en su definición, funcionamiento y planeación, con el fin de obtener buenas bases conceptuales para el buen análisis del problema, así como la organización y administración del Departamento de Soporte al Cliente de AUTUM (DSC), de manera que podamos conocer sus necesidades, deficiencias y recursos con los que cuenta.

#### 2.1 Conceptos Previos

##### DEPARTAMENTO DE SOPORTE AL CLIENTE (DSC)

Un Departamento de Soporte al Cliente es un área determinada la cual tiene como función principal solucionar los problemas que los usuarios (clientes) demanden al estar utilizando un producto, el cual el departamento tiene amplio conocimiento de su funcionalidad o en su defecto, sabe a quien dirigirse para dar solución a estos problemas.

Esta solicitud de ayuda, mantiene un proceso de registro y solución, la característica principal de este proceso, radica en la centralización de todas las llamadas que se efectúen por parte de los usuarios, con el fin de agilizar la solicitud y solución de los problemas.

##### PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE UN DSC

El DSC es un área de gran importancia en una empresa, debido al contacto que se mantiene con el cliente, por lo tanto es el área que proporciona la retroalimentación para definir los acuerdos y soluciones con respecto a las necesidades de los clientes.

El DSC proyecta la responsabilidad de la empresa y la imagen de los servicios.

El DSC ayuda a minimizar el número de errores en el registro de llamadas, causada por la presión ejercida entre el asesor (persona encargada de atender las llamadas) y el usuario, de tal manera que no se prolongue la llamada, enviándola de un área a otra, y así poder llegar a un acuerdo con el asesor responsable.

El DSC tiene la obligación interna de dar seguimiento al problema hasta solucionarlo, llevando un control de los problemas y sus soluciones, así como la debida atención hacia el cliente.

Un DSC es aplicable como un filtro a los problemas más frecuentes, algunas veces no se dará solución de manera inmediata, cuando ocurre esto, los problemas se escalonan a otra área.

#### VENTAJAS CUANDO SE TIENE UN DSC

- ✓ Se cuenta con un sistema centralizado con una base de datos central, en donde son registradas todas las llamadas de los clientes, es una fuente referencial para evaluaciones posteriores.
- ✓ El almacenamiento de llamadas, resulta de gran ayuda para atender cada problema y obtener una solución particular, esto asegura la conclusión más rápida, de manera más eficiente, de manera que se evite la redundancia y con esto la duplicación de esfuerzo.
- ✓ Se lleva un control de los clientes con más problemas de manera que la buena administración del DSC pueda rastrear esta información, registrando posteriormente estadísticas en cuanto al servicio que se le da al usuario.
- ✓ Existe mayor eficiencia en el tiempo de respuesta, en los diferentes departamentos. Por ejemplo el Departamento de Desarrollo, no empleará su tiempo en contestar llamadas que primero tuvieron que pasar por el DSC.
- ✓ Eficacia en el costo, se espera que el trabajo del DSC, se vea reflejado en los diferentes departamentos, mejorando la administración y el control de las llamadas, obteniendo una reducción de problemas que se presentan con más frecuencia.

#### DESVENTAJAS

- Exceso de trámites; el hecho de contar con un DSC formal, provoca el seguimiento de una serie de pasos a realizar de forma ordenada que en algunas ocasiones pudiera demorarse lo que puede ocasionar la molestia de los clientes.
- Almacenamiento de solicitudes; dentro del DSC existe una dependencia en cuanto a la información, lo cual puede ocasionar saturación de solicitudes generadas por las llamadas, por lo que el personal de soporte y los otros departamentos deben tener una buena comunicación así como el control y la coordinación para resolver este tipo de situaciones.

## **2.2 Estudio preliminar**

El estudio preliminar es la etapa que se refiere a la situación actual de la organización, en este caso la empresa AUTUM.

### **2.2.1 LA EMPRESA**

AUTUM México es una empresa dedicada al desarrollo de soluciones para el mercado automotriz, las cuales están enfocadas a proveer respuestas a los diferentes niveles de la organización a cada uno de los departamentos que la forman apoyando fuertemente el proceso de toma de decisiones.

En 1996, los sistemas AUTUM y ASA fueron seleccionados por la Asociación Mexicana de Distribuidores FORD (AMDF) y en 1997 certificó ambos productos y recomendó su utilización a su red de concesionarios.

En 1997 VW de México certificó al sistema ASA como único sistema en México que cumple con los requisitos propios de la marca.

AUTUM México se consolida como el proveedor número uno en nuestro país con más recursos económicos, humanos y tecnológicos por encima de cualquiera de nuestros competidores nacionales o extranjeros.

Contamos con más de 130 clientes en toda la república, representando al 60% de las firmas de autos y camiones presentes en nuestro país.

#### **PRINCIPALES SERVICIOS Y PRODUCTOS**

- **MERCADOTECNIA**

Abarca las diferentes áreas de punto de venta (Unidades Nuevas y Usadas, Refacciones y servicios), ofrecen cursos que permiten optimizar procesos de comercialización; el servicio abarca desde el planteamiento de los conceptos de mercadotecnia, hasta la planeación y lanzamiento de una campaña para cada uno de los departamentos y su medición.

- **REINGENIERÍA DE PROCESOS**

El servicio tiene como principal objetivo reenfocar todas las actividades de la empresa hacia el valor al cliente, su alcance puede ser interdepartamental o empresarial.

- **DISEÑO DE REDES**

Este servicio comprende diseño y planeación, instalación, puesta a punto y reestructuración de redes, así como implantación de nuevas tecnologías.

- **SISTEMAS AUTOMOTRICES**



Estos sistemas permiten obtener información operativa, administrativa y financiera de todos los niveles de manera eficiente, clara y precisa apoyando la toma de decisiones.

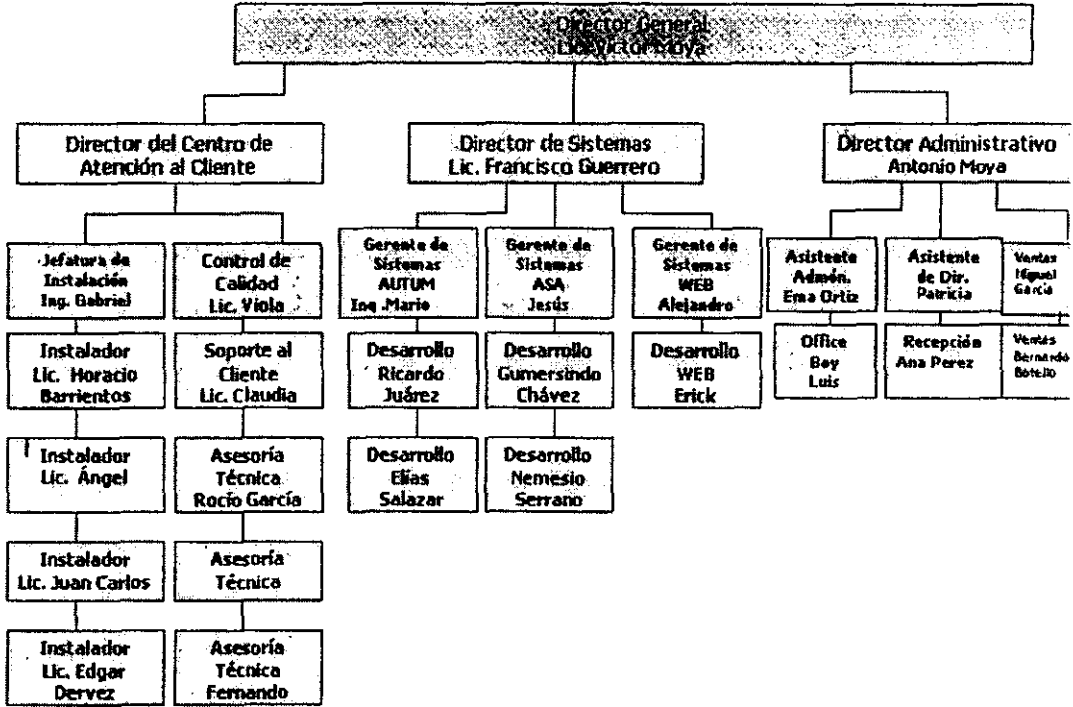
- AUTUM -CBARR

Con esta herramienta se podrán optimizar los procesos de cierres de inventarios y ventas en mostrador, disminuyendo tiempo y garantizando la seguridad de la información.

#### ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Este organigrama se presenta con el fin, de saber a quien dirigirse para la obtención de información, así como para los requerimientos de equipo e investigación que se pueda necesitar.

Además de mostrar los avances del proyecto a los directivos correspondientes, o en su defecto al encargado del proyecto.



ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

## 2.3 Diagnóstico de situación actual

En este punto se citan los recursos con los que el Departamento de Soporte al Cliente cuenta, con el fin de estructurar éste, a partir de los elementos ya integrados, o en su caso complementarlos en el caso de ser necesario.

### 2.3.1 ESTRUCTURA DEL DSC

#### RECURSOS HUMANOS

Actualmente la empresa cuenta con 4 asesores, que atienden exclusivamente las llamadas. La disponibilidad de atención al cliente es de 9:00 am. a 19:00 pm.

#### RECURSOS MATERIALES

##### o HARDWARE

El DSC cuenta con 4 computadoras, además de un servidor 2 modems externos, los primeros 4 equipos son utilizados por los asesores para registrar reportes de las llamadas que reciben al día, además de contar con una impresora de matriz de puntos, estos equipos cuentan con las siguientes características

	Procesador	Memoria en DD	Memoria ROM	Multimedia
EQUIPO A	Pentium a 200 MH	1.01 GB	20 MB	✓
EQUIPO B	Pentium a 200 MH	1.20 GB	32 MB	✓
EQUIPO C	Pentium a 200 MH	1.20 GB	48 MB	✓
EQUIPO D	Pentium a 200 MH	1.01 GB	32 MB	✓
SERVIDOR	Pentium a 200 MH	8.01 GB	130 MB	X

##### o SOFTWARE

Se utiliza un Software (reporteador) para el registro de las llamadas, se realizo en office 97 en el paquete de Acces, cuenta con una pantalla de clientes y otra de registro de llamadas, estas son poco prácticas, ya que cada vez que se ingresa un nuevo registro de algún problema, el asesor debe salir del reporteador por completo para que el registro se grabe en la base de datos y poder ingresar uno nuevo.

Ahora bien el software instalado en los cuatro equipos anteriores es el siguiente

SOFTWARE			
	Sistema Operativo	Paqueteria	Lenguajes de Prog.
EQUIPO A	Windows 98	Office 97, Internet Explorer Blas	Visual Basic
EQUIPO B	Windows 98	Office 97, Internet Explorer Blas	X
EQUIPO C	Windows 98	Office 97, Internet Explorer Blas	X
EQUIPO D	Windows 98	Office 97, Internet Explorer Blas	X
SERVIDOR	Windows NT		

**RED**

El tipo de red con la que cuentan tiene las siguientes características

Es un tipo de red Ethernet convencional, de cableado UTP, a una velocidad de transmisión de 10 Mbits.

**2.3.2 BREVE ESTUDIO DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA DENTRO DEL DSC**

El objetivo de este punto es saber el volumen de información que se maneja, con el fin de evaluar los recursos que se tienen en relación con la información manipulada en el DSC.

Se requerirá la siguiente información para conocer la capacidad de información que se maneja.

- a) número de clientes
- b) número de llamadas por día
- c) en que delegaciones y estados está vendido el software
- d) agencias en las que está vendido el software AUTUM y ASA
- e) Productos (Software Automotriz) que se venden así como sus características
- f) Perspectivas hacia el futuro (esto se investiga con el fin de estimar hasta donde se desea que el sistema pueda crecer y tener en cuenta las alternativas existentes para poder realizarlo en un futuro)
- g) Peticiones por parte de los asesores del DSC
- h) Problemas más frecuentes con respecto al hardware y software, dentro del departamento.

La información recopilada es la siguiente:

- a) Se manejan 130 clientes de los diferentes estados de la república, la mayoría de estos clientes manejan agencias automotrices, sin embargo existen 2 en las que el ramo es diferente, Tubos Monterrey y Polimeros de México, a estas dos empresas se les adecuó el sistema bajo sus propias necesidades.

Se menciona esto por la situación del software que se vende dentro de la empresa en cuanto a la información que se debe recopilar para el desarrollo del nuevo sistema de llamadas.

- b) Las llamadas que por día se reciben varían de 15 a 30

c) delegaciones y estados donde esta vendido el software AUTUM y ASA

Azcapotzalco  
 Boca del Río, Veracruz  
 Campeche  
 Cd. Attacomulco, Edo. Méx  
 Coatzacoalcos  
 Cuajimalpa  
 Cuauhtémoc  
 Cuautitlan, Izcalli  
 Del. Benito Juárez  
 Huixquilucan  
 Iztapalapa  
 Linares, Nuevo León  
 Losalías  
 Metepec, Edo. de México  
 Miguel Hidalgo  
 Minatitlán  
 Municipio Baruta  
 Municipio Benito Juárez  
 Municipio de Campeche  
 Municipio de Metepec

Naucalpan de Juárez  
 Naucalpan de Juárez  
 Oton P. Blanco  
 Poza Rica  
 Puebla  
 San Andres Tuxtla  
 San Nicolas de Los Garza  
 Tapachula  
 Tenancingo, Edo. Mex  
 Texcoco  
 Tlahuac  
 Tula de Allende Hidalgo  
 Tultitlán  
 Venustiano Carranza  
 Veracruz  
 Xalapa  
 Xochimilco

d) agencias en las que esta vendido el software AUTUM y ASA

A Honda Cuernavaca, S.A. DE C.V.  
 Automotriz de Nayarit  
 F ALDEN IRAPUATO, S.A. DE C.V.  
 F ASOCIACION MEXICANA, S.A. DE C.V.  
 F AUTOCAMIONES DE GUERRERO, S.A. DE C.V.  
 F Automotriz del Valle de Zamora, S.A. De C.V.  
 F AUTOMOTRIZ DEL VALLE, S.A. DE C.V.  
 F AUTOMOTRIZ SANTOS, S.A. DE C.V.  
 F Automotriz Satelite, S.A. De C.V.  
 F AUTOS CARMEN, S.A. DE C.V.  
 F AUTOS DE COLIMA, S.A. DE C.V.  
 F Autos de Hermosillo, S.A. De C.V.  
 F CENTRO AUTOMOTRIZ VALLARTA, S.A. DE C.V.  
 F CONAUTO  
 F DISTRIBUIDORA AUTOMOTRIZ DE LOS MOCHIS, S.A. DE C.V.  
 F DISTRITO GUADALAJARA, S.A. DE C.V.  
 F DISTRITO MONTERREY, S.A. DE C.V.  
 F ENVIOS

F FEMA AUTOMOTRIZ, S.A. DE C.V.  
 F GEOMETRIC R. MEXICANA  
 F GIMSA AUTOMOTRIZ, S.A. DE C.V.  
 F LAGOS AUTOCAMIONES, S.A. DE C.V.  
 F Mexico Compañía de Productos Automotrices, S.A. De  
 F MYLSA PUEBLA, S.A. DE C.V.  
 F OLIVETTI DE MEXICO  
 F PLASENCIA MOTORS DE NAYARIT, S.A. DE C.V.  
 F QUINTANA ROO AUTOMOTORES, S.A. DE C.V.  
 F RAMSA LEON, S.A. DE C.V.  
 F RAVISA LEON, S.A. DE C.V.  
 F RIVERA ATLIXCO, S.A. DE C.V.  
 F RO Automotriz, S.A. De C.V.  
 F Sanchez Automotriz, S.A. De C.V.  
 F TAME INSURGENTES, S.A. DE C.V.  
 F Vehiculos de Martinez, S.A. De C.V.  
 F ZAPATA PACHUCA, S.A. DE C.V.

e) Productos (Software Automotriz) que se venden así como sus características

Se vende dos tipos de sistema, pero ambos caen dentro del mismo ramo automotriz.

Sistema Integral AUTUM y ASA. Por lo que el asesor puede dar dos tipos de soporte, ASA o SIAUTM.

f) Se pretende no solo vender el sistema dentro de la república, sino venderlo también en Sudamérica, lo que implica en un momento dado, el aumento de la Base de Datos, por el volumen de clientes que se pueda tener.

También se desea la introducción de nuevos productos.

Se desea que la nómina de los empleados de la empresa forme parte del sistema.

g) Se realizaron encuestas con el fin de conocer las necesidades así como las preferencias que tiene el personal del DSC.

h) Los problemas más frecuentes con respecto al software, es la poca eficiencia del reporteador que utilizan para el registro de llamadas. En cuanto al hardware, las máquinas que utilizan parecen soportar de manera regular el trabajo para el que fueron adjudicadas. Sin embargo, la máquina que se tiene como servidor, algunas veces presenta fallas, como la caída del sistema, lo que representa que el personal del departamento no pueda acceder al reporteador.

### 2. 3.3 PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE

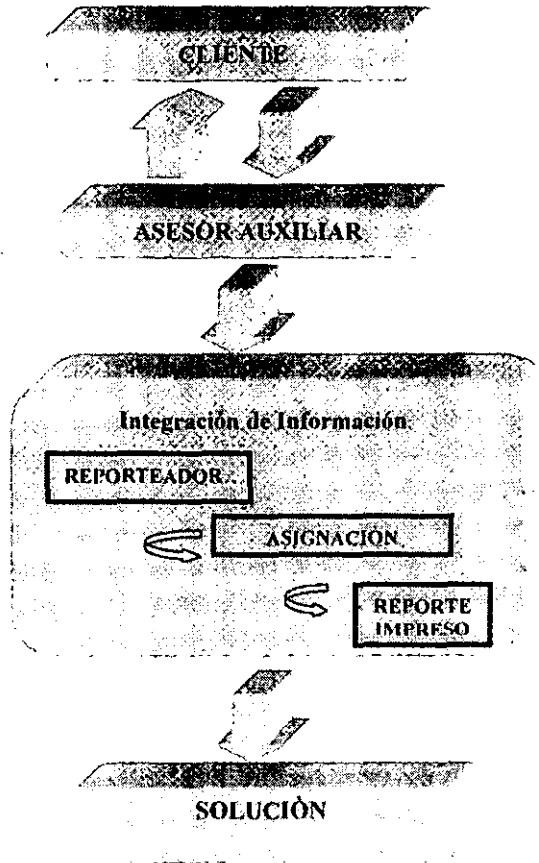
Todas las llamadas que sean atendidas por los asesores deben registrarse en el reporteador ya sea que el problema sea solucionado inmediatamente o se le de el seguimiento necesario.

Aquí se indica la forma de proceder al momento de recibir las llamadas

1. *El usuario llama al DSC*
2. *El asesor recibe la llamada*
3. *El personal de soporte debe ser capaz de identificar el tipo de problema, el cual puede ser inmediato o escalonado*
4. *Inmediato; el asesor podrá resolver el problema en el momento de la llamada.*
5. *Escalonado; el asesor asignará el reporte de la llamada al departamento indicado, desarrollo, gerencia, etc.*
6. *El asesor solicita los datos del cliente, nombre, agencia, problema, etc...*
7. *Si el problema se resuelve de forma inmediata, es decir el asesor proporciona la ayuda necesaria, indicando los pasos a seguir, el usuario, de manera que ambos realicen juntos los procesos para lograr el mismo resultado.*

8. Si el usuario queda satisfecho con la solución, la llamada se da por solucionada y se imprime.
9. Se asigna una hora y fecha de solucionado.
10. La solución queda registrada en la base de datos, se genera un reporte impreso.
11. Si el asesor no puede resolver el problema del usuario, o se trata de un nuevo requerimiento, el reporte se imprime y se asigna al departamento correspondiente, (es entonces cuando el reporte es escalonado).
12. Una vez solucionado el problema, el responsable del departamento asignado, entregará el reporte del problema solucionado al asesor, de tal manera que este quede cerrado.

MODELO DE ATENCIÓN AL CLIENTE



## 2. 4 Problemática Detectada

Bajo el esquema anterior sobre el estudio realizado y con ayuda de las encuestas realizadas, se tiene la existencia de puntos determinantes que hacen que el DSC no funcione de manera óptima y organizada, provocando retraso de trabajo y poca eficiencia dentro del departamento. A continuación se enlistan los problemas detectados

- No existe un control exacto en los reportes (llamadas) que van siendo registrados
- No existe un parámetro para dar prioridad adecuada a los reportes
- La Base de Datos donde se almacenan los reportes es un tanto insegura, ya que según las encuestas se han presentado pérdidas de información o reportes incompletos, lo que puede provocar la pérdida total de información.
- El reporteador con que cuenta el DSC, no es lo suficientemente seguro en cuanto a los permisos de acceso que tienen los asesores, lo que implica que cualquier otro departamento, pueda acceder a la base de datos, y modificar o perder la información.
- No existe un control en las fechas de entrega de los reportes, lo cual causa molestia a los clientes; aunado a esto el tiempo de entrega de reportes es muy variable y depende de los hábitos de los responsables y del personal de los departamentos dependientes.
- No existe una buena comunicación entre los departamentos que intervienen en la solución de llamadas, DSC, el DD, DCC, Gerencia.
- El proceso de cierre de reportes es muy largo debido a que los reportes cerrados permanecen en la base junto con los abiertos, sin que exista un control de cierre.
- En cuanto a la operación del reporteador, su proceso es muy lento, ya que cada que se desea ingresar un nuevo reporte, el asesor tiene que salirse totalmente del reporteador, lo que implica pérdida de tiempo.
- Se genera desperdicio de papel ya que los reportes se imprimen cuando menos 4 veces, además de generar redundancia de información.

Como se puede observar existe una mala organización en el DSC, puede distinguirse que cada departamento se administra con un tanto de independencia, lo que provoca el atraso en la entrega de soluciones, o hasta el olvido de algunos reportes por el descontrol en el seguimiento de éstos.

Por otro lado la poca confiabilidad del reporteador utilizado, pone en riesgo la información que a diario se va generando.



# Capítulo III

## Marco Teórico

En este tercer capítulo se hace referencia a los elementos teóricos que se plantean para la realización de este proyecto. A continuación se describen algunas de las metodologías en cuanto al diseño y análisis de sistemas, así como conceptos dentro de la rama de la computación, que se encuentran en constante relación con el sistema a desarrollar.

### 3.1 Análisis Metodológico

"Una metodología de ingeniería de software es el acomodo ordenado de técnicas en un enfoque sistemático para la construcción o adquisición de sistemas de información.

Una buena metodología arma a sus participantes con un juego de herramientas de técnicas confiables y repetibles que se adecuan particularmente bien a los problemas que están tratando de resolverse. Las técnicas del modelado deben permitir combinar el balance y mezcla adecuados de técnicas para el problema" <sup>(1)</sup>

A continuación se enlistan las principales técnicas de modelado, con los puntos más importantes que se deben tomar en cuenta para un buen desarrollo de software

PUNTOS IMPORTANTES	ENFOQUE	CVC	CVE	CP	TCG	PBS	CVS	ME
Ingeniería del sistema		X						
Análisis de requisitos		X				X		
Diseño		X	X			X		
Codificación		X				X		
Pruebas		X			X	X	X	
Mantenimiento		X				X		
La encuesta			X					
Análisis del sistema			X			X		
Implementación			X		X			
Generación de pruebas de aceptación			X					
Garantía de calidad			X					
Descripción de procedimientos			X					
Conversión de datos e instalación			X					
Recolección y refinamiento de los requisitos				X				
Diseño rápido				X				
Construcción del prototipo				X				X
Evaluación del prototipo por el cliente				X				X
Recolección de requisitos					X			
Estrategia de diseño					X			
Planificación del proyecto						X		

Iniciación y conceptualización del software									X
Definición de requerimientos									X
Diseño preliminar									X
Diseño detallado									X
Programación									X
Integración									X
Aceptación y entrega									X
Operación y soporte									X
Identificación									X
Diseño conceptual									X
Diseño lógico									X
Diseño físico									X
Diseño final									X

CVC Ciclo de Vida Clásico      TCG Técnicas de Cuarta Generación      ME Modelo en Espiral  
 CVE Ciclo de Vida Estructurado      PDS Proceso de Desarrollo del Software  
 CP Construcción de Prototipos      CVS Ciclo de Vida del Software

A continuación se presentan algunas ventajas y desventajas de los enfoques presentados anteriormente.

ENFOQUE	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<b>Ciclo de Vida Clásico</b>	Es el más antiguo y más ampliamente usado, nos ofrece un enfoque sistemático y secuenciado de desarrollo	No es 100 % aplicable a todas la situaciones. Se presentan algunos problemas cuando se tiene que regresar a las fases anteriores. Se requiere tener al principio todos los requerimientos. El cliente tendrá una versión del software hasta las etapas finales, en donde se pueden descubrir algunos errores no detectados, por lo que puede salir bastante costoso, al no considerar una etapa de aseguramiento de la calidad
<b>Ciclo de Vida Estructurado</b>	Incluye el análisis y diseño estructurado, con lo cual facilita el proceso de desarrollo, ofreciendo un software seguro y más fácil de mantener. Le da importancia al aseguramiento de la calidad y a la creación de manuales	No cubre la parte de mantenimiento, ni la puesta en marcha del sistema
<b>Construcción de Prototipos</b>	Se basa en la idea de que el usuario se le debe presentar, lo antes posible, un prototipo para que él lo evalúe y retroalimente sus	Se requiere que el usuario participe activamente y por largos periodos en las evaluaciones del sistema, el avance depende fuertemente

	Comentarios al desarrollador, para que sea modificado hasta que el usuario este totalmente satisfecho con el software	De los comentarios y aportaciones que él haga. El usuario al estarlo evaluando continuamente, por lo regular siempre quiere aumentar algo más, por lo que se debe de definir perfectamente, en un principio al alcance del mismo.
<b>Técnicas de Cuarta Generación</b>	El número de pasos a seguir se reduce notablemente con respecto a otros enfoques, además el trabajo a realizar también se reduce y se simplifica de manera considerable. Se cuenta con herramientas de software que automáticamente generan código fuente, reportes, pantallas, etc., partiendo de especificaciones del sistema, tiene la habilidad de especificar software a una máquina a un nivel muy cercano al lenguaje natural, por lo que se vuelve más sencillo y rápido el desarrollo de software en aplicaciones sencillas.	Requiere de herramientas automatizadas, para dar los resultados esperados, por ejemplo de un generador de código, se tiene el problema que el código que se genera no es óptimo y además, no es fácilmente modificable. Se utilizan lenguajes no procedurales por lo que dificulta grandemente su mantenimiento. Da buenos resultados para aplicaciones pequeñas y medianas. Se requiere de herramientas específicas las cuales tienen un costo considerable.
<b>Proceso de Desarrollo del Software</b>	Es un enfoque que presenta tres fases genéricas que todo proceso de desarrollo presenta definición desarrollo y mantenimiento.	No toma en cuenta el aseguramiento de la calidad del software, ni tampoco la puesta en marcha.
<b>Ciclo de Vida del Software</b>	Es uno de los procesos de desarrollo más completo en cuanto a las actividades que se deben desarrollar, además de ser uno de los que más se emplean en la actualidad	Le hace falta cubrir la parte de aseguramiento de la calidad como tal.
<b>Modelo en Espiral</b>	Presenta un enfoque evolutivo, resultado de la combinación del ciclo de vida clásico y construcción de prototipos, presenta un análisis de riesgo no tomado en cuanto a los demás enfoques. Progresivamente se construyen versiones más completas del software desarrollad. Es un enfoque que va de lo general a lo particular.	No cubre la etapa de mantenimiento como tal. Es un enfoque relativamente nuevo, por lo que no se ha usado bastante. Requiere una considerable habilidad para la valoración del riesgo.

FUENTE DE INFORMACIÓN; M.en Ing. Millan Najera Aurelio A. Tesis:Propuesta para el aseguramiento de calidad en el desarrollo del software.

### 3. 2 Redes de Computadoras

Una RED es un sistema de interconexión entre computadoras que permite compartir recursos e información. Para ello es necesario contar, además de con las computadoras correspondientes, con las tarjetas de res, los cables de conexión, los dispositivos periféricos y el software conveniente.

#### 3.2.1 TIPOS

Según su ubicación, se pueden distinguir 3 tipos distintos:

TIPO DE RED	DESCRIPCIÓN
LAN (Local Area Network).	Se conectan todos los computadores dentro de un mismo edificio.
WAN (Wide Area Network)	Si están instalados en edificios diferentes
MAN (Metropolitan Area Network	Si se encuentran distribuidos en distancias no superiores al ámbito urbano.

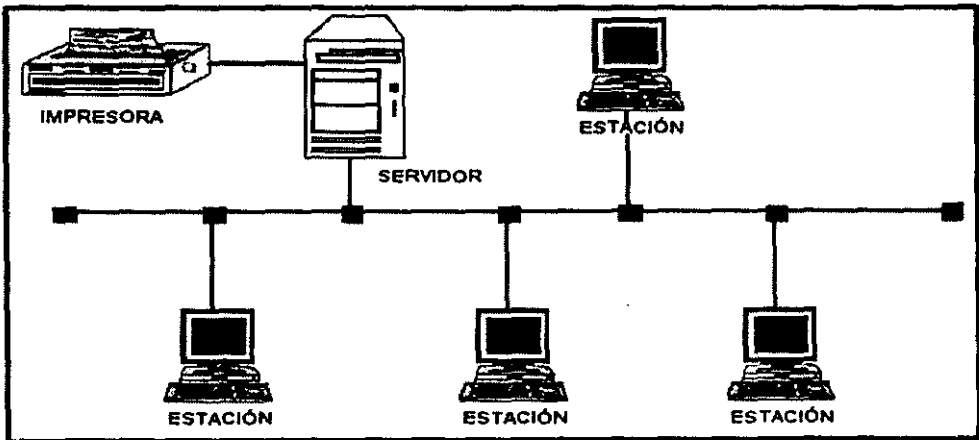
FUENTE: NetWare 4.11 Intranetware Instalación, configuración y Administración, Raya José Luis , Alfaomega, 1997, México, pag 1

#### 3.2.2 TOPOLOGÍAS

Se denomina topología a la forma geométrica en que están distribuidas las estaciones de trabajo y los cables que las conectan.

