



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Sistema integral de información
empresarial como apoyo en la toma de
decisiones para una Asociación Civil**

TESIS

Que para obtener el título de
Ingeniero en Computación

P R E S E N T A N

Miriam Ruth Hernández Hernández
Jorge Ávila Núñez

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Heriberto Olguín Romo



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2004

Agradecimientos

A mis padres por educarme y estar mi lado en todo momento. A ellos les debo lo que soy. A mi mamá por darme la vida y a mi papá que aunque ya no esta conmigo lo recordare por siempre.

A mis hermanos, cuñada, sobrinos y familia con quien siempre pude contar en todo momento ya que me brindaron su apoyo, consejo y compañía.

A mi compañero de tesis por compartir ideas, días de trabajo y su apoyo para que esto sea un logro compartido.

A mis amigos y compañeros de la facultad con quien hice equipo en muchos proyectos y puedo decir que son amistades de las cuales he aprendido mucho y conservare para toda la vida.

A la UNAM por darme educación, inculcarme valores y permitirme conocer a personas que fueron muy importantes en mis años de estudios.

A todos ustedes mil gracias...

Miriam Ruth Hernández Hernández

Agradecimientos

Agradezco a Dios por su infinita comprensión, por darme una familia ejemplar y permitirme concluir este importante trabajo.

A mis padres Lorenzo y Josefina(q.e.p.d) por su eterno apoyo, su incomparable ejemplo y su esfuerzo incondicional por hacerme un hombre de bien.

A mi esposa Alicia, por su confianza, su apoyo incondicional y su gran calidad humana.

A mis hermanos, en quienes siempre he encontrado un buen consejo, ayuda incondicional y a quienes siempre apoyaré.

A mi compañera de tesis, por la confianza y el esfuerzo depositados para el logro de este trabajo.

A mis profesores de la Universidad, porque gracias a ellos, he encontrado la guía del conocimiento y el desarrollo de mis habilidades profesionales.

A la UNAM por ser una noble institución que me ha permitido alcanzar el desarrollo profesional en esta carrera tan importante y de retos constantes.

A todos ustedes gracias...

Jorge Ávila Núñez

Introducción

El presente trabajo describe el análisis, diseño y desarrollo de un sistema de información en línea para la toma de decisiones que servirá como fuente de datos crítica para una asociación civil. El sistema está integrado por una base de datos, un sistema de interfaces gráficas y una arquitectura Cliente/Servidor que le permitirán a la organización obtener datos confiables de sus miembros, índices de venta, organización de eventos, administración de tiendas, líneas de mercancía y sobre todo, permite contar con una fuente de datos segura, confiable, robusta y escalable.

Actualmente, existen diversos sistemas comerciales cuyo objetivo es crear un estándar de diseño e implantación y adaptar los requerimientos de las organizaciones a sus productos, por ejemplo, WebSphere de IBM¹, COGNOS, Lotus Notes de IBM, Suite CA de Computer Associates, entre otras soluciones de mercado; sin embargo, estas soluciones representan costos elevados de inversión tanto en software como en hardware. Otro de los inconvenientes de implantar soluciones estándar de mercado es caer en el riesgo de no utilizar el verdadero potencial de dicho producto o no adaptarse completamente a las necesidades reales. Debido a la naturaleza de la asociación civil, el tipo de información tan específica y los requerimientos de adaptación a otras herramientas, el sistema de información desarrollado en este trabajo es un sistema en línea basado en metodologías estándares y que cubre completamente los requisitos establecidos y con un costo accesible. La estructura de diseño basada en cinco bloques independientes que permite la escalabilidad y la integración de nuevos elementos y adaptación de mejoras.

Este trabajo está organizado en cinco capítulos que muestran en orden secuencial el ciclo de desarrollo:

Capítulo 1. Marco teórico, presenta un panorama general de los conocimientos necesarios para el desarrollo del sistema. No proporciona información exhaustiva para cada tema, sin embargo, presenta los elementos suficientes para comprender el diseño en conjunto.

Capítulo 2. Análisis, muestra un contexto general de la asociación desde sus inicios hasta la propuesta de solución al problema planteado. Cubrimos los aspectos referentes a sus funciones generales, áreas funcionales, administración de la información y planteamiento del problema con el objetivo de conocer el entorno de trabajo.

• ¹ IBM Internacional Bussines Machine

Capítulo 3. Diseño, define la estructura de la aplicación basada en una arquitectura Cliente / Servidor, así como el diagrama Entidad-Relación que representará la base de datos del sistema. También se definen los prototipos de las interfaces de usuario y el diagrama de navegación.

Capítulo 4. Desarrollo, expone la forma en que trabajará el sistema de manera general a través de un modelo de diseño dividido en cinco fases independientes. Se incluye el diagrama Entidad-Relación auxiliados de la herramienta Erwin para generar la base de datos en SQL Server 7.0. Expone la forma de conexión remota de un cliente con la base de datos a través de la tecnología RDO dentro de módulos de programa en Visual Basic 6.0. Muestra las rutinas principales de programa que nos permiten hacer las consultas a la base de datos con información obtenida a partir de las interfaz del usuario. Finalmente, implanta la configuración del esquema de seguridad tanto del administrador de la base de datos como de la aplicación.

Capítulo 5. Implantación y pruebas, ilustra la forma de generar el programa de instalación a partir de las herramientas de Visual Basic 6.0 y el procedimiento de instalación en los equipos cliente. Proporciona la documentación resultado de las pruebas realizadas con los usuarios.

Apéndice I. Conceptos básicos de Visual Basic 6.0

Apéndice II. Proporciona el manual de usuario que contiene el funcionamiento completo del sistema.

Índice

INTRODUCCIÓN	V
CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO	1
1.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN	1
1.1.1 SISTEMAS EN LÍNEA	1
1.1.2 SISTEMAS EN TIEMPO REAL	2
1.1.3 SISTEMAS DE APOYO A DECISIONES Y SISTEMAS DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	3
1.1.4 SISTEMAS BASADOS EN CONOCIMIENTOS	4
1.2 HARDWARE	4
1.2.1 ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR (C/S)	5
1.2.2 FUNDAMENTOS DE UNA RED DE ÁREA LOCAL	8
1.2.2.1 DEFINICIÓN DE UNA RED DE ÁREA LOCAL	8
1.2.2.2 ELEMENTOS DE UNA RED	8
1.2.2.3 TOPOLOGÍA DE REDES	10
1.2.2.4 DESCRIPCIÓN DEL MODELO OSI	12
1.2.3 PROTOCOLO TCP/IP	15
1.3 SOFTWARE	16
1.3.1 ERWIN	16
1.3.2 SQL SERVER 7.0	18
CAPÍTULO 2 ANÁLISIS	21
2.1 ANTECEDENTES	21
2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	23
2.3 DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS	23
2.4 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS	25
2.5 PROPUESTAS DE SOLUCIÓN	29
CAPÍTULO 3. DISEÑO	33
3.1 PROTOTIPO FUNCIONAL	33
3.1.1. ARQUITECTURA CLIENTE / SERVIDOR (C/S)	33
3.1.2 MODELO FUNCIONAL	34
3.2 DIAGRAMA ENTIDAD–RELACIÓN	37
3.3 DEFINICIÓN DE INTERFACES	53
3.4 CONFIGURACIÓN DE INTERFACES	55
3.4.1 INTERFAZ DE MENÚ	55
3.4.2 INTERFAZ DE CONSULTA	56
3.4.3 INTERFAZ DE REPORTES	58
3.5 DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN	59
CAPÍTULO 4 DESARROLLO	63
4.1 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN	63
4.1.1 DEFINICIÓN DE CONSULTAS	63
4.1.2 RELACIÓN ENTRE PROPIEDADES DE COMPONENTES VB Y CONSULTAS SQL	64
4.1.3 DEFINICIÓN E IMPLANTACIÓN DE CONSULTAS	65
4.2 CONTROL DE ERRORES	69
4.2 GENERACIÓN DE LA BASE DE DATOS	72
4.3 CONFIGURACIÓN DEL ARCHIVO DE CONEXIÓN	74
4.4 PROGRAMACIÓN DE LAS CONSULTAS	78
4.4.1 CREACIÓN DE CONSULTAS	79
4.4.2 EJECUCIÓN DE CONSULTAS	80
4.5 PROGRAMACIÓN DE INTERFACES	81
4.5.1 ACCESO Y SEGURIDAD	81
4.5.1.1 CAPA 1: EL HARDWARE Y SISTEMA OPERATIVO	82
4.5.1.2 CAPA 2: EL MANEJADOR DE BASES DE DATOS SQL SERVER 7.0	85
4.5.1.2 CAPA 3: LA APLICACIÓN	87
4.5.2 MENÚ GENERAL	90
4.5.3 CONSULTA	91
4.5.4 REPORTES	107

CAPÍTULO 5 IMPLANTACIÓN Y PRUEBAS	111
5.1 GENERACIÓN DE SETUP	111
5.2 INSTALACIÓN DE SETUP SIIE	117
5.3 PRUEBAS	120
5.3.1 INTEGRIDAD Y CONSISTENCIA DE DATOS	120
5.3.2 NAVEGACIÓN	121
5.3.3 INTERFACES DE USUARIO	122
5.3.6 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA	123
5.3.7 INSTALACIÓN DEL SISTEMA	123
CONCLUSIONES	125
BIBLIOGRAFÍA	127
APÉNDICE 1	129
I. VISUAL BASIC 6.0	129
II. TECNOLOGÍA DE ACCESO RDO	135
III. ACTIVEX (OCX)	138
APÉNDICE 2. MANUAL DEL USUARIO	141
I. ELEMENTOS GENERALES EN LAS PANTALLAS	141
II. PANTALLA DE ACCESO	147
III. MENU PRINCIPAL	148
IV. PANTALLAS COMUNES	149
IV.I ACCESO A PANTALLA DE DIRECCIONES	149
IV.II ACCESO A PANTALLA DE LOCALIZADORES	150
IV.III ACCESO A PANTALLA DE RFC	150
V. MENÚ DE CATÁLOGOS	152
V.I CIUDAD	152
V.II CLAVES	153
V.III COMITÉ	154
V.IV SUBCOMITÉS	155
V.V TIPO CONTACTOS	156
V.VI ESTADO	157
V.VII MEMBRESÍA	157
V.VIII PAÍS	158
V.IX PUESTOS	159
V.X SEDES	159
V.XI TIPO DE TIENDAS	160
V.XII SUBTIPO DE TIENDAS	160
V.XIII GRUPO DE TIENDAS	161
V.XIV TIPO DE GIRO	162
V.XV USUARIOS	162
V.XVI ZONAS	163
VI. MENÚ DE MIEMBROS	165
VI.I MIEMBROS	165
VI.I.I CONTACTOS DE MIEMBROS	167
VI.II NO MIEMBROS	169
VI.II.I CONTACTOS DE NO MIEMBROS	171
VI.III LÍNEAS DE MERCANCÍAS	172
VI.IV TIENDAS	174
VI.V REPRESENTANTES DE COMITÉ	177
VII. MENÚ DE ÍNDICES COMPARATIVOS DE VENTA	180
VII.I INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (INPC)	180
VII.II CAPTURA DE ÍNDICES COMPARATIVOS DE VENTAS	181
VII.III CALCULAR ÍNDICES COMPARATIVOS DE VENTA	182
VII.IV CONSULTAS	185
VIII. MENÚ DE EVENTOS	186
VIII.I PROVEEDORES	186
VIII.I.I CONTACTOS DE PROVEEDORES	188
VIII.II CONVENCIONES	189
VIII.III GIROS	190
VIII.IV TIPO DE STANDS	193

VIII.V DISTRIBUCIÓN DE STANDS	194
VIII.VI ASIGNACIÓN DE PROVEEDORES A UNA CONVENCION	197
VIII.VI.I INFORMACIÓN ADICIONAL DE UN PROVEEDOR	199
VIII.VII ASIGNACIÓN DE UN STAND Y MONTAJE	200
VII.VII.I ACTIVIDADES	201
VIII.VIII ACTIVIDADES POR CONVENCION	202
IX. SEGURIDAD	205
IX.I PERFIL	205
IX.II ASIGNACIÓN DE SEGURIDAD	206

Capítulo 1 Marco Teórico

1.1 Sistemas de Información

Un sistema de información de una organización, es un conjunto de actividades que regulan la distribución y el comportamiento de información, y el almacenamiento de datos relevantes para la administración de la organización^[1]. En este capítulo haremos referencia a los sistemas de información computacionales.

Es importante estar familiarizado con los diferentes tipos de sistemas debido, por lo menos, a dos razones. Primero, aunque el trabajo de analista de sistemas probablemente se enfoque a algún tipo de sistema de información, generalmente formará parte de un sistema más grande. Segundo, aunque muchos tipos de sistemas parezcan diferentes, tienen similitudes, ya que existen principios, teorías y filosofías comunes que se aplican muy bien, prácticamente, a todos los tipos de sistemas. Por ello, frecuentemente podemos aplicar lo que hemos aprendido de otros sistemas —basándonos en nuestras experiencias diarias— y de esta forma construimos sistemas en el campo de la computación.

1.1.1 Sistemas en línea

Un sistema en línea es aquel que acepta material de entrada directamente del área donde se creó. También es el sistema en el que el material de salida, o el resultado de la computación, se devuelve directamente a donde es requerido^[2].

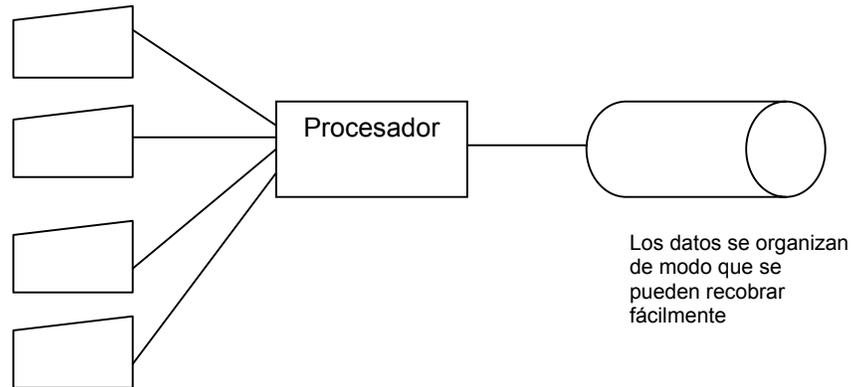
Una característica común de los sistemas en línea es que entran datos a la computadora o se les recibe de ella en forma remota. Es decir, los usuarios del sistema computacional normalmente interactúan con la computadora desde terminales que pueden estar localizadas a cientos de kilómetros de la computadora misma.

El sistema en línea tiene una arquitectura de hardware parecida a la de la figura 1.1.

¹ Ver Bibliografía [1]

² Ver Bibliografía [2]

La información se teclea desde el lugar de origen



La salida se transmite a donde es requerida

igura 1.1 Sistema en línea^{[2]3}.

1.1.2 Sistemas en tiempo real

Un sistema en tiempo real es considerado como una variante de un sistema en línea; de hecho muchos usan ambos términos indistintamente. Sin embargo es importante distinguirlos.

Un sistema computacional de tiempo real puede definirse como aquel que controla un ambiente recibiendo datos, procesándolos y devolviéndolos con la suficiente rapidez para interactuar con el ambiente en ese momento^{[2]4}.

La expresión "con la suficiente rapidez" está, desde luego, sujeta a muchas interpretaciones. Sin embargo, en la mayoría de sistemas en tiempo real, la computadora debe reaccionar en milisegundos y a veces en microsegundos a los estímulos que recibe. Además de la velocidad, existe otra característica que diferencia a los sistemas de tiempo real de los sistemas en línea: estos últimos suelen interactuar con las personas, mientras que los sistemas en tiempo real usualmente interactúan tanto con personas como con un *ambiente* que en generalmente es autónomo.

³ Ver Bibliografía [2]

⁴ Ver Bibliografía [2]

La figura 1.2 muestra el sistema en tiempo real.

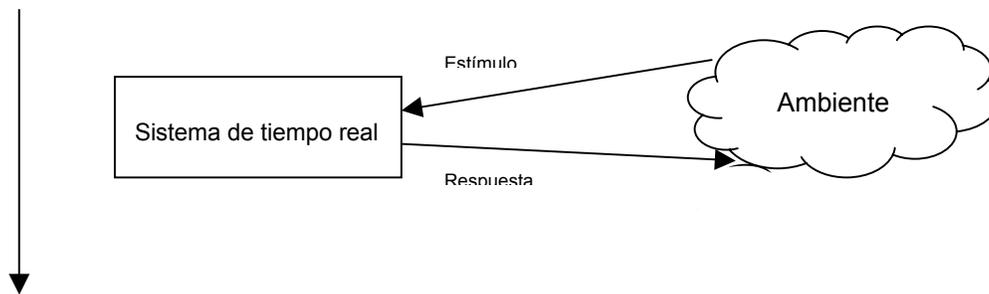


Figura 1.2 Sistema en tiempo real^{[2]⁵}.

1.1.3 Sistemas de apoyo a decisiones y sistemas de planeación estratégica

Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones no toman decisiones por sí mismos, sino *ayudan* a los administradores y a otros ejecutivos de una organización a tomar decisiones inteligentes y documentadas acerca de los diversos aspectos de la operación. Típicamente, los sistemas de apoyo a decisiones son pasivos en el sentido de que no operan en forma regular: más bien cuando se les necesita.

Los sistemas de planeación estratégica son utilizados por los ejecutivos para evaluar y analizar la misión de la organización. En lugar de dar consejos acerca de alguna decisión de negocios aislada, estos sistemas ofrecen consejos más amplios y generales acerca de la naturaleza del mercado, las preferencias de los consumidores, el comportamiento de la competencia.

La figura 1.3 muestra como los sistemas operacionales representan la base sobre la cual se cimientan los sistemas de apoyo a las decisiones y planeación estratégica. Los sistemas operacionales crean los datos requeridos por los sistemas de nivel superior y continúan actualizando los datos de una manera continua.

⁵ Ver Bibliografía [2]



Figura 1.3 Jerarquía de los sistemas de procesamiento de información^{[2]6}.

1.1.4 Sistemas basados en conocimientos

Los "sistemas basados en el conocimiento" o "sistemas expertos" se asocian en el campo de la inteligencia artificial, la cual Elaine Rich definió de la siguiente manera:

La meta de los científicos de la computación que trabajan en el campo de la inteligencia artificial es producir programas capaces de imitar el desempeño humano en una gran variedad de tareas "inteligentes". Para algunos sistemas expertos la meta está próxima a ser alcanzada; para otros, aunque aún no sabemos construir programas que funcionen bien por sí solos, podemos comenzar a crear programas capaces de auxiliar a las personas en la ejecución de alguna tarea^{[2]7}.

1.2 Hardware

En esta sección se definen los aspectos más relevantes de la arquitectura Cliente/Servidor (C/S) y las características básicas de una red de área local (LAN); lo cual nos dará el conocimiento suficiente para entender y diseñar una infraestructura que soporte eficientemente las comunicaciones e intercambio de datos entre equipos de acuerdo a la propuesta de solución.

⁶ Ver Bibliografía [2]

⁷ Ver Bibliografía [2]

1.2.1 Arquitectura Cliente/Servidor (C/S)

La arquitectura Cliente/Servidor es un subconjunto de procesos cooperativos^{[3]8}. Comúnmente, esta arquitectura involucra el trabajo cooperativo entre dos procesadores a través de llamadas a procedimientos remotos⁹ de manera sincronizada. No obstante, si diversos clientes están interactuando con el mismo servidor, dicho servidor sólo atenderá a un cliente en un momento dado.

Una arquitectura C/S tiene tres componentes^{[3] 10}:

- a) Lógica de presentación (frecuentemente una interfaz de usuario).
- b) Lógica de aplicación.
- c) Lógica de acceso de datos.

Debido a que la arquitectura C/S es un *concepto lógico*, los componentes anteriormente mencionados no necesariamente deben estar separados físicamente; es decir, pueden correr en el mismo procesador, en diferentes particiones lógicas^{[3]11}.

La separación física de los componentes de una arquitectura C/S es denominada *particionamiento de aplicación*. Cuando las aplicaciones están particionadas, la lógica de presentación siempre debe ser ejecutada en el componente cliente, sin embargo, la lógica de aplicación se puede ejecutar en el cliente o en el servidor dependiendo de la disponibilidad de recursos y cuál solución es la más eficiente^[3] 12].

Existen cinco formas de implantar una arquitectura C/S ¹³:

1. **Presentación Distribuida.** La lógica de acceso a datos, la lógica de aplicación y parte de la lógica de presentación se encuentran en el servidor. El cliente únicamente integra parte de la lógica de presentación. Esta implantación se utiliza principalmente en los sistemas transaccionales.

⁸ Ver Bibliografía [2]

⁹ RPC. Remote Procedures Call (Llamadas a procedimientos remotos)

¹⁰ Ver Bibliografía [3]

¹¹ Ver Bibliografía [3]

¹² Ver Bibliografía [3]

¹³ The Gardner Group ha definido estos cinco estilos de implantación de la arquitectura C/S basados en un estudio de mercado.

2. **Presentación Remota.** La lógica de acceso a datos y la lógica de aplicación radican en el servidor. La lógica de presentación se encuentra completamente en el cliente. El servidor tiene toda la carga de procesamiento y acceso de datos.
3. **Lógica Distribuida.** La lógica de acceso a datos y parte de la lógica de aplicación se encuentran en el servidor. La lógica de presentación y parte de la lógica de aplicación se encuentran en el cliente. La aplicación debe estar distribuida entre el cliente y el servidor.
4. **Administración de Datos Remotos.** La lógica de acceso a datos se encuentra completamente en el servidor. La lógica de presentación y la lógica de aplicación radican en el cliente. Este esquema es utilizado en sistemas de toma de decisiones.
5. **Administración de Datos Distribuidos.** Parte de la lógica de acceso a datos se encuentran en el servidor. Parte de la lógica de acceso a datos, la lógica de aplicación y la lógica de presentación se encuentran en el cliente. Para implantar este esquema, es necesario contar con un cliente robusto y de grandes capacidades de almacenamiento de datos distribuidos.

En la figura 1.4 se muestra de manera gráfica las cinco formas de implantación de una arquitectura C/S.