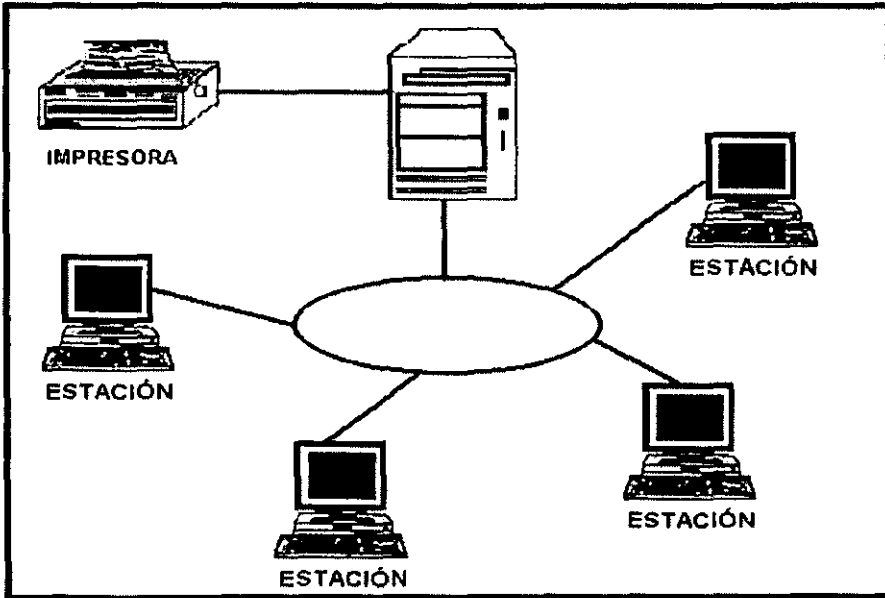
El objeto de la topología es buscar la forma más económica y eficaz de conectarlas para, al mismo tiempo, facilitar la fiabilidad del sistema, evitar los tiempos de espera en la transmisión de los datos, permitir un mejor control de la red y permitir de forma eficiente el aumento de las estaciones de trabajo.

TOPOLOGIA	DESCRIPCION
<b>CONFIGURACIÓN EN BUS</b>	<p>Todas las estaciones comparten el mismo canal de comunicaciones, toda la información circula por ese canal y cada una de ellas recoge la información que le corresponde.</p> <p>Esta configuración es fácil de instalar, la cantidad de cable a utilizar es mínima, tiene una gran flexibilidad a la hora de aumentar o disminuir el número de estaciones y el fallo de una estación no repercute en la red, aunque la ruptura de un cable dejará la red totalmente inutilizada.</p> <p>Es fácil de intervenir, por usuarios de fuera de la red, sin perturbar el funcionamiento normal.</p> <p>Longitud no sobrepasa a los 2 metros</p>



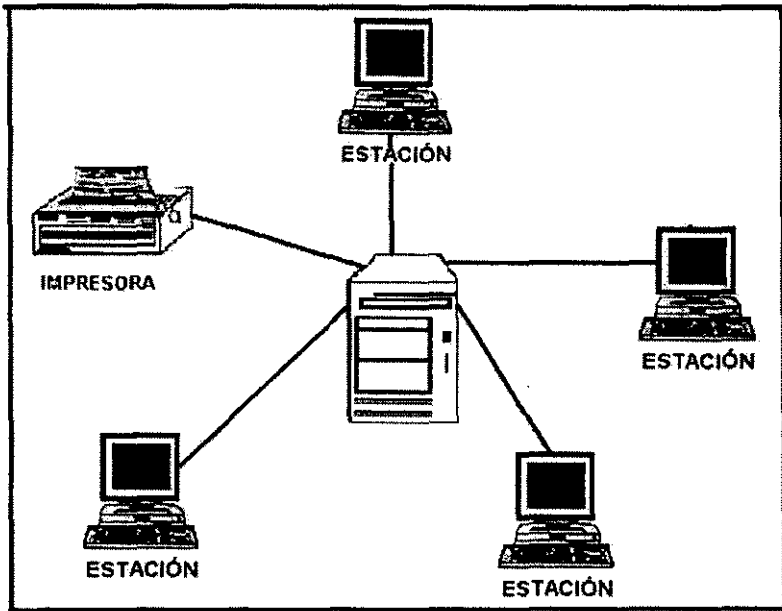
**CONFIGURACIÓN EN BUS**

TOPOLOGIA	DESCRIPCIÓN
<p><b>CONFIGURACIÓN EN ANILLO</b></p>	<p>Todas las estaciones están conectadas entre si formando un anillo, de forma que cada estación tiene contacto directo con otras dos. Este tipo de redes permite aumentar o disminuir el número de estaciones sin dificultad pero, a medida que aumenta el flujo de la información, será menor la velocidad de respuesta de la red. Un fallo en una estación o en un canal de comunicaciones dejará bloqueada la red en su totalidad y además, será bastante difícil localizar un fallo y repararlo de forma inmediata. Su instalación es compleja y su uso está extendido por el entorno industrial. Es utilizada por la red TOKEN RING de IBM con el control de paso de testigo.</p>



**CONFIGURACIÓN EN BUS**

TOPOLOGIA	DESCRIPCIÓN
<p><b>CONFIGURACIÓN DE ESTRELLA</b></p>	<p>Todas las estaciones están conectadas directamente al servidor o aun computador central y todas las comunicaciones se han de hacer necesariamente a través de él.                      Permite incrementar y disminuir fácilmente el número de estaciones.                      Si se produce un fallo en una de ellas no repercutirá en el funcionamiento general de la red; pero, si se produce un fallo en el servidor o en el computador central, la red completa se vendrá abajo.</p>



**CONFIGURACIÓN EN ESTRELLA**

### 3.3 Sistemas Operativos

Un sistema operativo puede ser contemplado como una colección organizada de extensiones software del hardware, consistentes en rutinas de control que hacen funcionar una computadora y proporcionar un entorno para la ejecución de los programas.

Un S.O puede procesar su carga de trabajo de forma serial o de forma concurrente, es decir los recursos del sistema informático pueden estar dedicados a un solo programa, hasta que este termine, o pueden ser reasignados dinámicamente entre una colección de programas activos en diferentes etapas de ejecución. <sup>(1)</sup>

#### 3.3.1 TIPOS

##### *SISTEMAS OPERATIVOS POR SERIE*

La operación no es muy eficaz. La ejecución en el sistema informático puede requerir la carga manual frecuente de programas y datos.

Esto repercute en la baja utilización de los recursos del sistema. La productividad de los usuarios, especialmente en entornos multiusuarios, es baja, ya que los usuarios deben esperar su turno ante la máquina, el desarrollo de programas es muy lento y se ve afectado por la carga manual de programas y datos.

##### *SISTEMAS OPERATIVOS POR LOTES*

El procedimiento por lotes precisa generalmente que el programa, los datos y las órdenes adecuados al sistema serán remitidos todos juntos en forma de trabajo. Los S.O por lotes permiten poca o ninguna interacción entre los usuarios y los programas de ejecución.

El procedimiento por lotes tiene un mayor potencial de utilización de recursos que el procedimiento por serie, sin embargo este proceso no es muy conveniente para el desarrollo de programas.

##### *SISTEMAS OPERATIVOS DE MULTIPROGRAMACIÓN*

La ejecución concurrente de los programas tiene un significativo potencial para mejorar la productividad del sistema y la utilidad de los recursos con respecto al procesamiento serie o al procesamiento por lotes, este potencial se consigue, o al menos se explota con una clase de sistemas.

Su operación consiste en multiplexar los recursos de un sistema informático entre una multitud de programas activos.

Un sistema operativo multitareas se distingue por su capacidad para soportar la ejecución concurrente de dos o más procesos activos. La multitarea se implanta generalmente en memoria y multiplexará el procesador y los dispositivos de E/S entre ellos. <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Sistemas Operativos, Conceptos y diseño; Milan Milenkovic; Mc-GrawHill; 1995

<sup>(2)</sup> Sistemas Operativos Modernos; Andrew S. Tanenbaum; Prentice-Hall; 1992



## EJEMPLOS DE SISTEMAS OPERATIVOS DE MAYOR DEMANDA DENTRO DEL MERCADO

NOMBRE DEL S.O	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	VENTAJAS	REQUERIMIENTOS
UNIX	Amplia capacidad Multitarea y multiusuario Independencia de dispositivos	Capacidad de manejo de errores Capacidad de ventanas Procesamiento en segundo plano Bajo costo por usuario Administración central Recursos compartidos	Procesador 486 SX 8 MB RAM 50 MB DD
LINUX	Multitareas reales Memoria Virtual Bibliotecas compartidas Carga por demanda Administración apropiada de memoria Redes TCP/IP Mayor seguridad entre usuarios	Es gratuito (costo en la obtención de la primera copia) Existe acceso al código fuente Soporta la mayoría de los tipos de bus estándar como ISA, EISA, PCI y Local bus Permite instalación directa sobre el sistema de archivo del DOS La configuración se realiza manualmente Es estrictamente el núcleo del sistema, un archivo que no ocupa más de medio mega	Se instala con 20 MB RAM y 40 MB en DD
WINDOWS NT	Es estable y robusto, impide a las aplicaciones mal escritas estropear al resto del sistema Portabilidad, permite que se pueda adaptar fácilmente a otras arquitecturas, tales como X86, MIPS, Alpha y PowerPC. Gran cantidad de recursos y altas velocidades de ejecución, típicas de entornos cliente/servidor Servicios WEB incluidos Soporte para usuarios móviles Multiprocesamiento simétrico Sistema de video mejorado	Es más fácil de configurar que Linux El ambiente de usuario es mucho más amigable Administración centralizada de la red Administración centralizada de las cuentas de los usuarios y de problemas relacionados con la seguridad Tolerancia a las fallas Es el sistema de red más conocido en el mundo	Requiere de la partición principal 130 MB en DD

### 3. 4 Bases de Datos

Cuando una organización o empresa utiliza un sistema de Base de Datos, adquiere un control centralizado sobre la información.

Una Base de Datos es una colección de datos interrelacionados y almacenados en conjunto sin redundancias perjudiciales o innecesarios; su finalidad es la de servir a una o más aplicaciones.

Además de que una Base de Datos permite recopilar cualquier tipo de información para su almacenamiento, búsqueda y recuperación posterior.

#### 3.4.1 BASES DE DATOS RELACIONALES

En este tipo de base se definen relaciones entra las distintas tablas de datos contenidos en esta.

Estas relaciones se pueden utilizar para llevar a cabo búsquedas completas y para producir informes detallados, en este tipo de base de datos se elimina la necesidad de almacenar información redundante.

El enfoque de red, así como el jerárquico han tenido poco impacto en las bases de datos, por tal razón para este proyecto se omitirá la explicación de estos.

#### EJEMPLOS DE BASES DE DATOS RELACIONALES

NOMBRE DE LA BASE DE DATOS	DESVENTAJAS	VENTAJAS
<b>SYSBASE</b>	Es costoso	Permite la conexión a la B:D en diversas plataformas a través de un protocolo de comunicación.
<b>ACCES</b>	No es una B.D cliente/servidor, es de escritorio	Fácil de administrar Limite de 1.2 GB de datos 255 usuarios totales Contiene muchos elementos de un DBMS formal, contiene integridad referencial, soporte de transacciones, seguridad de datos y consultas mediante SQL Tiene acceso a datos de servidores de DB mediante el estándar ODBC, además de que el software contempla fechas superiores al año 2000

<b>SQL-ORACLE</b>	No provee volúmenes grandes de información Se necesita espacio en disco para el lenguaje mismo, sus objetos y consultas	Se puede acceder a la base, para hacer respaldos y transacciones cuando se encuentre en línea El lenguaje esta diseñado para ser fácil de escribir y leer Consultas interactivas Vistas múltiples Capacidad de respaldo integrado.
<b>FOXPRO</b>	Crea aplicaciones Cliente/Servidor en las que se optimiza el acceso a los datos siempre y cuando no se tenga localmente.	Permite el diseño con la interfaz gráfica y el uso de SQL, integra la capacidad de usar bases de datos residentes en servidores tales como ORACLE y SYSDASE
<b>PARADOX</b>	Mayor dificultad para aprenderlo y operarlo que Dbase y un mayor requerimiento en recursos	Mayor requerimiento de recursos. Los tiempos de ejecución son menores en modo local Incluye el modelado de datos en forma visual para formas y reportes, un ambiente de desarrollo orientado a objetos, conectividad a servidores de bases de datos como Oracle, Sysbase e Informix, mediante IDAPI

### 3.5 Lenguajes de Programación

La decisión del lenguaje a utilizar mucho depende del adecuado desarrollo del sistema , ya que la buena elección reducirá las dificultades de codificar un diseño, así como también facilitará su mantenimiento.

Las principales característica que debe cumplir un lenguaje para el desarrollo de un sistema son:

- ⇒ Producir un código legible
- ⇒ Detección rápida de errores dentro de la compilación
- ⇒ Debe ser portable

## EJEMPLOS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN DE MAYOR DEMANDA DENTRO DEL MERCADO

NOMBRE DEL LENGUAJE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	REQUERIMIENTOS
VISUAL BASIC	<p>Proporciona en su última versión (6) aplicaciones sofisticadas para Windows 95/98 y WNT</p> <p>Crea programas ejecutables, incluso crea sus propios controles</p> <p>Añade características para Internet y Base de datos</p> <p>Los errores de programación ya no ocurren tan a menudo y son más fáciles de detectar</p> <p>Ofrece una puerta abierta hacia un esquema modularizado de conexiones hacia diversos sistemas gestores de bases de datos</p> <p>Incluye un motor de bases de datos de Acces</p>	<p>50 MB en DD</p> <p>Procesador Pentium</p> <p>16 MB en RAM</p>
DELPHI	<p>Es una combinación de la arquitectura orientada a objetos, la tecnología del compilador Object Pascal optimizado, ofrece herramientas visuales y componentes reutilizables agrupados en VCL, que permiten el desarrollo visual de aplicaciones de propósito general y Cliente /Servidor, para Windows 95 y Windows NT</p>	<p>Procesador 486</p> <p>16 MB en RAM</p> <p>130 MB en DD para C/S</p>
JAVA	<p>Es dinámico ya que puede cargar un nuevo código de cualquier parte de la red y compilarlo, lo que implica que no existe problema con las versiones que puedan tenerse.</p>	<p>Procesador 486</p> <p>16 MB en RAM</p> <p>100 MB en DD para C/S</p>
C++	<p>Es un lenguaje altamente compatible</p>	<p>Procesador 486</p> <p>8 MB en RAM</p> <p>200 MB en DD</p>

## Capítulo I V

### Estrategia de solución y Selección de Recursos

En este capítulo se explica la estrategia de solución por la que se optó, teniendo en consideración los recursos con los que la empresa cuenta, además, de las metodologías vistas en el capítulo anterior.

Así como también se detallan las razones por las que, se seleccionaron los elementos para el desarrollo del sistema.

#### 4.1 ¿ Porque la necesidad de un sistema funcional para el DSC ?

AUTUM de México, cuenta con un Departamento de Soporte al Cliente, dentro de éste, se desea llevar un mejor control de las llamadas registradas a diario.

Los asesores de tal departamento necesitan de un sistema donde puedan acceder de manera fácil y rápida, en donde además la información (generada por el cliente y sus respectivos problemas), se mantenga depositada, de tal manera que se lleve un estricto control de estos datos, haciéndolos circular de manera responsable, distribuyéndolos hacia las áreas que dependan de su final solución.

Así pues el sistema debe encargarse del ordenamiento y almacenamiento de los datos generados con el fin de procesarlos y convertirlos en información útil.

Es por todo esto que surge la necesidad de crear un sistema desarrollado especialmente para el DSC con el fin de automatizar todos los procesos que recaen en el departamento.

La propuesta de desarrollo para el DSC deberá incluir un sistema 100 % modular, con una interfaz gráfica amigable para el usuario, seguro y fácil de acceder.

#### 4.2 Beneficios del Proyecto

Los beneficios que traerá consigo la implantación de un sistema como el mencionado se enlistan a continuación:

- ✓ *Simplificación, agilización y mayor eficacia en el proceso de atención al cliente*
- ✓ *Mejor control de reportes de llamadas dentro de los departamentos de los que depende el DSC, lo que significa la revisión constante de trabajo, en el cumplimiento de los objetivos de cada departamento con el fin de agilizar el seguimiento de los problemas registrados dentro del sistema.*
- ✓ *Se tendrá un cliente mejor atendido y con respuestas lo más inmediatamente posibles a sus peticiones o problemas, ya que el tiempo promedio del ciclo, de atención al cliente, se reducirá, debido a la existencia de una sola aplicación.*

- ✓ *Se contará con una base de datos donde se almacene el historial del cliente, con el fin de ir valuando el avance en sus problemas y peticiones*
- ✓ *Se contará con información almacenada sobre todos los problemas, así como las soluciones de todos los clientes, para el caso en que otros clientes, tengan problemas similares, se atiendan de forma inmediata, ya teniendo la solución al alcance, dentro de la base de datos*
- ✓ *El cierre de reportes será más seguro, ya que se llevará un control de estos, además de que al finalizarlos se verificarán con el cliente, y serán, cerrados, cuando éste haya quedado totalmente conforme con la solución dada.*
- ✓ *La manipulación de catálogos facilita el acceso a la información, además de su mantenimiento, lo cual será fácil de manipular, para los asesores encargados.*
- ✓ *Las mejoras así como el mantenimiento del sistema resultarán más sencillos, ya que mediante el análisis y el diseño efectuados, se consideraron las posibles necesidades que pudieren presentarse en un futuro, así como las mejoras con respecto a l crecimiento del sistema.*

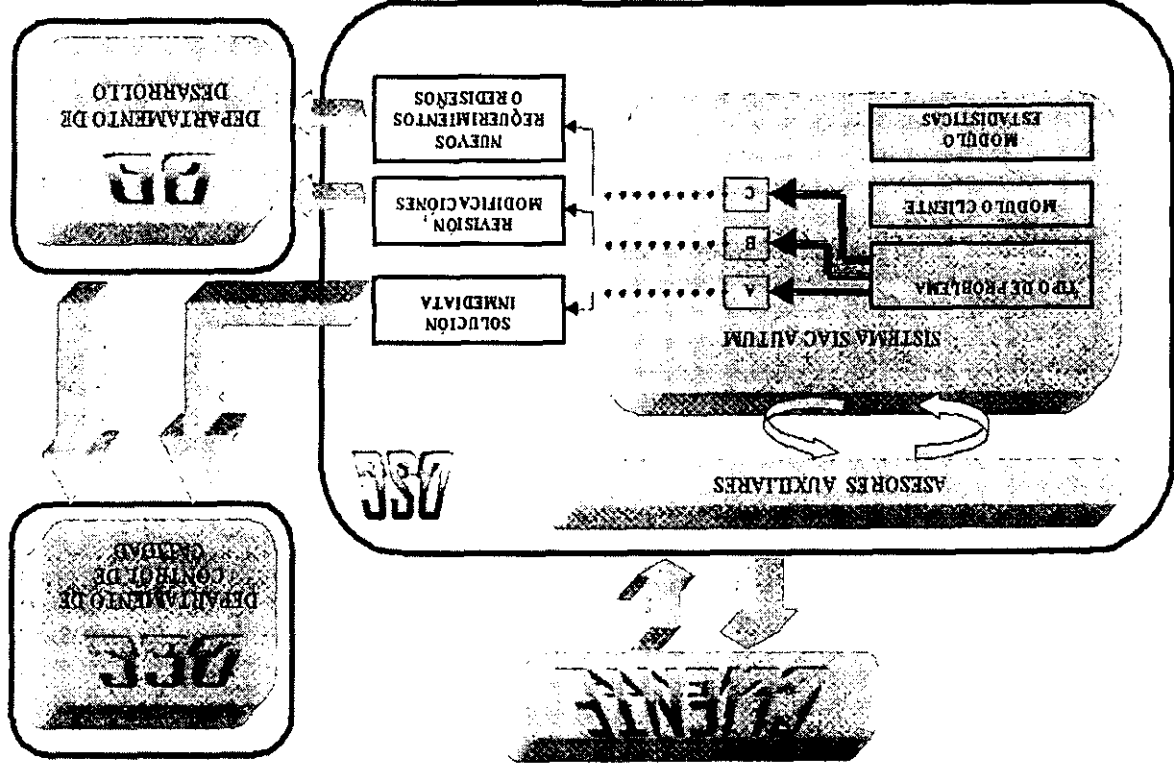
### 4.3 Propuesta

Ante la problemática, los recursos con que cuenta el DSC y los beneficios que pueden ser alcanzados, mediante la implantación de un sistema, la solución propuesta para el modelo de atención al cliente es la siguiente.

El sistema que de ahora en adelante llamaremos **SISTEMA INTEGRAL DE ATENCIÓN AL CLIENTE SIAC AUTUM**, estará integrado por una interfaz asesor-cliente, donde los datos del cliente, se encontrarán dentro de una base de datos estándar como lo es Oracle, bajo una plataforma Windows NT.

Adicionalmente contendrá información histórica que permitirá saber la trayectoria del cliente, también se podrán elaborar estadísticas sobre los problemas que más frecuentemente se presenten, el avance de estos, y su pronta solución, todos medidos con respecto al tiempo.

4.3.1 MODELO DEL SIAC PROPUESTO PARA AUTUM



4.3.1 MODELO DEL SIAC PROPUESTO PARA AUTUM

#### **4.3.2 PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE**

En el subtema 2.3.3 se describió el proceso de atención al cliente que se sigue actualmente (ver página 11, a continuación se describe la nueva forma de proceder al momento de recibir las llamadas

1. *El usuario llama al DSC.*
2. *El asesor recibe la llamada.*
3. *El sistema asigna una fecha y hora a partir de que el reporte es registrado.*
4. *El asesor introduce su clave, con el fin de introducir sus datos para saber posteriormente quien le atendió.*
5. *El asesor pide el número de identificación del cliente con el fin de que el sistema traiga los datos de éste.*
6. *El asesor pregunta sobre la descripción del problema.*
7. *Mediante esta descripción el asesor deberá identificar el tipo de problema que se tenga ( A, B, C).*
8. *En el caso en que se trate de un problema del tipo A, el problema será solucionado de manera inmediata.*
9. *El reporte de la llamada queda registrada con un número consecutivo, dándose de alta dentro de la B.D del sistema.*
10. *El reporte será enviado al Departamento de Control de Calidad, para su revisión*
11. *La solución del problema debe ser verificada hasta el final junto con el usuario.*
12. *Si el cliente queda en completo acuerdo con dicha solución el reporte se cerrará.*
13. *El sistema asignará fecha y hora en que el reporte ha sido solucionado y cerrado.*
14. *En el caso en que el tipo de problema sea B, (es decir cuando el asesor no pueda dar una respuesta inmediata, ya que se trata de un problema para el departamento de desarrollo (DD), esto se le indicará al cliente, indicándole que su llamada será devuelta en cuanto el departamento de desarrollo lo libere.*
15. *Por medio del SIAC, además de que el reporte es impreso, se hará llegar al DD, el SIAC asignará fecha y hora desde el momento en que este reporte llegue a manos del DD.*



16. Se deberá registrar el nombre del responsable del DD, el cual se encargará de entregarlo en la fecha que el determine ( en un lapso de no más de 2 semanas, a partir de que el SIAC asigne el escalamiento) al Departamento de Calidad (DCC).
17. El DCC revisa la solución propuesta por el DD con el fin de que dicha solución garantice y resuelva las necesidades del cliente, basándose en la descripción del problema.
18. El DCC entregará la propuesta de solución al DSC, siempre y cuando esté lo considera adecuado para el usuario.
19. El encargado del DCC cerrará su parte dentro del registro de la llamada.
20. El SIAC asignará fecha y hora de finalización por parte de DCC.
21. El DCC enviará el reporte solucionado al asesor encargado del DSC
22. Es entonces cuando, el asesor del DSC da por cerrada la parte del responsables del DD.
23. El SIAC registra hora y fecha de finalización por parte del DD
24. En caso contrario, si el DCC no queda en común acuerdo con el DD, el reporte regresará al DD, otorgándole sólo 2 días para la entrega de la solución correcta del reporte, en este caso la fecha no será asignada por el SIAC, sino hasta que el DCC de su visto bueno.
24. El asesor se comunicará con el usuario para avisarle que ya tiene una solución a su problema, que se encuentra en su correo, y que el correo tiene las instrucciones pertinentes para poder llevar a cabo el proceso.
25. El usuario realizará pruebas en su sistema de pruebas.
26. El usuario deberá devolver la llamada después de las pruebas realizada, para avisar al asesor de su éxito o fracaso en estas.
27. Si el usuario ha quedado conforme con lo que se le envió, el asesor podrá cerrar por completo el reporte
28. El SIAC asignará fecha y hora de cierre total.
29. En el caso de que el tipo de problema sea C (nuevo requerimiento), se realizarán los pasos del 15 al 29 con la diferencia de que el lapso de tiempo se extiende a 5 semanas, según la prioridad del usuario.
30. Al cierre total, el reporte se registrará en el histórico dentro de la B.D.

31. *Al final de la semana se imprimen todos los reportes solucionados de esta, así como los pendientes que puedan quedar para el inicio de la próxima semana.*
32. *A fin de mes, se sacan gráficas sobre los problemas con más demanda, así como de los clientes con mayor número de problemas y peticiones.*

Las ventajas que se tendrán con esta nueva forma de proceder serán las siguientes:

- ✓ Se cuenta con un sistema centralizado con una base de datos central, en donde son registradas todas las llamadas de los clientes, es una fuente referencial para evaluaciones posteriores, por lo tanto se mantendrá un mejor control de todas las llamadas recibidas .
- ✓ El almacenamiento de llamadas, resulta de gran ayuda para atender cada problema y obtener una solución particular, lo cual significa, una mejor atención para el cliente, esto asegura la conclusión más rápida, de manera más eficiente.
- ✓ Se lleva un control de los clientes con más problemas de manera que la buena administración del DSC pueda rastrear esta información, registrando posteriormente estadísticas en cuanto al servicio que se le da al usuario.
- ✓ Existe mayor eficiencia en el tiempo de respuesta, en los diferentes departamentos. Por ejemplo el Departamento de Desarrollo, no empleará su tiempo en contestar llamadas que primero tuvieron que pasar por el DSC.
- ✓ Se espera que con la entrada del nuevo proceso el trabajo del DSC, se vea reflejado en los diferentes departamentos, mejorando la administración y el control de las llamadas, obteniendo una reducción de problemas que se presentan con más frecuencia.

#### **4.4 Selección de herramientas a utilizar**

A continuación se mencionan las razones que se tienen para realizar el SIAC bajo los siguientes estándares.

##### **4.4.1 PORQUÉ LA DECISIÓN DE LAS METODOLOGÍAS: CICLO DE VIDA CLÁSICO Y CICLO DE VIDA ESTRUCTURADO.**

Se decidió elegir la combinación de 2 metodologías para un mejor desarrollo del SIAC, ya que en cuanto al ciclo de vida clásico, resulta ser el más antiguo y el más ampliamente usado lo que permite ser considerado como hábil en la valoración de riesgo, sin embargo una de las desventajas de ésta metodología es que en dentro de sus etapas, no se cuenta con una, que refiera, el aseguramiento de la calidad, sin embargo por esta situación, se decidió interactuar con el ciclo de vida estructurado, el cual da una gran importancia al aseguramiento de la calidad y a la creación de manuales. Con esto es complementada la primer metodología, lo que hace que se tengan todas las etapas consideradas para el buen desarrollo del sistema.

Existen algunos factores que influyeron en esta decisión y que se detallan a continuación. Las limitaciones en cuanto al tiempo para el desarrollo, es decir se optó por una metodología que se incline a arrojar pronto resultados, ya que el sistema es una gran prioridad urgente para el DSC.

El propósito del alcance al que se quiere llegar, es decir estudiando estas metodologías, resultan lo suficientemente capaces para el desarrollo del proyecto.

Después del estudio teórico se llegó a que las metodologías seleccionadas son las apropiadas para el diseño del SIAC, cubriendo así las necesidades requeridas por la empresa. También se encontró que con estas metodologías se reduce el riesgo de que el usuario (los asesores del departamento y el director de sistemas) no caigan en la complejidad ni en la tediosidad de las preguntas y consultas repetitivas que en un momento dado podrían presentarse.

Además con estas metodologías se puede validar el avance de los resultados obtenidos en las diferentes etapas.

#### **4.4.2 PORQUÉ LA DECISIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN VISUAL BASIC 6 Y LA BASE DE DATOS ACCESS**

Los proveedores de software consideran las bases de datos en dos partes, la entrada que controla la presentación de los datos en pantalla y la información del usuario con la entrada de los datos y por otra parte , el motor de base de datos, que mantiene los datos.

Dentro del mercado de productos comerciales de Bases de Datos, los más conocidos son Oracle y Sysbase, que además de ser productos muy robustos, proporcionan integridad y excelente calidad, sin embargo el mantenimiento y el proceso de instalación son un tanto complejos y se necesita de una persona apta y con amplios conocimientos en el manejo de este tipo de base de datos.

Por otra parte estos productos poseen características tan potentes, que para el sistema que se tiene planeado desarrollar se desaprovecharían estas ventajas. Aunado a esto, el costo de las licencias es mucho mayor que cualquier otra base de datos, que aplique y se aproveche mejor para el SIAC.

Por estas razones se decidió utilizar la Base de Datos Acces que proporciona rápido acceso, seguridad y costo medio y sobre todo es una Base de Datos que cubre las necesidades del SIAC, además de ser una base de datos segura y confiable.

Por otra parte se opto por el lenguaje de programación Visual Basic, ya que una de las causas principales por las que se eligió este software, es el hecho de conocer su funcionamiento, ahorrándonos tiempo en aprender uno nuevo, además de que Visual Basic ofrece un ambiente gráfico amigable, comparado con Power Builder, Visual Basic tiene mejor ejecución en el acceso a datos y carga de formas, además de que cuenta con una alta velocidad de ejecución de lenguaje, es decir es más rápido en compilar.

Visual Basic es una herramienta de desarrollo cliente/servidor, contiene un depurador (debugger) altamente interactivo, el cual permite cambiar los valores de las variables y propiedades del objeto en tiempo de ejecución, pudiendo analizar resultados de forma inmediata.

Visual Basic, también cuenta con herramientas tipo Wizards, que son instrucciones que llevan paso a paso a la construcción de aplicaciones correctas y elementales, así como aplicaciones plantilla.

En conclusión visual Basic provee varios elementos, que cumplen con las necesidades del proyecto, un aspecto muy importante que no debemos perder de vista es el costo total de esta herramienta, que en comparación con Power Builder, el costo de Visual Basic es menor.

Visual Basic es compatible con Acces en forma poderosa, además de ser uno de los lenguajes de programación más comúnmente utilizados.

Estos dos softwares profesionales generan programas ejecutables, lo que hace una excelente opción para el desarrollo del SIAC, en un periodo corto de tiempo.

Finalmente se concluye que ambos softwares son adecuados para el desarrollo del SIAC, y que cuenta con un gran número de aplicaciones integradas a un menor costo.

#### **4.4.3 CAUSAS POR LAS QUE SE ELIGIÓ WINDOWS NT Y LA RED DE TIPO ETHERNET**

A pesar de que Linux tiene una mayor robustez y mejor estabilidad que WNT, para el caso de AUTUM Linux presenta la desventaja de requerir una persona con amplios conocimientos en el área capaz de la administración del servidor, además de que la empresa ya cuenta con un servidor Windows NT, y que por órdenes del director de sistemas, el Lic. Francisco Guerrero, se decidió que el sistema debe adaptarse a este recurso. A su vez se estimaba tener como máximo 5 terminales con acceso al SIAC.

Refiriéndonos a lo mencionado anteriormente se decidió utilizar Windows NT como plataforma para el SIAC.

Por otra parte el administrador de red maneja un tipo de red Ethernet que tiene una velocidad de transmisión de 8 UT y cableado coaxial, por lo que se seguirá utilizando este tipo de red.

Para el administrador de red, así como para el Dir. de sistemas, el precio y la interfaz gráfica resulta la mejor opción de acuerdo a las necesidades y los recursos con que cuenta la empresa.

# Capítulo V

## Análisis

El análisis es el proceso de recolectar los requerimientos de los usuarios.

Esté capítulo se dedicará a explicar en forma detallada el desarrollo de la etapa del análisis, desde los requerimientos por parte del DSC hasta la planeación de actividades, así como los tiempos requeridos para su desarrollo.

También se presentarán los diferentes diagramas que integran un análisis detallado.

### 5.1 Requerimientos ( Módulos )

Bajo las herramientas que se tienen para la reunión de información, en este caso información que se refiere a los requerimientos y necesidades de los asesores del DSC, se aplicaron encuestas, cuestionarios y entrevistas, en los que se obtuvieron resultados que indican los módulos con los que el SIAC debe contar, así como las prioridades que el director de soporte indique sobre el SIAC.

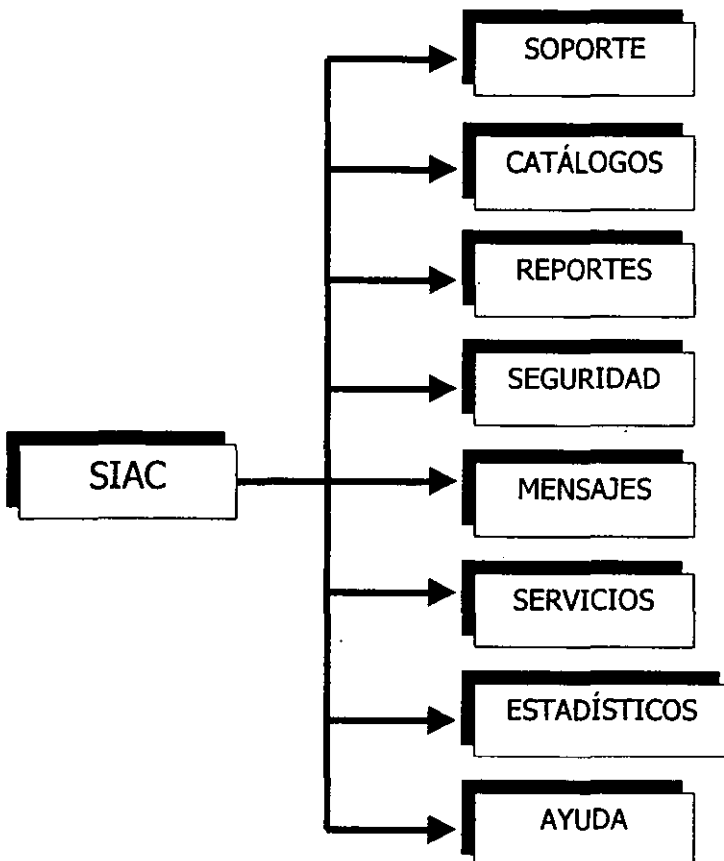
#### 5.1.1 REQUERIMIENTOS OPERATIVOS GENERALES

- ⇒ El sistema debe ser amigable y de fácil acceso para el usuario (asesores) .
- ⇒ Accesibilidad en el uso de menús y ventanas en los diferentes módulos.
- ⇒ Los colores del SIAC deben presentar características óptimas para el confort y estabilidad del asesor, colores agradables a la vista del usuario.
- ⇒ Las pantallas deberán ser legibles.
- ⇒ Se desea que el SIAC cuente con un tipo de ayuda, para que en caso de dudas sobre el funcionamiento, se interactúe con ésta.
- ⇒ Se debe contar con claves especiales para cada asesor.

### 5.1.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Debido a las necesidades y requerimientos del Dir. del Departamento de Atención al Cliente, Ing. Roman y bajo las características observadas que presenta este departamento, se decidió la siguiente estructura para el desarrollo del SIAC.

A continuación se presenta el contenido general del sistema, describiendo de forma breve cada uno de sus módulos.



### I. SOPORTE

Dentro de este proceso se registran las llamadas que el DSC recibe a diario. Este módulo se encargará del mantenimiento de los reportes, de las diversas consultas que se puedan tener (con respecto a las llamadas), así como la emisión de estos en forma impresa.

Este módulo también está encargado del seguimiento que se dará, según sea el caso, al escalamiento de los reportes.

### II. CATÁLOGOS

Es conveniente y requisito indispensable contar con el módulo de catálogos, los catálogos logran el buen mantenimiento de los recursos del sistema, este módulo abarca: clientes, donde como su nombre lo indica, aquí se comprenderá toda la información de los diferentes clientes, así como también contará con acceso a consultas diversas, atendiendo las necesidades del asesor, con el fin de localizar los datos del cliente de manera eficiente y rápida cuando se desee.

Dentro de los requerimientos del director de sistemas, se encuentra el contar con información ordenada que abarque el control del personal de la empresa, por lo que debe existir también el catálogo del personal de la empresa, en el que también se podrá acceder a las diversas consultas que se requieran.

Así como también se contendrán los catálogos de contactos, es decir las personas que son el contacto directo entre la agencia (cliente) y el asesor, para los problemas que puedan presentarse.

Catálogo de Marcas a las que pertenecen las agencias, catálogos de sistemas, son aquellos en los que se encuentra contenida la información acerca de los sistemas que maneja la empresa, en ellos se describen cada una de las características de estos. Catálogo de módulos, que son los que conforman a cada uno de los sistemas.

Catálogo de programas, aquí se encuentran la descripción de los programas con los que están formados los módulos, así como también los catálogos de errores y soluciones, que pueden tener los diferentes sistemas.

Dentro de catálogos, también se encuentran los catálogos de productos, que se dividen en dos, software y hardware.

### III. REPORTES

En este módulo se podrá acceder de manera más rápida a los reportes del módulo de SOPORTE y de CATÁLOGOS, sin que se tenga que acceder a los respectivos módulos, esto con el fin de realizar ciertas tareas de impresión, más ágilmente, lo cual permite obtener la documentación necesaria para cualquier tipo de aclaraciones que puedan surgir.

También aquí se encuentra el proceso de estadísticos, donde éste emitirá estadísticos de los módulos de soporte y clientes, refiriéndose al avance o retroceso de solución de reportes entre otros.

En este módulo se lleva el control del comportamiento de la información del sistema, así como del tiempo de respuesta que se le está ofreciendo a los clientes.



#### IV. SEGURIDAD

Uno de los requerimientos principales del SIAC es la seguridad, se ha dedicado un módulo exclusivo para este requerimiento, de tal forma que el módulo se encargará de la administración de permisos para el personal que manipule el SIAC, así como para sus diferentes módulos.

#### V. MENSAJES

Dentro de este módulo se contará con un proceso de mensajes y avisos continuos, es decir cuando el personal se encuentre en su hora de comida, si la recepcionista recibe llamadas para determinado persona de la empresa, por medio del SIAC se enviarán los mensajes o avisos que esta persona haya tenido durante su ausencia , también por este medio, se mantendrán avisos para el personal.

#### VI. SERVICIOS

En este módulo se contempla el control de los diversos productos y servicios que la empresa ofrece a sus clientes, también debe considerarse la incorporación de futuros servicios y productos. Además se prevé la futura expansión de este módulo, con un proceso anexo sobre nómina.

#### VII. AYUDA

Dentro del SIAC, se encuentra un módulo de ayuda, donde se explica el funcionamiento de cada uno de los módulos mencionados, así como posibles errores que pudieran presentarse al asesor debido a la captura de datos erróneos, o del mal manejo del SIAC, entre otros.

### 5.2 Planeación

Cada paso en el proceso de ingeniería del software debe obtener un producto del trabajo que pueda revisarse y que pueda hacer de fundamentos para los siguientes pasos.

La planeación proporciona la obtención básica de datos de referencia que permitan hacer estimaciones razonables de recursos, costos y tiempo.

Si se desea una planeación lo más adecuada a los alcances de proyectos, se debe tomar en cuenta el rango de tiempo que durará el desarrollo del proyecto, el esfuerzo necesario para llevarlo a cabo, los participantes y el grado de incertidumbre que pueda implicar el no contar con todos los datos necesarios.

5.2.1 Diagrama de Gantt

Debido a las necesidades del DSC, se determinó que el proyecto deberá estar concluido en un plazo no mayor a 8 meses. Pues se desea que el SIAC forme parte del DSC, lo más pronto posible.

El diagrama de Gantt es la representación gráfica del periodo de tiempo que durará un determinado proyecto. Además, se señalan tanto la fecha de inicio, de las diferentes tareas a realizar, así como la culminación de estas.

Para el presente proyecto, se decidió que los módulos para programar primeramente, son aquellos que representan la base del sistema.

Dentro del diagrama de Gantt se representa también las etapas de estudio preliminar, análisis, diseño, pruebas y documentación.

Por otra parte, cabe destacar que debido a algunas modificaciones y requerimientos que se tuvieron durante el estudio preliminar, se trato de ajustar lo mejor posible, aun definitivo diagrama de Gantt, finalmente se obtuvo lo siguiente.

ACTIVIDAD O MÓDULO	INICIO	FIN	DÍAS	2000						2001			
				JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	
Estudio Preliminar	30/07/00	12/08/00	12 d	■	■								
Análisis y Diseño	14/08/00	03/11/00	72 d		■	■	■	■					
Catálogos	06/11/00	15/11/00	9 d					■					
Reportes	16/11/00	25/11/00	9 d					■					
Servicios	27/11/00	09/12/00	12 d						■				
Soporte	11/12/00	06/01/01	20 d						■	■			
Seguridad	08/01/01	20/01/01	20 d							■	■		
Estadísticos	22/01/01	03/02/01	12 d								■	■	
Ayuda	05/02/01	12/02/01	11 d									■	■
Documentación	13/02/01	20/02/01	7 d										■
Pruebas	19/02/01	24/03/01	24 d										■

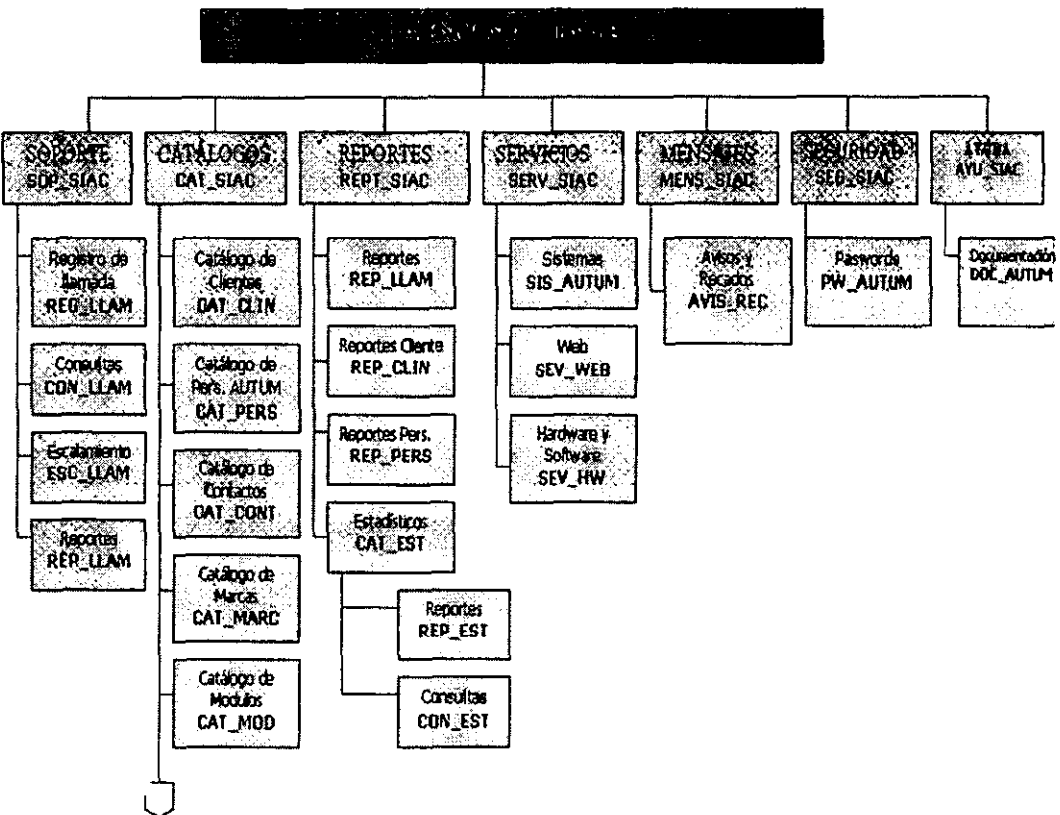
5.3 Análisis Detallado

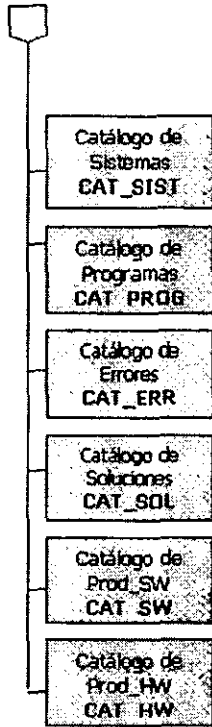
A continuación nos encontraremos con un análisis más detallado acerca del proyecto, a partir de aquí se definirán, los flujos de información y los procesos que realizará el SIAC, aquí también se afinarán los modelos obtenidos con respecto a los requerimientos de los usuarios, donde también se podrán corregir malas interpretaciones o información mal detallada.

En seguida se mostrarán los diagramas que darán pauta para la creación del software requerido llamado SIAC.

5.3.1 DIAGRAMA JERÁRQUICO FUNCIONAL

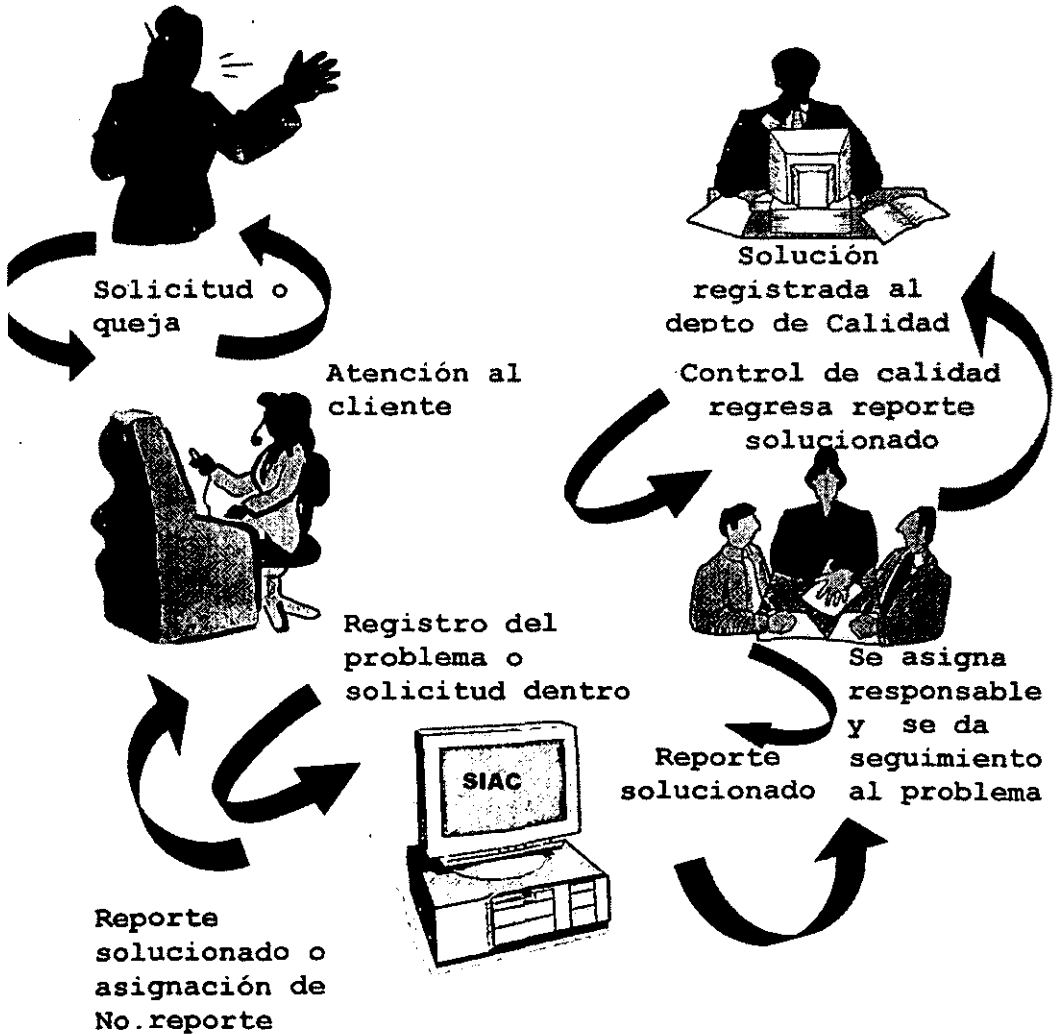
Este diagrama muestra las funciones que se realizan dentro del SIAC





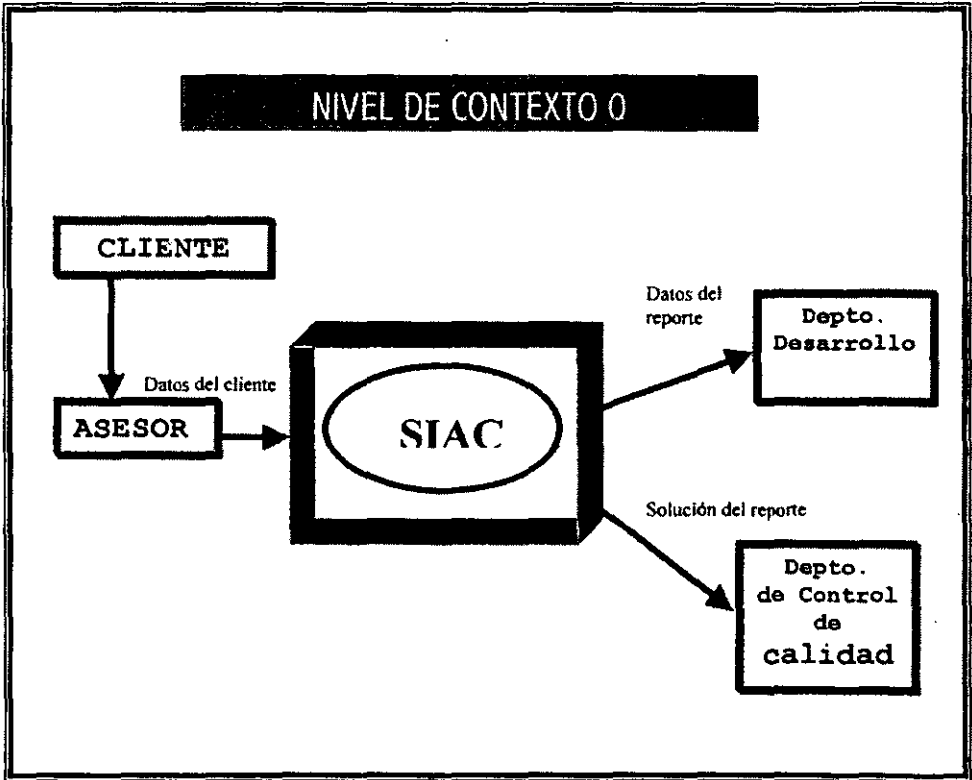
5.3.2 DIAGRAMA DE CONTEXTO

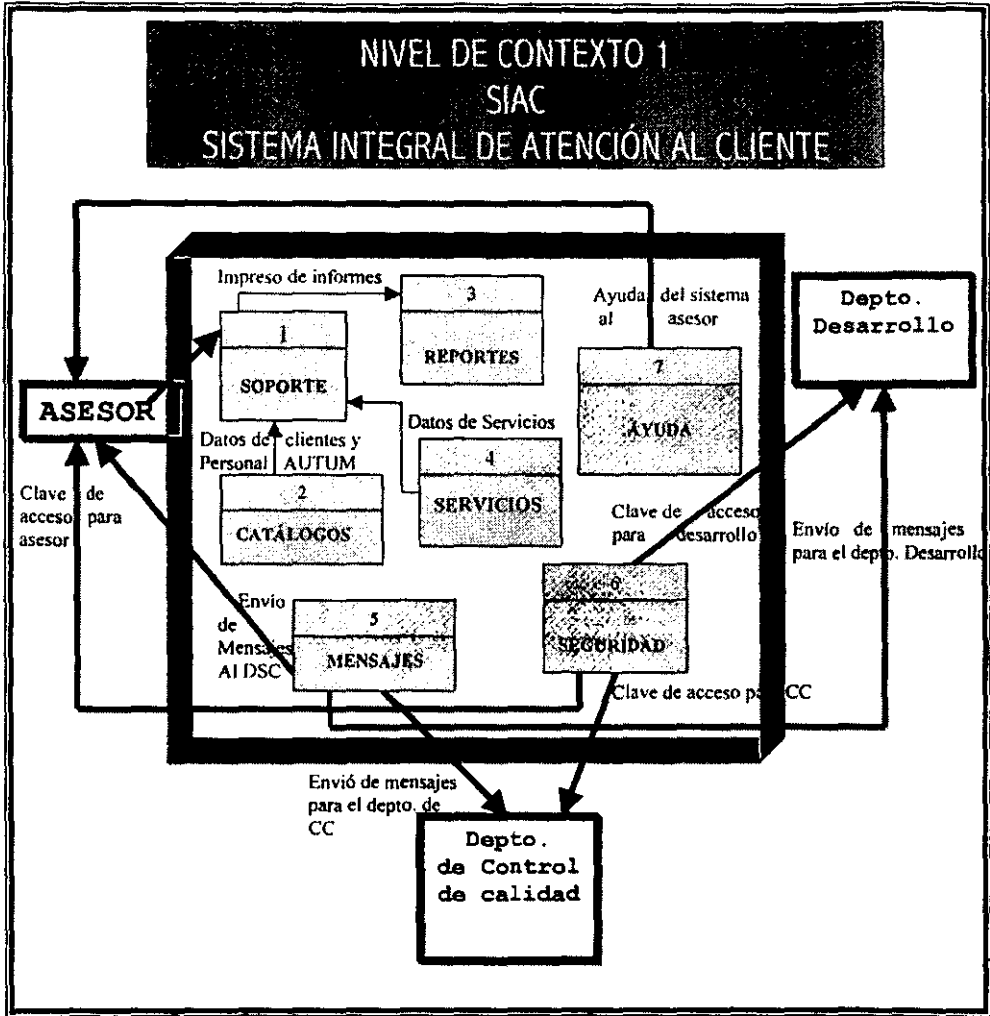
**PROCEDIMIENTO DEL SIAC EN EL DSC**



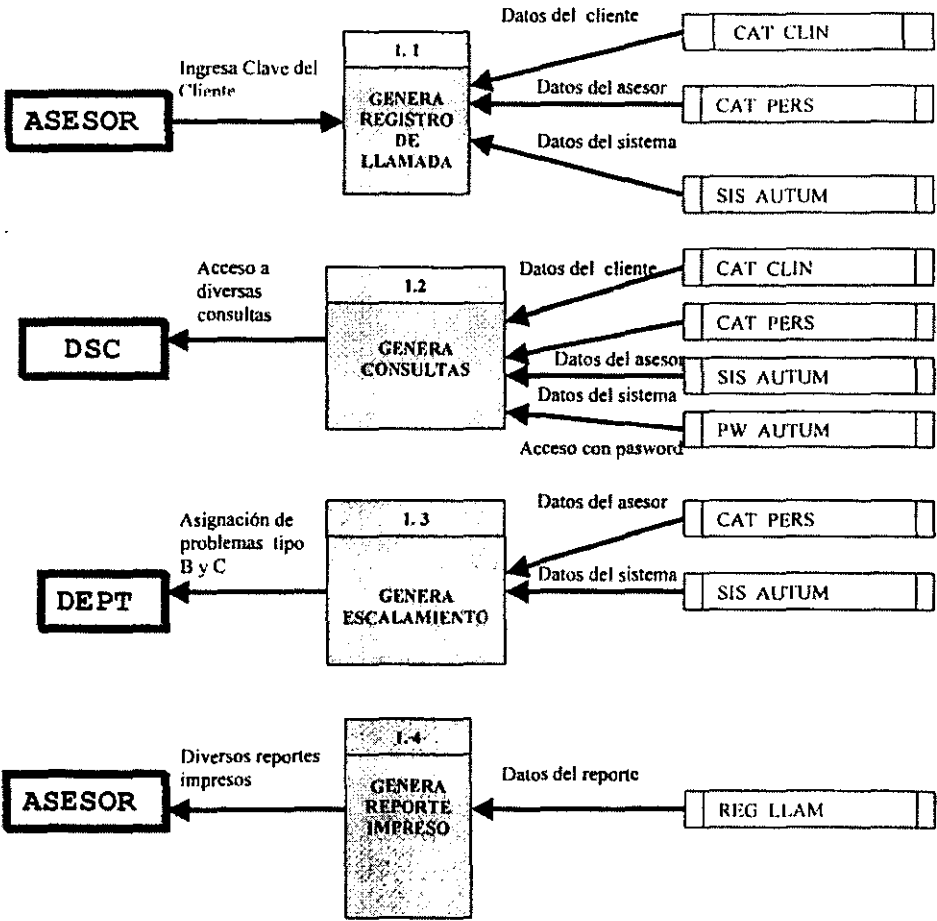
5.3.3 DFD DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

A continuación se presenta el Diagrama de Flujo de Datos del SIAC, ésta técnica representa en forma gráfica el desplazamiento de los datos, entre las entradas y salidas del SIAC. Este diagrama es representado con el fin de esquematizar el sistema en diferentes niveles de abstracción y realizar una división de forma tal, que cada nivel contenga un mejor flujo de información, así como una mejor descripción del detalle funcional.