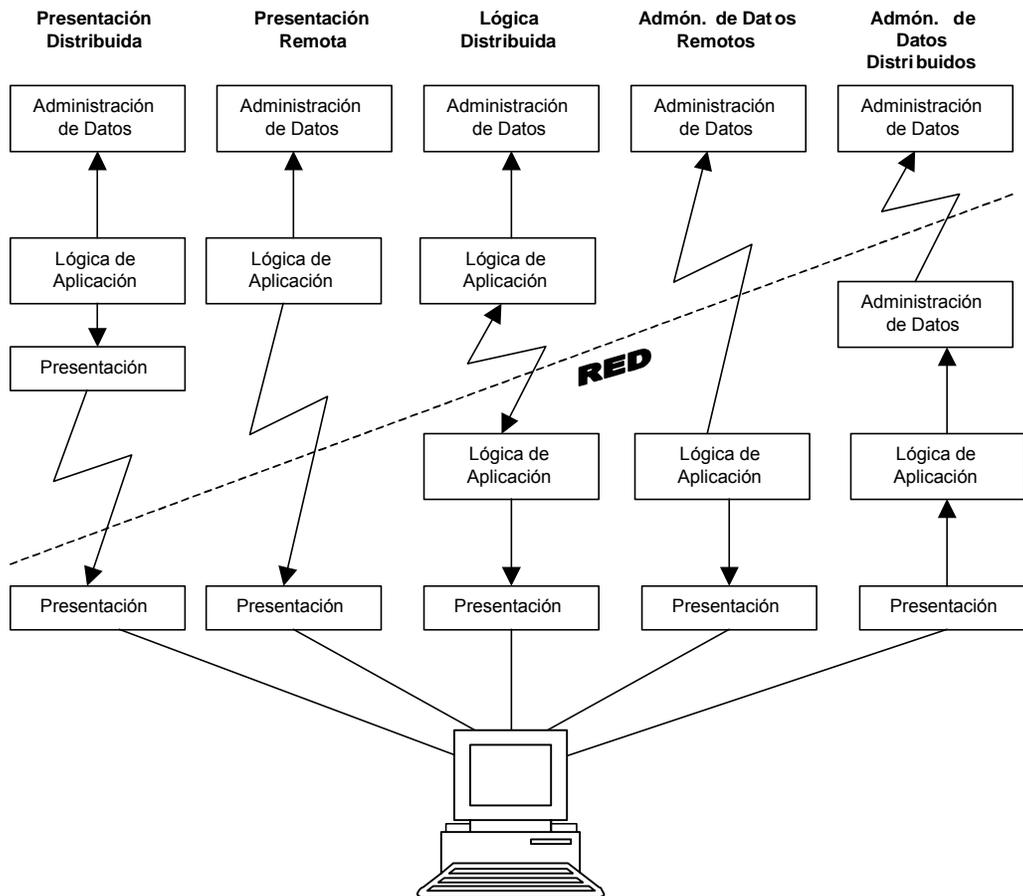


Figura 1.4 Cinco formas de implantar la arquitectura C/S. Esta figura sólo muestra un servidor; en realidad pueden existir varios servidores en una arquitectura multired o una sola red con un cliente accediendo múltiples servidores^{[3]¹⁴}.

La implantación de una administración de datos remotos presenta la característica de una clara separación entre la lógica de aplicación y las funciones de administración de datos. La interfaz de usuario y la aplicación están en una plataforma y la base de datos en otra. La administración de datos remotos, estará restringida a aplicaciones que necesiten poco tiempo de respuesta, diversos usuarios concurrentes y ambientes de toma de decisiones. La velocidad de respuesta no es un factor importante. La lógica de aplicación se implanta comúnmente en redes LAN en donde existen pocos requerimientos para compartir datos con procesadores remotos o donde nuevas aplicaciones reemplazan a sistemas existentes.

¹⁴ Ver Bibliografía [3]

1.2.2 Fundamentos de una Red de Área Local

1.2.2.1 Definición de una red de área local

La definición más general de una red de área local (Local Area Network, LAN), es la de una red de comunicaciones utilizada por una sola organización a través de una distancia limitada, la cual permite a los usuarios compartir información y recursos como: espacio en disco duro, impresoras, CD-ROM, etc.

1.2.2.2 Elementos de una red

Una red de computadoras consta tanto de hardware como de software. En el hardware se incluyen: estaciones de trabajo, servidores, tarjeta de interfaz de red, cableado y equipo de conectividad. En el software se encuentra el sistema operativo de red (Network Operating System, NOS).

Estaciones de trabajo

Cada computadora conectada a la red conserva la capacidad de funcionar de manera independiente, realizando sus propios procesos. Asimismo, las computadoras se convierten en estaciones de trabajo en red, con acceso a la información y recursos contenidos en el servidor de archivos de la misma. Una estación de trabajo no comparte sus propios recursos con otras computadoras. Ésta puede ser desde una PC XT hasta una Pentium IV, equipada según las necesidades del usuario; o también de otra arquitectura diferente como Macintosh, Silicon Graphics, Sun.

Servidores

Son aquellas computadoras capaces de compartir sus recursos con otras. Los recursos compartidos pueden incluir impresoras, unidades de disco, CD-ROM, directorios en disco duro e incluso archivos individuales. Los tipos de servidores obtienen el nombre dependiendo del recurso que comparten. Algunos de ellos son: servidor de discos, servidor de archivos, servidor de archivos distribuidos, servidores de archivos dedicados y no dedicados, servidor de terminales, servidor de impresoras, servidor de discos compactos, servidor web y servidor de correo.

Tarjeta de Interfaz de Red

Para comunicarse con el resto de la red, cada computadora debe tener instalada una tarjeta de interfaz de red (Network Interface Card, NIC). Se les llama también adaptadores de red o sólo tarjetas de red. En la mayoría de los casos, la tarjeta se adapta en la ranura de expansión de la computadora, aunque algunas son unidades externas que se conectan a ésta a través de un puerto serial o paralelo. Las tarjetas internas casi siempre se utilizan para las PC, PS/2 y estaciones de trabajo como las SUN. Las tarjetas de interfaz también pueden utilizarse en minicomputadoras y mainframes. La tarjeta de interfaz obtiene la información de la PC, la convierte

al formato adecuado y la envía a través del cable a otra tarjeta de interfaz de la red local. Esta tarjeta recibe la información, la traduce para que la PC pueda entender y la envía a la PC.

Son ocho las funciones de la NIC:

1. Comunicaciones de host a tarjeta
2. Buffering
3. Formación de paquetes
4. Conversión serial a paralelo
5. Codificación y decodificación
6. Acceso al cable
7. Saludo
8. Transmisión y recepción

Estos pasos hacen que los datos de la memoria de una computadora pasen a la memoria de otra.

Cableado

La LAN debe tener un sistema de cableado que conecte las estaciones de trabajo individuales con los servidores de archivos y otros periféricos. Existen varios tipos de cableado, cada uno con sus propias características y existe una gran variedad en cuanto al costo y capacidad:

Cable de par trenzado: Es utilizado comúnmente y con un costo relativamente bajo.

Cable coaxial: De fácil instalación y con costo bajo. Es utilizado en la mayoría de los casos en redes LAN de gran tamaño.

Cable de fibra óptica: Tiene mayor velocidad de transmisión que los anteriores, es inmune a la interferencia de frecuencias de radio y capaz de enviar señales a distancias considerables sin perder su fuerza. Tiene un costo mayor.

Equipo de conectividad

Por lo general, para redes pequeñas, la longitud del cable no es limitante para su desempeño; pero si la red crece, tal vez llegue a necesitarse una mayor extensión de la longitud de cable o exceder la cantidad de nodos especificada. Existen varios dispositivos que extienden la longitud de la red, donde cada uno tiene un propósito específico. Sin embargo, muchos dispositivos incorporan las características de otro tipo de dispositivo para aumentar la flexibilidad y el valor:

Hubs o concentradores: Son un punto central de conexión para nodos de red que están interconectados a través de una topología de estrella.

Repetidores: Un repetidor es un dispositivo que permite extender la longitud de la red; amplifica y retransmite la señal de red.

Puentes: Un puente es un dispositivo que conecta dos LAN separadas para crear lo que aparenta ser una sola LAN.

Ruteadores: Los ruteadores son similares a los puentes, sólo que operan a un nivel diferente. Requieren por lo general que cada red tenga el mismo sistema operativo de red, para poder conectar redes basadas en topologías lógicas completamente diferentes como Ethernet y Token Ring.

Compuertas: Una compuerta permite que los nodos de una red se comuniquen con tipos diferentes de red o con otros dispositivos. Podría tenerse, por ejemplo, una LAN que consista en computadoras compatibles con IBM y otra con Macintosh.

Sistema operativo de red

Después de cumplir todos los requerimientos de hardware para instalar una LAN, se necesita instalar un sistema operativo de red (Network Operating System, NOS), que administre y coordine todas las operaciones de dicha red. Los sistemas operativos de red tienen una gran variedad de formas y tamaños, debido a que cada organización que los emplea tiene diferentes necesidades. Algunos sistemas operativos se comportan excelentemente en redes pequeñas, así como otros se especializan en conectar muchas redes pequeñas en áreas bastante amplias.

Los servicios que el NOS realiza son:

Soporte para archivos: Esto es, crear, compartir, almacenar y recuperar archivos, actividades esenciales en que el NOS se especializa proporcionando un método rápido y seguro.

Comunicaciones: Se refiere a todo lo que se envía a través del cable. La comunicación se realiza cuando por ejemplo, alguien entra a la red, copia un archivo, envía correo electrónico, o imprime.

Servicios para el soporte de equipo: Aquí se incluyen todos los servicios especiales como impresiones, respaldos en cinta, detección de virus en la red, etc.

1.2.2.3 Topología de redes

Los nodos de red (las computadoras), necesitan estar conectados para comunicarse. A la forma en que están conectados los nodos se le llama topología. Una red tiene dos diferentes topologías: una física y una lógica. La topología física es la disposición física actual de la red, la manera en que los nodos están conectados unos con otros. La topología lógica es el método que se usa para

comunicarse con los demás nodos, la ruta que toman los datos de la red entre los diferentes nodos de la misma. Las topologías de red más comunes son: bus, anillo y estrella.

Topología Bus

En una topología de bus, cada computadora está conectada a un segmento común de cable de red. El segmento de red se coloca como un bus lineal, es decir, un cable largo que va de un extremo a otro de la red, y al cual se conecta cada nodo de la misma, ver la figura 1.6. El cable puede ir por el piso, por las paredes, por el techo, o puede ser una combinación de éstos, siempre y cuando el cable sea un segmento continuo.

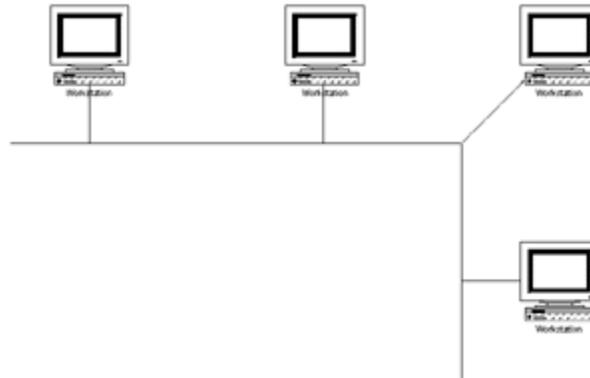


Figura 1.5 Topología Bus

Topología Anillo

Una topología de anillo consta de varios nodos unidos formando un círculo lógico. Los mensajes se mueven de nodo a nodo en una sola dirección. Algunas redes de anillo pueden enviar mensajes en forma bidireccional, no obstante, sólo son capaces de enviar mensajes en una dirección cada vez., ver la figura 1.7. La topología de anillo permite verificar si se ha recibido un mensaje. En una red de anillo, las estaciones de trabajo envían un paquete de datos conocido como flecha o contraseña de paso.



Figura 1.6 Topología Anillo

Topología Estrella

Uno de los tipos más antiguos de topologías de redes es la estrella, la cual usa el mismo método de envío y recepción de mensajes que un sistema telefónico, ya que todos los mensajes de una topología LAN en estrella deben pasar a través de un dispositivo central de conexiones conocido como concentrador de cableado, el cual controla el flujo de datos. Ver la figura 1.8.

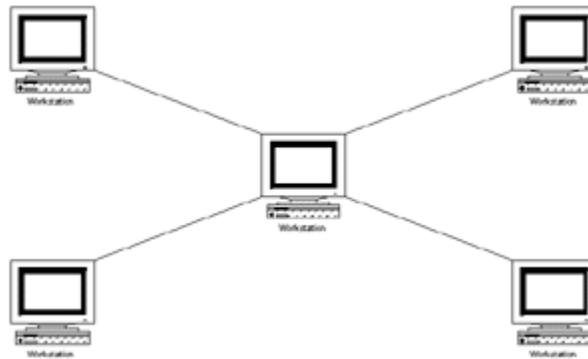


Figura 1.7 Topología Estrella

1.2.2.4 Descripción del modelo OSI

El modelo de referencia OSI es la arquitectura de red actual más prominente. El objetivo de éste es el de desarrollar estándares para la interconexión de sistemas abiertos (Open System Interconnection, OSI). El término OSI es el nombre dado a un conjunto de estándares para las comunicaciones entre computadoras, terminales y redes. OSI es un modelo de 7 capas, donde cada capa define los procedimientos y las reglas (protocolos normalizados) que los subsistemas de comunicaciones deben seguir, para poder comunicarse con sus procesos correspondientes de los otros sistemas, como lo muestra la figura 1.9. Esto permite que un proceso que se ejecuta en una computadora, pueda comunicarse con un proceso similar en otra computadora, si tienen implementados los mismos protocolos de comunicaciones de capas OSI. Algunas de las funciones de cada capa o nivel se describen a continuación:

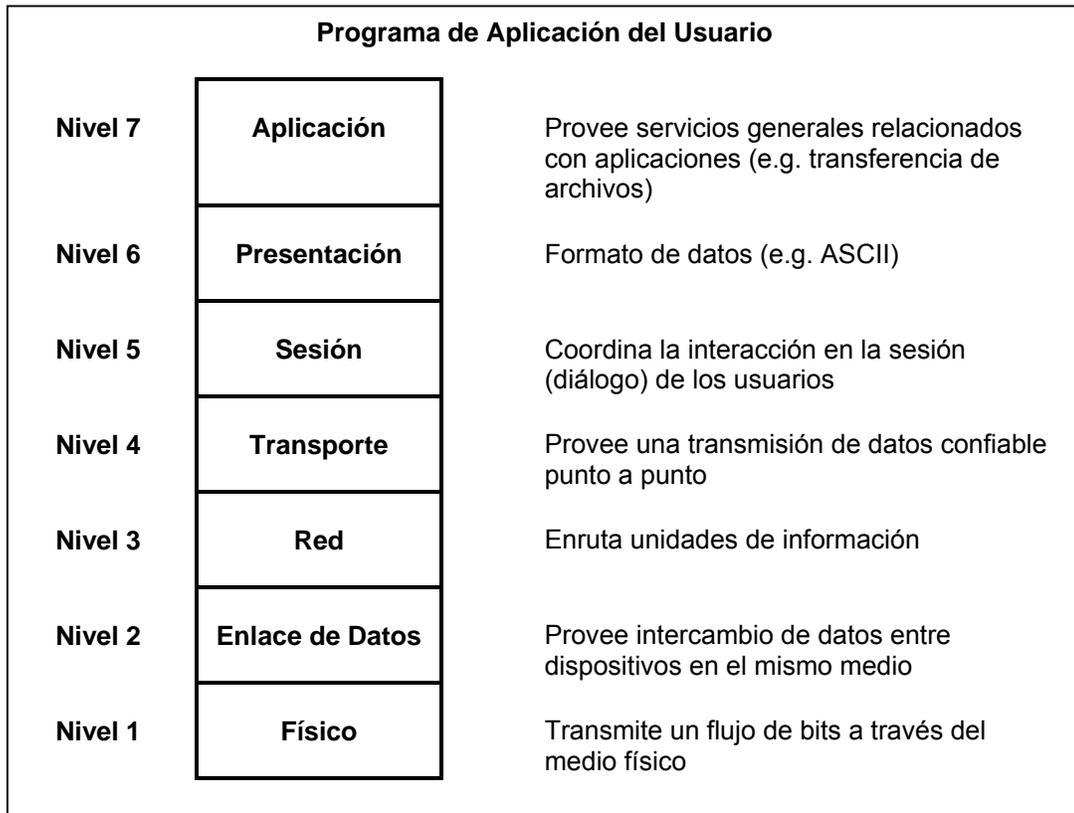


Figura 1.8 Modelo OSI (Open System Interconnection)

Nivel Físico.

- Define las características físicas (componentes y conectores mecánicos).
- Define las características eléctricas (niveles de tensión).
- Define las características funcionales de la interfaz (establecimiento, mantenimiento y liberación del enlace físico).
- Solamente reconoce bits individuales, no reconoce caracteres ni tramas multicaracter. Por ejemplo RS-232 y RS-449.

Nivel de Enlace de Datos.

- Detección y control de errores (mediante el empleo del CRC).
- Control de secuencia.
- Control de flujo.

- Control de enlace lógico.
- Control de acceso al medio.
- Sincronización de la trama.

Nivel de Red. En esta capa se determina el establecimiento de la ruta.

- Esta capa mira las direcciones del paquete para determinar los métodos de conmutación y enrutamiento.
- Realiza control de congestión.

Nivel de Transporte. Esta capa asegura que se reciban todos los datos y en el orden adecuado. Realiza un control de extremo a extremo. Algunas de las funciones realizadas son:

- Acepta los datos del nivel de sesión, fragmentándolos en unidades más pequeñas en caso necesario y los pasa al nivel de red.
- Multiplexaje.
- Regula el control de flujo del tráfico de extremo a extremo.
- Reconoce los paquetes duplicados.

Nivel de Sesión. Provee mecanismos para organizar y estructurar diálogos entre procesos de aplicación. Actúa como un elemento moderador capaz de coordinar y controlar el intercambio de los datos. Controla la integridad y el flujo de los datos en ambos sentidos. Algunas de las funciones que realiza son las siguientes:

- Establecimiento de la conexión de sesión.
- Intercambio de datos.
- Liberación de la conexión de sesión.
- Sincronización de la sesión.
- Administración de la sesión.

Nivel de Presentación. En esta capa se realizan las siguientes funciones:

- Se da formato a la información para visualizarla o imprimirla.
- Se interpretan los códigos que estén en los datos (conversión de código).
- Se gestiona la encriptación de datos.
- Se realiza la compresión de datos.

Nivel de Aplicación. Se definen una serie de aplicaciones para la comunicación entre distintos sistemas, las cuales gestionan:

- Transferencia de archivos (FTP).
- Intercambio de mensajes (correo electrónico).

1.2.3 Protocolo TCP/IP

Un protocolo de red es un conjunto de normas que definen todos los aspectos que intervienen en una comunicación, por tanto definen el formato que van a tener los paquetes de información y las órdenes que un dispositivo va a aceptar^{[4]15}.

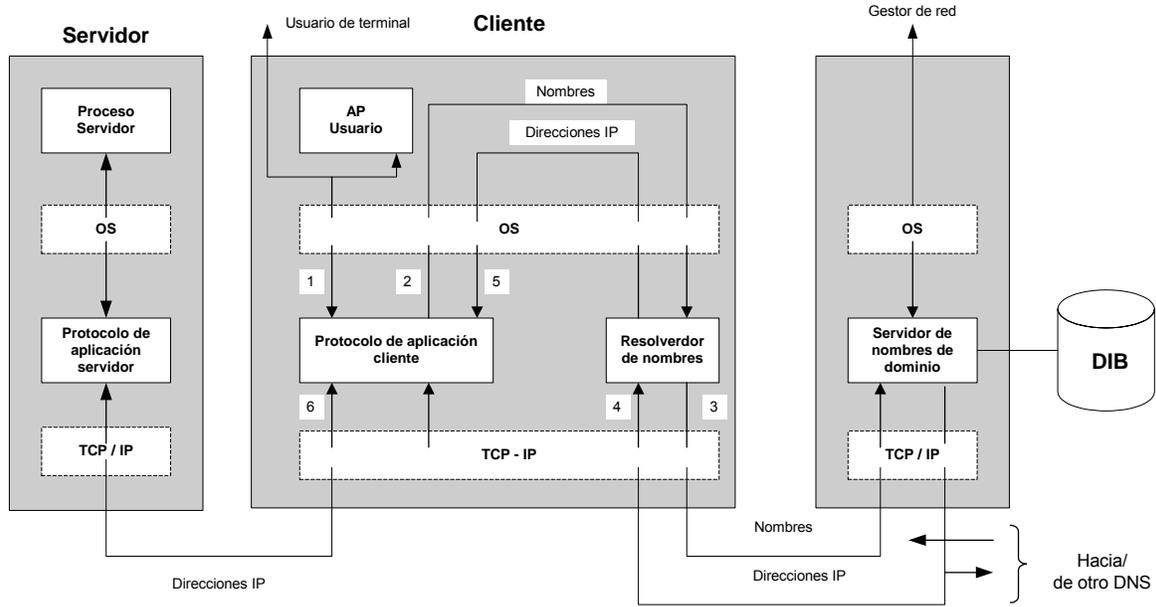
TCP/IP (inglés - Protocolo de Control de Transmisión / Protocolo Internet), fue desarrollado por el Departamento de Defensa de USA para su red de comunicaciones ARPA. Es empleado en máquinas UNIX y en redes de área local y extensa por sus facilidades de enrutamiento. Tiene la ventaja de tener compatibilidad con todos los sistemas operativos y tecnología capaz de conectar sistemas con protocolos distintos entre sí, por ejemplo Ftp o Telnet.

En una red TCP/IP las computadoras se identifican mediante un conjunto de cuatro números separados por puntos y que se denomina dirección IP (IP address). Una dirección IP válida sería por ejemplo 192.0.1.1. Cada uno de los números puede tomar valores entre 0 y 255.

- Cada red de una organización tiene un sistema anfitrión que ejecuta un proceso / protocolo de aplicación llamado Servidor de Nombres de Dominio (DNS Domain Name Server). Este proceso cuenta con una Base de Información de Directorio (DIB Directory Information Base) que contiene toda la información relacionada con el directorio de la organización.

Cada anfitrión cuenta con un protocolo / proceso cliente denominado *resolvidor de nombres*, cuya función es obtener la dirección IP de un servidor nombrado. En la figura 1.9 se muestra la posición, así como la secuencia general de sucesos que sigue un protocolo cliente para obtener la correspondencia entre nombre y dirección.