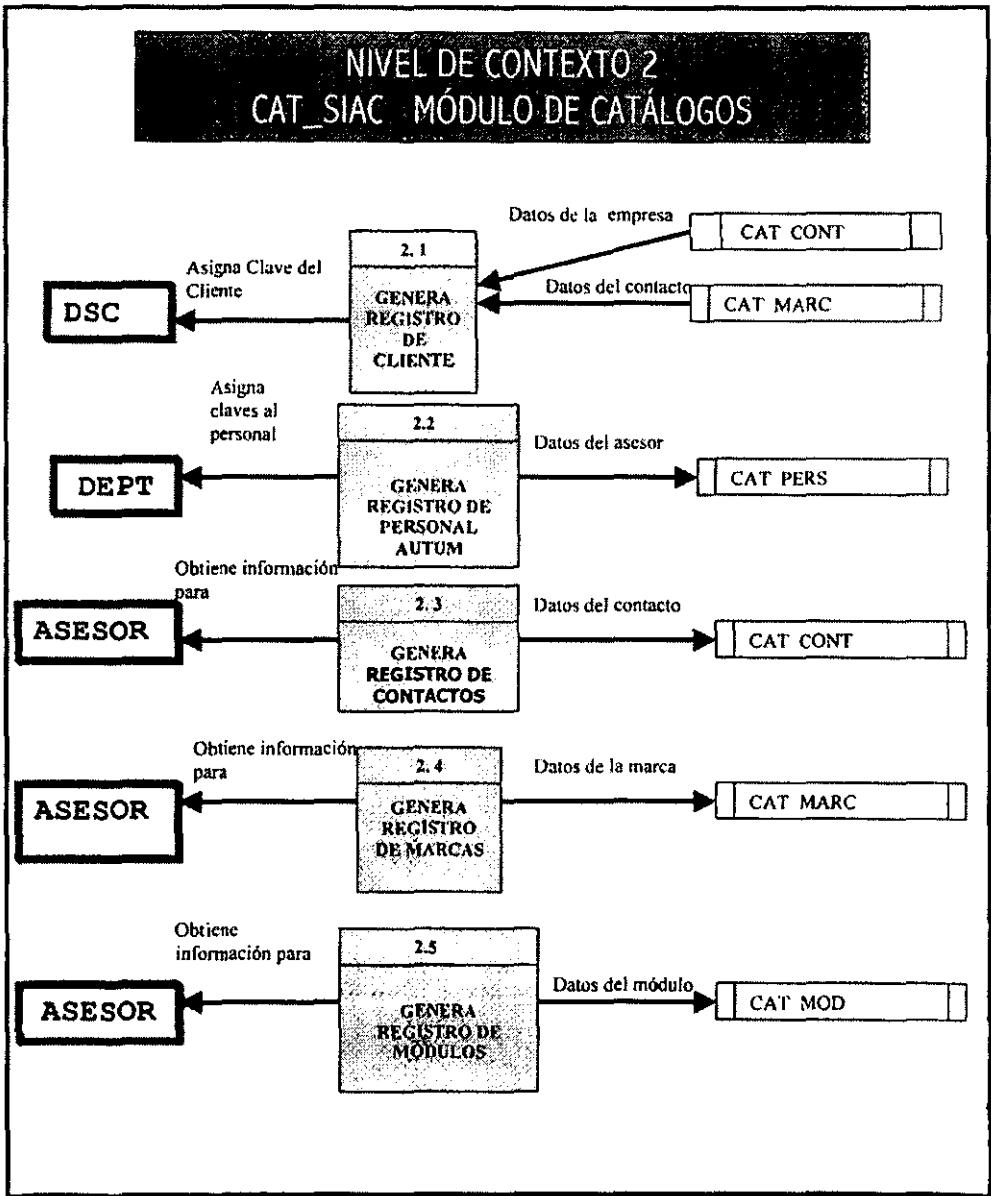




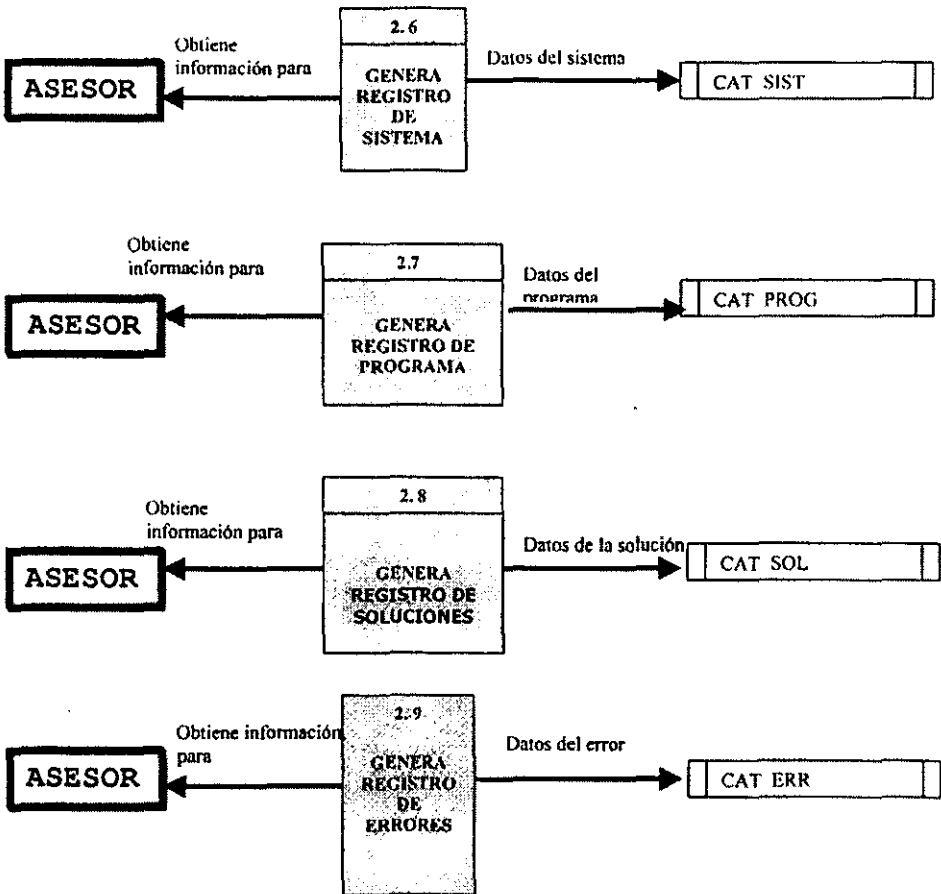
**NIVEL DE CONTEXTO 2**  
**SOP\_SIAC MODULO DE SOPORTE**



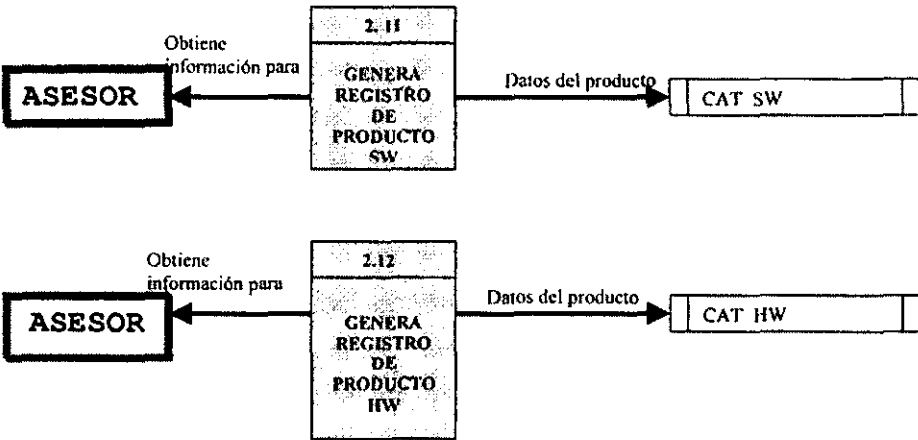




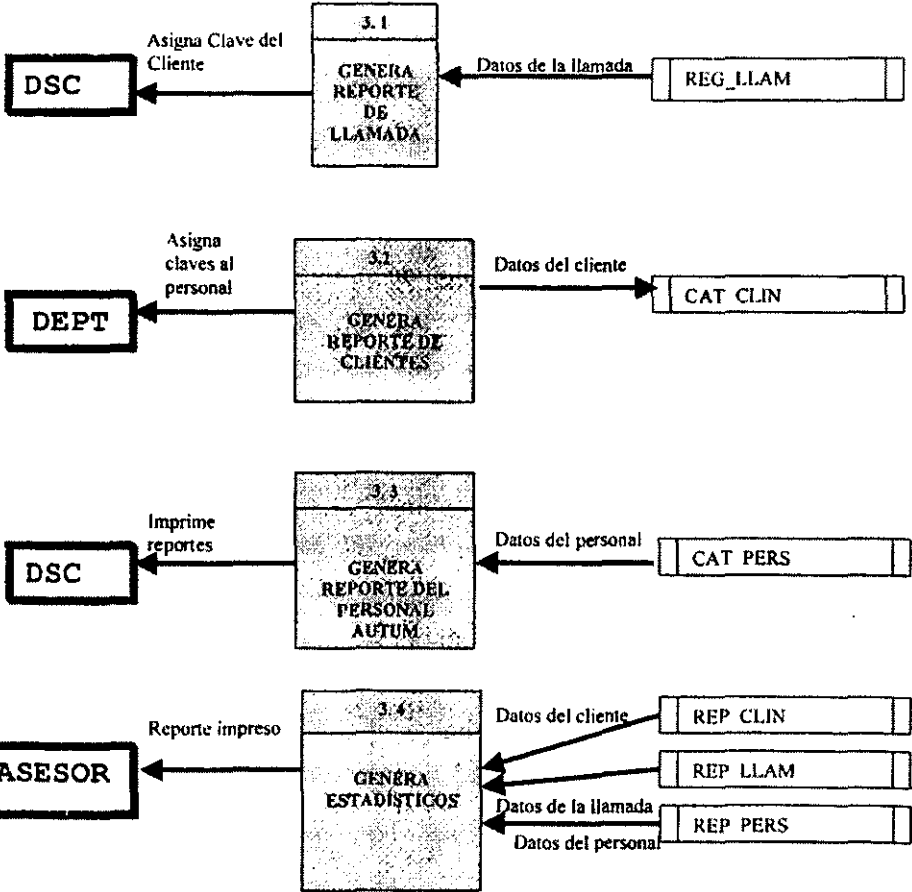
## NIVEL DE CONTEXTO 2 CAT\_SIAC MÓDULO DE CATÁLOGOS

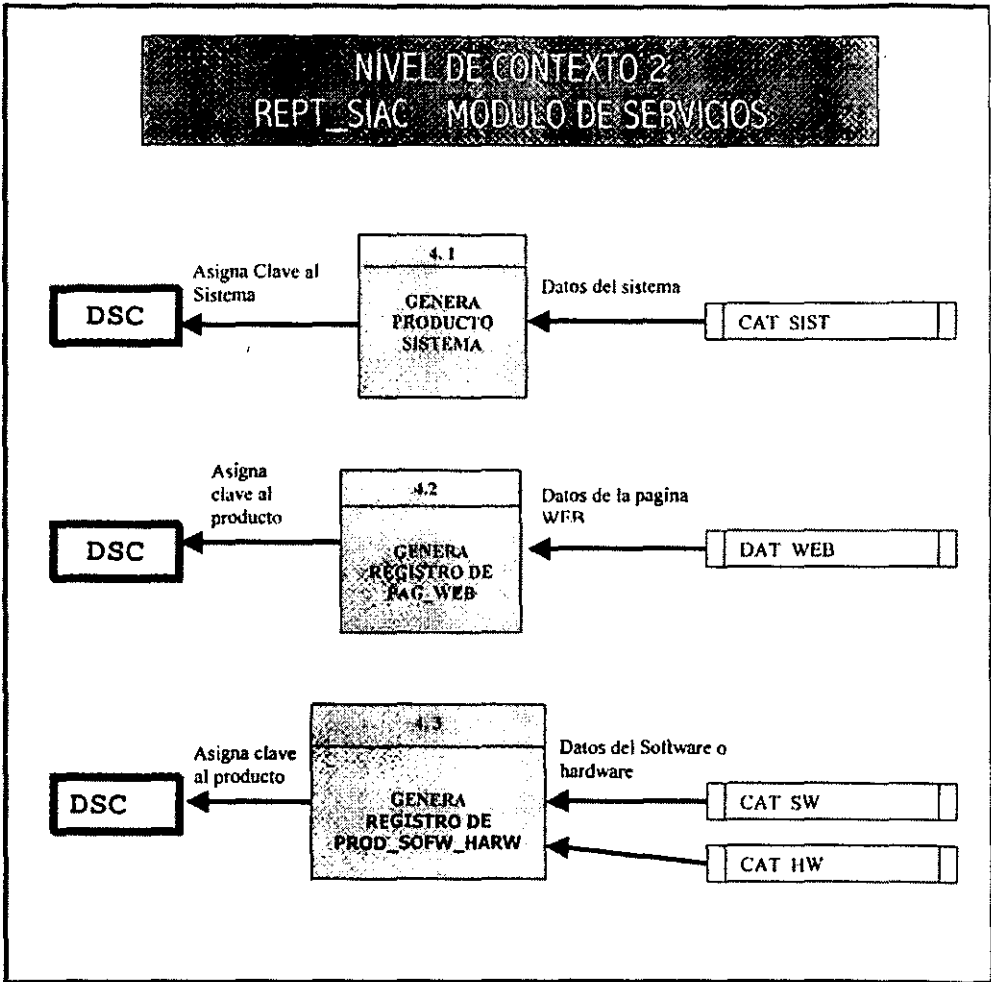


**NIVEL DE CONTEXTO 2**  
**CAT\_SIAC MÓDULO DE CATÁLOGOS**

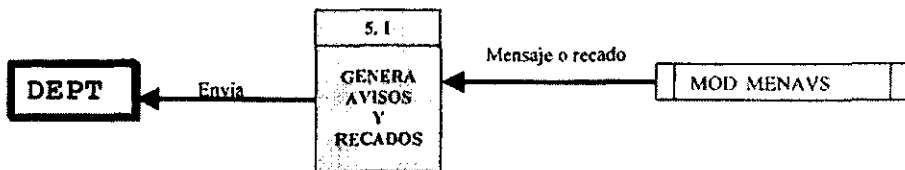


# NIVEL DE CONTEXTO 2 REPT\_SIAC MÓDULO DE REPORTES

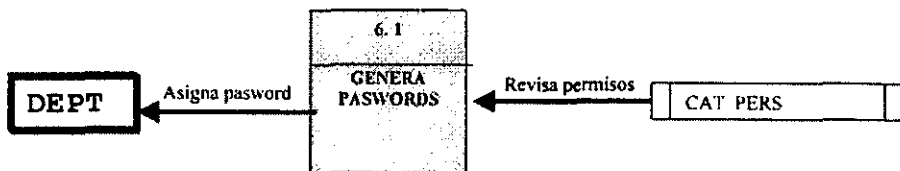


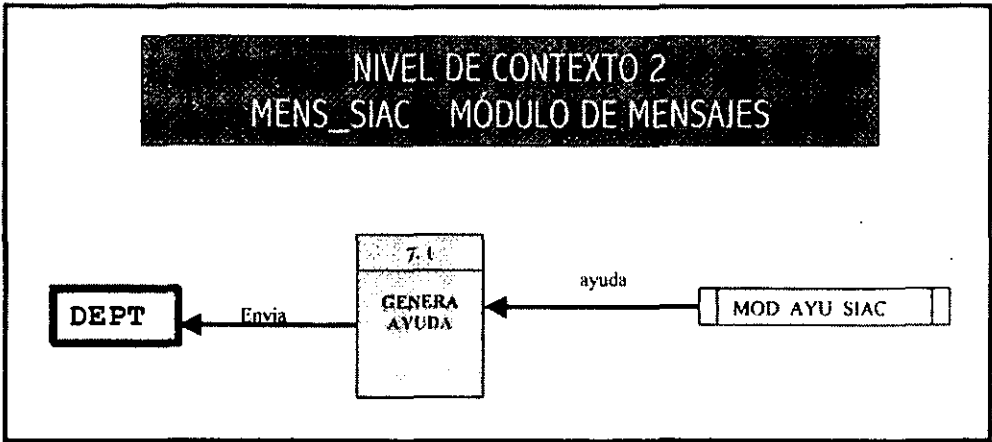


**NIVEL DE CONTEXTO 2**  
**MENS\_SIAC MÓDULO DE MENSAJES**



**NIVEL DE CONTEXTO 2**  
**REPT\_SIAC MÓDULO DE SEGURIDAD**





# Capítulo VI

## Diseño y Desarrollo del Sistema

En este capítulo se exponen los diferentes aspectos que se siguieron en el diseño del proyecto, con el fin de llevar el orden adecuado para el desarrollo del sistema.

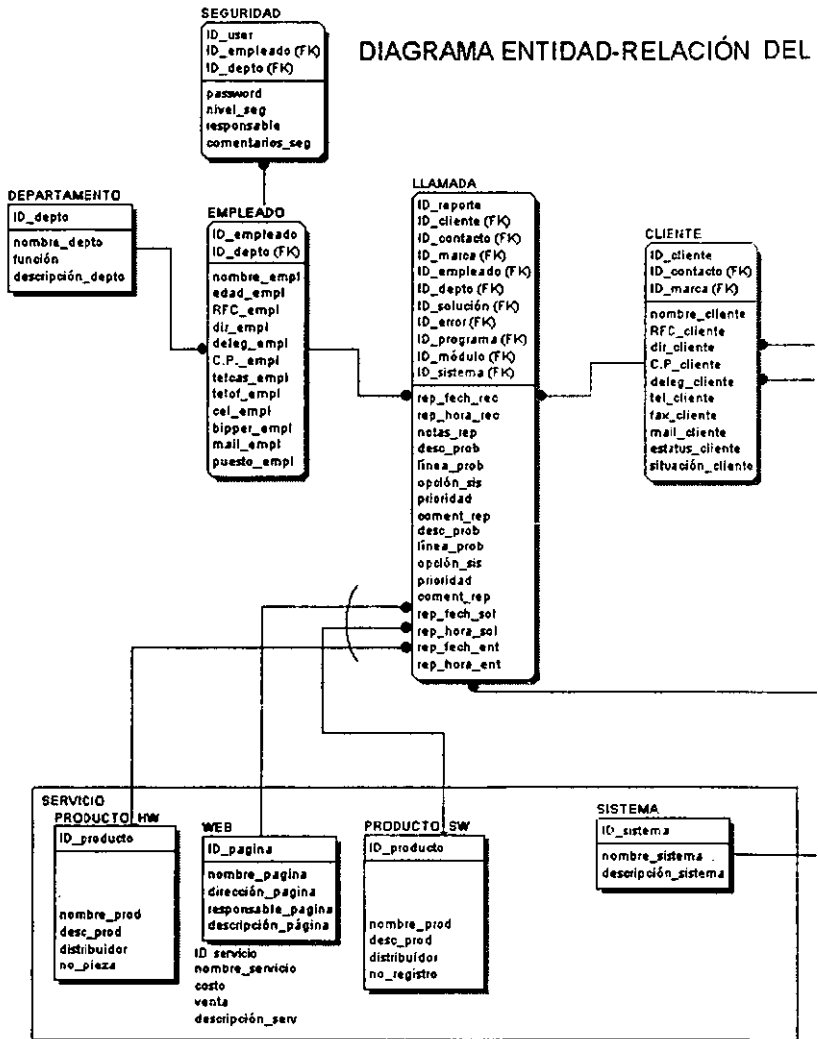
Bajo los diagramas tratados en el capítulo anterior, a continuación se presentan el DER, Diagrama Entidad -Relación y el diccionario de datos.

### 6.1 Diagrama entidad relación (DER)

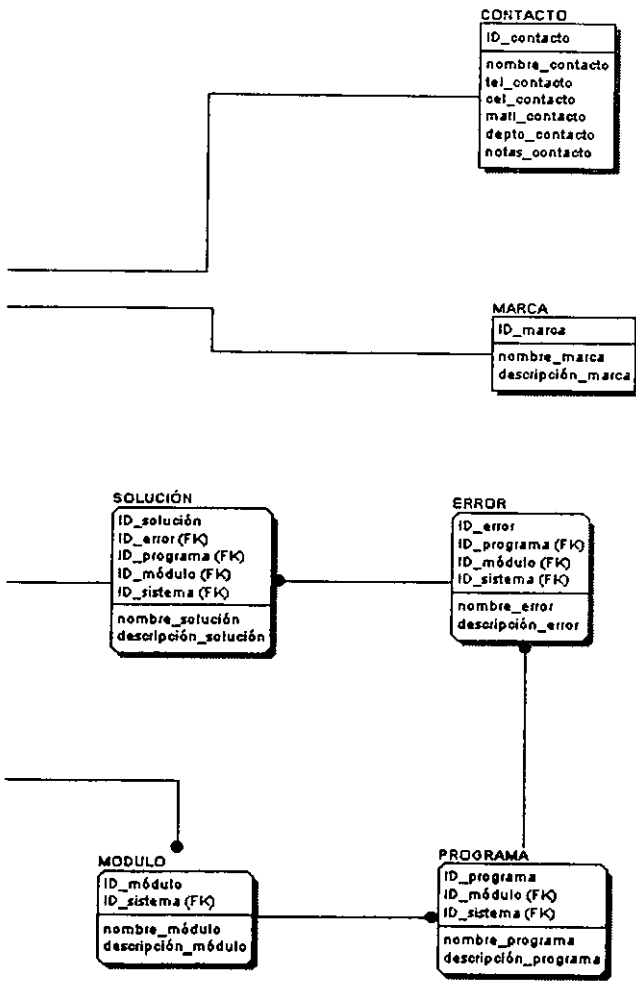
El diagrama entidad relación describe con un alto nivel de abstracción la distribución de los datos almacenados en un sistema, es el diagrama donde se muestra el tipo de relación existente, entre las entidades principales del sistema, el DER contiene los elementos básicos del modelado de datos, entidades, atributos y relaciones, estas proporcionan la base para el logro de un buen desarrollo del sistema.



DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN DEL



SISTEMA SIAC



6. 2 Tablas

Nombre de tabla: **LLAMADAS**

COLUMNA	ID_reporte	ID_cliente	ID_contacto	ID_marca	ID_servicio	ID_sistema	ID_módulo	ID_programa	Desc_error
LLAVE	PK	FK1	FK2	FK3	FK4	FK5	FK6	FK7	
NULOS	NN	NN	NN	NN	NN				NN
LONG.	6	4	4	3	4	4	4	4	100
TIPO	Númerico	Alfanumer	Alfanumer	Alfanumer	Alfanumer	Alfanumer	Numerico	numerico	memo

COLUMNA	ID_error	ID_solucion	ID_empleado	ID_depto	tech_rec	hora_rec	notas_rep	desc_prob	Desc_sol	Checka_sol
LLAVE	FK8	FK9	FK9	FK10						
NULOS			NN	NN	NN	NN		NN		
LONG	4	4	4	4	9	5	50	70	100	2
TIPO	Alfanume	Alfanumer	Numerico	Alfanumer	Fecha	Hora	Texto	texto	memo	SI/NO

COLUMNA	Linea	Opción	Coment_rep	Prioridad_llam	tech_sol	hora_sol	tech_ent	hora_entr	checka_sol	Checka_cdn
LLAVE										
NULOS				NN	NN	NN	NN	NN		
LONG	4	4	60	4	9	5	9	5	2	2
TIPO	Numerico	Numerico	Texto	Texto	Fecha	Hora	Fecha	hora	SI/NO	SI/NO

Nombre de tabla: **EMPLEADOS**

Contiene el catálogo con la información de los empleados de la empresa

COLUMNA	ID_empleado	ID_depto	Nombre_empl	Edad_empl	RFC_empl	Dir_empl	C.P.empl	Deleg_empl
LLAVE	PK	FK1						
NULOS	NN	NN	NN		NN	NN	NN	
LONG	2	2	25	2	10	30	6	15
TIPO	Númerico	numérico	Texto	Númerico	Alfanumer	Alfanumer	numérico	Texto

COLUMNA	Telcas_emp	Telof_empl	Cel_empl	Bipper_empl	Mail_empl
LLAVE					
NULOS	NN	NN			NN
LONG	10	11	15	15	25
TIPO	numérico	numerico	Númerico	Alfanumer	alfanumer

Nombre de tabla: **DEPARTAMENTOS**

Contiene el catálogo con la información de los departamentos dentro de la empresa

COLUMNA	ID_depto	Nombre_depto	puesto	función
LLAVE	PK			
NULOS	NN	NN	NN	NN
LONG	6	15	4	3
TIPO	Númerico	texto	Texto	texto

Nombre de tabla: <b>SEGURIDAD</b>			Contiene claves y passwords del personal de la empresa			
COLUMNA	ID_user	ID_depto	Password	nivel	responsable	Coment_seg
LLAVE	PK	FK1				
NULOS	NN	NN	NN	NN	NN	
LONG	9	2	8	20	30	50
TIPO	Alfanumer	Numerico	Alfanumer	Texto	Texto	texto

Nombre de tabla: <b>MENSAJES</b>			Contiene la información acerca de los mensajes para el personal				
COLUMNA	ID mensaje	Asignación	ID_empleado	ID_depto	Clasificación	Prioridad_mensaje	Descripcion mensaje
LLAVE	PK		FK	FK			
NULOS	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN
LONG	4	20	2	2	15	10	60
TIPO	numérico	texto	numerico	numerico	texto	Texto	Texto

Nombre de tabla: <b>ESTADÍSTICOS</b>			Contiene el catálogo de los diferentes estadísticos que existen	
COLUMNA	ID_estadístico	Nombre_std	Descripción_std	
LLAVE	PK			
NULOS	NN	NN	NN	
LONG	2	40	50	
TIPO	numérico	texto	texto	

Nombre de tabla: <b>CLIENTES</b>				Contiene el catálogo con la información de los clientes que se atienden				
COLUMNA	ID_cliente	ID_contact	ID_marca	Nombre_cliente	RFC_cliente	Dir_cliente	C.P_cliente	Deleg_cliente
LLAVE	PK	FK1	FK2					
NULOS	NN	NN	NN		NN	NN	NN	
LONG	2	2	25	2	10	30	6	15
TIPO	Númeroico	numérico	alfanumerico	Texto	Alfanumer	Alfanumer	numérico	Texto

COLUMNA	Tel_cliente	fax_cliente	Estatus_cliente	Situación_cliente	Mail_cliente	Cdad_cliente	Col_cliente
LLAVE					NN		
NULOS	NN	NN					
LONG	10	7	11	15	25	40	40
TIPO	numérico	numerico	texto	Alfanumer	alfanumer	Texto	texto

Nombre de tabla: <b>CONTACTOS</b>		<i>Contiene el catálogo con la información de los contactos, con los que los asesores tienen comunicación directa.</i>				
COLUMNA	ID_contacto	Nombre_contacto	Tel_contacto	Cel_contacto	Mail_contacto	Depto_contacto
LLAVE	PK					
NULOS	NN	NN	NN		NN	NN
LONG	3	30	11	15	25	15
TIPO	numérico	Texto	Númeroico	numérico	Alfanumer	texto

Nombre de tabla: <b>MARCAS</b>		<i>Contiene el catálogo con las diferentes marcas a las que pertenecen los clientes</i>	
COLUMNA	ID_marca	Nombre_marca	Descripción_marca
LLAVE	PK		
NULOS	NN	NN	NN
LONG	2	40	50
TIPO	numérico	texto	texto

Nombre de tabla: <b>SERVICIOS_WEB</b>		<i>Contiene información de las páginas que pueden ser creadas para los clientes</i>						
COLUMNA	ID_servicio	nombre_servicio	Costo	Venta	Descripción_servicio	ID_página	Nombre_página	Dir_página
LLAVE	PK					FK1		
NULOS	NN	NN			NN	NN	NN	NN
LONG	2	20	10	10	60	15	30	35
TIPO	Númeroico	texto	Númeroico	Númeroico	texto	numerico	Alfanumer	alfanumer

COLUMNA	Responsable_página	Descripción_página
LLAVE		
NULOS	NN	
LONG	25	50
TIPO	texto	alfanumer

Nombre de tabla: <b>SERVICIOS_SISTEMA</b>		<i>Contiene información de los sistemas que sirven a los diferentes clientes.</i>						
COLUMNA	ID_servicio	nombre_servicio	Costo	Venta	Descripción_serv	ID_sistema	Nombre_sistema	Descripción_sistema
LLAVE	PK					FK1		
NULOS	NN	NN			NN	NN	NN	NN
LONG	2	20	10	10	60	15	30	50
TIPO	Númeroico	texto	Númeroico	Númeroico	texto	Alfanumer	Alfanumer	alfanumer

COLUMNA	ID_módulo	ID_programa	ID_error	ID_solución
LLAVE	FK2	FK3	FK4	FK5
NULOS	NN	NN	NN	NN
LONG	3	50		
TIPO	numérico	numérico	alfanumérico	alfanumérico

Nombre de tabla: <b>SERVICIOS_PRODUCTO_SW</b>				Contiene información de los productos que se venden a los diferentes clientes				
---	--	--	--	---	--	--	--	--

<b>COLUMNA</b>	ID_servicio	nombre_servicio	Costo	Venta	Descripción_serv	ID_producto	Nombre_producto	Descripción_producto
<b>LLAVE</b>	PK					FK1		
<b>NULOS</b>	NN	NN			NN	NN	NN	NN
<b>LONG</b>	2	20	10	10	60	10	30	50
<b>TIPO</b>	Númeroico	texto	Númeroico	Númeroico	texto	Alfanumer	texto	alfanumer

<b>COLUMNA</b>	distribuidor	No_registro
<b>LLAVE</b>		FK2
<b>NULOS</b>		NN
<b>LONG</b>	30	10
<b>TIPO</b>	texto	alfanumer

Nombre de tabla: <b>SERVICIOS_PRODUCTOS_HW</b>				Contiene información de los productos que se venden a los diferentes clientes,				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>COLUMNA</b>	ID_servicio	nombre_servicio	Costo	Venta	Descripción_serv	ID_producto	Nombre_producto	Descripción_producto
<b>LLAVE</b>	PK					FK1		
<b>NULOS</b>	NN	NN			NN	NN	NN	NN
<b>LONG</b>	2	20	10	10	60	10	30	50
<b>TIPO</b>	Númeroico	texto	Númeroico	Númeroico	texto	Alfanumer	Alfanumer	alfanumer

<b>COLUMNA</b>	distribuidor	No_pieza
<b>LLAVE</b>		FK2
<b>NULOS</b>		NN
<b>LONG</b>	30	10
<b>TIPO</b>	texto	alfanumer

Nombre de tabla: <b>MODULOS</b>			Contiene el catálogo de los diferentes módulos, de los que están compuestos los sistemas.
---------------------------------	--	--	---

<b>COLUMNA</b>	ID_módulo	Nombre_módulo	Descripción_módulo
<b>LLAVE</b>	PK		
<b>NULOS</b>	NN	NN	NN
<b>LONG</b>	3	25	50
<b>TIPO</b>	texto	texto	texto

Nombre de tabla: <b>PROGRAMAS</b>		Contiene el catálogo de los diferentes programas, de los que están compuestos los sistemas.					
COLUMNA	ID_programa	ID_sistema	ID_modulo	ID_error	ID_sol	Nombre_programa	Descripción_programa
LLAVE	PK	FK	FK	FK	FK		
NULOS	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN
LONG	3	10	15	4	2	25	50
TIPO	numérico	Texto	Texto	Texto	texto	texto	texto

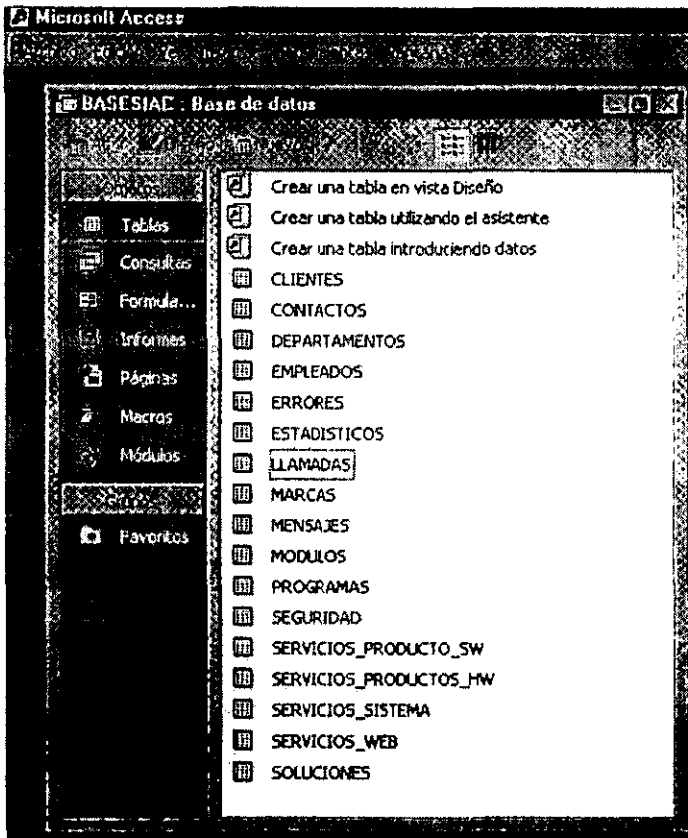
Nombre de tabla: <b>ERRORES</b>							Contiene el catálogo de diferentes errores, que pueden tener los sistemas.		
COLUMNA	ID_error	ID_sistema	ID_modulo	ID_programa	Opcion	linea	Chec_error	Nombre_error	Descripción_error
LLAVE	PK	FK	FK	FK					
NULOS	NN	NN	NN	NN	NN	NN		NN	NN
LONG	3	10	10	10	5	3	2	30	50
TIPO	alfanumérico	Texto	Texto	Texto	Texto	Texto	Síno	texto	texto

Nombre de tabla: <b>SOLUCIONES</b>				Contiene el catálogo de las soluciones a determinados problemas					
COLUMNA	ID_sol	ID_sistema	ID_modulo	ID_programa	Opcion	linea	ID_error	Nombre_sol	Descripción_sol
LLAVE	PK	FK	FK	FK			FK		
NULOS	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN
LONG	3	10	10	10	5	3	2	30	50
TIPO	numérico	Texto	Texto	Texto	Texto	Texto	numérico	texto	texto

Nombre de tabla: <b>SERVICIOS</b>				Contiene el catálogo de los servicios que ofrece la empresa		
COLUMNA	ID_servicio	Nombre_servicio	Desc_servicio	Costo		Venta
LLAVE	PK					
NULOS	NN	NN	NN			
LONG	3	20	60	10		10
TIPO	numérico	Texto	Texto	Moneda		moneda

### 6.3 Diseño de la Base de Datos

Como se había citado anteriormente la base de datos para el SIAC se realiza en ACCESS 97, y a continuación se presentan algunas imágenes de su diseño.



Base de Datos del SIAC



Microsoft Access

LLAMADAS Tabla

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
ID_reporte	Número	lave primaria de la base, identificador numerico consecutivo del reporte
ID_cliente	Texto	identificador del cliente
ID_contacto	Texto	identificador del contacto
ID_marca	Texto	identificador de la marca
situacion	Texto	situacion del cliente (EN SERVICIO O FUERA DE)
ID_servicio	Texto	identificador del servicio
ID_sistema	Texto	identificador del sistema
ID_modulo	Número	identificador del modulo
ID_programa	Número	identificador del programa
ID_error	Texto	identificador del error
ID_solucion	Texto	identificador de la solucion
ID_empleado	Número	identificador del empleado QUE EN RECIBIO LA LLAMADA
ID_depto	Texto	identificador del departamento
fecha_rec	Fecha/Hora	fecha de recibido del reporte

Propiedades del campo

Tabla Llamadas

Microsoft Access

CLIENTES Tabla

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
ID_cliente	Número	identificador del cliente (agencia)
ID_contacto	Número	identificador del contacto
ID_marca	Texto	identificador de la marca
Nombre_cliente	Texto	nombre del cliente
RFC_cliente	Texto	rfc del cliente
Dir_cliente	Texto	direccion del cliente
C_P_cliente	Número	codigo postal del cliente
Deleg_ci	Texto	delegacion del cliente
Tel_cliente	Número	telefono del cliente
Fax_cliente	Número	fax de la agencia
Estatus_cliente	Texto	estado del cliente
Situacion_cliente	Texto	descripcion actual disposicion del cliente para con la empresa
Mail_cliente	Texto	mail del cliente

Tabla Clientes

Microsoft Access

SERVICIOS SISTEMA : Tabla

Generar

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
ID_servicio	Número	Identificador del servicio al que se este refiriendo
nombre_servicio	Texto	nombre del servicio
Costo	Número	costo del servicio
Venta	Número	venta del servicio
Descripcion_serv	Texto	descripcion del servicio
ID_sistema	Texto	identificador del sistema
Nombre_sistema	Texto	nombre del sistema
Descripcion_sistema	Texto	descripcion del sistema
ID_modulo	Número	identificador del modulo
ID_programa	Número	Identificador del programa
ID_error	Texto	identificador del error
ID_solucion	Texto	identificador de la solucion

Tabla Servicios

Microsoft Access

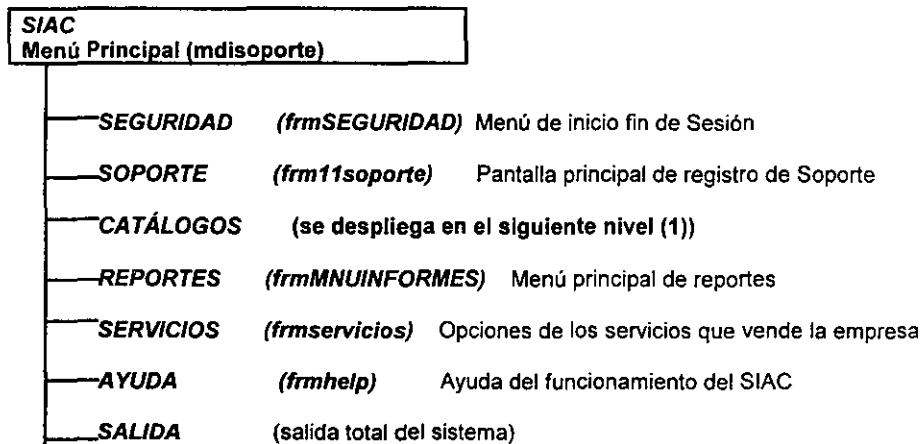
CONTACTOS : Tabla

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
ID_contacto	Número	identificador del contacto
Nombre_contacto	Texto	nombre del contacto
Depto_contacto	Texto	nombre del departamento del contacto
Tel_contacto	Número	telefono del contacto
Cel_contacto	Número	celular del contacto
Mail_contacto	Texto	mail del contacto

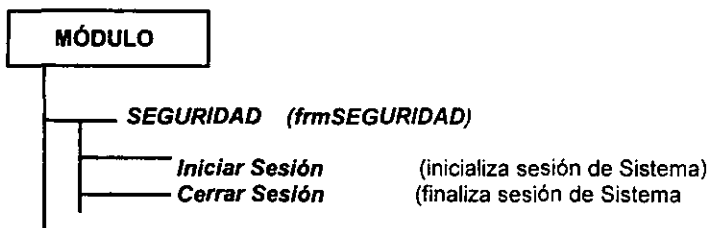
Tabla Contactos

### 6.4 Árbol de Navegación dentro del SIAC

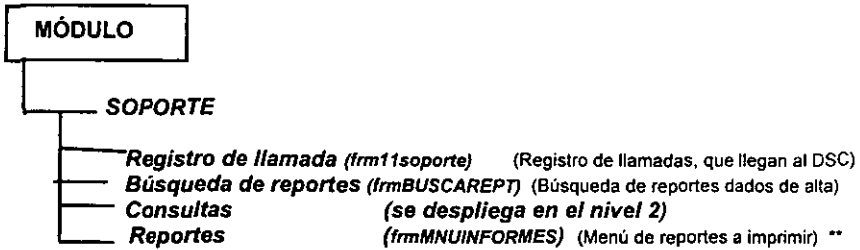
El siguiente esquema muestra la forma en la que se encuentra estructurado el SIAC, es decir los módulos que lo componen, el menú principal, así como las opciones subsecuentes, a cada opción que el sistema ofrece, para poder internarse, a las funciones requeridas por el usuario. El esquema se presenta con una estructura similar a la de un árbol, con el fin de hacer más entendible su organización.



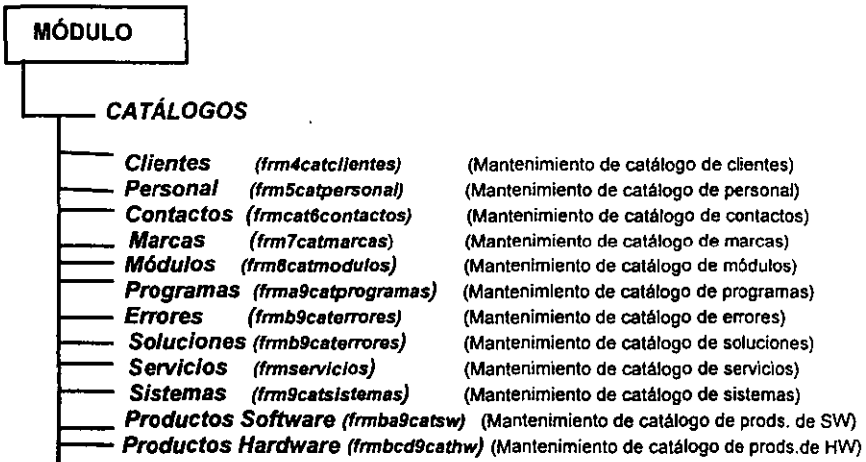
Nivel 0 de árbol



Nivel 1 de árbol



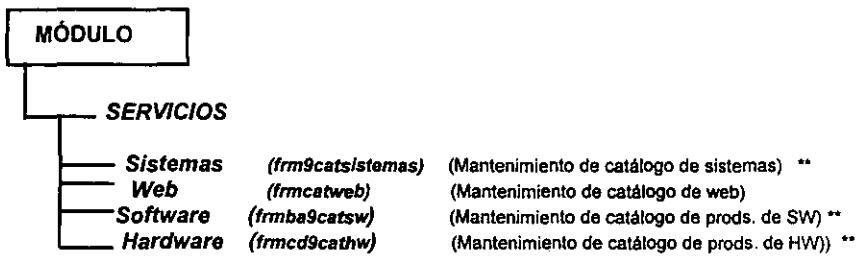
Nivel 1 de árbol



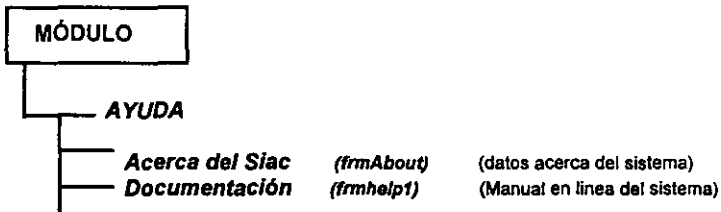
Nivel 1 de árbol



Nivel 1 de árbol

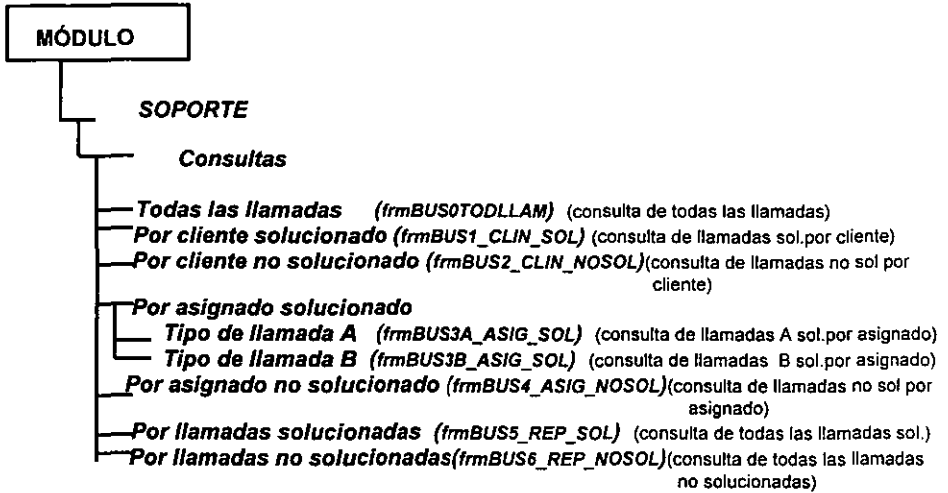


Nivel 1 de árbol



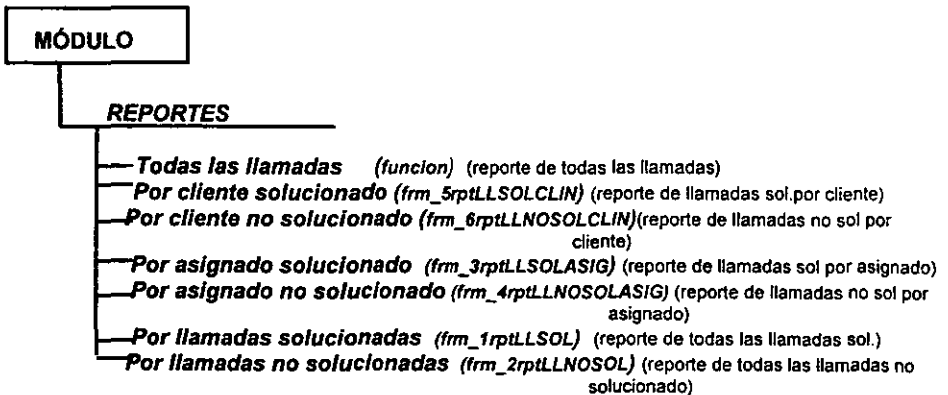
Nivel 1 de árbol

\*\* estas opciones se presentan dos veces, debido al tipo de acceso, dado por la clave del usuario.

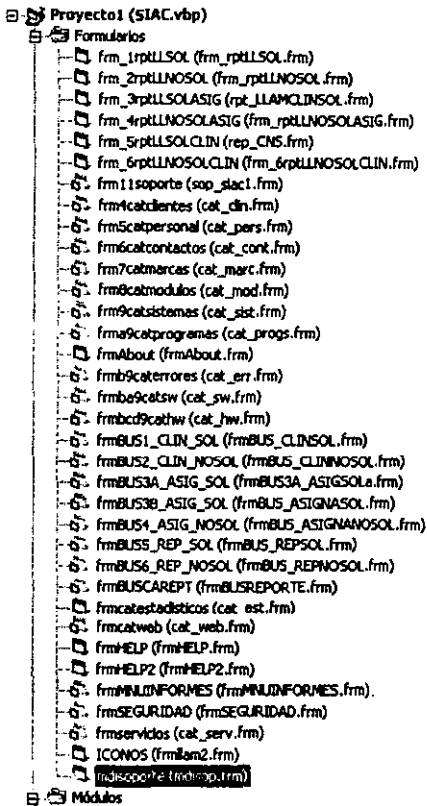


Nivel 2 de árbol

En la opción de reportes se encuentra un submenú con las siguientes opciones



El siguiente esquema muestra la estructura en como se encuentran organizadas las formas dentro de Visual Basic



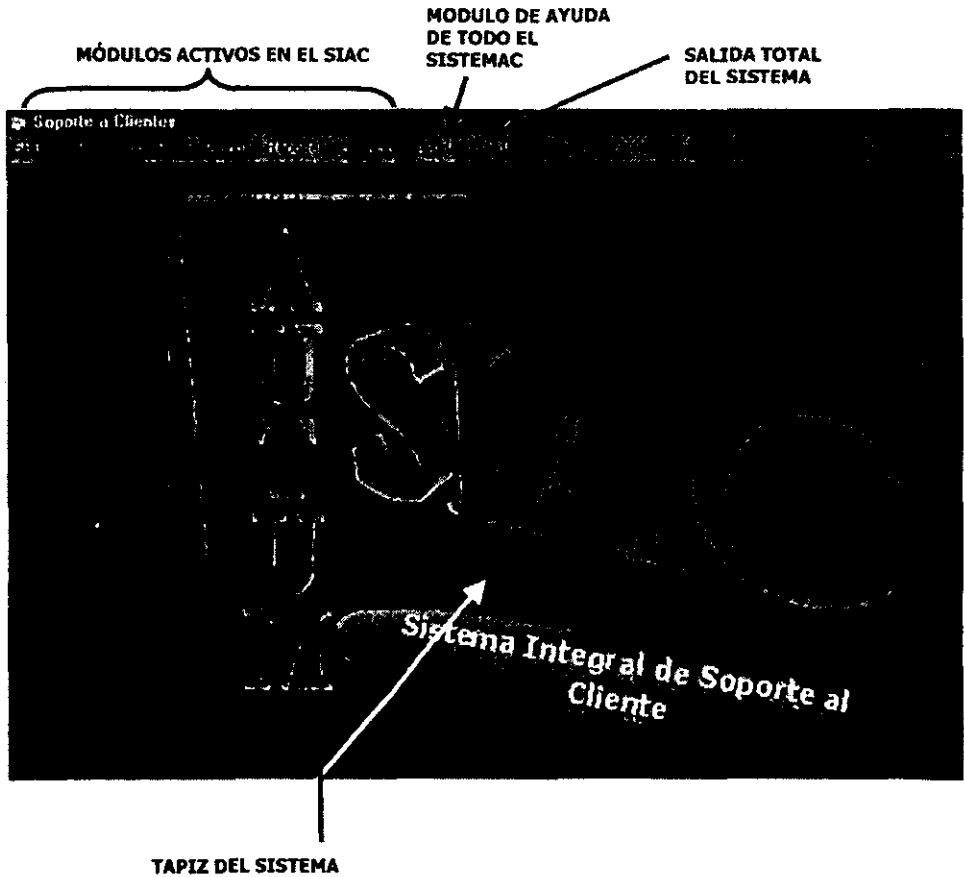
### 6.4.1 PANTALLAS

A continuación se presenta la descripción gráfica general del SIAC

La pantalla principal esta compuesta de un menú en el que se encuentran 6 módulo SEGURIDAD, SOPORTE, CATÁLOGOS, REPORTES, SERVICIOS, Y AYUDA además de la salida total del sistema.

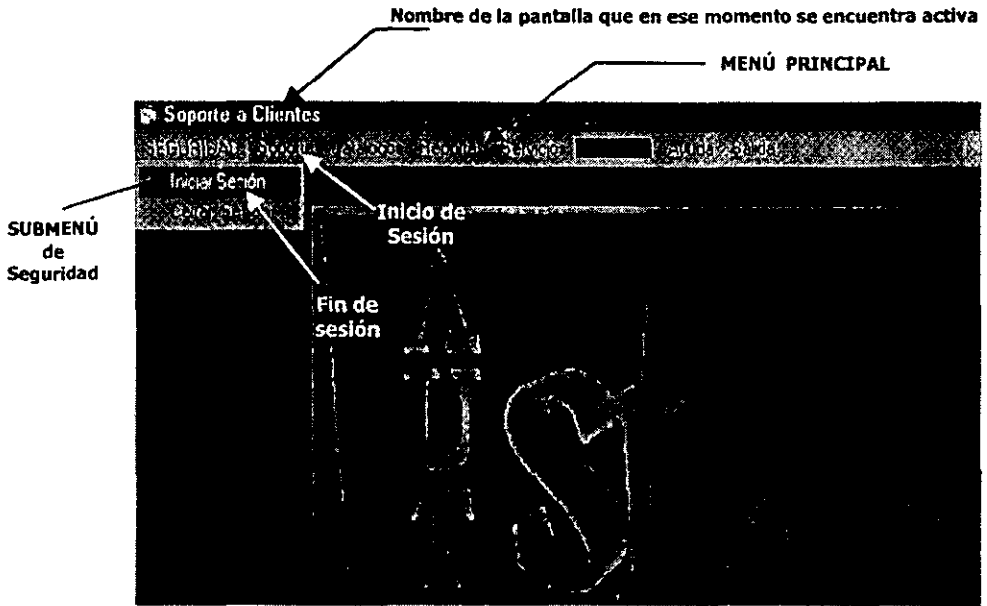
A través de este subtema se irá explicando en forma breve cada una de los módulos que componen el SIAC, así como las opciones que por cada módulo existen.

#### PANTALLA PRINCIPAL DEL SIAC





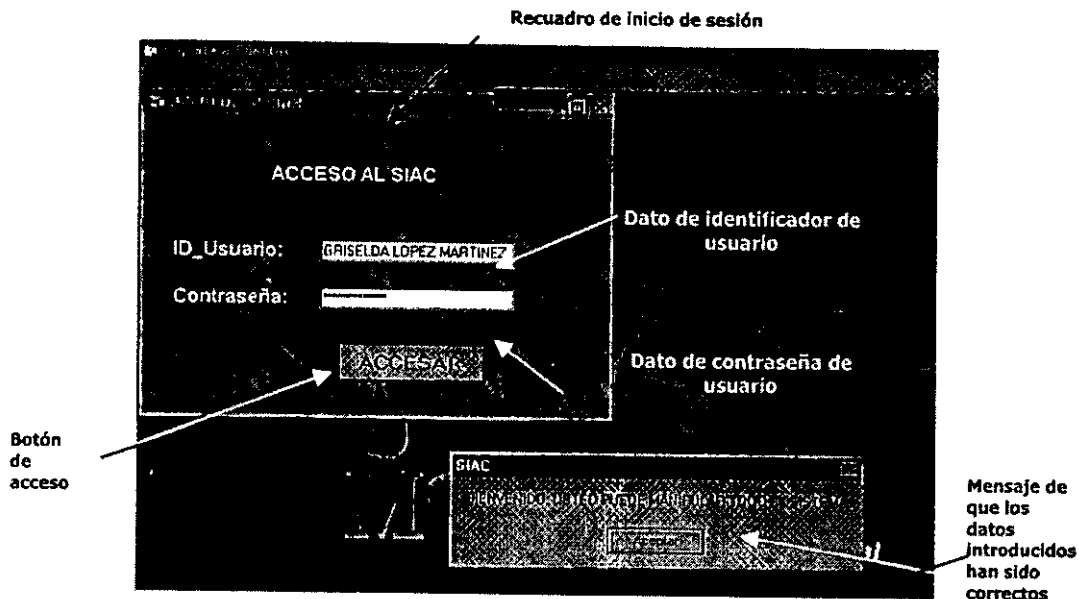
**I. MÓDULO DE SEGURIDAD**



Cuando se de click en la opción de INICIAR SESIÓN se desplegará un recuadro de acceso al sistema como el siguiente.

Antes de introducir los datos de acceso al sistema, el menú principal aparecerá inhabilitado, las opciones se habilitaran dependiendo de los permisos de acceso del usuario, que corresponda al personal.

**I.1 INICIO DE SESIÓN**

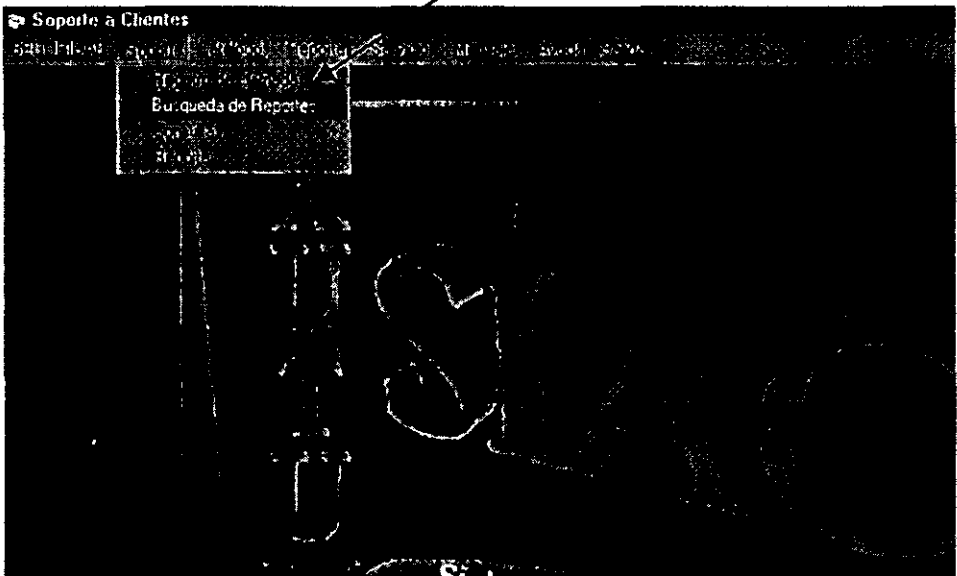


Después del mensaje de bienvenida y bajo las condiciones de acceso del usuario (ejemplo de un usuario que tiene derecho a todo el sistema) se habilitarán las opciones predeterminadas.

**II. MÓDULO DE SOPORTE**

Una de los módulos más importantes es el de SOPORTE, ya que en él se encuentra la opción de REGISTRO DE LLAMADAS, en el cual se darán de alta todas aquellas llamadas que lleguen al departamento de soporte al Cliente. También en éste módulo se encuentra la BÚSQUEDA DE REPORTES que obviamente ya se encuentran dados de alta. También aparece el submenú de CONSULTAS y REPORTES que más adelante se explicará su funcionamiento.

Opciones del módulo de SOPORTE



## 11.1 REGISTRO DE LLAMADAS

### Capítulo VI

### Diseño y desarrollo del sistema

El No. de reporte es autonumérico por lo que el sistema, lo da por sí mismo

La fecha y hora de recibido, será asignada por el sistema, por lo que, cada que se de de alta un reporte, estos aparecerán automáticamente

Si la situación del cliente es baja, o pendiente, deberá dar click en el botón de administración, que lo llevará a los datos completos del cliente, y que se hará cargo el responsable

Botón que da de alta el reporte que se este capturando

Este botón limpia en forma general todas las cajas de texto de la pantalla de mantenimiento de llamadas.

El botón de busca conducirá a una nueva pantalla donde, se podrá buscar el reporte que el usuario desea consultar, (VER BÚSQUEDA DE REPORTES)

Salida de la pantalla de mantenimiento de llamadas

Este botón imprime el reporte que en ese momento ha sido registrado.