¹⁵ Ver Bibliografía [4]



1. El usuario emite una solicitud al protocolo cliente
2. El protocolo cliente pasa el nombre del resolvedor
3. El resolvedor para el nombre al DSN
4. El DSN devuelve la dirección IP al resolvedor
5. El resolvedor devuelve la dirección de IP al cliente
6. El cliente se comunica con el servidor usando una dirección IP



Figura 1.9 Protocolos de resolución de nombres a direcciones y su secuencia^{[5]16}.

1.3 Software

En esta sección se analizan las características básicas de las herramientas de software que nos permiten realizar el diseño de la base de datos así como el lenguaje de programación que se utilizará para el desarrollo de la lógica de aplicación y la presentación (interfaces).

1.3.1 ERWIN

Erwin¹⁷ es una herramienta de diseño basada en Windows, producida por Logic Works Inc., que ofrece una interfaz en su mayor parte gráfica para la variante IDEF-X de ER¹⁸ mostrado en la figura

¹⁶ Ver Bibliografía [5]

- ¹⁷ ERwin: **E**ntity **R**elationship para **W**indows
- ¹⁸ Diagrama ER: diagrama Entidad-Relación

1.10. Los datos gráficos del diagrama se introducen mediante el ratón y la **caja de herramientas** (una galería o paleta de elementos de diagrama) y se pueden editar las trayectorias de las interrelaciones. Los datos textuales, incluidas notas y definiciones se introducen a través del teclado con editores que facilitan el diálogo. Las claves, claves alternas, claves ajenas y restricciones de integridad referencial se introducen de forma explícita. El diseñador puede, así mismo, introducir muestras de casos y de consultas.

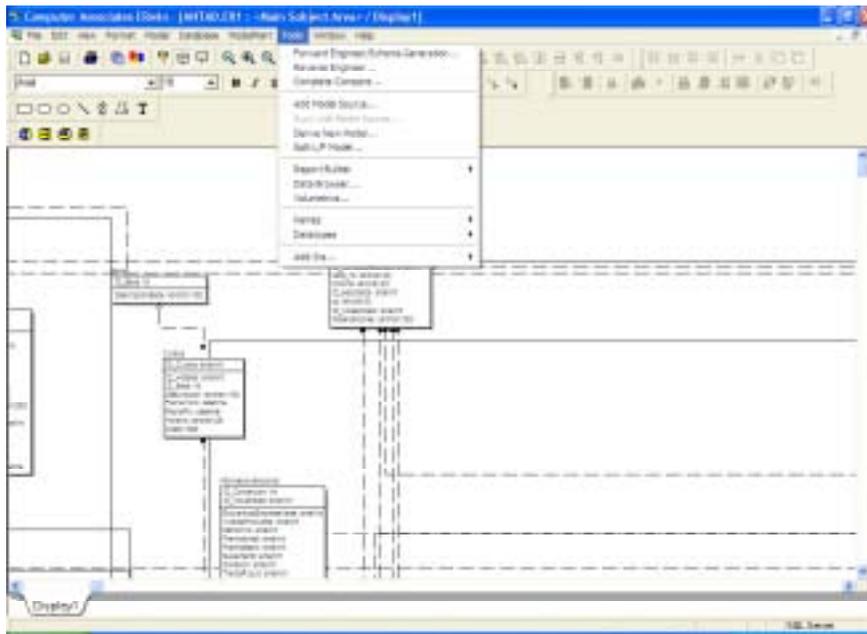


Figura 1.10 Diseño conceptual de Erwin.

Erwin ofrece un alto grado de apoyo automático de modelado. Las claves ajenas se propagan automáticamente a registros de enlace y subtipos. La herramienta cambia las entidades de independientes a dependientes y viceversa cuando resulta apropiado. Si se borra una entidad o relación, Erwin borra todas las claves ajenas que hacían referencia a ella. Los atributos dentro de una entidad se unifican si provienen del mismo padre, pero el diseñador puede anular la unificación especificando atributos de “nombramiento de papeles”. La herramienta realiza la normalización, imprime diversos informes y genera esquemas SQL compatibles con diversos sistemas administradores de bases de datos (DBMS).

1.3.2 SQL SERVER 7.0

Microsoft SQL Server 7.0 es un sistema de bases de datos relacional que permite el acceso a datos en un entorno de red. Este sistema, es una base de datos nativa de Windows 32 bits, por lo cual se integra fácilmente al Sistema Operativo de Windows.

El Servidor SQL es un sistema administrador de bases de datos de cuarta generación que utiliza tecnología C/S con manejo transaccional en línea, incluyendo funciones de Commit/Rollback¹⁹; Mirroring²⁰ de discos, inclusive de discos en otros servidores, y seguridad de acceso, incluyendo seguridad por archivos, estableciendo perfiles de usuarios y grupos. Este sistema usa la arquitectura C/S para separar la carga de trabajo en tareas que se procesan en computadoras tipo servidor y tareas que procesan en computadoras tipo cliente. El cliente es responsable de la parte lógica y de presentar la información al usuario. Generalmente, el cliente corre en una o más computadoras cliente, aunque también puede correr en una computadora servidor con SQL Server. El RDBMS²¹ de SQL Server 7.0 es responsable de:

- Mantener las relaciones entre la información y la base de datos.
- Asegurarse de que la información es almacenada correctamente, es decir, que las reglas que definen las relaciones entre los datos no sean violadas.
- Recuperar toda la información en un punto conocido en caso de que el sistema falle.

Como el Servidor SQL 7.0 está basado en la tecnología C/S, el trabajo en la red local se minimiza ya que en la red sólo viajan los comandos de los clientes al servidor y éste los procesa, por ejemplo: el alta de un registro y todos sus índices, en este caso el servidor solamente regresa el status del comando procesado.

SQL Server 7.0 soporta procedimientos almacenados los cuales son comandos de SQL que se encuentran en el servidor y son ejecutados desde las estaciones de trabajo, minimizando así en gran medida el trabajo en las estaciones.

• ¹⁹ Commit/Rollback: Uso de transacciones en servidores racionales. Confirmación (Commit) o la vuelta atrás "Rechazo" (Rollback) de las mismas.

• ²⁰ Mirroring: Palabra derivada del vocablo inglés *mirror* o espejo y tiene la capacidad de realizar copias idénticas de una base de datos lógica en dos ubicaciones físicas. De este modo, en caso de avería de un disco duro se podría continuar trabajando con el disco duro.

• ²¹ RDBMS: Relative Data Base Management System

SQL Server usa una arquitectura de comunicación por capas para aislar aplicaciones internas de red y protocolos. Esta arquitectura permite desplegar la misma aplicación en diferentes ambientes de red.

La replicación de bases de datos de SQL habilita la distribución automática de la información de la base de datos a múltiples sistemas a través de la red. La replicación permite consolidar información situada en distintos departamentos.

Capítulo 2 Análisis

2.1 Antecedentes

Como resultado de la necesidad de consolidar datos a nivel nacional entre diversas tiendas de autoservicio, departamentales y especializadas, se ha creado una organización no lucrativa que integra y administra la información de los miembros activos de dicha asociación. Las principales funciones de la asociación están enfocadas a generar estadísticas para índices de venta, así como la organización de convenciones entre proveedores nacionales y extranjeros y los miembros de la asociación con el fin de promover el desarrollo del comercio en México.

Las principales actividades de esta asociación son:

- Fomentar el intercambio de información entre los miembros para mejorar la operación comercial.
- Capacitar al personal de los miembros para su desarrollo.
- Hacer eficiente la interrelación de los integrantes de la cadena distributiva.
- Estudiar, mejorar y entender los intereses de los miembros ante las autoridades, organismos y terceros, particulares o públicos.
- Difundir información oportuna de leyes, acontecimientos y disposiciones que afecten a los miembros.
- Buscar así mismo hacer más eficiente la relación entre proveedores y comerciantes a fin de fortalecer la competitividad de estos frente al consumidor.
- Implementar estrategias de difusión externa mediante exposiciones e internamente hacia sus miembros vía programas de capacitación, conferencias y seminarios.
- Fomentar la unión de los detallistas y promover la cooperación para el intercambio de experiencias y prácticas comerciales e información, que sirva de base para el análisis y tendencia de ventas.

La figura 2.1 muestra de manera esquemática las distintas áreas funcionales de la asociación.

DIAGRAMA ESTRUCTURAL

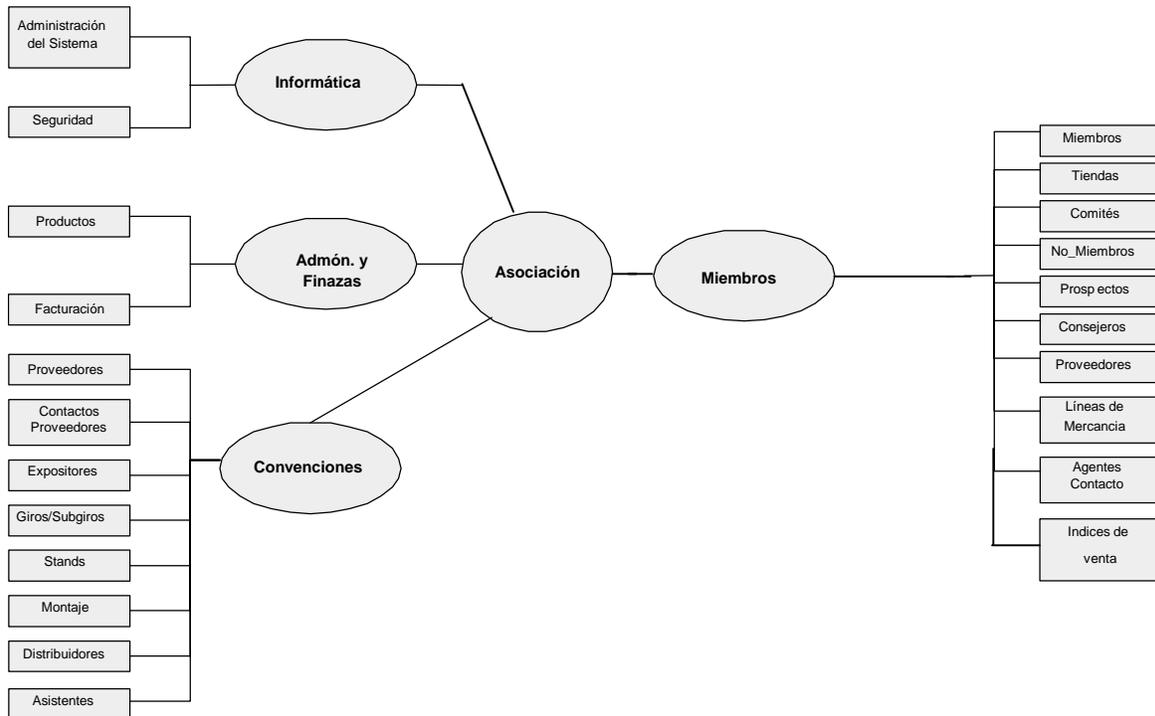


Figura 2.1 Relación de las áreas de la asociación y procesos por áreas.

Los cinco grupos principales dentro de la asociación presentan las siguientes responsabilidades:

Miembros: Realiza el proceso de registro y actualización de los miembros, organización de eventos especiales, asambleas, juntas de consejo y visitas a los miembros. *Ésta es la única área que puede realizar estos cambios en la información.* Captura y calcula los índices de venta. Dichos índices se envían a las cadenas en un formato en el que se describen las ventas por giro, área y tiendas, el cual, debe ser capturado en la asociación en el sistema existente de índices. Este aplica los INPC¹ y los traduce a pesos reales que permitan hacer comparativos entre distintos años.

Convenciones: La función de esta área es organizar convenciones donde asisten proveedores y miembros, la adquisición de stand (colocación, mamparas, etc.) con proveedores, invitaciones y venta de stand a los proveedores, así como enviar la información necesaria al área de administración para realizar la facturación y al área de comunicación para realizar directorios de las convenciones.

• ¹ INPC: Índice Nacional de Precios al Consumidor

Administración y Finanzas: El área de administración se encarga de administrar la contabilidad de la asociación, de realizar la facturación, generar estados financieros, evaluar presupuestos. Existe una relación directa con las demás áreas, principalmente para la realización del proceso de facturación.

Informática: Administra los recursos de software y hardware en la organización. Participa directamente en la generación de reportes solicitados por las diversas áreas de la asociación y nuevos proyectos.

2.2 Definición del problema

Cada una de las cinco áreas de la asociación comparte información relevante para ejercer sus funciones. Una de las actividades más difíciles de la operación diaria es la tarea de producir información actualizada y confiable acerca de los miembros, índices de venta y la organización de las convenciones. El proceso de sincronización para dichas actividades (la cual se daba en forma de interacciones entre los clientes y el personal de cada área dentro de la asociación) con los registros de ventas, catálogos de miembros y proveedores, etc., que conserva el departamento de miembros, presenta deficiencias de actualización. Por diversas razones, las áreas de miembros e índices muestran incongruencia de datos. Esto se complica cuando el área de convenciones interviene con una fuente de datos particular y aislada de los datos de las otras áreas. La infraestructura de software como base de consulta y organización de datos está soportada por aplicaciones comerciales para la administración contable (Sistema Administrativo Empresarial - SAE-), un sistema de índices de crecimiento (Índices de Venta) y un sistema de información a la medida, desarrollado internamente en Foxpro el cual sólo genera datos para el área de Miembros.

2.3 Definición de requerimientos

Los requerimientos de la asociación deben cumplir no sólo las necesidades del usuario, también deben cubrir las necesidades tecnológicas. Por tanto, para tener una visión más general se analizan 2 puntos principales: visión de negocios y visión tecnológica. Esto no ayudará a proporcionar una propuesta de solución que permita cubrir los requerimientos funcionales y operativos de los usuarios finales, así como los requerimientos técnicos para la instalación y funcionalidad del sistema.

La figura 2.2 esquematiza las dos visiones de las cuales partir para identificar los requerimientos.

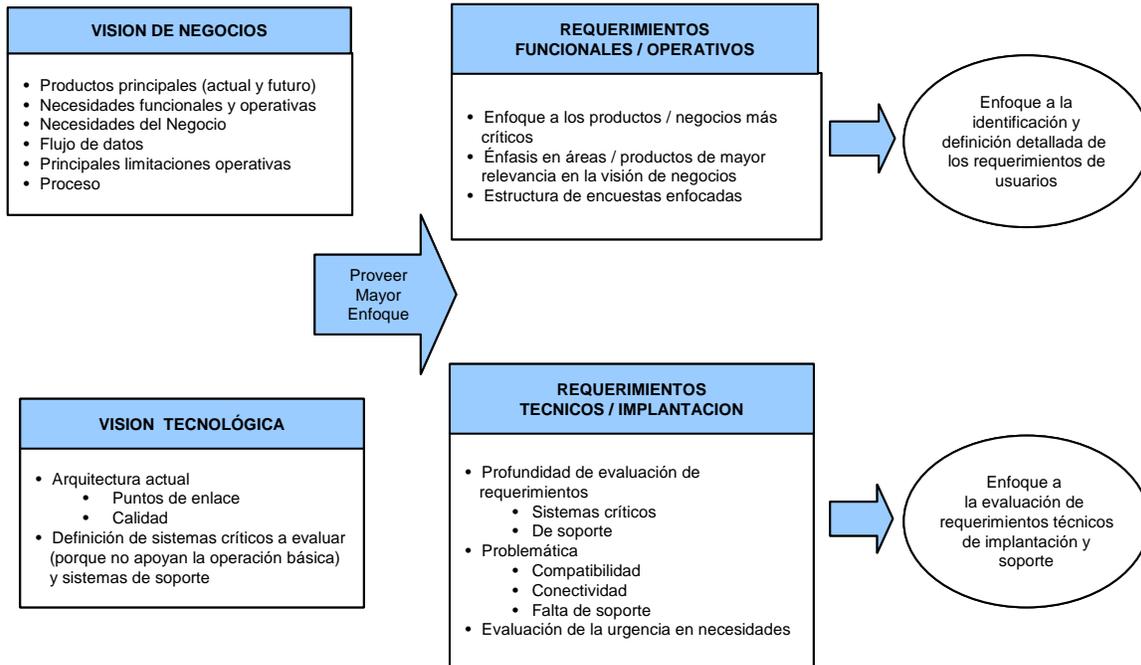
RESULTADOS DEL ENTENDIMIENTO

Figura 2.2 Visión de Negocios y Tecnológica como base para la identificación de requerimientos.

Los siguientes problemas nos sirven de referencia para identificar los puntos operativos de negocio y tecnológicos, para posteriormente, listar los requerimientos de acuerdo a las visiones tecnológicas y de negocio:

- El volumen de información y las necesidades de la organización han rebasado las expectativas de los sistemas iniciales desarrollados.
- Fallas en mecanismos de replicación de datos.
- La información no está completamente actualizada en todas las áreas.
- La forma en que se controla la información de los contactos de todas las áreas es heterogénea, es decir, sin un estándar definido.
- Los procesos son llevados con herramientas que no facilitan el seguimiento y la generación de información para el control y la toma de decisiones.
- Recapturar información como lo son facturas y otros datos.

- La producción de información depende en gran medida del área de informática, frenando en ocasiones la operación diaria.

La definición de requerimientos tiene como fin, *diseñar y construir un nuevo sistema de información en línea que integre datos de la asociación*, necesarios para la toma de decisiones. El sistema debe eliminar los problemas de duplicidad de registros y falta de integridad de información, manteniendo los datos consistentes y con una relación lógica entre las entidades de la organización. Dicho sistema debe cubrir los siguientes requerimientos:

1. Permitirá almacenar y explotar de manera organizada los datos pertenecientes a las áreas de Asociados, Proyectos, Convenciones e Informática.
2. Tendrá la característica de ser una aplicación flexible y sencilla para la definición e identificación de nuevas necesidades, con la capacidad para incorporación de nuevas funciones sin que implique el rediseño de la estructura básica del sistema.
3. Contará con una interfaz gráfica de usuario y será fácil de usar.
4. Manejará dos niveles de seguridad por funciones, áreas y responsabilidades, y con la capacidad de interrelacionarse con otros sistemas.
5. Permitirá la independencia del área de informática en la extracción de información.
6. Será confiable en la explotación de información referente a índices de venta.
7. Contará con herramientas para el manejo personalizado de la información.

2.4 Análisis de Requerimientos

La Asociación no cuenta con un sistema de información único que proporcione datos de forma homogénea para todas las áreas funcionales. Este es el problema en el que nos enfocaremos, para ello, partiremos analizando el sistema inicial identificando cada una de las partes que intervienen y proponiendo la solución que mejor se apegue a la asociación.

La organización cuenta con tres fuentes de información que trabajan en forma independiente:

- a) Sistema de Administración Empresarial (SAE).

- b) Sistema de Índices de Crecimiento (índices de ventas).
- c) Sistema de Información versión inicial.

a) Sistema de Administración Empresarial(SAE)

Lleva el control de las facturas de la Asociación pero no está ligado con otras áreas que son las que realizan las ventas.

Actualmente la organización busca flexibilizar sus capacidades internas en materia de información, sin embargo la infraestructura de los sistemas de información existente tienen importantes áreas de oportunidad que interrumpen los flujos naturales de los procesos del negocio y dificultan su óptimo aprovechamiento, dichos procesos requieren flexibilidad, disponibilidad y maximizar el uso de la infraestructura tecnológica actual. Este sistema está soportado por las siguientes herramientas:

- Sistema Operativo (Windows 98).
- La información se localiza en una PC de forma local.
- SAE Versión 2.0

b) Sistema de Índices de Crecimiento (Índices de Ventas)

Este sistema fue realizado de forma independiente para un área determinada de la asociación, la cual captura índices de venta por asociado, línea de mercancías y recaptura datos generales de asociados. Un asociado está clasificado por líneas de mercancías y tipo de membresía, requiriendo que cada línea de mercancía se subdivide para tener ventas más específicas, no obstante, el sistema no se puede escalar. Este sistema está soportado en las siguientes herramientas:

- Sistema Operativo (Windows 98)
- Lenguaje de Programación (Fox Pro)
- Generación de Reportes (Fox Pro)
- La información se localiza en dos PC, conectadas punto a punto.

c) Sistema de Información Inicial (SII)

La documentación acerca del SII es casi nula, debido a que dicho desarrollo se fue haciendo conforme las necesidades requeridas en su momento, sin la elaboración previa de una documentación formal.

El SII permite la actualización de catálogos básicos con los que opera la Asociación, sin embargo, los programas han sido desarrollados en una plataforma y lenguajes que en estos momentos no pueden ser modificados por falta de tiempo y capacitación por el área de informática para cumplir con los requerimientos actuales. Además, para realizar las modificaciones, sería necesario hacer un rediseño completo de la estructura de los datos existentes y corregir varios aspectos relacionados con la integridad y consistencia de lo que constituye la base de datos actual.

El sistema por el momento es considerado como informativo, con listados de información almacenados en sus catálogos en muchos casos obtenidos “manualmente” (por no existir reportes disponibles) por el área de informática.

Este sistema esta soportado en las siguientes herramientas:

- Sistema Operativo (Windows 98)
- Lenguaje de Programación (Fox Pro)
- Generación de Reportes (Fox Pro)
- Acceso a la información basado en Cliente-Servidor con protocolo TCP/IP.

Estas fuentes en conjunto, generan la información necesaria para la toma de decisiones en los procesos que realiza cada área. Además se utilizan tablas en Excel con formatos específicos por área, las cuales sólo resuelven problemas puntuales para cada área de manera independiente.

Debido a que no existe interrelación entre las tres fuentes de información, encontramos los siguientes problemas en el manejo de los datos:

- Duplicidad de datos
- Pérdida de Integridad
- No hay consistencia en la información
- Poca Veracidad de la información
- Mucha inversión de tiempo en el mantenimiento de datos
- No se cuenta con estándares en la generación de reportes
- Centralización de datos no controlada
- Gasto innecesario de recursos

El requerir un sistema de información único e integral implica la centralización de datos y la explotación organizada. Es posible separar el almacenamiento de datos y su explotación, basándonos en la necesidad de reducción de costos, escalamiento, mantenimiento y seguridad.

El requerimiento 1 *“Permitirá almacenar y explotar de manera organizada los datos pertenecientes a las áreas de Asociados, Proyectos, Convenciones e Informática”* implica la existencia de una fuente de datos organizada, como lo es una base de datos. La Asociación presenta la característica de administrar operaciones no transaccionales, es decir, requiere de un sistema de consulta y mantenimiento de datos en donde la velocidad de respuesta no es un parámetro a considerar, como base para el desarrollo de la aplicación que le permita explotar los datos. Adicionalmente, el volumen de información, la cantidad de actualizaciones diarias, el entorno de trabajo en red y la necesidad de evitar una administración directa de la base de datos son los parámetros que nos permitirán seleccionar un manejador de bases de datos que se adapte al requerimiento.

Los requerimientos 2, 3 y 4 se refieren al desarrollo de la aplicación. Las características de flexibilidad, escalamiento, presentación y seguridad, juegan un papel importante en la selección de las herramientas de desarrollo. Las interfaces gráficas consumen más recursos de software y hardware que las interfaces tipo texto, por ello, es necesario considerar las características de los equipos con los que cuenta la asociación y los costos de migración y adquisición de nuevo equipo, considerando la gran variedad de lenguajes de programación gráfica, tales como Power Builder, Visual Basic, Visual C, Java, Delphi, etc. Otro aspecto importante es la permanencia del proveedor de software en el mercado, el tiempo de obsolescencia de los lenguajes de programación y la relativa integración con otros sistemas, ya que los criterios de la Asociación mejorarán en la medida de la cantidad y calidad de información que posea.

La seguridad es un parámetro clave en el diseño de todo sistema y la certeza de los datos que la Asociación requiere. El lenguaje de programación por seleccionar debe permitir establecer un esquema de seguridad flexible, robusto y auditable, de tal manera que se cumplan por completo las diferentes variables de seguridad, por ejemplo: accesos, permisos, portabilidad, encriptación, etc.

La base de datos seleccionada y la infraestructura de comunicaciones serán de suma importancia para los requerimientos 5, 6 y 7. La base de datos se debe adaptar a los equipos de cómputo con los que cuenta la asociación, en tamaño, fácil administración y posibilidad de accesos remotos. Adicionalmente, el manejador de base de datos debe evitar problemas de consistencia de datos y proporcionar esquemas de seguridad, todo lo anterior con un bajo costo. La infraestructura de

comunicaciones existente será utilizada para la implantación del sistema, por lo que el diseño deberá de adaptarse a los recursos existentes.

2.5 Propuestas de solución

Como resultado del análisis realizado en cada área y basándonos en los requerimientos de los usuarios consideramos tres propuestas de solución que resuelven el problema principal de diferentes formas.

- a) Generar una nueva versión del sistema que integre las dos fuentes de información.
- b) Reingeniería de los sistemas iniciales
- c) Implantar un sistema basado en una arquitectura Cliente/Servidor, que permitirá integrar nuevos módulos y crear una Base de Datos única.

a) Generar una nueva versión del sistema que integre las dos fuentes de información.

La generación de una nueva versión del sistema tiene las siguientes características:

- o Cada aplicación cuenta con una base de datos diferente
- o El ambiente de desarrollo no es el mismo en las aplicaciones

El pretender integrar alguna aplicación a cualquiera de las ya existentes, implica adicionar un módulo y tablas a la base de datos con la que se trabaja o realizar procesos para consultar en línea ambas bases de datos. Para el entorno de ASPEL no sería posible debido a que no se cuenta con el código por tratarse de una aplicación comercial, el integrar un módulo de facturación al Sistema SIIE inicial sería lo más viable.

b) Reingeniería de los sistemas iniciales

La reingeniería² de los sistemas iniciales ayudará a que los procesos cumplan con los requerimientos de la organización e integre a todas a áreas. La toma de decisiones será más eficiente y ágil para los usuarios.

c) Implantar un sistema basado en un arquitectura Cliente/Servidor, que permita integrar nuevos módulos y crear una Base de Datos única.

La arquitectura Cliente/Servidor es el esquema más adecuado debido a la infraestructura de la Asociación. La creación de la base de datos ayudará a tener sólo una fuente de información para todas las áreas de la Asociación.

• ² Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de los procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez.

Michael Hammer & James Champy "La reingeniería de negocios significa volver a empezar, arrancar de cero." 1993

La creación de módulos adicionales en siguientes fases ayuda a no hacer un desembolso de la inversión si no se cuenta con el monto total.

Es natural que existan coincidencias entre las opciones mencionadas, debido a que éstas son las entidades básicas de operación de la Asociación. Un diseño que no coincidiera con esto sería completamente erróneo.

Debido a que la aplicación actual no fue diseñada adecuadamente y sólo se fue adecuando a las necesidades inmediatas sin tener una visión general de la Asociación, es necesario el desarrollo de una nueva aplicación para la Asociación que consistirá en tener el manejo de información que le ayude a la toma de decisiones y dar un buen servicio a sus asociados. De las tres opciones mencionadas, nosotros sugerimos a la Asociación la opción c) ya que consideramos la opción más viable a sus requerimientos, tomando en cuenta sus expectativas de crecimiento en fases para la organización.

El nuevo sistema SIIE proporcionará las siguientes ventajas:

- La información estará disponible para su explotación para toda la organización.
- No existirá la necesidad de generar procesos para dar al usuario “vistas” o clasificaciones sino que éstas estarán dadas por la estructura de la base de datos y para el usuario será transparente la clasificación de los datos
- Las interfaces serán mucho mejores en cuanto a la interacción y claridad en la visualización de los datos en vez de la interfaz gráfica existente difícil de leer y poco clara (por ejemplo la forma de leer en pantalla a los miembros de un comité o las líneas de mercancía es poco funcional, no pueden verse todos a la vez).
- Las búsquedas en el sistema serán ágiles y primero se enviarán a pantalla y después, si se desea, a imprimir.
- Aunque no se contemplen todas las áreas para esta fase, la información podrá ser utilizada por todas las áreas.
- El lenguaje de programación que se usará es estándar y orientado a objetos, que facilita su entendimiento, además de que cuenta con distintos mecanismos de acceso a datos seguros, ligeros y eficientes a diferencia de Fox Pro que podría llamarse semipropietario (aunque sea Microsoft, ya que el semimotor de la base de datos y el lenguaje son parte de un mismo paquete). Con Visual Basic la portabilidad de los datos se facilita enormemente para futuras extracciones y migraciones de datos como podría ser necesario para la parte de registro.
- Tendremos salidas de información que con facilidad convivirán con las herramientas que utiliza la asociación como son Excel y Word, dándole aún mayor potencial a la herramienta.
- Contaremos con la posibilidad de utilizar procedimientos almacenados de SQL Server.

- La siguiente tabla 2.1 muestra los requerimientos operativos

REQUERIMIENTOS OPERATIVOS	
Paramterizable	<ul style="list-style-type: none">• Flexible y fácil en la definición e identificación de nuevos productos
Modular	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad para incorporación de nuevas funciones sin que implique el rediseño de la estructura básica del sistema
Base de Datos relacional	<ul style="list-style-type: none">• No duplicidad de información• Relación lógica de las diferentes entidades de información
Amigable	<ul style="list-style-type: none">• Fácil de utilizar
Seguridad	<ul style="list-style-type: none">• Definición de niveles de seguridad por funciones, áreas y responsabilidades
Conectividad	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de interrelacionarse con otros sistemas para entregar los productos a través de diferentes medios
Agrupación de Cliente	<ul style="list-style-type: none">• Identificador único por cliente (asociados e industriales)

Tabla 2.1 Requerimientos operativos para el nuevo sistema.

Capítulo 3. Diseño

El diseño es un proceso compuesto de cuatro fases que sintetizan la funcionalidad, la estructura de datos, creación de interfaces y el diagrama de navegación, basados en los requerimientos de información. El dominio de los datos, la funcionalidad y el comportamiento pueden presentar limitaciones físicas de memoria y velocidad o la necesidad de interfaces especializadas, lo cual generará una lista de requerimientos especiales para ensamblar y unir los módulos del sistema. Este capítulo proporciona la base para el desarrollo de los programas y su implantación. Dicho diseño, reúne información de la fase de análisis y la complementa con conocimientos técnicos propios orientados en la solución con el fin de crear un sistema de calidad.

3.1 Prototipo funcional

El prototipo funcional define la relación entre los principales elementos estructurales del sistema. Esta representación del diseño (la estructura modular del sistema) se obtiene del modelo de análisis y de la interacción entre subsistemas definidos por las actividades de cada una de las áreas, complementado con la infraestructura disponible en la Asociación, puesto que para el diseño funcional es necesario considerar el entorno específico de construcción.

3.1.1. Arquitectura Cliente / Servidor (C/S)

El sistema SIIE está basado en una arquitectura C/S. Dicha arquitectura establece en su forma más general, la existencia de por lo menos tres elementos principales: **Un servidor, un cliente y un canal de comunicación** como lo muestra la Figura 3.1. El servidor es el responsable de atender las peticiones de un programa cliente en el menor tiempo posible y regresar las respuestas adecuadas a través del canal de comunicaciones.

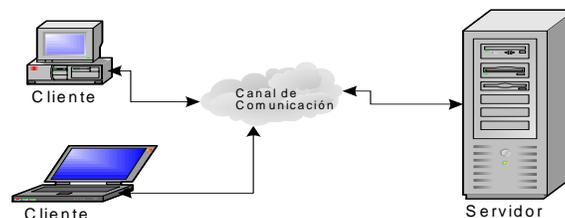


Figura 3.1 Los tres elementos principales en una arquitectura Cliente / servidor^{[6]¹}.

¹ Ver Bibliografía [6]

De acuerdo a la propuesta de solución la arquitectura C/S en la que el sistema SIIE está basado, debe poseer las siguientes características.

Los programas de administración de la base de datos, así como los datos mismos, se encuentran residentes en un solo equipo que hará la parte de servidor; los programas cliente y el procesamiento de los datos resultantes se encontrarán en los equipos usuarios, así pues, éste método de trabajo corresponde a un esquema de tipo thin Server-fat Client (Servidor delgado-Cliente grueso), en donde la mayor parte del proceso se ejecuta en el equipo cliente. Este esquema nos permite enfocarnos en el desarrollo de los programas cliente utilizando poco ancho de banda para la transmisión de datos debido a que el equipo servidor sólo enviará la secuencia de datos resultante de las operaciones en las tablas, así, se disminuye el tráfico en el canal de comunicaciones sin afectar la presentación de los datos. El canal de comunicaciones es una Red LAN que la Asociación posee y sobre la cual debe trabajar el sistema.

3.1.2 Modelo funcional

El modelo funcional se basa en la modularidad, es decir, el sistema se divide en componentes identificables y tratables por separado, denominados módulos o secciones, los cuales están integrados para soportar técnicamente la propuesta de solución.

En este modelo mostramos un esquema gráfico del sistema SIIE en su totalidad, definiendo para ello una serie de elementos, tales como la Base de Datos, los Programas Cliente, Protocolo de Comunicaciones, Plataforma de Programación, Sistema Operativo, etc., que interactuarán de forma conjunta para atender la petición de un usuario ya sea para insertar, modificar, eliminar o consultar datos.

El modelo esta dividido en 5 secciones. Cada sección representa un subsistema el cual está estructurado para cubrir los requisitos que espera la siguiente sección. La figura 3.2 muestra las 5 secciones en que ha sido dividido el modelo solución del sistema.

Cumpliendo con la arquitectura C/S, las secciones 1 y 2 integran la parte del servidor, la sección 3 representa el medio de comunicación que se ha establecido de acuerdo al hardware que originalmente existe en la empresa y las secciones 4 y 5 comprenden la parte Cliente que es implantada a su vez por medio de un conjunto de programas que interactúan con el usuario por medio de una interfaz gráfica.

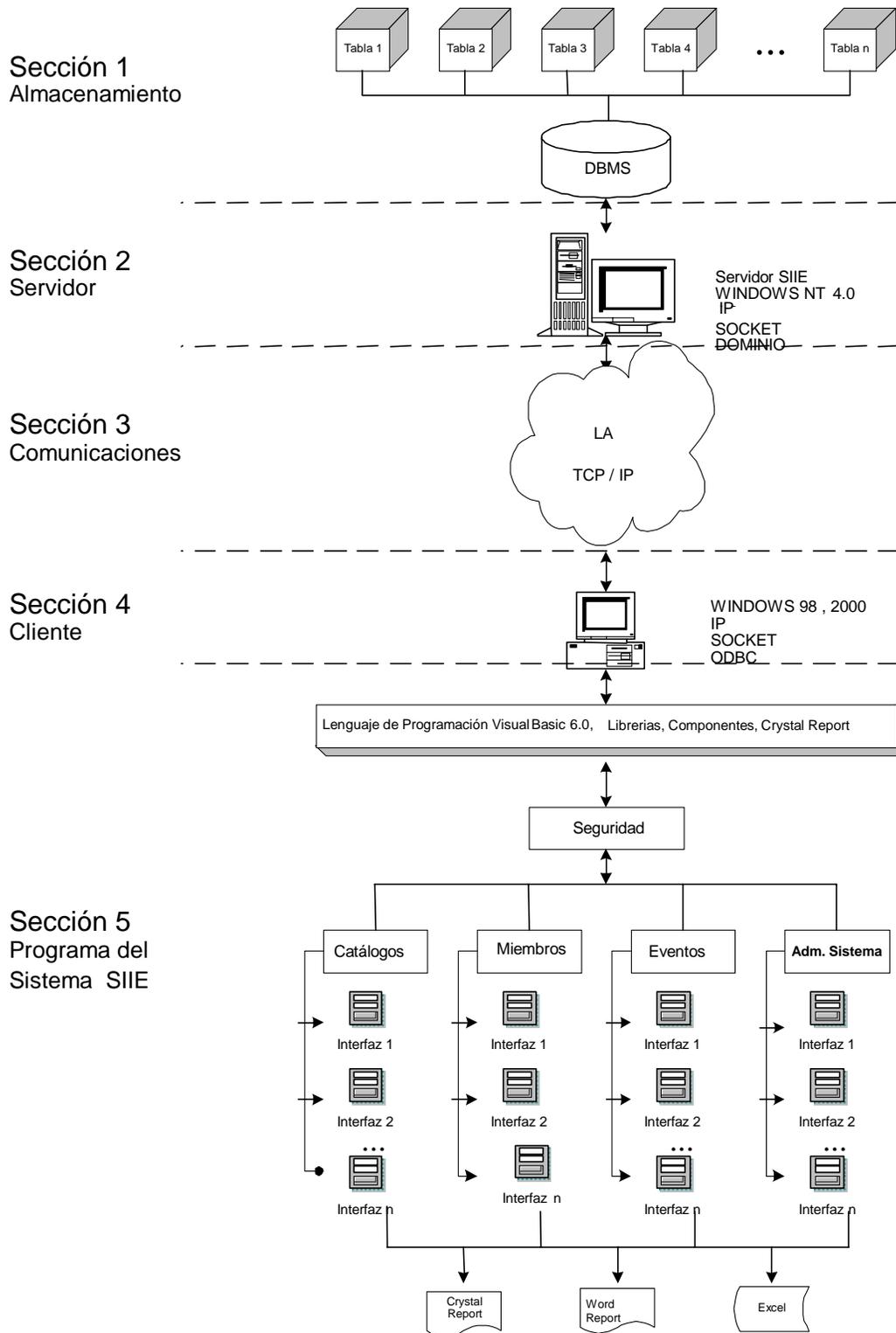


Figura 3.2 El diseño del sistema comprende 5 secciones.

Cada una de ellas se puede implantar de manera independiente, sin embargo la interacción entre ellas representa el funcionamiento completo del sistema.

Sección 1 Almacenamiento

Esta sección comprende el almacenamiento y administración de los datos pertenecientes a la Asociación. La base de datos existe físicamente en el DBMS SQL Server 7.0 . El administrador de la base de datos está encargado de recibir y administrar las peticiones de los clientes para consulta, inserción, borrado y modificación de los datos a nivel DBMS validando la integridad y consistencia de los mismos, generando como resultado un conjunto de registros pertenecientes a una consulta o el estatus de una operación ejecutada.

Sección 2 Servidor

Está compuesto por un equipo Digital Prioris XL Server, el sistema operativo Windows NT 4.0 Server, periféricos (PC, disco, dispositivos, tarjetas de red, etc.) y los elementos de comunicaciones propias del equipo tales como la dirección IP y el puerto de servicio (sockets). El sistema operativo se encarga de recibir una solicitud de servicio desde la red y lo canalizará hacia la aplicación correspondiente dependiendo del puerto. Para este modelo, consideramos que una petición proveniente de la red se refiere a una solicitud de consulta, inserción, modificación o borrado de datos en una base de datos SQL Server 7.0. El sistema operativo administra la seguridad para el acceso a aplicaciones dentro del equipo Servidor.

Sección 3 Comunicaciones

Está integrado por el protocolo de comunicaciones TCP/IP, direcciones IP y una arquitectura en Bus de tipo Ethernet a 100 Mbps sobre cable coaxial. Las entradas y salidas son una corriente de bits administradas, controladas por el protocolo TCP/IP y garantiza integridad de la información entre dos equipos. Debido a que sólo es necesaria la información de datos tipo carácter y no imágenes, audio u otro tipo de objetos que necesiten gran ancho de banda para su transmisión, los requerimientos de velocidad de envío-recepción son cubiertos completamente, el cliente procesará los resultados de las diferentes peticiones mostrándolos de forma gráfica.

Sección 4 Cliente

El equipo del usuario final es considerado como el cliente. Esta integrado por una PC o equipo portátil, un sistema operativo Windows 98 ó 2000, un cliente de SQL Server 7.0, una dirección IP, un protocolo TCP/IP configurado, tarjeta de acceso a la red y el programa SIIE. El cliente establece la conexión con el servidor a través de una conexión tipo ODBC configurada para esta aplicación y creado en este equipo. Cuando la conexión es establecida el servidor esta listo para recibir y contestar cualquier tipo de petición realizada por el cliente. El programa del sistema procesará el resultado de las peticiones al DBMS de manera local. Para interactuar con el DBMS, es necesario que exista una conexión física, puesto que el sistema no maneja una base de datos local.

Sección 5 Programación del sistema SIIE

Los componentes en esta sección tienen por objeto interactuar directamente con el usuario para solicitar operaciones en la base de datos y mostrarlas de manera gráfica en su equipo, además de generar reportes y exportar datos a otras aplicaciones comerciales de Microsoft tales como Excel y Word. Los componentes principales son: el lenguaje de programación Visual Basic 6.0 , Crystal Report, objeto RDO para el acceso de tipo ODBC, objetos tipo ActiveX, formas y módulos. La interacción entre estos componentes generan la navegación dentro del sistema, el resultado de consultas en forma gráfica y operaciones en la base de datos, la seguridad, la generación de reportes y el envío de datos a otras aplicaciones, entre otros. El programa está estructurado en subrutinas propias del lenguaje y módulos .BAS (programas de lenguaje BASIC que pueden ser incluidos en un proyecto). El programa cliente recibe solicitudes directamente del usuario final a través de una interfaz y genera una operación (consulta, inserción, borrado o modificación) que se envía a través de una conexión tipo RDO enlazada a un ODBC que apunta a la base de datos del servidor.

3.2 Diagrama Entidad-Relación

El diseño de datos transforma el dominio de la información creado durante el análisis, en las estructuras de datos necesarias para implantar el sistema. Los objetos de datos y las relaciones definidas en el diagrama Entidad-Relación (o Entidad-Asociación) proporcionan la base para la creación del diseño de datos y en concreto, la creación de una base de datos para el sistema.

El diagrama entidad-relación ha sido creado tomando en cuenta los elementos más importantes que participan en el intercambio de información entre las diferentes áreas de la organización así, hemos identificado las siguientes entidades:

ENTIDAD	PROPÓSITO
PERFIL_SEGURIDAD	Información sobre permisos dentro de cada menú
USUARIOS	Responsables del mantenimiento y consulta de datos
PROVEEDORES	Información de los Industriales
MIEMBROS	Información de los asociados a la organización
NO MIEMBROS	Información de candidatos a asociados
SEDE	Información de las reuniones para industriales y asociados
EVENTOS	Información del área de convenciones
TIPO_TIENDA	Agrupación de los diferentes tipos de tienda dentro de los asociados
LINEAS_MERCANCÍA	Diversas líneas de mercancía que controla un tipo de tienda
INDICES_VENTA	Datos de índices de venta por línea de mercancía

Las relaciones entre las entidades se muestran en el diagrama E-R de la figura 3.3.

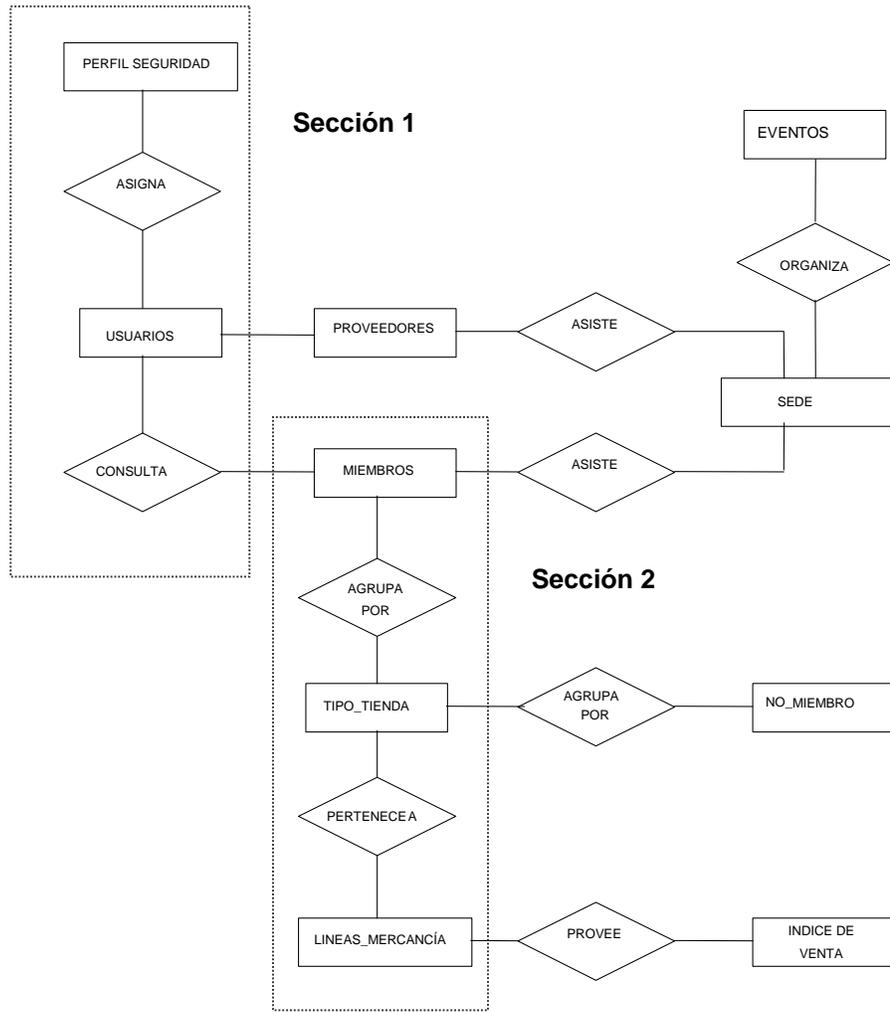


Figura 3.3 Diagrama entidad-relación.