Los datos de la clave de cliente, contacto y quien recibió, deben ser introducidos en sus respectivos lugares, de tal manera, que con solo el identificador, de cada uno, el sistema dará los datos complementarios, de cada una de las claves

VER TIPOS DE LLAMADAS

II.1 REGISTRO DE LLAMADAS

TIPOS DE LLAMADAS

TIPO DE LLAMADA "A"

Los nombres de Servicio, sistema, módulo y programa, son desplegados en listas, cuando se elija algún elemento de estas listas se desplegarán las claves, dentro de sus respectivos campos

Datos de opción (de tres caracteres), línea, descripción del problema, y algún comentario que desee

Tipo de llamada, cuando es un problema que ya se encuentra en la base de datos, el SIAC automáticamente pone la A por ser el tipo de llamada A

Si el error es nuevo pero se puede solucionar en forma inmediata, se deberá dar un nombre de su solución

Deberá introducir el identificador del error, que le indique la persona que esta presentando el problema, si es un problema, que posiblemente la solución ya se tenga, aparecerá una palomita a un lado del identificador del error, así como la descripción del error, además de una posible solución

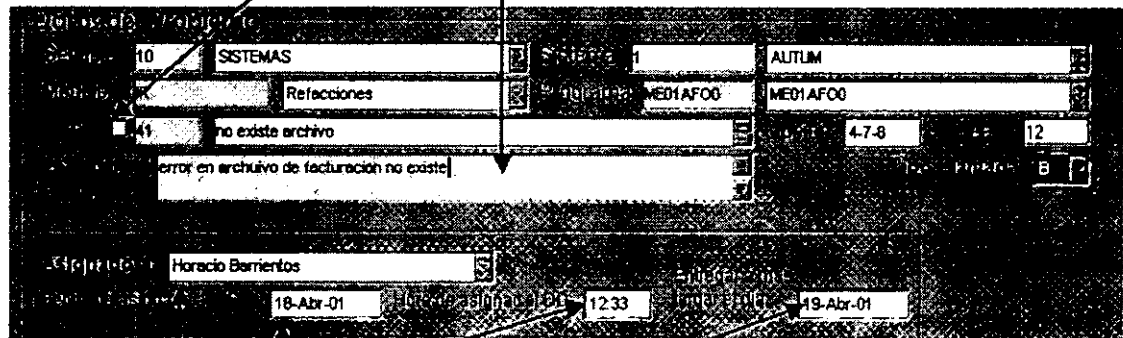
El estado de solucionado aparecerá como verdadero (una palomita en Problema solucionado), por lo tanto la fecha y hora de sol, la dará el sistema automáticamente

Si el problema se verifica con el cliente en el momento de dar solución al problema se deberá marcar verificado con el cliente y el SIAC dará automáticamente la fecha

The screenshot shows a form with the following fields and values:

- 10 SISTEMAS
- Sistema: 11
- AUTUM
- CP: Cuentas por Pagar
- MODULO: DEVAPC
- DEVAPC
- 33 no se registra error en tabla
- OPCION: 1-5-8
- LINEA: 12
- DESCRIPCION: LOS ERRORES QUE APARECEN EN PANTALLA NO SE REGISTRAN EN LA BASE
- COMENTARIOS: ENVIAR PROGRAMAS VITALAS
- ENVIAR MAL CUANTO ANTES
- Identificador del error: 18-Abr-01
- Fecha de solución: 11-45
- Identificador del cliente: 10-Abr-01
- Hora de solución: 11:45 AM

La diferencia en un problema B, es que en el error, no habrá una marca que indique que el problema ya tiene una posible solución, por lo tanto se deberá indicar la descripción del problema

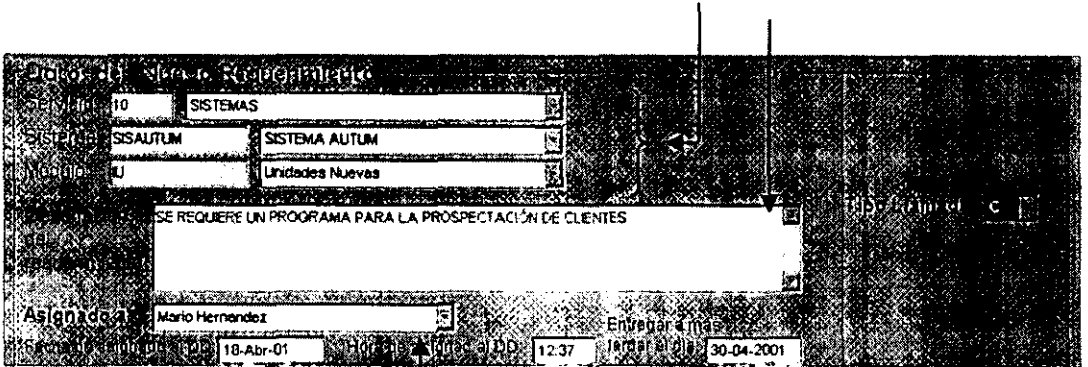


Se desplegará un recuadro donde aparecerán, a quien se le va a asignar el problema, la fecha y la hora de asignación, así como el día a más tardar que debe entregar el asignado, al momento de asignar el problema, el SIAC automáticamente asignará fecha y hora

TIPO DE LLAMADA "B"

TIPO DE LLAMADA "C"

La diferencia en un problema C, es que se trata de un nuevo requerimiento, por lo que después de introducir los datos generales de problema, deberá introducir el tipo de llamada, de tal manera que al dar "C", el SIAC presentará un recuadro con los datos de servicio, sistema, modulo y la descripción del nuevo requerimiento



Se desplegará un recuadro donde aparecerán, a quien se le va a asignar el problema, la fecha y la hora de asignación, así como el día a más tardar que debe entregar el asignado, al momento de asignar el problema, el SIAC automáticamente asignará fecha y hora, la fecha de entrega debe considerarse con mayor número de días debido, a que se trata de un nuevo requerimiento

Número de  
reporte a buscar

El SIAC indicará que tipo  
de problema es (A,B o C)

El usuario deberá dar click  
sobre el botón de la letra  
que se le haya indicado en  
tipo de problema

Botón de menú  
que se requiere  
cuando se desea  
actualizar algún  
reporte

Support a Clientes - [BÚSQUEDA DE REPORTES]

SIAC

27-Mar-01 07:54:00 p

Reporte a buscar: [ ]

SIAC indicará que tipo de problema es (A,B o C): [ ]

El usuario deberá dar click sobre el botón de la letra que se le haya indicado en tipo de problema: [ ]

Botón de menú que se requiere cuando se desea actualizar algún reporte: [ ]

Limpia todos los campos: [ ]

Sele de la pantalla búsqueda reportes: [ ]

Imprime reporte a: [ ]

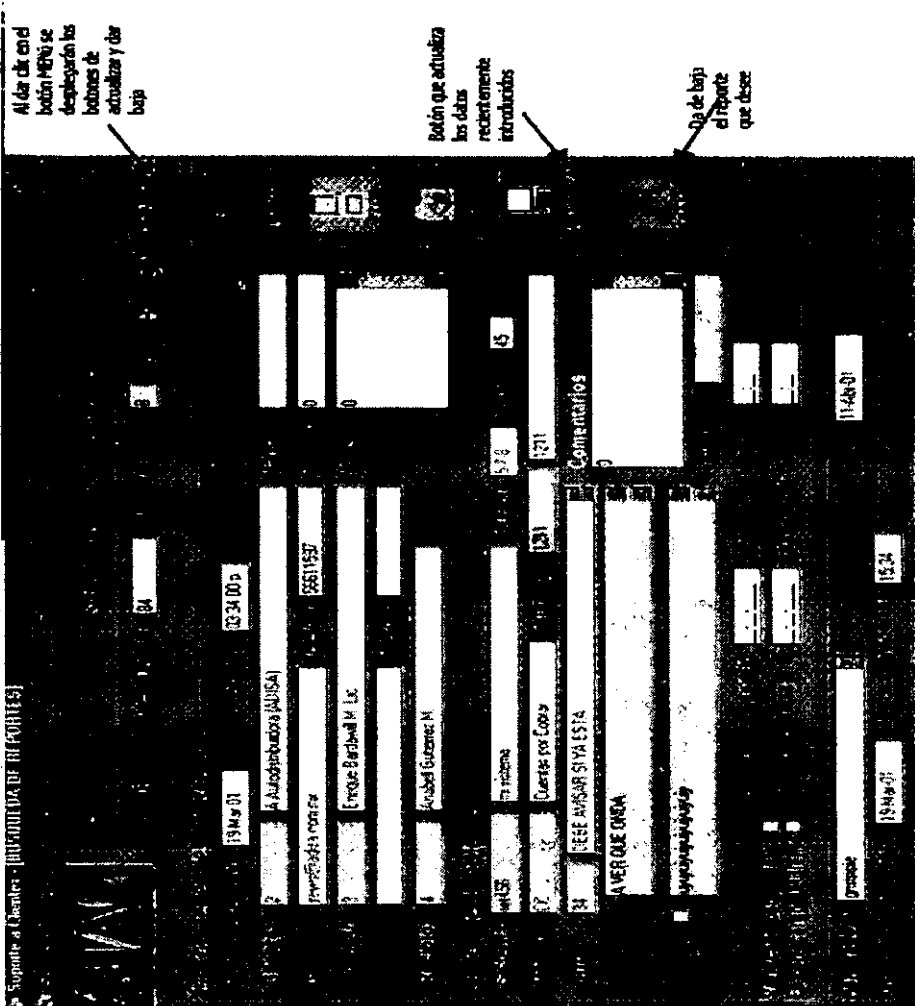
Form fields visible in the screenshot:

- Reporte a buscar: [ ]
- SIAC indicará que tipo de problema es (A,B o C): [ ]
- El usuario deberá dar click sobre el botón de la letra que se le haya indicado en tipo de problema: [ ]
- Botón de menú que se requiere cuando se desea actualizar algún reporte: [ ]
- Limpia todos los campos: [ ]
- Sele de la pantalla búsqueda reportes: [ ]
- Imprime reporte a: [ ]
- Reporte a buscar: [ ]
- SIAC indicará que tipo de problema es (A,B o C): [ ]
- El usuario deberá dar click sobre el botón de la letra que se le haya indicado en tipo de problema: [ ]
- Botón de menú que se requiere cuando se desea actualizar algún reporte: [ ]
- Limpia todos los campos: [ ]
- Sele de la pantalla búsqueda reportes: [ ]
- Imprime reporte a: [ ]
- Reporte a buscar: [ ]
- SIAC indicará que tipo de problema es (A,B o C): [ ]
- El usuario deberá dar click sobre el botón de la letra que se le haya indicado en tipo de problema: [ ]
- Botón de menú que se requiere cuando se desea actualizar algún reporte: [ ]
- Limpia todos los campos: [ ]
- Sele de la pantalla búsqueda reportes: [ ]
- Imprime reporte a: [ ]



FUNCIÓN DEL BOTÓN MENÚ

Cuando se desea complementar información de un reporte primero deberá buscarse, después de que se inserten los datos deseados, deberá actualizarlos.

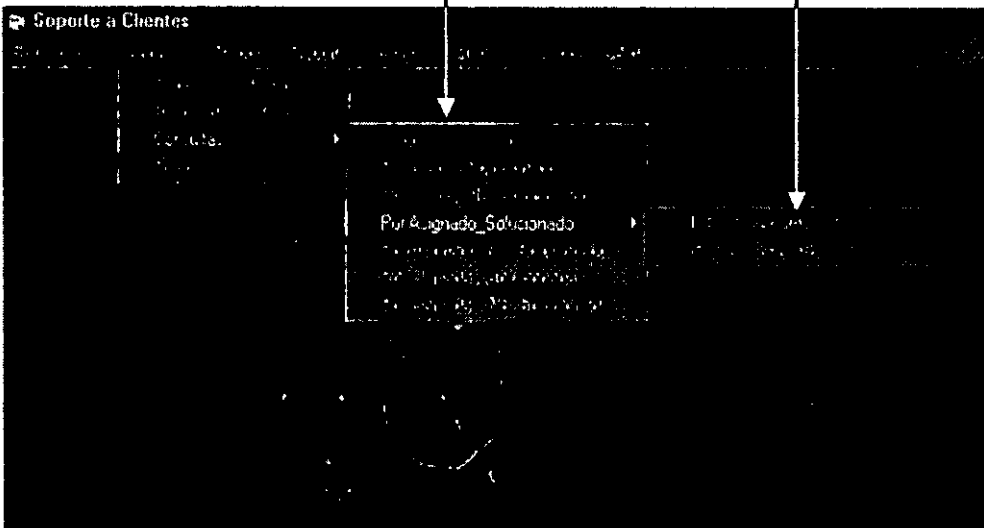


**II.3 CONSULTAS**

Las consultas nos ayudan a la búsqueda de información estándar de grupos de reportes, con determinadas características, que por lo regular están clasificados en SOLUCIONADOS Y NO SOLUCIONADOS, por CLIENTE, ASIGNADO A: Y TODAS LAS LLAMADAS que hasta la fecha se encuentren dadas de alta en el SIAC.

Selección de los 7 tipos de consulta que puede hacer

Para la opción por asignado sol, se presentan 2 opciones más



Se explicará una sola búsqueda, ya que para las restantes se sigue el mismo procedimiento

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

**CONSULTA POR CLIENTE SOLUCIONADO**

Para realizar una búsqueda de reportes con ciertas condiciones, se deberán introducir los datos que la consulta requiere, por ejemplo para la búsqueda de LLAMADAS POR CLIENTE SOLUCIONADO habrá que capturar el rango de fechas que desee consultar y el cliente después dar click en el botón de consultar, y aparecerá su consulta, de lo contrario si es que no existen reportes bajo esas características aparecerá un mensaje de que no se encontraron reportes.

**Si no recuerda el identificador podrá buscar el nombre en la lista desplegable.**

**Identificador del cliente a buscar**

**Botón que lanza la consulta, y la datos introducidos**

**Abandona la pantalla de CLIENTES SOLUCIONADOS**

**Botón que conduce a los resultados de la consulta**

**Rango de fechas que desea obtener**

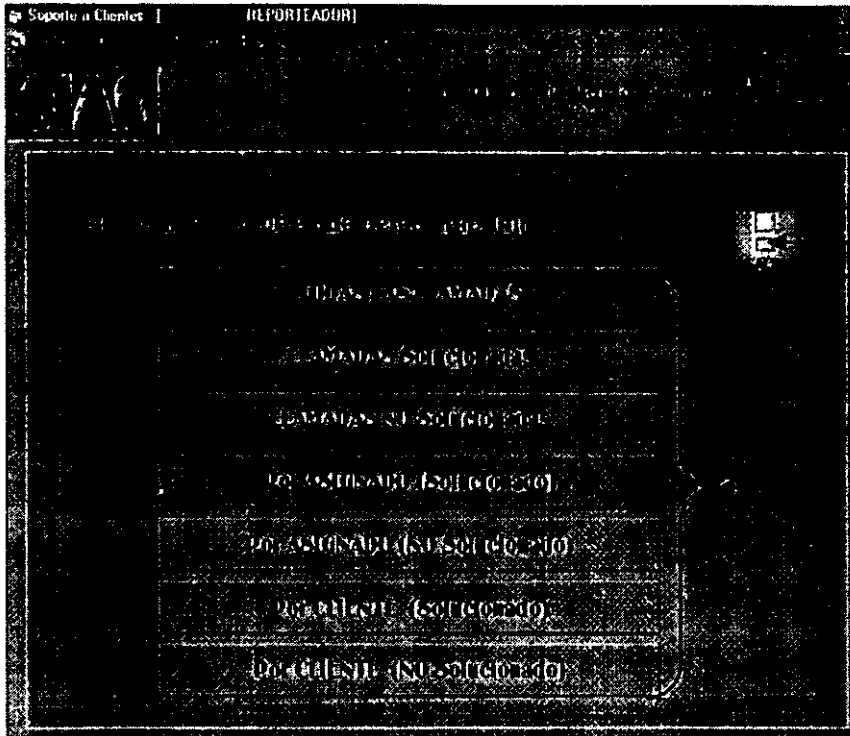
**CLIENTES SOLUCIONADOS**

12. 1. Datos de fecha de la consulta: 01-01-2001 31-05-2001

ID	DESCRIPCIÓN	FECHA
135	no se pudo log	27/02/2001
136	5 ERROR NEW ERROR EN WAP	06/03/2001
137	DATA TYPE MISMATCH	07/03/2001
138	no se registra error en lado	08/03/2001
139	TABLE DE ERRORES	10/03/2001
140	ERROR BIEN EN TABLA	10/03/2001
141	NO SIRVE NADA	10/03/2001
142	NO SIRVE NADA	10/03/2001
143	ESTE ES LA PANTALLA DE PREGUNTA	12/03/2001
144	no existe activo	15/04/2001

**resultados de la consulta**

**II.4 REPORTE**



Abandona la pantalla de REPORTE

Las mismas opciones que se tienen en consulta de reportes, se tendrán para imprimir éstos, cada opción sacará el reporte que por su nombre indica

**NOTA\*** Los reportes impresos se mostrarán más adelante

**III. MÓDULO DE CATÁLOGOS**

En este módulo se dará mantenimiento a los 12 catálogos que forman parte del SIAC: CLIENTES, PERSONAL, CONTACTOS, MARCAS, MÓDULOS, PROGRAMAS, ERRORES, SOLUCIONES, SERVICIOS, SISTEMAS, PRODUCTOS SOFTWARE, PRODUCTOS HARDWARE. Para el mantenimiento de los catálogos, en todos se sigue el mismo procedimiento, por lo que se explicará sólo uno.

Existen catálogos en los que al dar de alta un nuevo registro el SIAC da automáticamente el identificador y este es autonumérico, sin embargo en los catálogos de MÓDULOS, PROGRAMAS, SISTEMAS, PRODUCTO SOFTWARE Y PRODUCTO HARDWARE, el identificador es alfanumérico, por lo que se explicarán ambos ejemplos, para cuando se tenga un catálogo con identificador autonumérico y otro con identificador alfanumérico.



CATÁLOGO CON IDENTIFICADOR DE CLIENTE SECUENCIAL (AUTONUMÉRICO)

III.1 CATÁLOGO DE CLIENTES

Identificador secuencial, que el SIAC da automáticamente, al dar de alta un nuevo registro

Botón de alta al ingresar un nuevo registro

Limpia todos los campos

Botón que desplegará la lista de contactos

Botón que desplegará la lista de marcas

Listas desplegables

Botón que desplegará la lista de clientes

Abandona la pantalla de CATÁLOGO DE CLIENTES

Datos más importantes del cliente a dar de alta

Soporte a Clientes (CATÁLOGO DE CLIENTES)

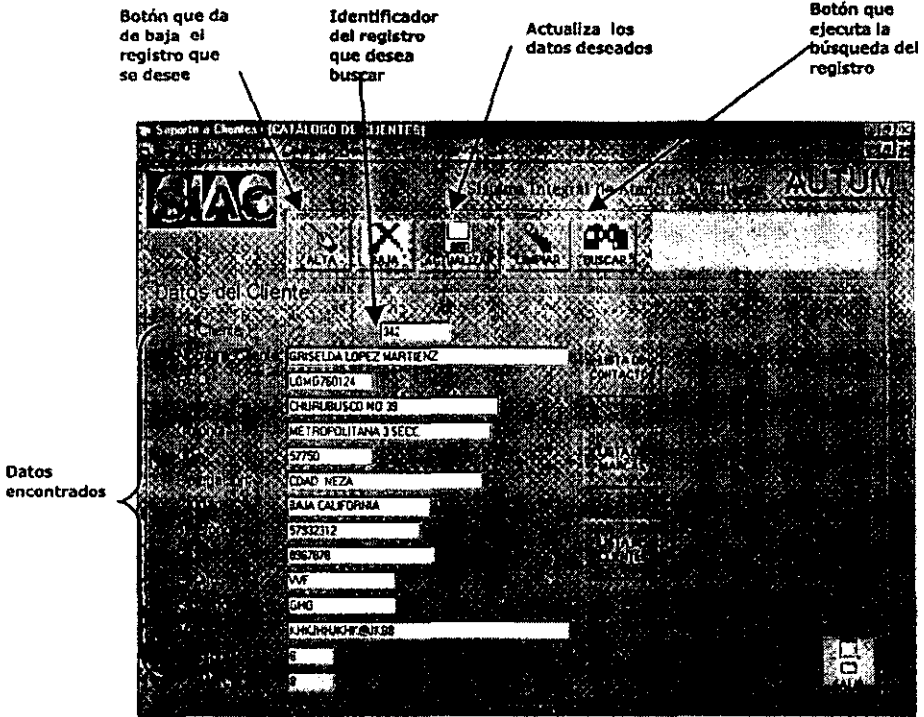
SIAC

1 - Emilio Iturza  
2 - Enrique Aguilar Adams  
3 - Enrique Barón de L. C.  
4 - Enrique Enrique Val  
5 - Enrique Enrique Mesa  
6 - Enrique Martín del Campo

1 - Volkswagen  
2 - Ford  
3 - Chevrolet  
4 - Nissan  
5 - Renault  
6 - Hyundai

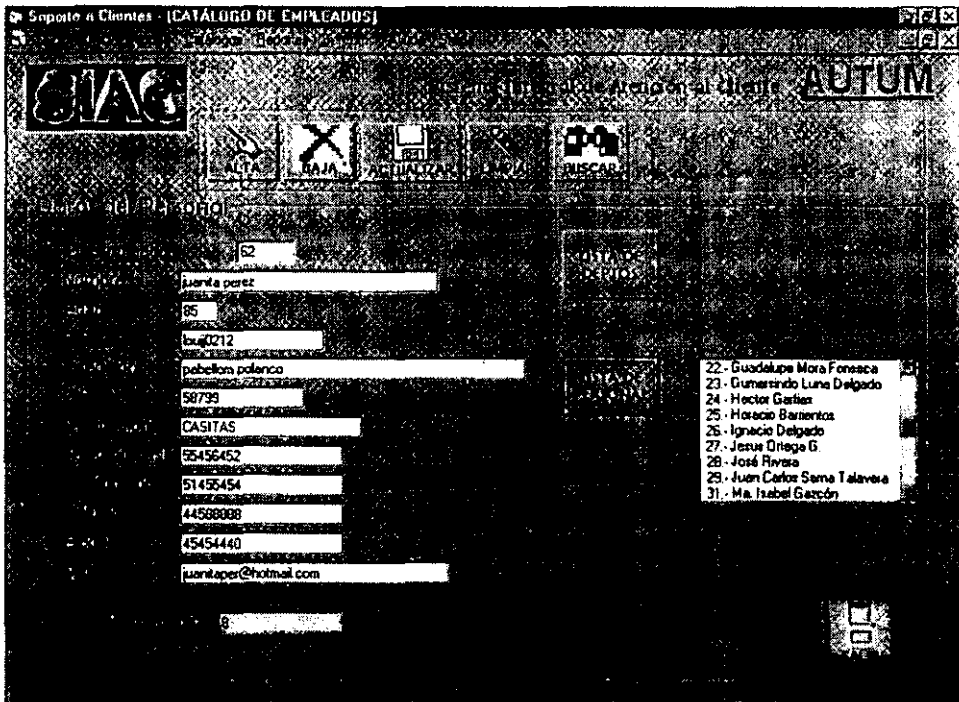
1 - A Asociacion de genero  
2 - A Asociacion de Mujeres (ADISA)  
3 - A Asociacion de Caballeros  
4 - A Asociacion de Damas  
5 - A Asociacion del Hombre (MATAMOR)  
6 - A Asociacion del Valle de Mexico

EL MISMO CATÁLOGO PERO CON OPCIÓN A UNA BÚSQUEDA



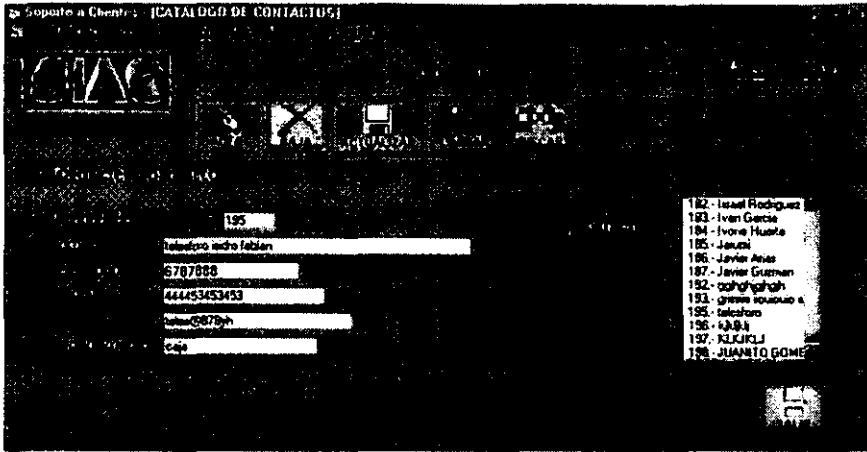
Los siguientes catálogos son con identificador secuencial, por lo tanto sus funciones se manejan de la misma manera como anteriormente se explicó, por lo que en los siguientes catálogos solo se presentarán las pantallas.

**III.2 CATÁLOGO DE PERSONAL**

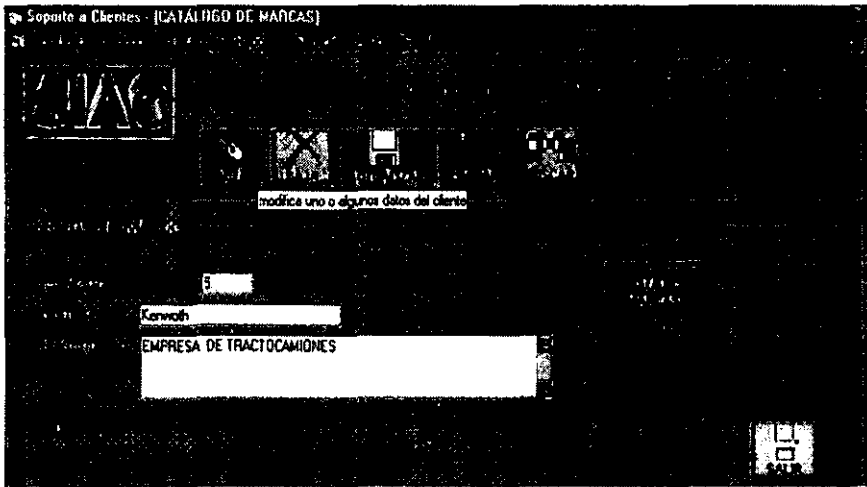




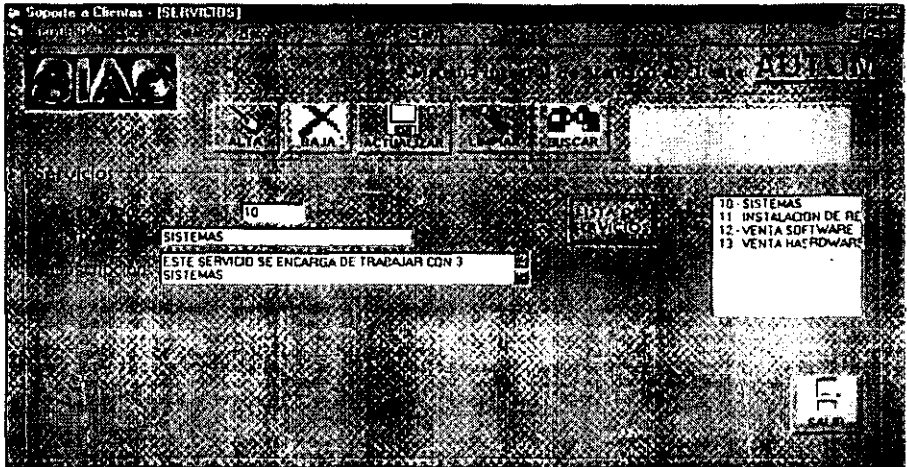
**III.3 CATÁLOGO DE CONTACTOS**



**III.4 CATÁLOGO DE MARCAS**

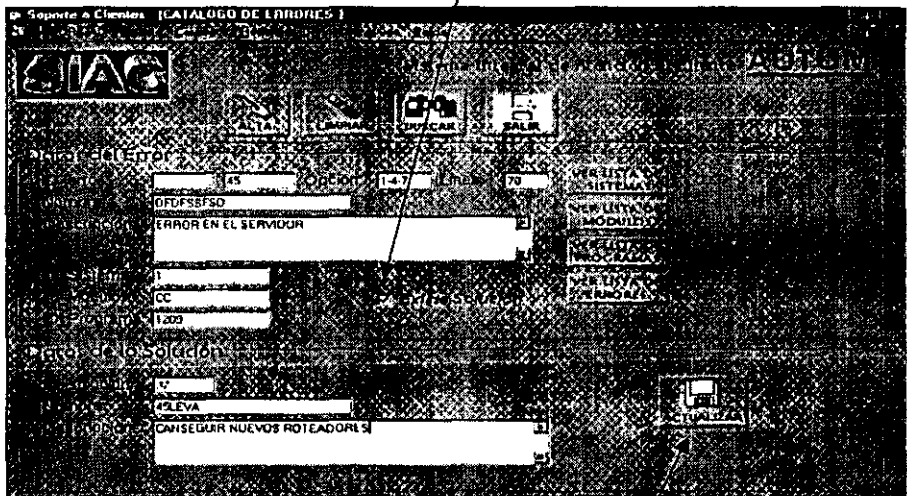


**III.5 CATÁLOGO DE SERVICIOS**



**III.6 CATÁLOGO DE ERRORES**

Si el error ya tiene asignada una solución, aparecerá una marca de que exista la solución



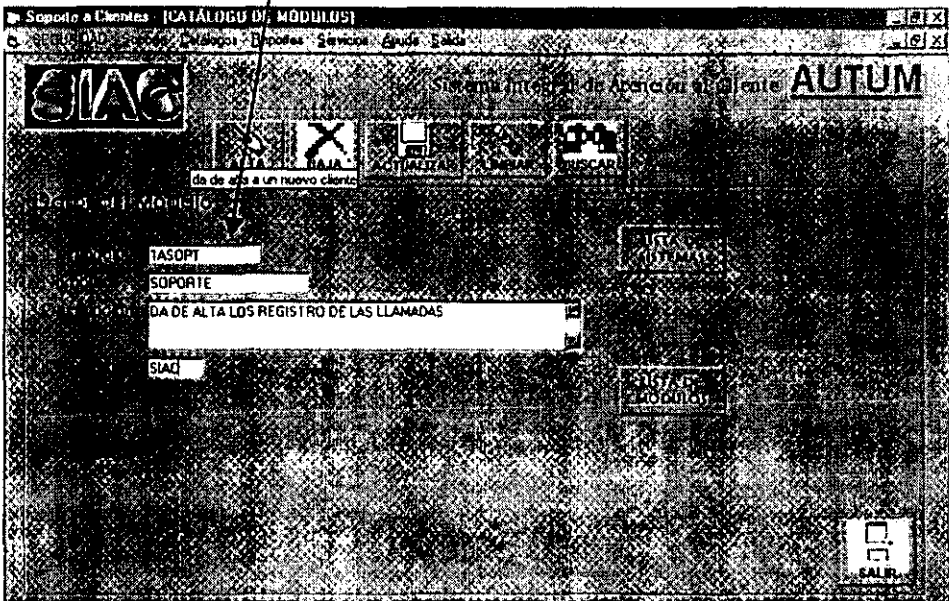
Quando ya se ha dado de alta un error, pero tiempo después se captura la solución, se deberán introducir los respectivos datos de la solución y después dar clic en el botón de actualizar

Los siguientes catálogos poseen sólo una caja de texto en las que se realizarán todas las funciones que poseen los botones , además de que sus identificadores de cada catálogo al dar de alta los registros, son alfanuméricos