Este diagrama representa la forma de intercambio de información entre las diversas áreas de la organización y representa la base para la creación de la base de datos.

Para explicar la forma en que creamos la base de datos a partir del diagrama entidad-relación, hemos enmarcado dos secciones que corresponden a la seguridad e información de Asociados. Estas secciones tomadas del diagrama las explicamos a continuación con el fin de mostrar la base de generación de la base de datos.

Sección 1: SEGURIDAD

La seguridad que proporcionará el sistema estará formada por un conjunto de privilegios restringidos a los diversos menús, tanto acceso como la posibilidad de consulta y captura de datos. Cada usuario que acceda al sistema tendrá asignada una serie de características que le permitirán o no utilizar los recursos disponibles, por ejemplo, capturar nuevas tiendas o generar reportes. Los permisos por usuario se agruparán en entidades denominadas perfiles de usuario, de tal manera que varios usuarios puedan tener un mismo tipo de permisos y accesos a menús con el fin de minimizar el mantenimiento a los perfiles. Cada menú deberá verificar el perfil del usuario que ha ingresado y lo rechazará o le permitirá utilizar los recursos dependiendo de los privilegios que el usuario posea.

Generalización del proceso:



Figura 3.4 Proceso de Seguridad. Entidades (Usuario y Perfil Seguridad).

Cada usuario tiene asignado un puesto dentro de la empresa, sin embargo, los permisos de acceso estará determinados por un perfil independientemente del puesto, ya que los usuarios tendrán acceso a los recursos necesarios dependiendo de sus actividades. El perfil es asignado a un usuario, lo que le proporcionará acceso al menú y la posibilidad de capturar datos o solamente consultarlos.

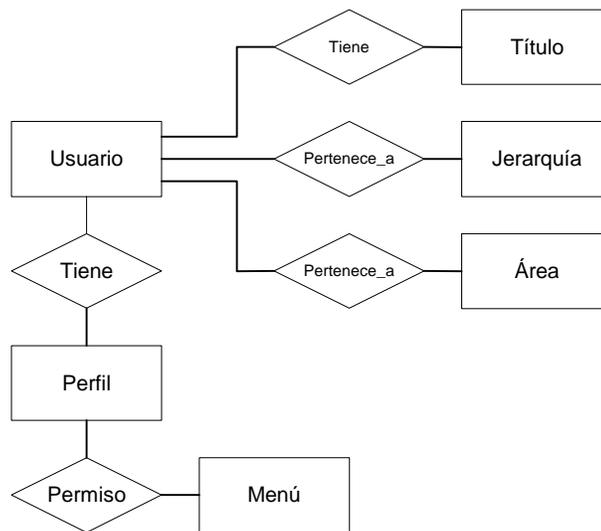


Figura 3.5 Entidades generadas a partir del proceso de Seguridad

Los atributos identificados asociados a cada entidad se listan a continuación:

Entidad: **USUARIO**

Atributos: *NoUsuario*
Nombre
ApellidoP
ApellidoM
Login
Password
Titulo
Estatus

Identificador: *NoUsuario*

Entidad: **AREA**

Atributos: *ClaveArea*
Descripcion

Identificador: *ClaveArea*

Entidad: **TITULO**

Atributos: *ClaveTitulo*
Descripcion

Identificador: *ClaveTitulo*

Entidad: **PERFIL**

Atributos: *ClavePerfil*
Perfil

Identificador: *ClavePerfil*

Entidad: **JERARQUIA**

Atributos: *ClaveJerarquia*
Descripcion
NodoPadre
OrdenSecuencial
Terminal
Nivel

Identificador: *ClaveJerarquia*

Entidad: **MENU (SEGURIDAD)**

Atributos: *ClaveSeguridad*
Menu

Identificador: *ClaveSeguridad*

Asociación: **PERMISOS**

Atributos: *Lectura*
Escritura
Borrado

Esquema completo para la sección 1 se muestra en la figura 3.6.

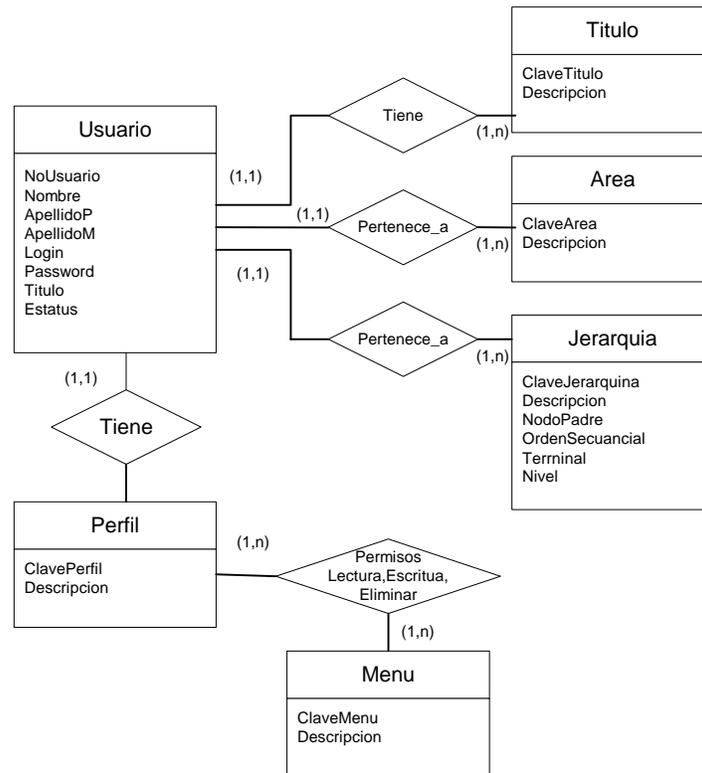


Figura 3.6 Entidades y relaciones que intervienen en la seguridad.

Uso de Erwin para la creación del modelo ER:

Introducir el diagrama ER en Erwin nos permitirá Normalizar las tablas y generar la estructura final de la base de datos de manera automática. Adicional a lo anterior, la herramienta Erwin puede generar bases de datos para distintos tipos de sistemas administradores de bases de datos, por tanto, esta posibilidad nos permite generar la base de datos en SQL Server 7.0 a partir del diagrama ERwin.

Entidad: **USUARIO**
 Identificador: NoUsuario
 Renombrado por: ID_Usuario

Entidad: **AREA**
 Identificador: ClaveArea
 Renombrado por: ID_Area

Entidad: **TITULO**
 Identificador: ClaveTitulo
 Renombrado por: ID_Titulo

Entidad: **PERFIL**

Identificador: *ClavePerfil*

Renombrado por: ID_Usuario

Entidad: **JERARQUIA**

Identificador: *ClaveJerarquia*

Renombrado por: ID_NodoJerarquia

Entidad: **MENU (SEGURIDAD)**

Identificador: *ClaveSeguridad*

Renombrado por: ID_Seguridad

La entidad PERMISOS ha sido renombrada por ASIGNACIÓN_SEGURIDAD y representa una entidad con atributos externos que elimina la existencia de la asociación muchas a muchos entre las entidades PERFIL Y SEGURIDAD.

Por tanto, el diagrama ER con las entidades reestructuradas, los identificadores renombrados y las asociaciones definidas se muestran en la figura 3.7.

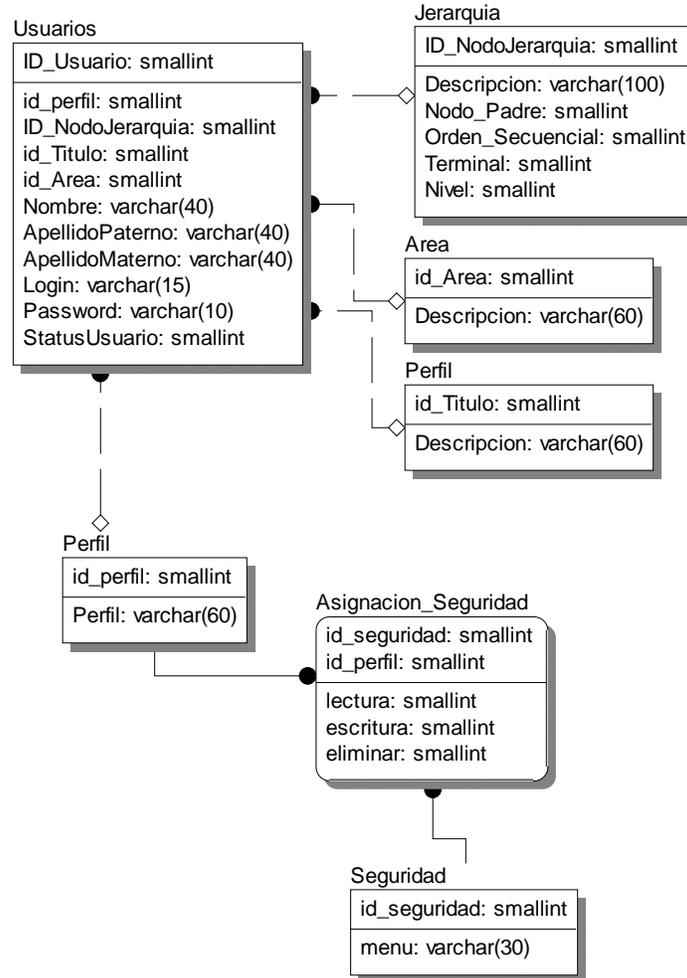


Figura 3.7 Diagrama ER generado en Erwin, a cada atributo se le asigna el tipo de dato a utilizar en la base de datos.

Las entidades pertenecientes al modelo ER se transforman en las relaciones (tablas) que generarán el modelo relacional, el cual tomaremos como base para representar posteriormente, los ejemplos de consultas a los datos.

Las relaciones pertenecientes al esquema de seguridad en el acceso se muestran a continuación:

USUARIO (*Id_Usuario, Id_Area, Id_Perfil, Id_Jerarquia, Id_Titulo, Nombre, ApellidoP, ApellidoM, Login, Password, Estatus*)

ID_Usuario	id_perfil	ID_NodoJerarquia	ID_Titulo	ID_Area	Nombre	ApellidoPaterno	ApellidoMaterno	Login	Password	StatusUsuario
2	1	3	190	110	admin	admin	admin	isi	isiadmin	145
5	3	4	35	173	Nombre_1	App_01	Apm_01	Log01	Pass01	145
6	2	6	70	173	Nombre_2	App_02	Apm_0	Log02	Pass02	145

AREA (*Id_Area, descripción*)

ID_Area	Descripcion
93	Proyectos
110	Informática

TITULO (*Id_Titulo, Descripción*)

ID_Titulo	Descripcion
33	Ing.
32	Arq.

PERFIL(*Id_Perfil, Perfil*)

id_perfil	Perfil
1	Administrador
2	Usuario
3	Presidencia
4	Dirgral

JERARQUIA (*Id_NodoJerarquia, Descripción ,NodoPadre,OrdenSecuencial,Terminal,Nivel*)

ID_NodoJerarquia	Descripcion	Nodo_Padre	Orden_Secuencial	Terminal	Nivel
1	Jerarquia/SUBJerarquia	0	1	1	NULL
3	Administrador	1	3	0	NULL
4	Presidente Ejecutivo	1	4	1	NULL
5	Director General	4	5	1	NULL
6	Secretaria	4	50	0	NULL

SEGURIDAD (*id_seguridad, Menu*)

id_seguridad	menu
1	Asociados
2	Industriales
3	Usuarios
4	No Asociados
5	Consulta Indices

ASIGNACION_SEGURIDAD (*Id_Seguridad, Id_Perfil, Lectura, Escritura,Borrado*)

id_seguridad	id_perfil	lectura	escritura	eliminar
1	1	1	1	1
1	2	0	0	0
1	3	1	0	0
1	4	0	0	0
1	5	0	0	0
1	6	1	1	1

Sección 2: MIEMBROS

Cada Miembros tiene asignado un Tipo de Tienda y cuenta con una Membresía. Existen diferentes Líneas de Mercancía por cada Tipo de Tienda (Autoservicio, Departamental, etc.). Los Índices de Venta se capturan por zonas y grupos, así como por Líneas de Mercancía. El siguiente esquema, es obtenido del diagrama Entidad-Relación y se muestra a continuación:

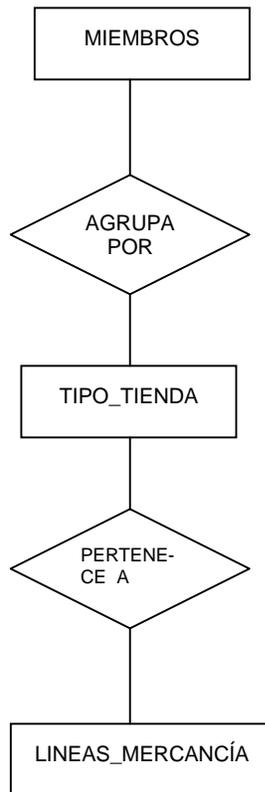


Figura 3.8 Definición de las entidades y relaciones para la sección de miembros.

El esquema anterior integra una serie de catálogos que complementan el intercambio de información entre los asociados, los tipos de tienda y las líneas de mercancía. El conjunto de las entidades y los catálogos se muestran en la siguiente figura.

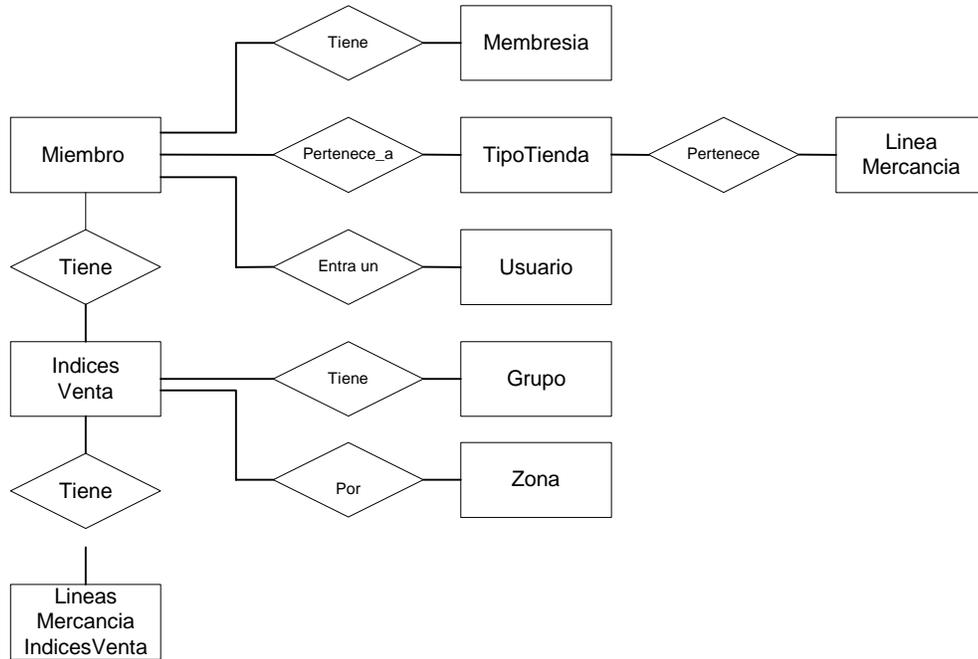


Figura 3.9 Relación completa de entidades generadas a partir del proceso de Miembros.

Los atributos asociados a cada entidad y catálogo se listan a continuación:

Entidad: **MIEMBRO**

Atributos: ClaveMiembro
 RazonSocial
 NombreComercial
 FechaFundacion
 RFC
 NumMiembro
 FechaIngreso
 FechaActualizacion
 StatusMiembro

Identificador: ClaveMiembro

Entidad: **MEMBRESIA**

Atributos: ClaveMembresia
 Descripcion

Identificador: ClaveMembresia

Entidad: **TIPOTIENDA**

Atributos: ClaveTipoTienda
 Descripcion

Identificador: ClaveTipoTienda

Entidad: **LINEAMERCANCIA**

Atributos: ClaveLineaMercancia
 ClaveLineaMercancia

Descripcion
 DescripcionIngles
 Nodo_Padre
 Orden_Secuencial
 Terminal
 Nivel
 Identificador: *ClaveLineaMercancia*

Entidad: **USUARIO**

Atributos: *NoUsuario*
Nombre
ApellidoP
ApellidoM
Login
Password
Titulo
Estatus
 Identificador: *NoUsuario*

Entidad: **GRUPO**

Atributos: *ClaveGrupo*
Descripcion
 Identificador: *ClaveGrupo*

Entidad: **ZONA**

Atributos: *ClaveZona*
Descripcion
 Identificador: *ClaveZona*

Entidad: **INDICESVENTA**

Atributos: *ClaveIndicesVenta*
ClaveIndicesVenta
Anual
Mes
Metros2VentasI
NumEmpleadosI
NumChecksI
NumTiendasI
StatusIndicesVenta
Metros2VentaA
NumEmpleadosA
NumChecksA
NumTiendasA
 Identificador: *ClaveIndicesVenta*

Entidad: **LINEASMERCANCIAINDICESVENTA**

Atributos: *ClaveJerarquia*
ClaveLineaMercancia
ClaveIndicesVenta
VConstantesI
VConstantesA

VCorrientesI
 VCorrientesA
 VariacionCorrientes
 VariacionConstantes
 Identificador: ClaveLineaMercancia
 ClaveIndicesVenta

Esquema completo para la sección 2 se muestra en la figura 3.10.

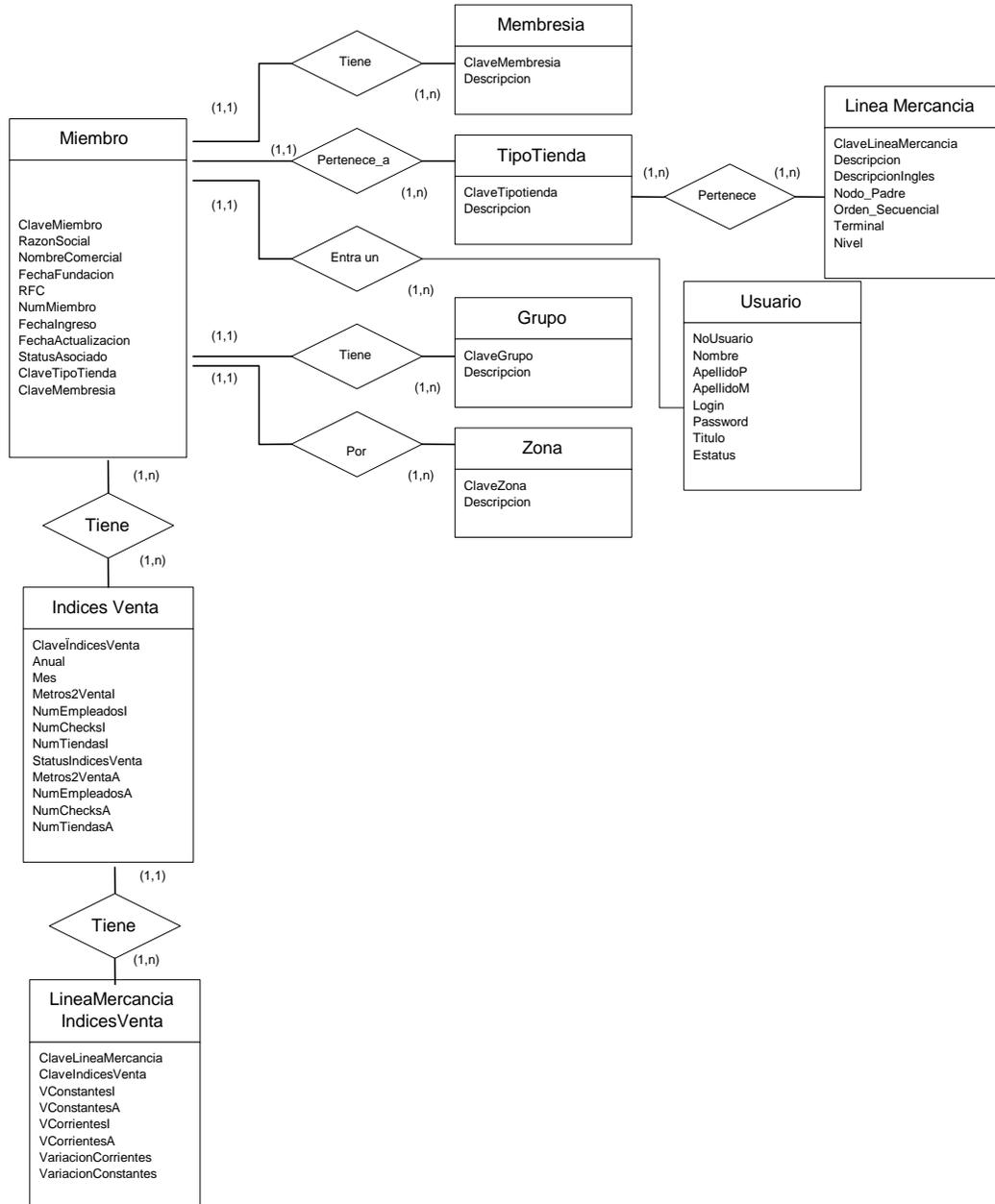


Figura 3.10 Diagrama de entidades, relaciones y atributos para la sección de miembros.

Entidad: **MIEMBRO**

Identificador: ClaveMiembro

Renombrado por: Id_Miembro

Entidad: **MEMBRESIA**

Identificador: ClaveMembresia

Renombrado por: ID_Membresia

Entidad: **TIPOTIENDA**

Identificador: ClaveTipoTienda

Renombrado por: ID_TipoTienda

Entidad: **LINEAMERCANCIA**

Identificador: ClaveLineaMercancia

Renombrado por: ID_NodoLinea

Entidad: **USUARIO**

Identificador: NoUsuario

Renombrado por: ID_Usuario

Entidad: **GRUPO**

Identificador: ClaveGrupo

Renombrado por: ID_Grupo

Entidad: **ZONA**

Identificador: ClaveZona

Renombrado por: ID_Zona

Entidad: **INDICESVENTA**

Identificador: ClaveIndicesVenta

Renombrado por: ID_IndicesVenta

Entidad: **LINEASMERCANCIAINDICESVENTA**

Identificador: ClaveLineaMercancia

ClaveIndicesVenta

Renombrado por: ID_IndiceVenta

ID_NodoLinea

La entidad *LINEASMERCANCIAINDICESVENTA* representa una entidad con atributos externos que elimina la existencia de la asociación muchas a muchos entre las entidades *INDICESVENTA* Y *LINEAMERCANCIA*.

Por tanto, el diagrama ER con las entidades reestructuradas, los identificadores renombrados y las asociaciones definidas queda de la siguiente manera:

La aplicación Erwin, ejecuta el proceso de normalización sobre el modelo ER directamente, generando nuevas entidades y reagrupando atributos, como lo muestra la figura 3.11.

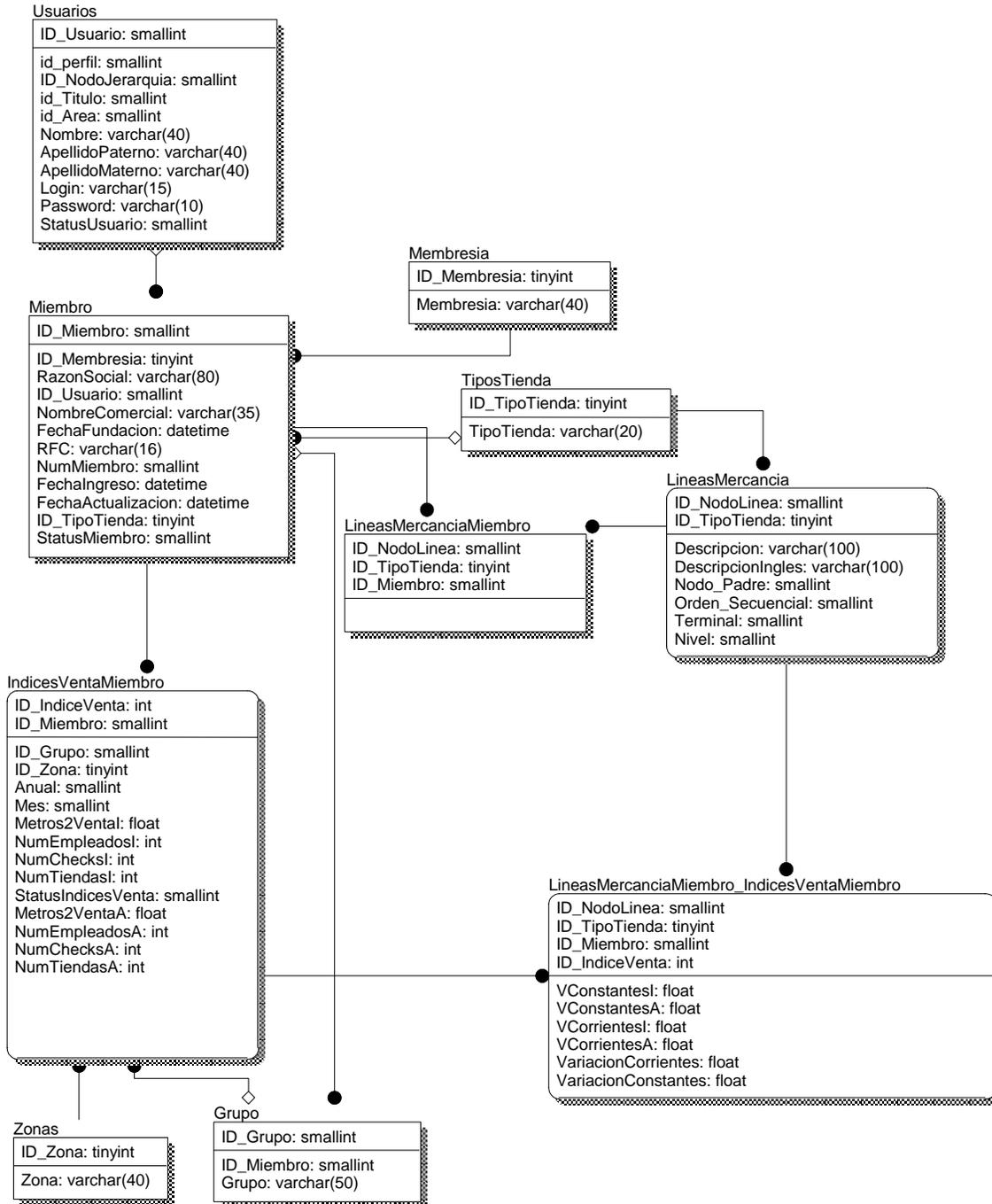


Figura 3.1 Diagrama ER generado en Erwin, a cada atributo se le asigna el tipo de dato a utilizar en la base de datos.

Las entidades pertenecientes al modelo ER se transforman en las relaciones (tablas) que generarán el modelo relacional el cual tomaremos como base para representar posteriormente, los ejemplos de consultas a los datos.

Las relaciones pertenecientes al esquema de seguridad en el acceso se muestran a continuación:

MIEMBRO (*ID_Miembro, ID_Membresia, RazonSocial, ID_Usuario, NombreComercial, FechaFundacion, RFC, NumAsociado, FechaIngreso, FechaActualizacion, ID_TipoTienda, StatusMiembro*)

ID_Miembro	ID_Membresia	ID_TipoTienda	RazonSocial	ID_Usuario	NombreComercial	FechaFundacion	RFC	NumAsociado
2	1	1	TIENDA AUTOSERVICIO_01	13	AUTO_01	00:00:0	XXXNNNNNXXX	37
3	2	1	ALMACEN_01	17	ALMA_01	00:00:0	YYNNNNNYYY	20
4	3	1	ALMACEN_02	17	ALMA_02	00:00:0	ZZNNNNNZZZ	3
5	1	1	AUTO MERCADO_001	17	AUTOMER_01	00:00:0	AAANNNNNAAA	84
6	1	1	DEPARTAMENTAL_01	17	DEPAR_01	00:00:0	BBBNNNNNBBB	107

MEMBRESIA (*ID_Membresia, Membresia*)

ID_Membresia	Membresia
1	Activo
2	Cooperador
3	Fundador
4	Por definir

TIPOSTIENDA (*ID_TipoTienda, TipoTienda*)

ID_TipoTienda	TipoTienda
1	Autoservicio
2	Departamental
3	Especializada

LINEASMERCANCIAMIEMBRO (*ID_NodoLinea, ID_TipoTienda, id_miembro*)

ID_NodoLinea	ID_TipoTienda	ID_Miembro
1	1	2
1	1	3
1	1	4
1	1	5
1	1	6
1	1	7
1	1	8
1	1	9

LINEASMERCANCIA (*ID_NodoLinea, ID_TipoTienda, descripción, DescripcionIngles, Nodo_Padre, Orden_Secuencial, Terminal, Nivel*)

ID_NodoLinea	Descripcion	ID_TipoTienda	DescripcionIngles	Nodo_Padre	Orden_Secuencial	Terminal	Nivel
1	Líneas de Mercancías	1	NULL	0	1	1	0
8	Supermercado	1	NULL	1	147	1	NULL
9	Abarrotes Comestibles	1	NULL	8	538	1	NULL
10	Aceites Comestibles	1	NULL	9	540	0	NULL
11	Alimentos en polvo	1	NULL	9	541	0	NULL
12	Alimentos para mascotas	1	NULL	9	542	0	NULL
13	Azúcar / Endulzantes	1	NULL	9	543	0	NULL
14	Bebidas refrescantes	1	NULL	9	544	0	NULL

USUARIO (*Id_Usuario, Id_Area, Id_Perfil, Id_Jerarquia, Id_Titulo, Nombre, ApellidoP, ApellidoM, Login, Password, Estatus*)

ID_Usuario	id_perfil	ID_NodoJerarquia	ID_Titulo	ID_Area	Nombre	ApellidoPaterno	ApellidoMaterno	Login	Password	StatusUsuario
2	1	3	190	110	admin	admin	admin	isi	isiadmin	145
5	3	4	35	173	Nombre_1	App_01	Apm_01	Log01	Pass01	145
6	2	6	70	173	Nombre_2	App_02	Apm_0	Log02	Pass02	145

GRUPO (ID_Grupo, Grupo, ID_Miembro,)

D_Grupo	Grupo	ID_Miembro
104	GRUPO_AUTOSERVICIOS_01	43
110	GRUPO_AUTOSERVICIOS_02	7
105	GRUPO_AUTOSERVICIOS_03	43
120	GRUPO_DEPARTAMENTAL_01	41
112	GRUPO DEPARTAMENTAL_02	8
113	GRUPO DEPARTAMENTAL_03	8

ZONA (ID_Zona, Zona)

ID_Zona	Zona
1	NO ASIGNADA
2	NORTE
6	NOROESTE
7	NORESTE
9	CENTRO
10	SURESTE
11	SUROESTE
12	METROPOLITANA

INDICESVENTAMIEMBRO (ID_IndiceVenta, ID_Miembro, ID_Grupo, ID_Zona, Anual, Mes, Metros2Vental, NumEmpleadosI, NumChecksI, NumTiendasI, StatusIndicesVenta, Metros2VentaA, NumEmpleadosA, NumChecksA, NumTiendasA)

ID_IndiceVenta	ID_Zona	ID_Grupo	ID_Miembro	Anual	Metros2Vental	Mes	NumEmpleadosI	StatusIndicesVenta	NumChecksI	Metros2VentaA	NumTiendasI	NumEmpleadosA	NumChecksA
1	12	104	43	1997	139323	12	NULL	145	NULL	139323	20	NULL	NULL
2	12	105	43	1997	198356	12	NULL	145	NULL	198356	42	NULL	NULL
3	12	120	41	1997	30981	12	NULL	145	NULL	63925	10	NULL	NULL
4	12	42	42	1997	32833	12	NULL	145	NULL	32833	3	NULL	NULL
5	12	78	78	1997	6394	12	NULL	145	NULL	6394	1	NULL	NULL
6	12	55	55	1997	283117	12	NULL	145	NULL	333411	46	NULL	NULL
7	12	121	41	1997	153123	12	NULL	145	NULL	153123	26	NULL	NULL

LINEASMERCANCIAMIEMBROS_INDICESVENTAMIEMBRO (ID_NodoLinea, ID_TipoTienda, ID_Miembro, ID_IndiceVenta, VConstantesI, VConstantesA, VCorrientesI, VCorrientesA, VariacionCorrientes, VariacionConstantes)

ID_NodoLinea	ID_TipoTienda	ID_IndiceVenta	ID_Miembro	VConstantesI	VConstantesA	VCorrientesI	VCorrientesA	VariacionCorrientes	VariacionConstantes
8	1	53	4	190.27	190.27	40262	40262	33245	195.55
8	1	290	4	231.32	231.32	53643	53643	44455	226.65
8	1	485	4	177.37	177.37	38276	38276	32185	180.78
8	1	493	4	178.59	178.59	39576	39576	33246	178.80
8	1	662	4	178.24	178.24	36628	36628	30470	187.44

El diagrama E-R completo en imagen reducida se muestra en la figura 3.12.

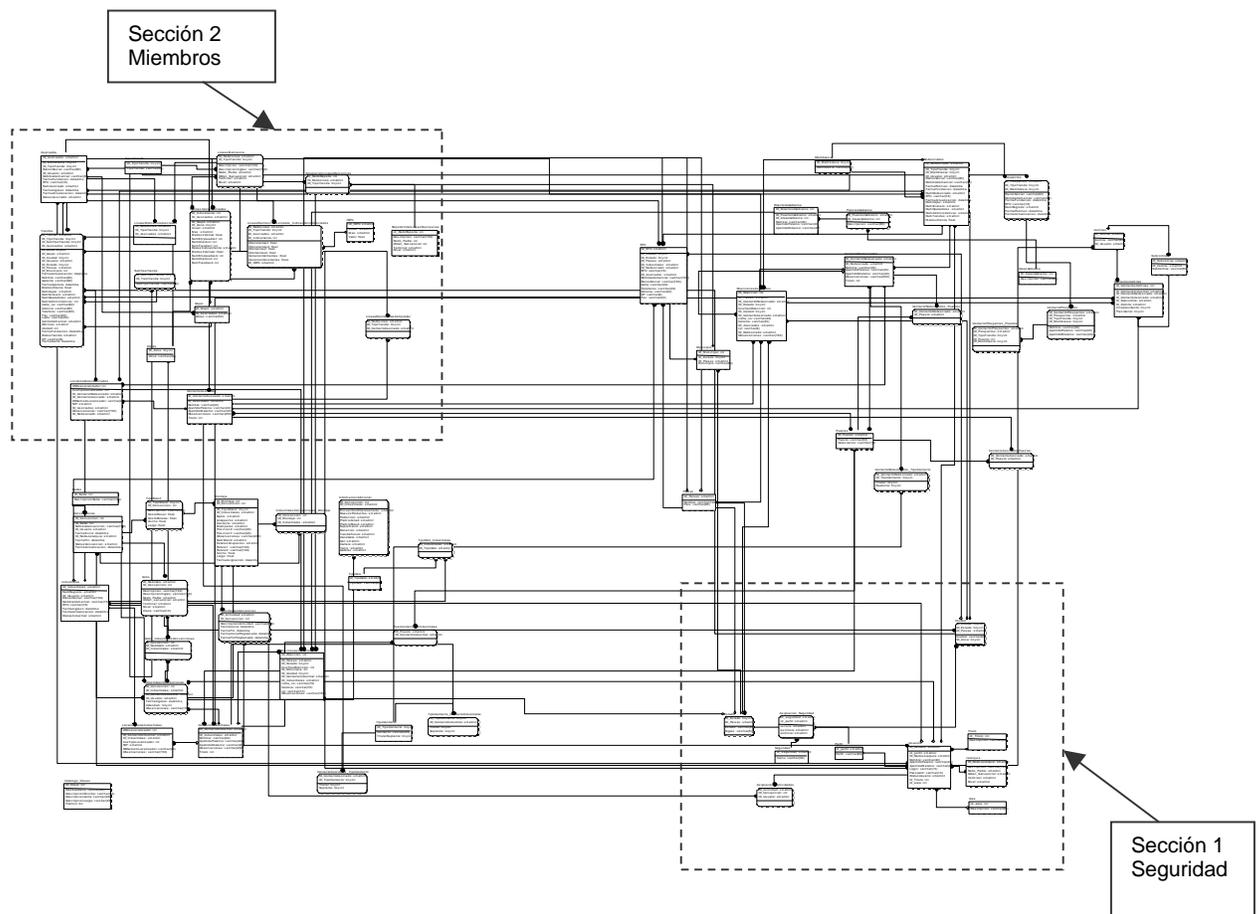


Figura 3.12 Diagrama Entidad – Relación completo.

3.3 Definición de interfaces

El diseño de las interfaces se compone de tres elementos: Las interfaces entre módulos del sistema, las interfaces del usuario y las interfaces externas^[6]. Las interfaces entre módulos se implementan a partir de la información que fluye entre cada módulo y depende en gran medida del lenguaje de programación, en este caso, Visual Basic 6.0. Las interfaces de usuario representan el método y el medio de interacción con los usuarios finales, para este sistema se consideran interfaces tipo GUI; finalmente, las interfaces externas modelan la interacción del sistema con aplicaciones o procedimientos externos a él. El método para implantar las interfaces entre módulos y las interfaces externas se tratarán en el siguiente capítulo, puesto que dependen en gran medida del lenguaje de programación y de la definición final de la relación entre cada módulo del sistema y su interacción con otras aplicaciones.

El diseño de las interfaces de usuario es un proceso iterativo que depende directamente de las características de los usuarios y de la disponibilidad de la información. La figura 3.13 esquematiza el proceso llevado a cabo en este capítulo para depurar cada tipo de interfaz.

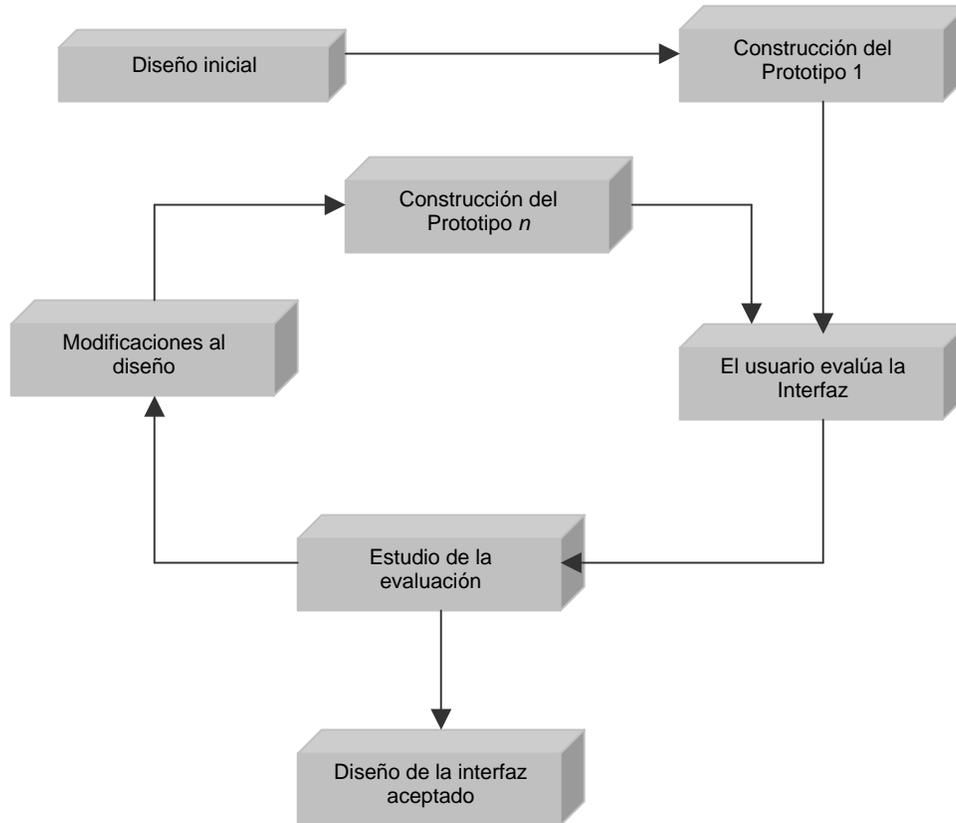


Figura 3.13 Método de selección de las interfaces^[6].

Las interfaces resultantes de la evaluación son:

- a) **Interfaz de Menú:** Permite la navegación entre las diferentes interfaces.
- b) **Interfaz de Consulta:** Permiten dar mantenimiento y ejecutar consultas a la base de datos.
- c) **Interfaz de Reportes:** Exportar datos a otras aplicaciones de acuerdo a un criterio de selección.
- d) **Interfaz de Seguridad:** Tipo de interfaz de consulta especial que permite organizar los accesos y permisos para cada interfaz.

- e) **Interfaces Especiales:** Interfaces especiales desarrolladas para dar mayor funcionalidad al sistema.

3.4 Configuración de interfaces

Cada interfaz debe presentar un nivel específico para consultas y mantenimiento de datos dependiendo del área para la cual será diseñada, sin embargo, es posible definir los esquemas sobre los cuales estarán basadas cada una de ellas. Esto nos permitirá establecer un estándar de diseño gráfico y facilitar la organización y programación de eventos dentro de Visual Basic.

Definiremos “Área de trabajo” al entorno en el cual se encontrarán contenidas cada una de las interfaces, esto permite generar un punto de enfoque más dinámico para el entendimiento de la distribución.

3.4.1 Interfaz de Menú

Esta interfaz deberá permitir desplazarnos entre las diferentes interfaces que componen el sistema en todo momento. Para lograr lo anterior definiremos dos tipos de interfaz de menú:

- a. Interfaz de menú general.
- b. Interfaz de menú por pantalla.

1. *Interfaz de menú general.* Representa el primer nivel de navegación (y el más general) y permite el acceso a las interfaces principales dentro del área de trabajo sin importar su funcionalidad interna. Esta interfaz debe permitir visualizar en todo momento el menú, logrando así un método general de navegación. La figura 3.14 muestra un ejemplo de este tipo de menú.



Figura 3.14 Interfaz de menú general para la navegación dentro del sistema.

2. *Interfaz de menú por pantalla.* Este tipo de interfaz está integrado dentro de cada pantalla de consulta y mantenimiento y depende de la funcionalidad de cada área. Es un menú especializado de acuerdo a la funcionalidad de cada pantalla y puede realizar diferentes tipos de navegación dependiendo de los permisos de acceso a la información de otras áreas, por ejemplo, la interfaz de Eventos no debe consultar información de los Miembros, pero sí puede consultar los proveedores que asistirán a determinado evento. La figura 3.15 esquematiza este tipo de menú.

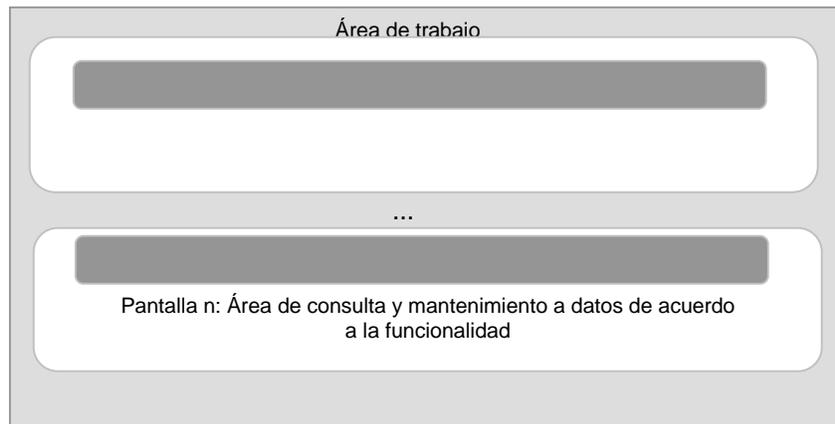


Figura 3.15 Interfaz de menú por pantalla funcional.