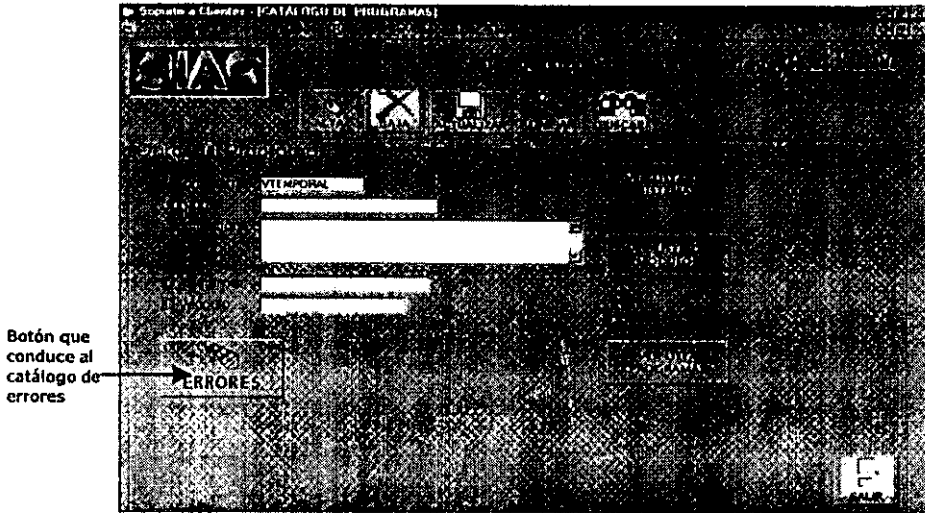
CATÁLOGO CON IDENTIFICADOR ALFANUMÉRICO

III.7 CATÁLOGO DE MÓDULOS

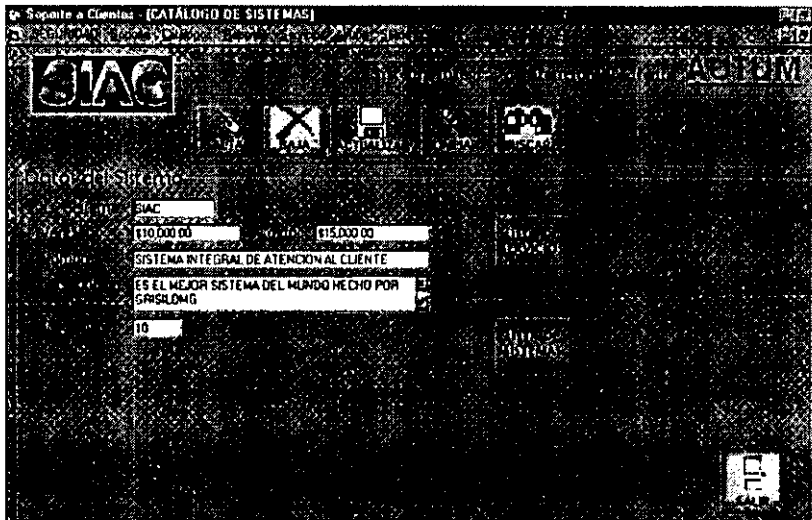
Sólo aparece una sola caja de texto para dar de alta, baja, actualizar, limpiar y



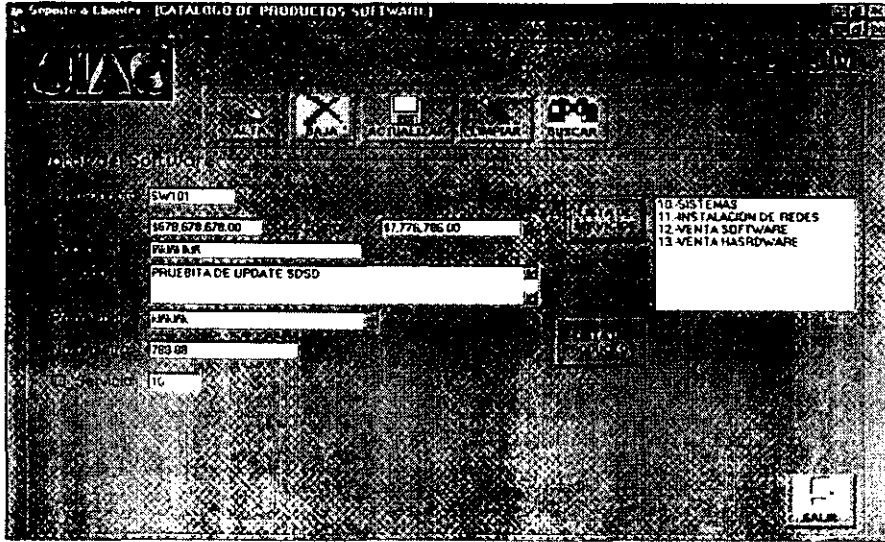
**III.8 CATÁLOGO DE PROGRAMAS**



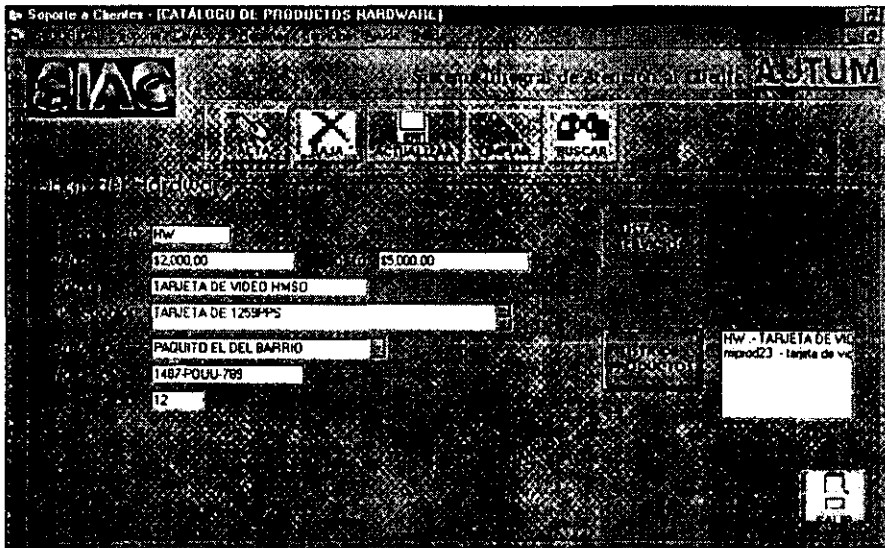
**III.9 CATÁLOGO DE SISTEMAS**



**III.10 CATÁLOGO DE PRODUCTOS SOFTWARE**

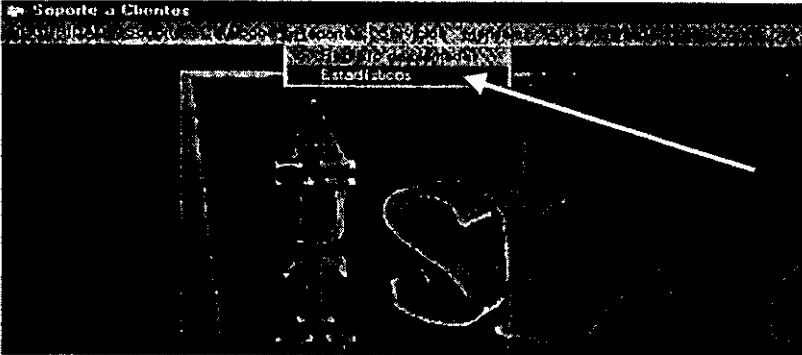


**III.11 CATÁLOGO DE PRODUCTOS HARDWARE**



**IV. MÓDULO DE REPORTES**

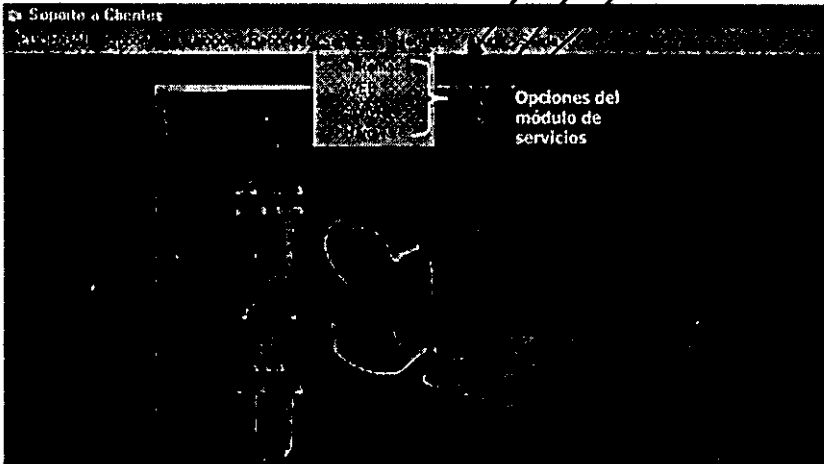
El módulo de REPORTES contiene la misma opción de reportes que se encuentra en el módulo de SOPORTE, (esto se debe al control de permisos que se asigne a los usuarios)



Por el momento esta función no se encuentra activa debido a causas de la empresa

**V. MÓDULO DE SERVICIOS**

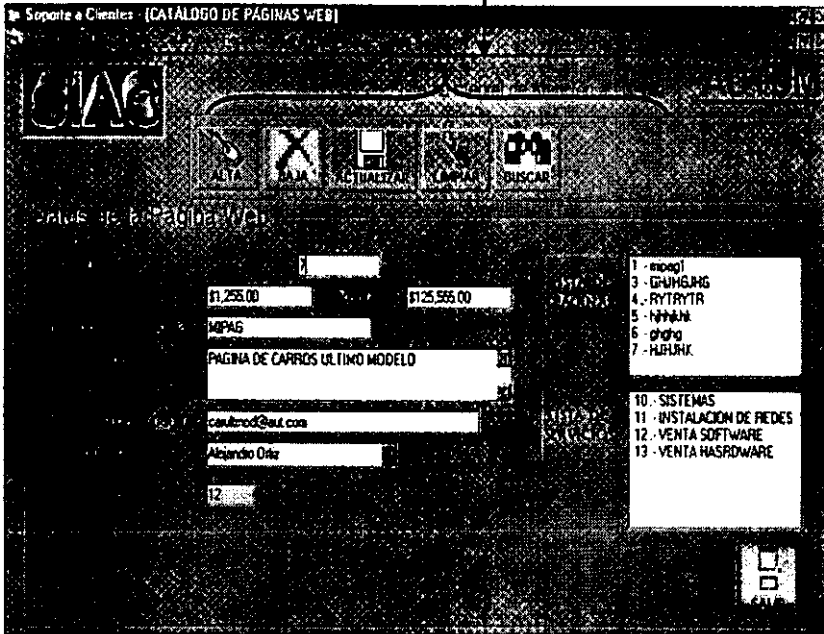
Se hace la observación de que estas 3 funciones se encuentran en el módulo de catálogos, pero debido a las mismas causas de permisos a usuarios, se repiten en este módulo



**V.1 WEB**

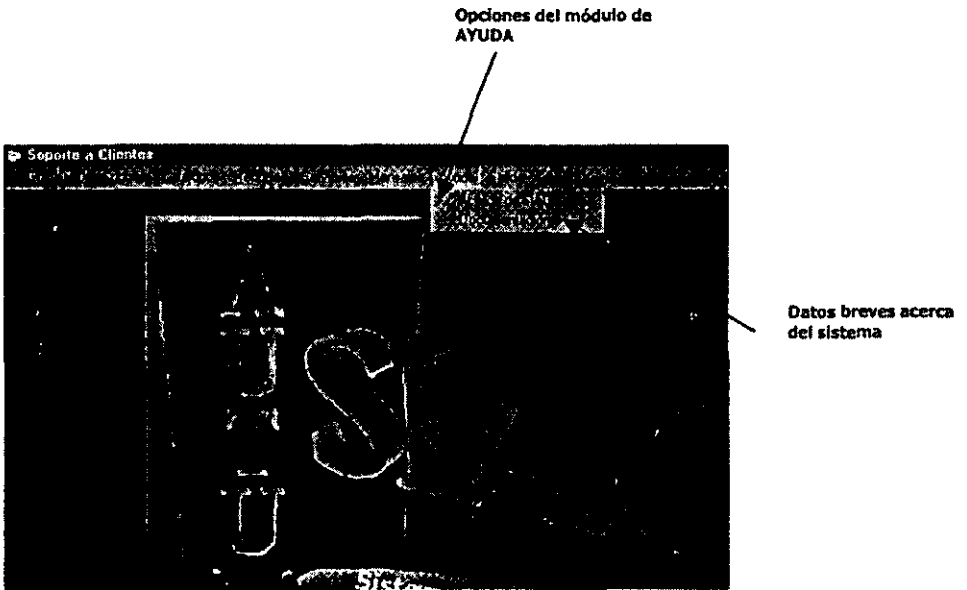
Este catálogo posee los mismos botones que los catálogos vistos anteriormente, sólo que este forma parte del módulo de servicios.

Botones con las mismas funciones que en catálogos anteriores



Listas desplegables

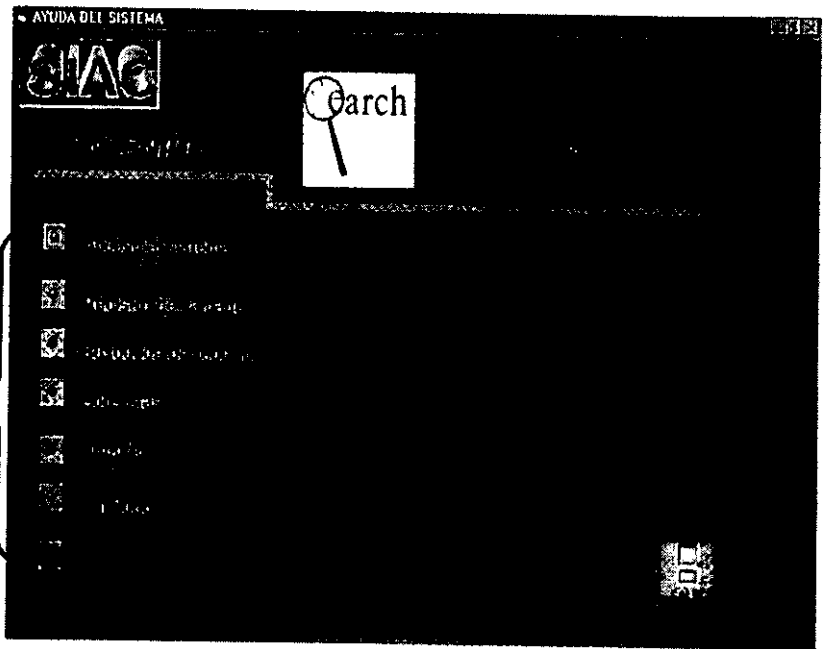
**VI. MÓDULO DE AYUDA**





**V.2 DOCUMENTACIÓN**

El SIAC posee un pantalla-menú de ayuda, donde podrá consultar en forma rápida, el funcionamiento del sistema.  
 Contiene la información detallada para cada módulo y sus respectivas pantallas.



Botones de acceso a los módulos de ayuda

The screenshot shows a window titled "AYUDA PANTALLA DE REGISTRO DE LLAMADAS" with a sub-header "2. PANTALLA PRINCIPAL DE REGISTRO DE LLAMADAS". At the top right, there are buttons for "INICIO", a right-pointing arrow, "SALIR", and "FUNCIONES DE BOTONES". The main content area contains instructions for data entry, a form with several input fields, and a "Funciones de Botones" section. Annotations with arrows point to various elements: the main title, the "INICIO" button, the arrow button, the "SALIR" button, the "FUNCIONES DE BOTONES" button, the first instruction, the form fields, and the "Funciones de Botones" text.

Título principal sobre el tema que se está consultando

Botón que regresa al menú general de ayuda

Avance de página

menú principal

Botón que la pantalla se explica acciones e botones

Funciones de Botones

INICIO

SALIR

2. PANTALLA PRINCIPAL DE REGISTRO DE LLAMADAS

AYUDA PANTALLA DE REGISTRO DE LLAMADAS

Se deberán introducir los datos correspondientes a los datos generales del reporte

Instrucciones, paso a paso

El No. de reporte es autonumerico por lo que el sistema, lo da por si mismo

La fecha y hora de recibido, será asignada por el sistema, por lo que, cada que se de de alta un reporte, estos aparecerán automáticamente

Indicaciones y mensajes de los diversos datos que habrá que introducir en cada caja de texto y de las funciones de botones

Los datos de la clave de cliente, contacto y quien recibió, deben ser introducidos en sus respectivos lugares, de tal manera, que con la sola clave el sistema dará los datos complementarios, de cada una de las claves introducidas

Si la situación del cliente es baja, o pendiente, deberá dar click en el botón de administración, que lo llevará a los datos completos del cliente, y que se hará cargo el responsable

Código para encontrar los datos que se encuentran dentro del esquema

AYUDA PANTALLA DE REGISTRO DE LLAMADAS

b. Después de que se hayan llenado correctamente los datos generales del reporte, se proseguirá a llenar los datos del problema

Existen 3 tipos de problemas, cuando se registran las llamadas, que se clasifican en A, B o C, dependiendo de su solución, a continuación se explica en forma breve, que datos habrá que llenar cuando se trate de un problema tipo A.

- Deberá introducir los nombres de Servicio, sistema, módulo, respectivamente, que son desplegados en los combobox, y que a su vez desplegarán las claves, dentro de sus respectivos campos
- Deberá introducir los datos de opción, línea, descripción del problema, y algún comentario que desee
- Si el problema se verifica con el cliente, deberá marcar con una palomita y las fechas de entrega final se darán automáticamente

Deberá introducir el identificador del error, que le indique la persona que esta presentando el problema, si es un problema, que posiblemente la solución ya se tenga, aparecerá una palomita a un lado del identificador del error, y el tipo de problema será A, por lo que debe desplegar del combobox TIPO LLAMADA la letra A

Si el tipo de problema es A el estado de solucionado aparecerá como verdadero (una palomita en Problema solucionado, por lo tanto la fecha y hora de sol, la dará el sistema automáticamente

### 6.5 Reportes

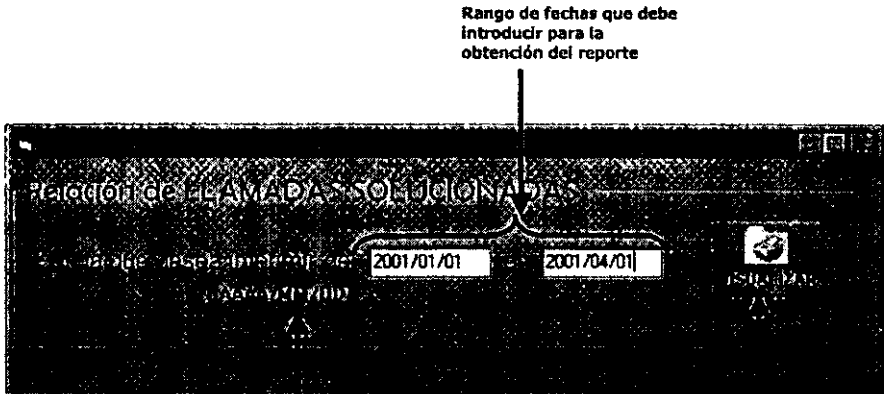
El objetivo de los reportes que arrojará el SIAC, es presentar de forma impresa la información en ciertos periodos de tiempo, (parámetros de entrada), sobre condiciones de SOLUCIONADO Y NO SOLUCIONADO.

Los parámetros de entrada se encuentran determinados por rangos de fechas (FECHA INICIO hasta FECHA FINAL) y en su caso ya sea POR CLIENTE o POR PERSONA ASIGNADA al problema.

Los reportes se podrán obtener en cualquier momento, (ya se mencionó anteriormente los pasos para acceder a esta función) debido a que con ellos se lleva a cabo el control del comportamiento de la información del SIAC, así como del tiempo de respuesta que se le está ofreciendo a los clientes.

A continuación se dará un ejemplo para obtener el reporte de todas las llamadas solucionadas.

Esta pantalla se presenta seleccionando SOPORTE/ REPORTE, y eligiendo LLAMADAS SOLUCIONADAS



Rango de fechas que debe introducir para la obtención del reporte

Formato con el que deben introducirse las fechas

Al dar clic en el botón de VISUALIZAR, se presentará el reporte a imprimir de forma preliminar

REPORTES QUE SE PUEDEN OBTENER CON EL SIAC

**TODAS LAS LLAMADAS**

Nombre del reporte      Breve descripción del contenido

Fecha del día en que se imprimió

**Reporte No. 0**  
**Relación de Todas las Llamadas**  
 20/04/2001

REPORTE	CLIENTE	FECHA	NUM	SISTEMA	EXCER	PROBLEMA	SOLUCION	ASIGNADO	Por lo Sin
79		06/07/2001				000000			
41		06/07/2001				CHINGUHO TITIZI TITIZITITITITIZI			
88		11/07/2001			000000000000	000000000000	000000000000		11/07/2001
63		11/07/2001			000000000000	000000000000	000000000000		11/07/2001
88		11/07/2001			000000000000	000000000000	000000000000		11/07/2001
80		11/07/2001			000000000000	000000000000	000000000000		11/07/2001
70		11/07/2001			000000000000	0	00000000		11/07/2001
72		20/07/2001			00000000	0000000000	0		20/07/2001
72		21/07/2001			00000000	0000000000	00000000		20/07/2001
74		21/07/2001			01 SISTEMA MOTIVACIONAL Y NO FUNCIONA QUIMICAMENTE	TIEMPO DEL SISTEMA	SE LE VA LA ONDA AL		20/07/2001
73		21/07/2001			7777	777	0000000000		21/07/2001
76		21/07/2001			00000000	0000000000	00000000000000		21/07/2001
77		21/07/2001			00000000	0000000000	0		21/07/2001
78		21/07/2001			0000000000	00000000000000	000000000000		21/07/2001

Botones de avance y retroceso de páginas

Zoom para acercar o alejar la presentación del reporte

EXPORTA el reporte hacia varios tipos de formato

SALIDA hacia el menú de reportes

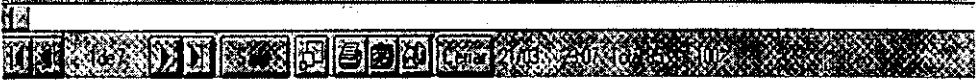
**LLAMADAS Solucionadas**

**Reporte No. 1**

**Relación de Llamadas Solucionadas**

20/Abril/2001 Del Al

REPORTE	CLIENTE	Fecha Rec	ERROR	SOLUCIÓN	Fecha Sol
---------	---------	-----------	-------	----------	-----------



**LLAMADAS NO Solucionadas**

**Reporte No. 2**

**Relación de Llamadas NO Solucionadas**

20/Abril/2001

De:

Al:

---

REPORTE	CLIENTE	Fecha Rec	SISTEMA	ERROR	PROBLEMA
---------	---------	-----------	---------	-------	----------

---



**Por ASIGNADO (Solucionado)**

### Reporte No.3

#### Relación de Llamadas Solucionadas por Asignado

20/Abril/2001 Del Al  
Asignado a

REPORTE	CLIENTE	Fecha Rec	ERROR	SOLUCION	Fecha Sol
---------	---------	-----------	-------	----------	-----------



**Por ASIGNADO (NO Solucionado)**

**Reporte No.4**

**Relación de Llamadas NO Solucionadas por Asignado**

20/Abr/2001

Del

Al

Asignado a

REPORTE	CLIENTE	Fecha_Rec	ERROR	PROBLEMA
---------	---------	-----------	-------	----------

**Por CLIENTE (Solucionado)**

**Reporte No.5**

**Relación de Llamadas Solucionadas por Cliente**

20/Abril/2001 De A  
 Cliente

REPORTE

Fecha_Rec	PROBLEMA	ASIGNADO A
RECIBIO	ERROR	Fecha_Orig_DD
CONTACTO	SISTEMA	Fecha_Rec_DD
MAIL	MODULO	COMENTARIOS
Fecha_Env	PROGRAMA	
	LINEA	
	SOLUCION	

REPORTE

Fecha_Rec	PROBLEMA	ASIGNADO A
RECIBIO	ERROR	Fecha_Orig_DD
CONTACTO	SISTEMA	Fecha_Rec_DD
MAIL	MODULO	COMENTARIOS
Fecha_Env	PROGRAMA	
	LINEA	
	SOLUCION	

12



# Capítulo V I I

## Pruebas, liberación e implantación del sistema

### 7.1 Pruebas

Debido al buen funcionamiento que debe presentar el sistema además de proporcionar un nivel de confianza adecuado con el fin de garantizar la fiabilidad de todo el sistema se realizaron pruebas que a continuación se enumeran y se discuten los resultados obtenidos.

#### 7.1.1 Pruebas operativas

Con el fin de observar el funcionamiento del SIAC, fue necesario obtener y capturar datos para los archivos del sistema, que pudieran permitir la simulación de los procesos lo más real que se pudiera.

En el módulo de catálogos, se aprovecho la captura de información real, que el sistema utilizará ya en su implantación. (CLIENTES, CONTACTOS, PERSONAL, MARCAS ETC...).

La carga de algunos archivos que ya existían en la base de datos anterior, presento algunas dificultades ya que las tablas poseían ciertos campos con tipo de datos no compatibles con los nuevos campos, por ejemplo en la base anterior el campo de cliente aparecía como numérico, sin embargo en la nueva base es texto. También aparecían registro incompletos, o datos mal capturados, e incluso datos que no correspondían al campo, por lo que se tuvo que realizar la tarea de corregirlos manualmente para poder migrarlos a la nueva base de datos (BASESIAC97).

#### 7.1.2 Pruebas Modulares

Las pruebas con las que empezaremos serán de un enfoque ascendente debido al tipo de sistema que se tiene, ya que para el caso del SIAC primero se deben tener los catálogos listos con los datos requeridos que cada uno de estos exige.

#### CATÁLOGO DE PERSONAL

Dentro de estas pruebas se detectó que al querer ingresar los datos de la dirección se ingresaba un número considerable de caracteres ( +255) el sistema marcaba un error, por lo que tuvo que cambiarse el tipo de dato del campo de dirección en la tabla EMPLEADOS, de texto a memo, lo que permitiría la entrada de un número mayor de caracteres. Gracias a este error, en todos los campos donde se tuviera que introducir información extensa (CATÁLOGO DE SISTEMAS en el campo de DESCRIPCIÓN) se cambiaron estos al tipo de dato memo.

## CATÁLOGO DE ERRORES

En el catálogo de errores (que consta de 3 caracteres) en el momento de consultar un error, el campo de opción, no era visible, debido a que dentro de la programación se dejó como una máscara, y el formato no es compatible con el campo en la base de datos. Se cambió el formato de la máscara y el error desapareció

## BÚSQUEDA DE REPORTES

En este módulo se presentaron algunos problemas debido a la búsqueda de reportes y la coincidencia con el identificador del error y la descripción de este, ya que

## CONSULTAS

Algo importante que cabe mencionar es que en el módulo de SOPORTE en la pantalla de CONSULTAS, el tipo de formato que deja el campo fecha en la base de datos no concordaba con el tipo de formato que se programó en el sistema, por lo que los resultados de las consultas aparecían erróneos o incluso no arrojaban resultado alguno. Sin embargo se corrigió el formato en la programación y los resultados fueron satisfactorios.

### *7.1.3 Pruebas de validación*

Las validaciones programadas en el sistema resultaron satisfactorias ya que en los campos donde solo deben ingresarse datos de tipo numérico, el sistema es capaz de validarlo y no permitir que se ingresen datos de tipo texto, con la plena seguridad de que en catálogos no se darán de alta aquellos registros que no cumplan con las condiciones de validación.

El SIAC presentará mensajes de que los datos ingresados son erróneos, de tal manera que permita que el usuario tome atención en dichos errores y corrija antes seguir adelante con el fin de tener siempre información confiable.

Dentro del proceso de desarrollo el usuario decidió tener un sistema hábil en la búsqueda de información, es por eso que se tomó la decisión de incluir (en CATÁLOGOS) dos cajas de texto, una para el ingreso de nuevos registros y que a su vez desapareciera, cuando en lugar de altas, se requiriera de una búsqueda, una consulta o una baja. Este proceso llevó un poco de tiempo, si embargo el usuario quedó satisfecho con lo que se le presentó.

En lo que respecta al sistema en general las pruebas que se le realizaron cumplieron con las especificaciones del cliente, sin embargo debido al equipo con el que se cuenta en la empresa AUTUM, al ejecutar el sistema, presenta un poco de retardo.

## **7.2 Liberación del sistema**

Dentro del proyecto la etapa en la que se muestra al usuario la aplicación del proyecto terminada y se complementan todas las pruebas de verificación, se conoce como liberación del sistema.

Este subtema trata sobre la elaboración de la documentación tanto técnica como de usuario, con el fin de dejar lo mejor complementado todos aquellos aspectos que involucraron el desarrollo del SIAC.

### **7.2.1 Documentación técnica**

En cuestiones de documentación técnica la información que se presenta, es acerca de los requerimientos tanto del hardware como del software que es conveniente que se tenga con el fin de obtener el mayor provecho del sistema, aunque en capítulos anteriores (capítulo II SISTEMA FOCAL Y PROBLEMÁTICA DETECTADA), se informó sobre los recursos con que cuenta la empresa, esta debe saber, con que herramientas será más óptimo el sistema.

#### **REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE**

La empresa debe contar con las siguientes licencias

MICROSOFT VISUAL BASIC EMPRESARIAL Ver 6.0 (entorno de programación)  
ACCESS 97 (base de datos)  
CRISTAL REPORTS. (reporteador)

#### **REQUERIMIENTOS DE HARDWARE**

Procesador Pentium 200 MH  
32 MB en RAM  
100 MB de espacio en HD

Una observación importante que cabe puntualizar es que como requisito indispensable en el lenguaje de programación Visual Basic dentro del menú principal, en la opción de VER/REFERENCIAS, es muy importante que en donde se encuentre instalado este software, se tenga disponible Microsoft DAO 3.5. con el fin de obtener el buen funcionamiento del sistema.