3.4.2 Interfaz de Consulta

Las interfaces de consulta son interfaces especializadas de acuerdo a la funcionalidad de cada área. La complejidad en el diseño dependerá de la cantidad de actividades que lleve acabo cada una de las áreas, por ejemplo, las interfaces de catálogos presentarán elementos de mantenimiento y consulta de zonas, ciudades, etc., en tanto que una interfaz de Miembros puede generar reportes de índices de venta y consultar los datos de determinada tienda. Estas interfaces se dividen en:

1. Interfaces de catálogo.
 2. Interfaces por área funcional.
1. *Interfaces por catálogo.* Contienen los elementos para el mantenimiento de datos básicos, tales como zonas, ciudades, estados, usuarios, etc. Estas interfaces no ejecutan operaciones entre los datos, en lugar de ello introducen la información directamente en las tablas. La figura 3.16 muestra una interfaz para dar mantenimiento a los catálogos.

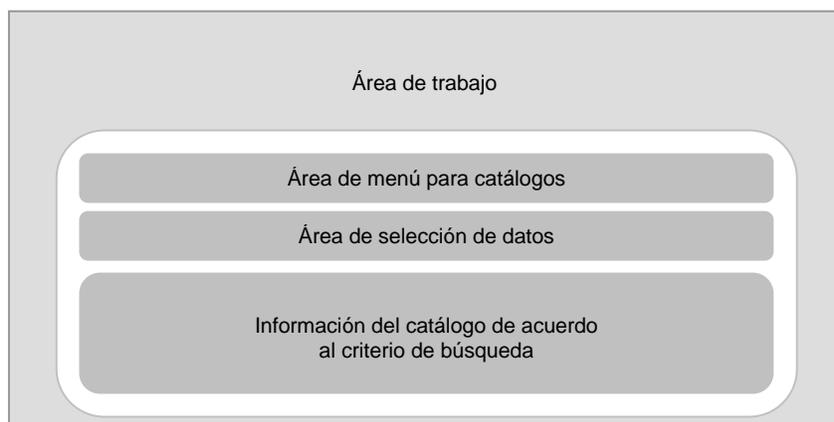


Figura 3.16 Interfaz base para el mantenimiento de los catálogos.

2. *Interfaces por área funcional.* El diseño de estas interfaces depende completamente de las funciones de cada área dentro de la Asociación. Para diseñar este tipo de interfaces tomaremos el ejemplo del área de miembros. Como se revisó en el capítulo de análisis, ésta área ejecuta entre otras funciones, el cálculo de índices de venta. Los índices de venta se deben de calcular por tipo de tienda en determinada fecha. Este cálculo puede ser ejecutado en pesos “corrientes” o en pesos “constantes”. El resultado del cálculo se debe enviar a un reporte agrupado por mes, por zona, etc. La interfaz para esta y otras funciones está representada en la figura 3.17.

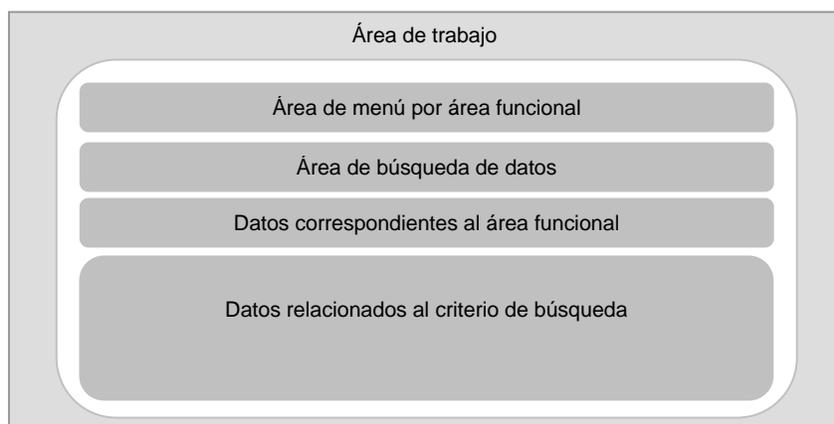


Figura 3.17 Diseño de la interfaz diseño para las áreas funcionales.

3.4.3 Interfaz de Reportes

La interfaz de reportes, al igual que las interfaces de consulta por área funcional dependen de la actividad de cada área de la Asociación, sin embargo, es posible definir un formato estándar para reportes basados en el esquema de la figura 3.18.

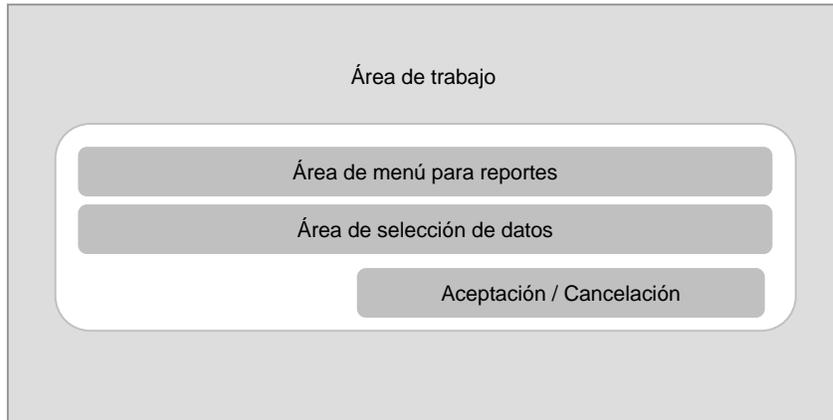


Figura 3.18 Diseño de la interfaz para la generación de reportes.

Esta interfaz integra una sección para realizar consultas específicas, cuyo resultado tiene dos tipos de salida:

1. Salida por pantalla. El sistema muestra los datos directamente en otra interfaz perteneciente al mismo sistema
2. Salida a otras aplicaciones. Se envían los datos a otras aplicaciones estándar de escritorio para la asociación. La aplicación externa controla el formato de la salida de los datos.

3.4.4 Interfaz de Seguridad

La flexibilidad para administrar roles, permisos y autoridades es un factor importante para el diseño de esta interfaz. Es posible integrar la información basados en un esquema de perfiles y grupos dentro de una sola pantalla, sin embargo, el problema principal en el diseño de esta pantalla es lograr asociar cada perfil con cada una de las actividades por área de tal forma que se permitan consultas o mantenimiento de datos de acuerdo a dicho perfil. Esto lo podemos lograr, utilizando las diferentes interfaces a las que puede acceder cada una de las áreas, así como a los permisos para cada una de ellas. Antes de definir estos elementos y por consiguiente el diseño estándar, es necesario contar con cada uno de los tipos de interfaz y las operaciones internas, de tal forma que

para cada perfil se le puedan asignar un conjunto de operaciones permitidas. La figura 3.19 muestra una interfaz

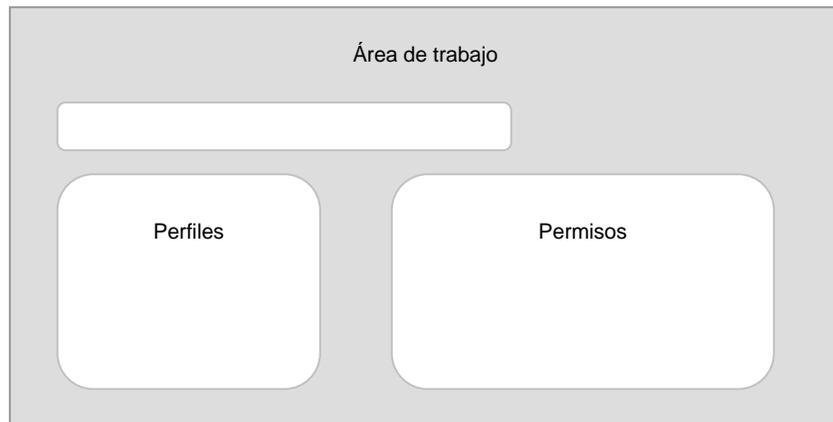


Figura 3.19 Diseño de la interfaz para la administración de seguridad.

3.4.5 Interfaces Especiales

Estas interfaces no tienen una representación en particular. Dependen en gran medida de las herramientas de desarrollo disponible para su creación. En el siguiente capítulo se tratarán este tipo de interfaces.

3.5 Diagrama de navegación

El diagrama de navegación transforma los elementos estructurales de la arquitectura del sistema en la descripción de transiciones entre los estados o funciones representados por las interfaces. Este diagrama representa la conclusión del diseño de acuerdo con la metodología y sirve de base para el desarrollo de los programas. Cada uno de los bloques que comprende dicho diagrama será codificado como una pantalla de interfaz gráfica a través de las cuales, el usuario interactuará con la base de datos y con otras aplicaciones de su entorno. Cabe mencionar que la fase de seguridad es un elemento que está presente en cada una de las fases de dicho diagrama.

El primer paso, es establecer una jerarquía de control, es decir, organizar los módulos de tal forma que se establezca una secuencia de interdependencias lógicas que estén basadas en las funciones de cada área de la asociación. Por ejemplo, la consulta de información procedente de los catálogos (p.ej. Países) debe estar disponible dentro de un grupo de catálogos y a su vez, contener información de otros catálogos relacionados (p.ej. Ciudades x país). Otro ejemplo, es la consulta de los tipos de tienda incorporadas a la Asociación; para ello es necesario acudir a los permisos y autoridades del sistema, puesto que las tiendas sólo pueden ser consultadas por el área de Miembros.

Existen diversas notaciones para representar la jerarquía de control. La más común y la que utilizaremos en este capítulo, es la notación de árbol. Esta notación nos permite identificar claramente una secuencia de navegación basada en “ramas” o nodos de manera descendente, así, es posible identificar los criterios más generales en los primeros nodos y basados en las actividades de las áreas, asignar las correspondientes secuencias de integración.

Adicional a las actividades de cada área funcional, es necesario considerar la estructura de los datos, puesto que ellos representan la distribución lógica entre los elementos individuales de datos. La estructura de la información afecta invariablemente el diseño del diagrama de navegación puesto que posee características para los métodos de acceso, capacidad de asociación y procesamiento de datos.

Para iniciar el diseño del diagrama de navegación, definiremos las secuencias verticales que representarán las funciones de la Asociación y muy probablemente las interfaces especificadas para ello.

Funciones principales:



Funciones comunes:



La secuencia vertical indica que existe una relación relativa entre ellas dada por un nivel previo, es decir, entre cada nodo vertical no existe una relación directa, sin embargo, la relación estará definida en un nivel superior a ellas^[6]. Las funciones de atención a miembros, organización de eventos, seguridad y administración y consulta de catálogos son funciones únicas y primarias que pertenecen al mismo nivel de jerarquía, por lo tanto la relación entre ellas estará dada por la única entidad en común: el acceso al sistema. La figura 3.20 muestra la jerarquía entre estos nodos primarios.

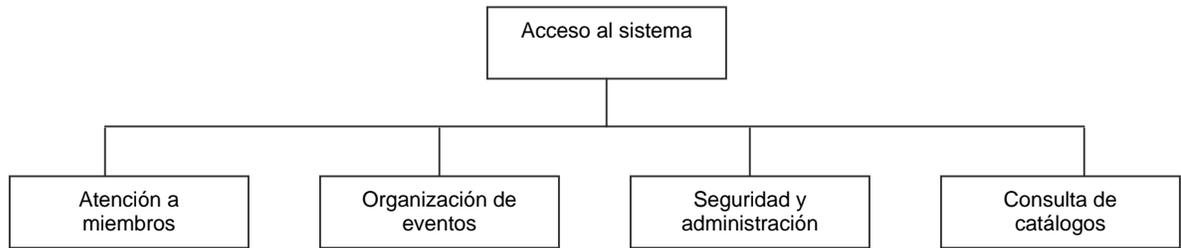


Figura 3.20 Primer nivel de jerarquía.

Las secuencias horizontales, representan las dependencias funcionales directas entre cada nodo. El objetivo de cada nodo depende directamente de su nodo predecesor y cada actividad que se desarrolle en cada uno de ellos estará determinada por el nivel en que se encuentre, por ejemplo, la consulta de los diferentes tipos y clases de tienda es una actividad propia del área de atención a miembros, sin embargo, de acuerdo a la estructura de los datos, no es posible integrar el tipo y la clase en una sola estructura puesto que contiene información exclusiva que no comparten entre sí, por lo tanto, es necesario agregar dos funcionalidades adicionales a la consulta de tiendas. La figura 3.21 ejemplifica la jerarquía entre el área de atención a miembros y la consulta de tiendas.

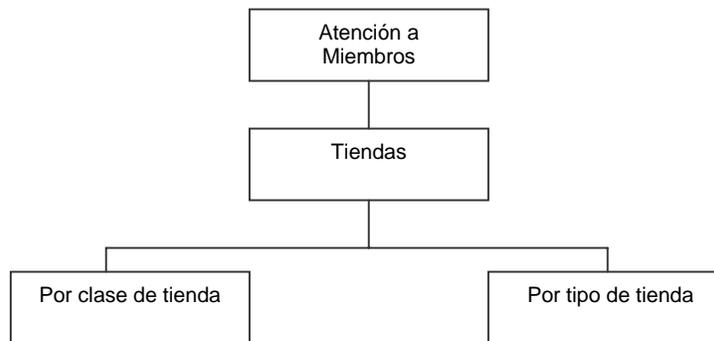


Figura 3.21 Jerarquía entre el área de atención a miembros y la consulta de tiendas.

El nivel de jerarquía para cada catálogo, depende únicamente del acceso a la consulta de catálogos. El mantenimiento a estos datos, nuevamente está definido por dos elementos: los accesos y la estructura de los datos.

Existe un nivel especial de jerarquía: la seguridad. Esta funcionalidad no tiene una representación estándar dentro del diagrama de árbol, puesto que está presente en todo el sistema sin importar el

nivel en que se encuentre, sin embargo, es posible ubicarlo dentro de la estructura de navegación para identificar la presencia de estos nodos para efectos de mantenimiento y consulta.

La figura 3.22 muestra el diagrama de navegación (diagrama de árbol) integrando todas las funcionalidades y dependencias existentes.

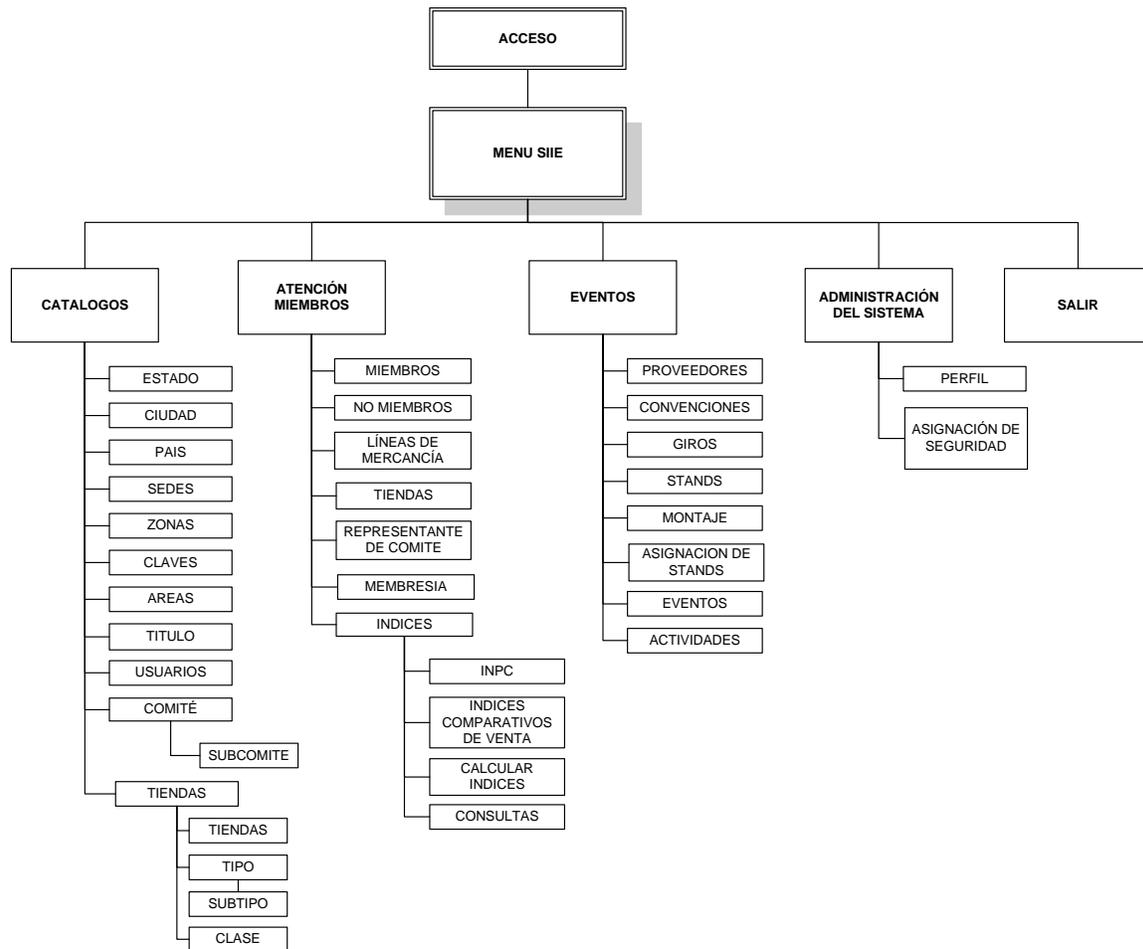


Figura 3.22 Diagrama de navegación.

Representa gráficamente la asociación entre las funcionalidades de cada área, así como las posibles transiciones entre cada interfaz.

Una vez establecida la estructura del sistema y las interfaces, es posible establecer los procedimientos y secuencias para desarrollar y probar módulos individuales, así como la integración completa de la aplicación.

Capítulo 4 Desarrollo

4.1 Estándares de programación

Los estándares de programación son necesarios para facilitar el grado de mantenimiento de los programas del mismo tipo, escritos en un mismo lenguaje o de una misma plataforma. Establecemos estándares para definir una secuencia lógica y predecible entre los elementos que integraron el análisis de requerimientos, el diseño y los programas que lo representarán. Al establecer un método de desarrollo, contribuimos a:

- Facilitar el diseño de programas
- Facilitar el mantenimiento.
- Incrementar la eficiencia en la utilización de recursos

El sistema que desarrollaremos, estará basado en los siguientes parámetros:

- Creación de algoritmos y pseudo código
- Minimizar el tiempo dedicado a escribir el programa
- Maximizar la velocidad de ejecución
- Minimizar el uso de espacio de memoria
- Realizar conexiones remotas estandarizadas y seguras
- Facilidad de comprensión y mantenimiento posterior
- Escribir, probar y explotar en el menor tiempo
- Permitir su mantenimiento por otros
- Control de errores

4.1.1 Definición de Consultas

Las consultas se utilizan para extraer información de la base de datos remota. Se implantan enviando cadenas con sentencias de tipo SQL al sistema manejador de bases de datos a través de una conexión tipo ODBC, la cual es codificada dentro de los programas utilizando la tecnología RDO. El lenguaje de consulta estándar para el sistema es SQL y es proporcionado por el propio DBMS de SQL Server 7.0.

4.1.2 Relación entre propiedades de componentes VB y consultas SQL

Las consultas se construyen a través de cadenas de texto que concatenan los datos introducidos en cajas de texto, Combo Box o listas de selección, los cuales a su vez están contenidos dentro de objetos tipo forma o marcos. Estas formas representan la interfaz gráfica para el usuario, detrás de las cuales se encuentra el código que ejecutará la consulta. Obteniendo la propiedad adecuada de cada objeto tendremos la información necesaria para crear las consultas.

Por ejemplo, la siguiente caja de texto llamada **Tipo_de_Tienda** representará una variable de búsqueda, que a su vez puede convertirse en un criterio de selección. La figura 4.1 representa al objeto **Tipo_de_Tienda** en donde el usuario puede introducir un tipo de tienda para la selección de líneas de mercancía:

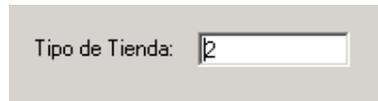


Figura 4.1 Caja de texto para capturar el tipo de tienda.

La consulta entonces se arma, obteniendo el contenido de la propiedad "Text" del objeto Tipo_de_Tienda, de tal manera que podemos crear la sentencia SQL de la manera siguiente:

```
SELECT * FROM LineasMercancia WHERE id_TipoTienda = Tipo_de_Tienda.Text
```

Esta consulta es similar a:

```
SELECT * FROM LineasMercancia WHERE id_TipoTienda = 2
```

Como podemos observar, utilizamos objetos definidos de Visual Basic 6.0 para que los usuarios introduzcan los criterios de búsqueda o los datos que se desean introducir en las diferentes tablas. Los objetos que utilizaremos para capturar los datos y armar las consultas los podremos ver en la tabla 4-1:

Objeto	Propiedad Utilizada
TextBox	Text
ComboBox	ItemData
ListBox	ItemData

Tabla 4-1 Objetos y sus propiedades utilizadas para que el usuario introduzca los criterios de búsqueda.

Las consultas programadas utilizan una sintaxis particular debido al tipo de tecnología de acceso a datos remotos empleada para este sistema (RDO), sin embargo, las consultas están basadas en el estándar SQL y pueden ser representadas utilizando el modelo relacional. A continuación mencionaremos algunos ejemplos de las consultas que ejecuta el sistema. Mostraremos inicialmente un esquema general de consulta identificando las tablas que intervienen y el resultado de dicha consulta. Posterior a cada ejemplo, mostramos el código RDO que debe ser escrito para ejecutar la consulta dentro del programa y el resultado dentro de una forma gráfica.

4.1.3 Definición e Implantación de Consultas

La implantación de las consultas incluye dos pasos:

- a) La definición de la consulta.
- b) La programación de la consulta, integrando los elementos de los formularios.

Las consultas se construyen a partir de un requerimiento del usuario. El requerimiento es interpretado para identificar las relaciones (tablas) y las ligas entre dichas relaciones necesarias (llaves primarias y foráneas), posteriormente, el requerimiento es codificado en los formularios incluyendo los objetos que lo integren (cajas de texto, comboBox, listBox, etc.) representando así la interfaz gráfica de consulta.

En esta sección consideramos aleatoriamente tres casos distintos, los cuales son representativos para entender el resto de las consultas en todo el sistema.

Caso1:

Requerimiento.- Visualizar todos los tipos de giro a los cuales puede estar asociado un Industrial.