El total de archivos que constituyen el SIAC es de 118 entre archivos de datos y archivos de imagen.

El volumen total del sistema es 29 MB considerando los logotipos e imágenes que contiene éste, la base de datos ocupa alrededor de 642 KB, aunque debido a que el número de llamadas que llegan al departamento de soporte al cliente, aumenta día tras día, es recomendable considerar, espacio en el HD, con el fin de soportar dicho crecimiento.

En la siguiente tabla se muestra la lista de archivos que representan a todo el SIAC, con el tamaño de cada uno

mdisop	1 KB	Archivo LOG	21/03/2001 11:..
cat_err	1 KB	Archivo LOG	20/02/2001 07
cat_cdn	1 KB	Archivo LOG	20/02/2001 11:..
cat_mit	1 KB	Archivo LOG	20/02/2001 07:..
cat_hw	1 KB	Archivo LOG	17/02/2001 01:..
cat_web	1 KB	Archivo LOG	17/02/2001 01:..
cat_errv	1 KB	Archivo LOG	21/03/2001 11:..
rep_siact	1 KB	Archivo LOG	21/03/2001 11:..
fm_ExpLNDOSOLCLIN	2 KB	Visual Basic Form Binary File	22/03/2001 06:..
fm_rptLNDOSOL	2 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 05
fm_rptLNDOSOLASIG	2 KB	Visual Basic Form Binary File	22/03/2001 06:..
fm_rptLLSOL	2 KB	Visual Basic Form Binary File	23/03/2001 09:..
SIAC	3 KB	Visual Basic Project Workspace	20/04/2001 03
SIAC	4 KB	Visual Basic Project	20/04/2001 06:..
fmHELP2	4 KB	Visual Basic Form Binary File	16/04/2001 03
cat_est	6 KB	Visual Basic Form File	22/03/2001 06:..
MODULOPRIN	6 KB	Visual Basic Module	08/03/2001 09:..
fm_rptLLSOL	6 KB	Visual Basic Form File	23/03/2001 09:..
cat_estad	6 KB	Visual Basic Form File	22/03/2001 06:..
fm_rptLLDOSOL	6 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 05:..
cat_deptos	7 KB	Visual Basic Form File	21/03/2001 11:..
mdisop	8 KB	Visual Basic Form File	18/04/2001 12:..
fmHELP5A	8 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
fmHELP6A	9 KB	Archovo	20/04/2001 06:..
fmHELP6A	9 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 06:..
fmHELP3B	9 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 06:..
fmMNUINFORMES	9 KB	Visual Basic Form File	17/04/2001 11:..
fmHELP20BOTONES	9 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 06:..
fmHELPS	10 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 06:..
fmSEGURIDAD	10 KB	Visual Basic Form File	18/04/2001 12:..
fm_rptLNDOSOLASIG	10 KB	Visual Basic Form File	22/03/2001 06:..
fmHELP3	10 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
fm_ExpLNDOSOLCLIN	10 KB	Visual Basic Form File	22/03/2001 06:..
fmHELP2C	10 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
fmAbout	10 KB	Visual Basic Form File	22/03/2001 11:..
fmHELP3A	10 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
fmHELP	12 KB	Visual Basic Form File	16/04/2001 07:..
fmHELP5B	13 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 06:..
fmHELP4A	13 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
fmHELP4A	14 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 06:..
fmHELP3	14 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 06:..
fmHELP7	14 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 06:..
fmBUS_REPNDSOL	14 KB	Visual Basic Form File	19/03/2001 06:..
fmHELPS	15 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
fmHELP2A	15 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
fmBUS_REPSOL	15 KB	Visual Basic Form File	17/04/2001 12:..
fmHELP20BOTONES	16 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
fmHELP3B	16 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
fmHELP6A	16 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
fmHELP4A	17 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
fmHELP4	17 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
fmHELP4	17 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 06:..
fmHELP7	18 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
cat_marc	19 KB	Visual Basic Form File	18/04/2001 04:..
fmHELP2C	20 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 06:..
cat_mod	21 KB	Visual Basic Form File	18/04/2001 04:..
cat_errv	21 KB	Visual Basic Form File	26/03/2001 06:..
fmHELP3B	22 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
fmHELPS	22 KB	Visual Basic Form Binary File	20/04/2001 06:..
fmHELPS	22 KB	Visual Basic Form File	16/04/2001 03:..
fmHELP3A	23 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 06:..
fmBUS_ASIGNANOSOL	23 KB	Visual Basic Form File	22/03/2001 05:..
fmBUS_ASIGNASOL	23 KB	Visual Basic Form File	19/03/2001 06:..
fmHELP2B	24 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 06:..
fmBUS_CUNNOSOL	25 KB	Visual Basic Form File	27/03/2001 04:..
cat_est	25 KB	Visual Basic Form File	18/04/2001 04:..
fmHELP6	26 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 06:..
fmHELP3B	26 KB	Visual Basic Form File	20/04/2001 06:..
cat_prog	26 KB	Visual Basic Form File	18/04/2001 04:..
cat_err	27 KB	Visual Basic Form File	18/04/2001 04:..
cat_hw	27 KB	Visual Basic Form File	19/04/2001 04:..
cat_errv	951 KB	Visual Basic Form Binary File	26/03/2001 06:..
cat_web	954 KB	Visual Basic Form Binary File	05/03/2001 03:..
cat_cdn	955 KB	Visual Basic Form Binary File	18/04/2001 04:..

### 7.2.2 Documentación

La etapa final en la elaboración del sistema es la documentación de este. Con el fin de cubrir este punto, se elaboró un manual donde se describe detalladamente el funcionamiento del SIAC. Así el usuario podrá consultar las dudas que puedan surgirle cuando manipule el sistema.

Además de que el sistema cuenta con un módulo de ayuda, que el usuario podrá consultar de manera directa, sin que necesariamente cuente con el manual.

## 7.3 Implantación

Objetivos:

- Asegurar que el personal que utilizará el SIAC se encuentre capacitado antes de introducir el nuevo sistema.
- Asegurar que se sigan los estándares y políticas en la implantación para que ésta culmine de forma óptima y correcta.
- Proveer de un adecuado programa para dudas o consultas que puedan surgir en los primeros días sobre el manejo y funcionamiento del SIAC, con el fin de que el cliente este completamente satisfecho.

### 7.3.1 Plan de capacitación

	PARTICIPANTES	TEMAS A CAPACITAR
CAPACITACIÓN DE PERSONAL (DSC)	Asesores del departamento	Familiarización con las aplicaciones Recuperación de información
	Personal para ingreso de datos	Capacitación y codificación de datos Manejo de datos, alta, baja de registros

## CONCLUSIONES

Inicialmente el Departamento de Soporte a Clientes realizaba sus funciones de una manera no sistematizada, aunque se auxiliaban de algunos procedimientos en la computadora; estos procesos arcaicos quedaron atrás con el desarrollo y la implantación del nuevo sistema llamado SIAC; mediante este sistema se realizan las tareas más importantes dentro del DSC, de manera más rápida, confiable y sobre todo segura. Para haber conseguido estos resultados, se tomó un análisis y diseño lo más adecuado posible, a los requerimientos y recursos de la empresa, tomando como base metodologías que se adaptarán a las necesidades del proyecto.

De tal forma que se diseñó un sistema que cubriera todas esas tareas, sin embargo en el caso de querer modificaciones o nuevos requerimientos, será necesario alterar el código de programación o en su caso implantar uno nuevo., bajo estas necesidades, la modularidad con la que se planeó dicho sistema, hace que estas tareas sean posibles.

Es importante mencionar que con el SIAC se logra la automatización del DSC, además de minimizar tiempos muertos en el proceso de atención al cliente, hasta lograr que se eliminen, logrando que mejore la calidad y el servicio, además de cumplir con el propósito que en un principio el cliente demandó y plasmar su completa satisfacción. Siendo así el mayor propósito para la empresa.

El SIAC puede proporcionar información importante a los otros departamentos, ya que estos pueden consultar esta información cuando así lo requieran (bajo ciertas normas de seguridad) y tomar decisiones importantes, para llevar el control de un elemento importante en la empresa (CLIENTES).

El SIAC permite encontrar algunas fallas importantes en el DSC, sin embargo no basta encontrar los defectos y fallas y corregirlos, lo que se debe hacer es encontrar las causas de los defectos y fallas, por lo tanto es vital que el SIAC se utilice correctamente y mantener siempre actualizada la información por parte del personal.

Este trabajo me permitió observar que si desde un principio se realiza un buen análisis del problema que se tiene, se podrán ahorrar mucho tiempo para la determinación y decisión de muchas tareas, además de utilizar una (s) metodología (s) formal (es) y bien estructurada lo cual conllevará a que la solución del problema resulte lo más apropiado posible.

También pude darme cuenta que al automatizar un departamento y realizar algunos cambios así como introducir nuevas ideas, provee de un mejor servicio y satisfacción de quien recurre a este.

Tal vez cabe preguntarnos que muchas empresas por diferentes causas no realizan este tipo de cambios, incluso por temor a la tecnología no permiten que sus departamentos sean automatizados, temen a que el tiempo que se requiere para introducir estos cambios sea demasiado; sin embargo, vale la pena abrirse a nuevas expectativas, ya que el tiempo invertido en estos procesos se ven bien compensados con los resultados obtenidos, además de lograr una mayor productividad con menor esfuerzo.

Muchas veces dentro de las empresas los recursos económicos son distribuidos de mala manera o sin llegar a un determinado objetivo, y no se nos da la oportunidad de demostrar lo que sabemos y las nuevas ideas que podemos aportar para una mejor calidad en las empresas. Sin embargo, cuando esto cambie podrán verse resultados atractivos.

Finalmente debo mencionar que la realización de este trabajo me permitió aplicar los conocimientos que adquirí durante mi formación profesional en la Facultad de Ingeniería de la UNAM, ya que esta formación me permitió tener las bases para buscar otros conocimientos que pude aplicar.



---

**ANEXO A.  
CODIGO FUENTE**

A continuación se presenta parte del código (secciones más importantes) del SIAC

**DECLARACIONES GLOBALES**

```
Public r As ADODB.Recordset
Public cnnDB As ADODB.Connection
```

---

**CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS**

```
Public Sub CONECTA()
```

```
Dim DBPath As String
```

```
*****
'PRIMERO SE ABRE LA BASE DE DATOS
*****
```

```
DBPath = "C:\COSASGRISS\TESIS\BASESIAC971.mdb"
' Initialize Connection object
Set cnnDB = New ADODB.Connection
' Specify Microsoft Jet 4.0 Provider and then open the
' database specified in the strDBPath variable.
With cnnDB
    .Provider = "Microsoft.Jet.OLEDB.4.0"
    .Open DBPath
    ' Code to work with database goes here.
End With
End Sub
```

---

**DESCONECTA LA BASE DE DATOS**

```
Public Sub DESCONECTA()
```

```
Close cnnDB
```

```
End Sub
```

---

**LIMPIA CONTROLES**

```
Public Function LIMPIACONTROLES(frmForm As Form)
Dim ctlControl As Object
```

```
    On Error Resume Next
    For Each ctlControl In frmForm.Controls
        ctlControl.Text = ""
        ctlControl.ListIndex = -1
        ctlControl.Value = 0
        DoEvents
    Next ctlControl
End Function
```

---

## BOTÓN DE ALTA EN REGISTRO DE LLAMADAS

```
Private Sub cmdaltarep_Click()
```

```
    Dim DBSQL As String
    Dim resultados As Variant
```

```
*****
'ESTE ES EL BOTON DE ALTA DE CATÁLOGO DE REGISTRO DE LLAMADAS
*****
```

```
Call CONECTA
```

```
*****
'EMPIEZAN CONDICIONES POR TIPO DE LLAMADA
*****
```

```
*****
TIPO DE LLAMADA IGUAL A A
*****
```

```
*****
'AQUI VALIDAMOS QUE AL CAPTURARSE EL REPORTE
'NO SE PUEDA DAR DE ALTA EL REPORTE A MENOS DE QUE LLENE LOS SIGUIENTES CAMPOS
*****
```

```
    If (txtrepidclin = "") Then
        MsgBox (" DEBE INDICAR EL IDENTIFICADOR DEL CLIENTE") '0
        txtrepidclin.SetFocus
        Exit Sub
    End If
```

```
    If (txtrepidcont = "") Then
        MsgBox (" DEBE INDICAR EL IDENTIFICADOR DEL CONTACTO") '1
        txtrepidcont.SetFocus
        Exit Sub
    End If
```

```
    If (txtrepidempl = "") Then
        MsgBox (" DEBE INDICAR QUIEN RECIBIÓ LA LLAMADA") '8
        txtrepidempl.SetFocus
        Exit Sub
    End If
```

```
If cmbtipollam.Text = "A" Then
```

```
    If (txtrepidserv = "") Then
        MsgBox (" DEBE INDICAR EL SERVICIO QUE ATIENDE") '3
        txtrepidserv.SetFocus
        Exit Sub
    End If
```

```
    If (txtrepidsist = "") Then
        MsgBox (" DEBE INDICAR EL SISTEMA") '4
        txtrepidsist.SetFocus
        Exit Sub
    End If
```

---

```
If (xtrepidmod = "") Then
  MsgBox (" DEBE INDICAR EL MÓDULO") '5
  xtrepidmod.SetFocus
Exit Sub
End If

If (xtrepidprog = "") Then
  MsgBox (" DEBE INDICAR EL CONTACTO DEL CLIENTE") '6
  xtrepidprog.SetFocus
Exit Sub
End If

If (xtiderrsol = "") Then
  MsgBox (" DEBE INDICAR EL ID DEL ERROR") '7
  xtiderrsol.SetFocus
Exit Sub
End If

If (xterrsol = "") Then
  MsgBox (" DEBE INDICAR LA DESCRIPCIÓN DEL ERROR") '12
  xterrsol.SetFocus
Exit Sub
End If

If (txtdescprob = "") Then
  MsgBox (" DEBE INDICAR LA DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA") '14
  txtdescprob.SetFocus
Exit Sub
End If

If (txtlinea = "") Then
  MsgBox (" DEBE INDICAR LA LINEA DEL ERROR") '15
  txtlinea.SetFocus
Exit Sub
End if

If (MaskEopc = "_-_-") Then
  MsgBox (" DEBE INDICAR LA OPCION DEL ERROR") '16
  MaskEopc.SetFocus
Exit Sub
End If

If (cmblipollam = "") Then
  MsgBox (" DEBE INDICAR EL TIPO DE LLAMADA") '2
  cmblipollam.SetFocus
Exit Sub
End If
```

\*\*\*\*\*  
'INICIA INSERCIÓN DE DATOS EN LA TABLA DE LLAMADAS  
\*\*\*\*\*

```

altarep = ""
altarep = altarep + "insert into LLAMADAS("
altarep = altarep + "ID_reporte,"
altarep = altarep + "ID_cliente,"           '0
altarep = altarep + "Nombre_clin,"         '1
altarep = altarep + "Mail_clin,"          '2
altarep = altarep + "Tel_clin,"           '3
altarep = altarep + "ID_contacto,"        '4
altarep = altarep + "Nombre_cont,"        '5
altarep = altarep + "sit_clin,"           '6
altarep = altarep + "Nombre_marca,"       '7
altarep = altarep + "situacion,"          '8 se cambia por tipo de llamada
altarep = altarep + "ID_servicio,"        '9
altarep = altarep + "Nombre_serv,"       '10
altarep = altarep + "ID_sistema,"        '11
altarep = altarep + "Nombre_sist,"       '12
altarep = altarep + "ID_modulo,"         '13
altarep = altarep + "Nombre_modulo,"     '14
altarep = altarep + "ID_programa,"       '15
altarep = altarep + "Nombre_prog,"       '16
altarep = altarep + "ID_error,"          '17
altarep = altarep + "ID_empleado,"       '18
altarep = altarep + "Nombre_empl,"      '19
altarep = altarep + "fech_rec,"          '20
altarep = altarep + "hora_rec,"          '21
altarep = altarep + "notas_rep,"         '22
altarep = altarep + "desc_error,"        '23
altarep = altarep + "desc_sol,"          '24
altarep = altarep + "desc_prob,"         '25
altarep = altarep + "Linea,"             '26
altarep = altarep + "Opcion,"            '27
altarep = altarep + "Coment_rep,"        '28
altarep = altarep + "fech_sol,"          '29
altarep = altarep + "hora_sol,"          '30
altarep = altarep + "checa_sol,"         '31
altarep = altarep + "checa_clin,"        '32
altarep = altarep + "checa_cargo,"       '33
altarep = altarep + "fech_ent,"          '34
altarep = altarep + "hora_ent"          '35
altarep = altarep + ")values("
altarep = altarep + " " + Str(txtidrepo)
altarep = altarep + ", " + Str(txtrepidclin) "0
altarep = altarep + ", " + Trim(txtrepnomclin) + "" "1
If Trim(txtrepmailclin) = "" Then
altarep = altarep + ", " + Trim(0)
Else
altarep = altarep + ", " + Trim(txtrepmailclin) + "" "2
End If
If Trim(txtreptelclin) = "" Then
altarep = altarep + ", " + Trim(0)
Else
altarep = altarep + ", " + Str(txtreptelclin) "3
End If

```

```

altarep = altarep + "," + Str(txtrepidcont) "4
altarep = altarep + "," + Trim(txtrepnomcont) + "" "5
If Trim(txtsituacion) = "" Then "6
    altarep = altarep + "," + Trim(0)
Else
    altarep = altarep + "," + Trim(txtsituacion) + ""
End If
If Trim(txtrepidmarca) = "" Then "7
    altarep = altarep + "," + Trim(0)
Else
    altarep = altarep + "," + Trim(txtrepidmarca) + ""
End If
altarep = altarep + "," + Trim(cmbtipollam) + "" "8
altarep = altarep + "," + Str(txtrepidserv) "9
altarep = altarep + "," + Trim(cmbrepnomserv) + "" "10
altarep = altarep + "," + Trim(txtrepidssist) + "" "11
altarep = altarep + "," + Trim(cmbrepnomssist) + "" "12
altarep = altarep + "," + Trim(txtrepidmod) + "" "13
altarep = altarep + "," + Trim(cmbrepnommod) + "" "14
altarep = altarep + "," + Trim(txtrepidprog) + "" "15
altarep = altarep + "," + Trim(cmbrepnomprog) + "" "16
altarep = altarep + "," + Str(txtiderrsol) "17
altarep = altarep + "," + Str(txtrepidempl) "18
altarep = altarep + "," + Trim(txtrepnomempl) + "" "19
altarep = altarep + "," + Trim(Maskfechrec) + "" "20
altarep = altarep + "," + Trim(Maskhomec) + "" "21
If Trim(txtreprotas) = "" Then "22
    altarep = altarep + "," + Trim(0)
Else
    altarep = altarep + "," + Trim(txtreprotas) + ""
End If
altarep = altarep + "," + Trim(txterrsol) + "" "23
If Trim(txtsolprob) = "" Then "24
    altarep = altarep + "," + Trim(0)
Else
    altarep = altarep + "," + Trim(txtsolprob) + ""
End If
If Trim(txtdescprob) = "" Then "25
    altarep = altarep + "," + Trim(0)
Else
    altarep = altarep + "," + Trim(txtdescprob) + ""
End If
altarep = altarep + "," + Str(txtlinea) "26
altarep = altarep + "," + Trim(MaskEopc) + "" "27
If Trim(txtrepcoment) = "" Then "28
    altarep = altarep + "," + Trim(0)
Else
    altarep = altarep + "," + Trim(txtrepcoment) + ""
End If
If IsNull(Maskfechsol) Or Trim(Maskfechsol) = "" Then "29
    altarep = altarep + "," + Trim(0)
Else
    altarep = altarep + "," + Trim(Maskfechsol) + ""
End If

If IsNull(Maskhorsol) Or Trim(Maskhorsol) = "" Then "30
    altarep = altarep + "," + Trim("")

```

```

Else
  altarep = altarep + "," + Trim(Maskhorsol) + ""
End If
If chkprobsol.Value = 0 Then "31
  altarep = altarep + "," + Trim(0)
Else
  altarep = altarep + "," + Trim(chkprobsol) + ""
End If
If chkverificado.Value = 0 Then "32
  altarep = altarep + "," + Trim(0)
Else
  altarep = altarep + "," + Trim(chkverificado) + ""
End If
If chkcargo.Value = 0 Then "33
  altarep = altarep + "," + Trim(0)
Else
  altarep = altarep + "," + Trim(chkcargo) + ""
End If
If Trim(Maskfechfin) = " _ _ _ _ " Then "34
  altarep = altarep + "," + Trim("0")
Else
  altarep = altarep + "," + Trim(Maskfechfin) + ""
End If
If Trim(Maskhorafin) = " _ : _ " Then "35
  altarep = altarep + "," + Trim("0")
Else
  altarep = altarep + "," + Trim(Maskhorafin) + ""
End If
altarep = altarep + ")"
cnnDB.Execute altarep, dbFailOnError

```

```

*****
' SI EL TIPO DE PROBLEMA ES A, Y NO ESTA DADO DE ALTA
' EL ERROR, ENTONCES SE INSERTARÁ LA INFORMACION
' DE LA SOLUCION EN LA TABLA DE ERRORES Y SOLUCIONES
*****

```

```

'SI EL chkprobsol es palomita la informacion del error ya no se insertara
If Check1.Value = 0 Then

```

```

  If (txtsolprob = "") Then
    MsgBox (" DEBE INDICAR LA DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCION")
    txtsolprob.SetFocus
  Exit Sub
End If

```

```

  If (txtnomsol = "") Then
    MsgBox (" DEBE INDICAR EL NOMBRE DE LA SOLUCION")
    txtnomsol.SetFocus
  Exit Sub
End If

```

TABLE ERRORES

```
altarep = ""
```

```

altarep = altarep + "insert into ERRORES("
altarep = altarep + "ID_error,"
altarep = altarep + "ID_sistema,"          '0
altarep = altarep + "ID_modulo,"          '1
altarep = altarep + "ID_programa,"        '2
altarep = altarep + "Opcion,"             '3

altarep = altarep + "Linea,"              '4
altarep = altarep + "Descripcion_error,"
altarep = altarep + "check_error"
altarep = altarep + ")values("
altarep = altarep + " " + Str(xtidemsol)
altarep = altarep + ", " + Trim(xtrepidssist) + "" '4a
altarep = altarep + ", " + Trim(xtrepidmod) + "" '6
altarep = altarep + ", " + Trim(xtrepidprog) + "" '15
altarep = altarep + ", " + Trim(MaskEopc) + "" '9
altarep = altarep + ", " + Str(bdlinea) '10
altarep = altarep + ", " + Trim(xtensol) + "" '12
'SI SE RESOLVIO EL PROBLEMA EN EL INSTANTE DE RECIBIRLO
'SE DARÁ DE ALTA EN SU CHECK PARA UBICARLO COMO RESUELTO
altarep = altarep + ", " + Str(chkprobsof)
altarep = altarep + ")"
cnnDB.Execute altarep, dbFailOnError

```

#### TABLE SOLUCIONES

```

altarep = ""
altarep = altarep + "insert into SOLUCIONES("
altarep = altarep + "ID_error,"
altarep = altarep + "ID_sistema,"
altarep = altarep + "ID_modulo,"
altarep = altarep + "ID_programa,"
altarep = altarep + "Opcion,"
altarep = altarep + "Linea,"
altarep = altarep + "Nombre_solucion,"
altarep = altarep + "Descripcion_solucion"
altarep = altarep + ")values("
altarep = altarep + " " + Str(xtidemsol) '1
altarep = altarep + ", " + Trim(xtrepidssist) + "" '4"
altarep = altarep + ", " + Trim(xtrepidmod) + "" '8
altarep = altarep + ", " + Trim(xtrepidprog) + "" '15
altarep = altarep + ", " + Trim(MaskEopc) + "" '9
altarep = altarep + ", " + Str(bdlinea) '10
altarep = altarep + ", " + Trim(xtnomsof) + ""
altarep = altarep + ", " + Trim(xtsolprob) + "" '12
altarep = altarep + ")"
cnnDB.Execute altarep, dbFailOnError

```

End If ' SE TERMINA LA CONDICIÓN DEL CHECK

"" SE LIMPIAN TODOS LO CONTROLES PARA UNA NUEVA CAPTURA

```

LIMPIACONTROLES Me
MaskEopc = "_____"
Maskfechfin = "_____"

```





---

```
DBSQL = "SELECT max(ID_reporte)+1 from LLAMADAS"
```

```
Set r = cnnDB.Execute(DBSQL)
resultados = r.GetRows(1)
txtidrepo.Text = Str(resultados(0, 0))

hoy = Format(Date, "dd/mm/yyyy")
Maskfechrec.Text = hoy
hora = Format(Time, "hh:mm AM/PM")
Maskhorrec.Text = hora
```

```
txtnomsol.Visible = False
Label24.Visible = False
Label27.Visible = False
Label26.Visible = False
txtsolprob.Visible = False
txtrepcoment.Visible = False
'cmdrepCC.Visible = False
Maskhorsof.Visible = False
Maskhorafin.Visible = False
Label20.Visible = False
Label28.Visible = False
Label19.Visible = False
Label23.Visible = False
Maskfechsol.Visible = False
Maskfechfin.Visible = False
Label48.Visible = False
Label21.Visible = False
Label22.Visible = False
chkprobsol.Visible = False
chkverificado.Visible = False
chkcargo.Visible = False
fraDD.Visible = False
franuevreq.Visible = False
```

```
End Sub
```

---

## ALGUNOS PROCEDIMIENTOS DENTRO DE LA FORMA DE REGISTRO DE LLAMADAS

```
Private Sub Form_Activate()
```

```
*****
'AQUI SE DESPLIEGA EL AUTONUMÉRICO DEL ÚLTIMO REPORTE
*****
```

```
Dim DBSQL As String
Dim resultados As Variant
Call CONECTA
```

```
DBSQL = "SELECT max(ID_reporte)+1 from LLAMADAS"
```

```
Set r = cnnDB.Execute(DBSQL)
resultados = r.GetRows(1)
txtidrepo.Text = Str(resultados(0, 0))
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
```

```
Dim re As ADODB.Recordset
```

```
Dim DBSQL As String
```

```
*****
'PARTE DONDE SE LLENAN LAS MASCARAS DE FECHA Y HORA
*****
```

```
Call CONECTA
```

```
hoy = Format(Date, "dd/mm/yyyy")
Maskfechrec.Text = hoy
```

```
hora = Format(Time, "hh:mm AM/PM")
Maskhorrec.Text = hora
```

```
*****
'SE LLENA EL COMBO DEL TIPO DE SERVICIOS QUE EXISTEN
*****
```

```
DBSQL = ""
DBSQL = " SELECT ID_servicio,Nombre_servicio FROM SERVICIOS "
DBSQL = DBSQL + " order by Nombre_servicio"
Set re = New ADODB.Recordset
re.Open DBSQL, cnnDB, , , adCmdText
Do While Not re.EOF
    If IsNull(re("Nombre_servicio")) = False Then
        cmbrepnomserv.AddItem Trim(re(1)) + ".- " + re(1)
    End If
    re.MoveNext
Loop
```

```
*****
'SE LLENA EL COMBO DEL TIPO DE SERVICIOS QUE EXISTEN EN NUEVO REQUERIMIENTO
*****
```

```
DBSQL = ""
DBSQL = " SELECT ID_servicio,Nombre_servicio FROM SERVICIOS "
DBSQL = DBSQL + " order by Nombre_servicio"
Set re = New ADODB.Recordset
re.Open DBSQL, cnnDB, , , adCmdText
Do While Not re.EOF
    If IsNull(re("Nombre_servicio")) = False Then
        Combo3.AddItem Trim(re(1)) + ".- " + re(1)
    End If
    re.MoveNext
Loop
```

## BIBLIOGRAFÍA

### *Libros*

- Alfons González Pérez, Programación de Bases de Datos con Visual Basic, Computec rama, México, 1987.
- Curtis Smith y Michael Amundsen, Aprendiendo Programación de bases de datos con Visual Basic 6, Prentice Hall, México 1999.
- Deakin Rose, Bases de Datos. Uso y Administración en Centros de Cómputo, Trillas, México 1988.
- Ferro Sánchez María Piedad, Access 2000, Anaya, España 1999.
- Gary Cornell, Manual de referencia Visual Basic 6.0, McGraw-Hill, España 1999
- Jamsá Kris y Klander Lars, 1001 Trucos de Programación con Visual Basic, Anaya, España 1997
- Prattini Miguel Marco y Marcos Esperanza, Diseño de Bases de Datos Relacionales, Alfaomega-RAMA, Santa Fe de Bogota 2000.
- Pressman, Roger S. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico, McGraw-Hill, España 1998.
- Ruble David A., Análisis y Diseño Práctico de Sistemas, Prentice Hall, México 1997.
- Sommerville, Ian, Ingeniería del Software, Addison-Wesley Iberoamericana, México 1988.
- Surewich Nathan y Gurewich Orí, Aprendiendo Visual Basic 5 en 21 días, Prentice Hall, México 1997.
- Tanenbaum, Sistema Operativos Diseño e Implantación, Prentice may, 1997
- Volkerding Patrick y Reichard Kevin, LINUX Configuration & Installation, Foster Eric. E.U 1997

### *Manuales*

Access 97  
Visual Basic 6.0

### *Tesis*

Ing. Millan Najera Aurelio Adolfo; Propuesta para el aseguramiento de calidad en el desarrollo del software. 1998.