Tablas:

T1: TipoGiro(ID_TipoGiro, TipoGiro)

Sentencia SQL estándar:

```
SELECT * FROM TipoGiro
```

Resultado:

<i>ID_TipoGiro</i>	<i>TipoGiro</i>
1	MERCANCIAS GENERALES

2	ALIMENTOS
3	ABARROTES
4	ROPA
5	POR DEFINIR
6	PROSPECTOS
7	SERVICIOS

Programación de la sentencia SQL:

```
sglbQuery = "SELECT **"  
sglbQuery = sglbQuery & " FROM TipoGiro"  
sglbQuery = sglbQuery & " WHERE 1=1"  
sglbQuery = sglbQuery & " ORDER BY TipoGiro"
```

Envío de la consulta al DBMS remoto:

```
Set RS = ConexionRDO.OpenResultset(sglbQuery)
```

En donde:

ConexionRDO es una variable tipo conexión RDO
SglbQuery es la cadena que contiene la sentencia SQL

Envío de los datos a la pantalla del usuario:

```
While RS.EOF = False  
  iMaxScrollBar = iMaxScrollBar + 1  
  With GrdDatos  
    .Rows = iRow + 1  
    .Row = iRow  
    .Col = 1: .Text = RS("id_TipoGiro")  
    .Col = 2: .Text  
    iRow = iRow + 1  
  End With  
  RS.MoveNext  
Wend  
RS.Close
```

En donde:

La variable *GrdDatos* es un objeto tipo *Grid* para mostrar la información en celdas, en donde los datos principales del Tipo de Giro son enviados a través de las propiedades *Col*, *Row* y *Text*.

Caso2:

Requerimiento.- Insertar en el sistema el subtipo de tienda FARMACIA dentro del tipo de tienda AUTOSERVICIO.

Tablas:

T1: TiposTienda(ID_TipoTienda, TipoTienda)

T2: SubTipoTienda(ID_SubTipoTienda, ID_TipoTienda, SubTipoTienda)

Sentencia SQL estándar:

```
INSERT INTO SubTipoTienda(id_subTipoTienda, SubTipoTienda, id_TipoTienda) VALUES(10,'Farmacias',1)
```

Resultado:

<i>ID_SubTipoTienda</i>	<i>ID_TipoTienda</i>	<i>SubTipoTienda</i>	<i>TipoTienda</i>
1	1	Megamercado	Autoservicio
2	1	Hipermercado	Autoservicio
3	1	Supermercado	Autoservicio
4	1	Bodega	Autoservicio
5	1	Club	Autoservicio
10	1	Farmacias	Autoservicio
9	2	Por Definir	Departamental
6	3	Especializada	Especializada
7	3	Farmacia	Especializada
8	3	Conveniencia	Especializada

Programación de la consulta.

```
sglbQuery = "INSERT INTO SubTipoTienda(id_subTipoTienda, SubTipoTienda,
    id_TipoTienda)"
sglbQuery = sglbQuery & "VALUES(" & mskClave
sglbQuery = sglbQuery & "," & ValidaTexto(txtSubTipoTienda)
sglbQuery = sglbQuery & "," & ValidaCombo(cmbTipoTienda)
sglbQuery = sglbQuery & ")"
```

Envío de la consulta al DBMS remoto:

```
ConexionRDO.Execute sglbQuery
```

Caso3:

Requerimiento.- Visualizar todos los datos de industriales que pertenezcan al tipo de giro ABARROTES.

Tablas:

T1:Industriales(ID_Industriales, NumRegistro, ID_Usuario, RazonSocial, NombreComercial, RFC, FechaIngreso, FechaActualizacion, StatusIndustrial)

T2:Usuarios(ID_Usuario, id_perfil, ID_NodoJerarquia, Nombre, ApellidoPaterno, ApellidoMaterno, Login, Password, Titulo, StatusUsuario, ID_Area)

T3:TipoGiro_Industriales(ID_Industriales, ID_TipoGiro)

T4:TipoGiro(ID_TipoGiro, TipoGiro)

Sentencia SQL estándar:

```
SELECT DISTINCT I.*, U.Nombre, U.ApellidoPaterno, G.TipoGiro
FROM industriales as I, TipoGiro_Industriales as TG, Usuarios as U, TipoGiro as G
WHERE I.ID_Industriales = TG.ID_Industriales AND TG.id_TipoGiro = 3
AND I.Id_Usuario =U.Id_Usuario AND TG.id_TipoGiro=G.id_TipoGiro
```

Resultado de la consulta:

ID_Industriales	NumRegistro	ID_Usuario	RazonSocial
1	1	2	RS TIENDA ABARROTOS_01
1239	1239	16	RS TIENDA ABARROTOS_02
1618	1618	26	RS TIENDA ABARROTOS_03

NombreComercial	RFC	FechaIngreso
ABARROTOS_01	AAA 999999 AAA	1999-12-13 00:00:00.000
ABARROTOS_02	NULL	2000-06-09 00:00:00.000
ABARROTOS_03	BBB 999999 BBB	2000-12-20 00:00:00.000

FechaActualizacion	StatusIndustrial	Nombre	ApellidoPaterno	TipoGiro
2000-05-01 00:00:00.000	145	admin	admin	ABARROTOS
2000-06-09 00:00:00.000	145	Nom_user01	App_user01	ABARROTOS
2000-12-20 00:00:00.000	145	Nom_user02	App_user02	ABARROTOS

Programación de la consulta:

Variables:

```
Dim RS As rdoResultset
Dim TotalRegistros As Long
Dim sglbQuery As String
```

Concatenación de valores para generar la cadena de consulta.

```
sglbQuery = "SELECT DISTINCT I.* "
sglbQuery = sglbQuery & " FROM industriales as I,TipoGiro_Industriales as TG"
sglbQuery = sglbQuery & " WHERE 1=1 "
sglbQuery = sglbQuery & " and I.ID_Industriales = TG.ID_Industriales"
sglbQuery = sglbQuery & " AND TG.id_TipoGiro in ( " & ComboGiro.ItemData() & " ) "
sglbQuery = sglbQuery & " ORDER BY I.RazonSocial"
```

Envío de la consulta al DBMS remoto:

```
Set RS = ConexionRDO.OpenResultset(sglbQuery)
```

En donde:

ConexionRDO es una variable tipo conexión RDO
SglbQuery es la cadena que contiene la sentencia SQL

4.2 Control de errores

Básicamente, podemos definir tres tipos de errores en este sistema:

- a) De acceso a la base de datos
- b) Permisos y accesos denegados
- c) Tipos de datos incorrectos

Errores de acceso a la base de datos.

Se generan al realizar la conexión entre el equipo cliente y la base de datos remota, esto es, en el momento en que el sistema envíe o reciba datos del equipo servidor, y más específicamente, en el momento de acceder a las tablas de la base de datos. Los elementos que pueden generar este tipo de errores son:

- a) El canal de comunicaciones no permite acceder al servidor
- b) El equipo remoto no está disponible (HW y sistema operativo)
- c) SQL Server 7.0 no se encuentra activo en el equipo servidor
- d) Las bases de datos se encuentran corrompidas
- e) El equipo cliente no tiene configuración de red adecuada
- f) El sistema SIIE no se ha instalado correctamente con todos sus componentes
- g) La configuración ODBC no se ha configurado adecuadamente

El fallo en cualquiera de los puntos anteriores generará un error que será capturado inicialmente por el sistema operativo del equipo cliente, y a su vez enviado al sistema, el cual detendrá la ejecución automáticamente en el momento de la generación del error. Es probable que si no se controlan este tipo de errores, existan actualizaciones incompletas en la base de datos, para ello es importante detectar este tipo de errores antes de realizar cualquier tipo de actualización a las tablas.

Errores por permisos y accesos denegados.

Se generan dentro del sistema en el momento de detectar una operación inválida (acceso, consulta, modificación, inserción o borrado de datos) por parte del usuario en una pantalla específica. La lista de usuarios y sus claves de acceso están almacenadas en tablas, de tal manera que el inicio de sesión, obtendrá los datos de usuario y realizará una conexión con el equipo servidor. El resultado de la consulta del usuario traerá consigo un mensaje de error si el usuario no existe, o de lo contrario, obtendrá el perfil asociado y por consiguiente, la posibilidad de acceder a operaciones definidas en cada pantalla.

Cada perfil de usuario tiene activados una serie de permisos por pantalla. Las operaciones posibles son Consulta, Edición, Borrado e Inserción, por lo que al ejecutar alguna de estas operaciones a través de sentencias SQL, el programa consultará inicialmente las tablas de perfil de usuario enviando el perfil e identificador de la pantalla, de tal manera que las operaciones inválidas no sean permitidas, enviando por consecuencia un mensaje de error al usuario.

Errores por tipo de datos incorrectos.

Se generan dentro del sistema en el momento de detectar un tipo de datos inválido. Este error aplica únicamente a los objetos TextBox, dado que en los objetos tipo ComboBox y ListBox, los datos son previamente cargados, sin posibilidad de modificación. Todos los objetos TextBox son de tipo *String* (cadena de caracteres), por lo que cualquier dato de tipo distinto al String debe ser previamente validado antes de introducirse en las tablas o ejecutar una operación, por ejemplo, los datos de tipo entero o flotante deben ser aceptables para el cálculo de los índices de venta.

Existe una subrutina en común que revisa la información introducida en las cajas de texto. La validación es realizada carácter por carácter, dependiendo del tipo de campo al que hará referencia dentro de las tablas, por ejemplo, para los datos de tipo numérico, se emplea la función *IsNumeric(char caracter)*, la cual devuelve verdadero si el valor enviado es un número, de lo contrario devuelve falso. Este tipo de validación garantiza que ningún campo de las tablas tendrán un tipo de datos incorrecto en cada pantalla. Si el programa detecta cualquier carácter inválido, generará un mensaje de error al usuario haciendo referencia al nombre del objeto TextBox en el cual se detectó el tipo incorrecto de datos.

En la figura 4.2 se muestra de manera gráfica el proceso general para la detección de los tipos de error explicados anteriormente:

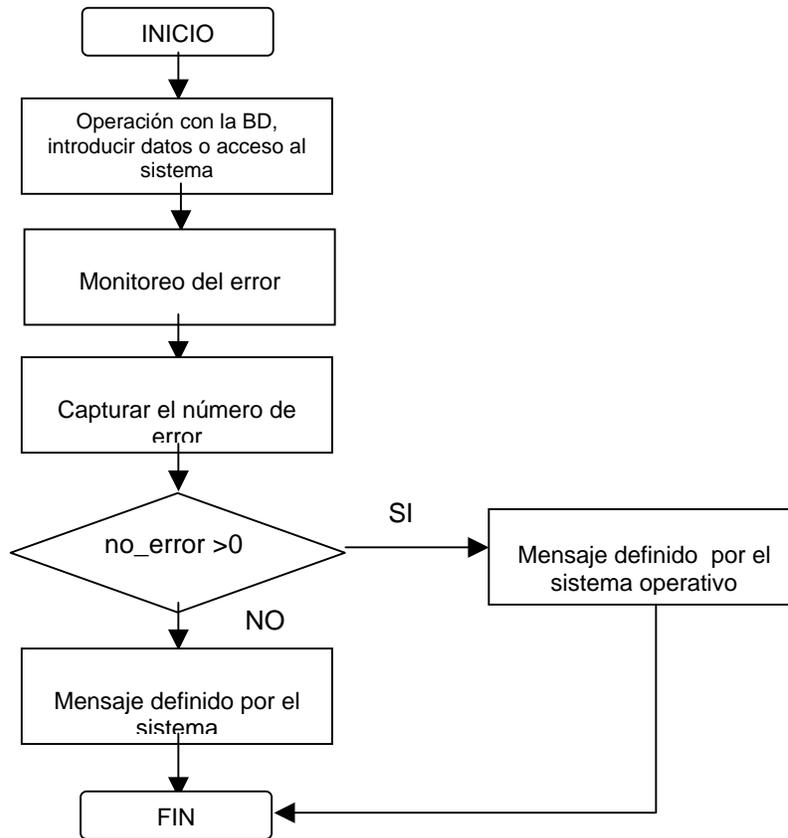


Figura 4.2 Diagrama de flujo para la detección y el manejo de errores.

El pseudo código propuesto es:

```

SI boton_ejecutar.ONCLICK == verdadero ENTONCES
  Mensaje= "El siguiente Error ha ocurrido"
  SI No_Error > 0 ENTONCES
    Mensaje = Mensaje & Error.No_Error(Descripcion)

  DE LO CONTRARIO
    Mensaje = Mensaje & "Error en la integridad de la base"
  FIN SI
FIN SI
  
```

Cada subrutina, incluye una sección de errores. Para ello, utiliza la instrucción **On error GoTo**, la cual detectará cualquier evento diferente al del proceso normal del programa, enviando directamente a una sección específica de captación del error, la cual enviará el mensaje correspondiente al error detectado.

4.2 Generación de la Base de Datos

Partiendo del diagrama Entidad-Relación de la figura 3.12, es posible crear la base de datos en SQL Server 7.0 utilizando la herramienta Erwin. A continuación, mencionamos la forma en que se crea la base de datos del sistema SIIE.

La generación de una base de datos desde un diagrama entidad relación, tiene tres variantes

1. *Forward Engineer*: La base de datos se crea inicialmente a partir de un diagrama E-R
2. *Complete Compare*: Se utiliza para hacer modificaciones en el diagrama E-R o la base de datos y se actualizan ambos.
3. *Reverse Engineer*: Se genera un diagrama E-R a partir de una base de datos existente en SQL Server

La figura 4.3 esquematiza estos 3 métodos.

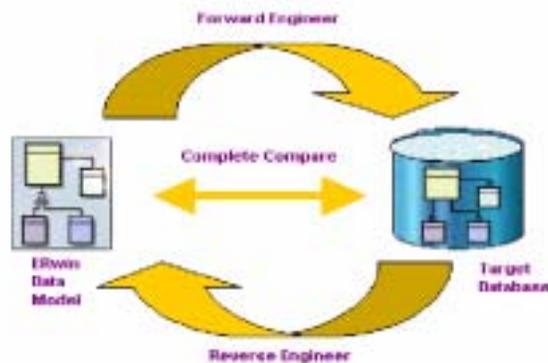


Figura 4.3 Métodos para la creación de la base de datos a partir del diagrama E-R obtenido en Erwin.

Partiendo del hecho de que tenemos el diagrama E-R diseñado en Erwin, utilizamos la opción 1 para generar una base de datos por primera vez. La herramienta Erwin, tiene definidas las estructuras de las bases de datos de diversos sistemas administradores de bases de datos, como

por ejemplo, Oracle, DB2 y SQL Server. Las herramientas permiten generar la estructura de una base de datos a partir de un esquema gráfico representado por el diagrama E-R, es decir, cuando se crea el diagrama E-R en Erwin, es posible crear la base de datos en SQL Server utilizando la opción Forward Engineer.

La figura 4.4 muestra la pantalla ERwin, en la cual efectuaremos el Forward Engineer para generar inicialmente la base de datos del sistema. En los procesos subsecuentes se ejecutará un Complete Compare para actualizar las modificaciones realizadas en el diagrama Entidad-Relación.

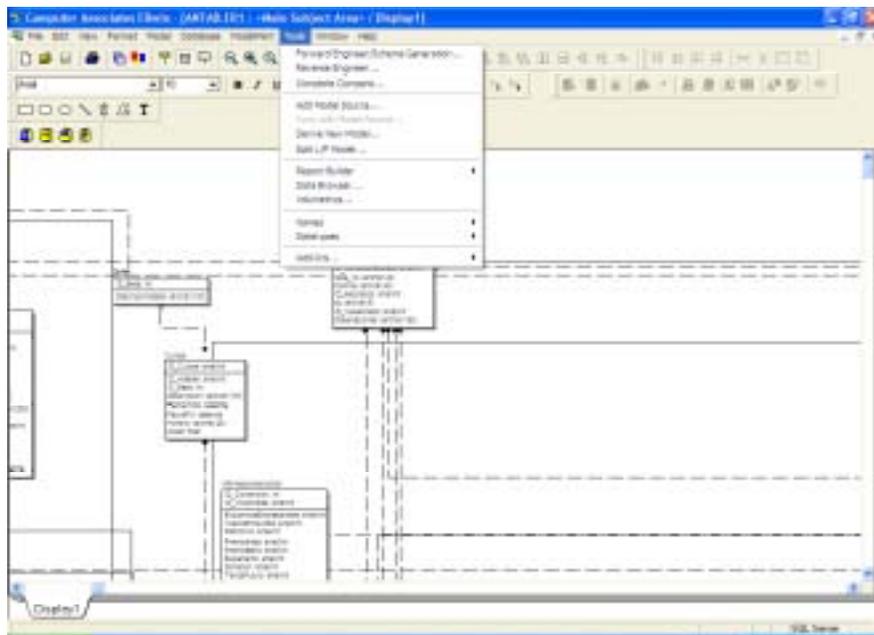


Figura 4.4 La base de datos es generada por primera vez utilizando la herramienta Forward Engineer. El DBMS seleccionado es SQL Server 7.0.

En la creación del modelo tipo lógico/físico Entidad-Relación en Erwin definimos a SQL Server 7.0 como manejador de base de datos para generar la base de datos, el proceso de Forward Engineer solicitará entonces, la información básica de acceso a la base de datos física que será creada como lo muestra la figura 4.5.

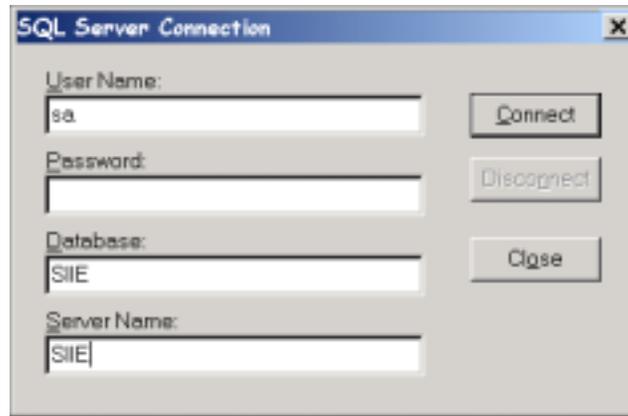


Figura 4.5 Pantalla de conexión con SQL Server 7.0 para generar los parámetros iniciales de la base de datos.

Una vez definidos los datos iniciales para la creación de la base de datos, el resultado es el archivo **SIIE.mdf** que representa la base de datos dentro de SQL Server generada a partir de la herramienta Erwin.

4.3 Configuración del archivo de conexión

El desarrollo de la aplicación, inicia con la codificación de la conexión entre un programa y la base de datos. SQL Server 7.0 es el manejador de bases de datos en donde se encuentran almacenadas físicamente las tablas, dicha aplicación integra un programa ODBC (Open Data Base Connectivity) que permite a otras aplicaciones conectarse a sus tablas a través de la definición de una fuente de datos en el administrador de orígenes de datos ODBC proporcionado por el sistema operativo Windows.

La fuente de datos es el nombre de un archivo creado en la pantalla del administrador de ODBC. Este archivo, contiene entre otros datos, información referente al nombre del servidor en el cual se encuentran definidas las tablas de la base de datos que se desean consultar; en este caso, el controlador pertenece a SQL Server, por lo tanto, el servidor de SQL Server 7.0 al que se debe de conectar, debe estar disponible en el entorno de red.

El programa ODBC accede a la Base de Datos que es la fuente de información del sistema SIIE y que posteriormente será utilizada para tener un control sobre la información existente. Para que el sistema identifique la Base de Datos con la cual se va a trabajar es necesario crear un ODBC llamado SIIE haciendo referencia a la base de datos que definimos. En la figura 4.6, indicamos la forma de configuración del ODBC como paso previo a la codificación de la conexión.

El programa inicio → configuración → panel de control → 32bits ODBC debe ser ejecutado.



Figura 4.6 Acceso a la configuración del ODBC desde la barra de inicio.

En la pantalla de la Figura 4.7 se encuentran los ODBC de Usuario y del Sistema, aquí se da un click en el botón Add. para agregar el ODBC que se requiere para nuestra aplicación.

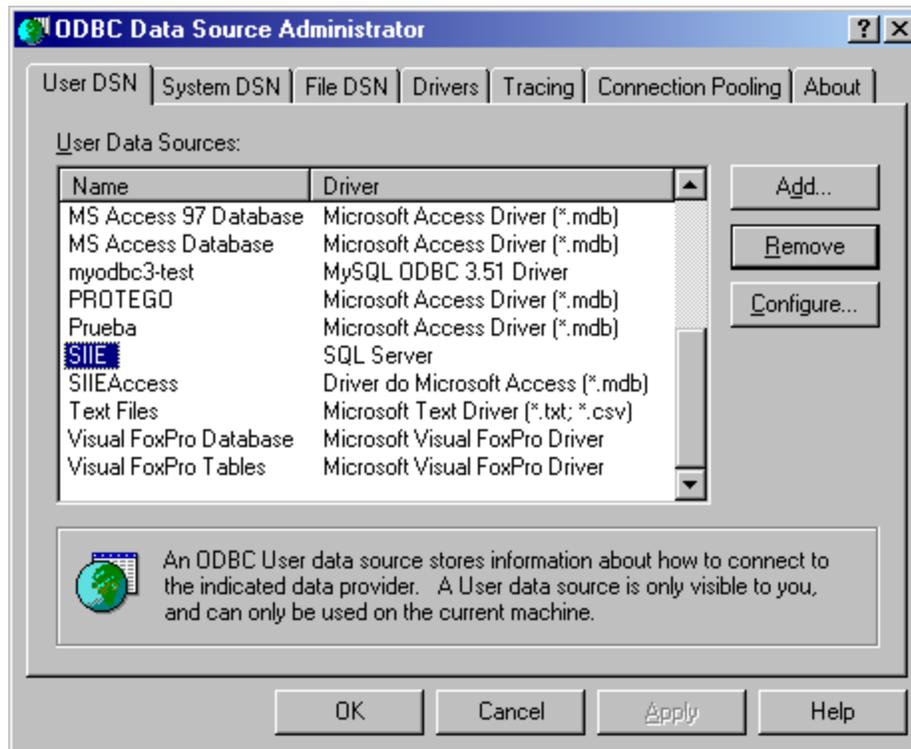


Figura 4.7 Selección de la fuente de datos SQL Server.

Después seleccionamos el controlador SQL Server, el cual pertenece al manejador de base de datos que estamos utilizando. Figura 4.8.

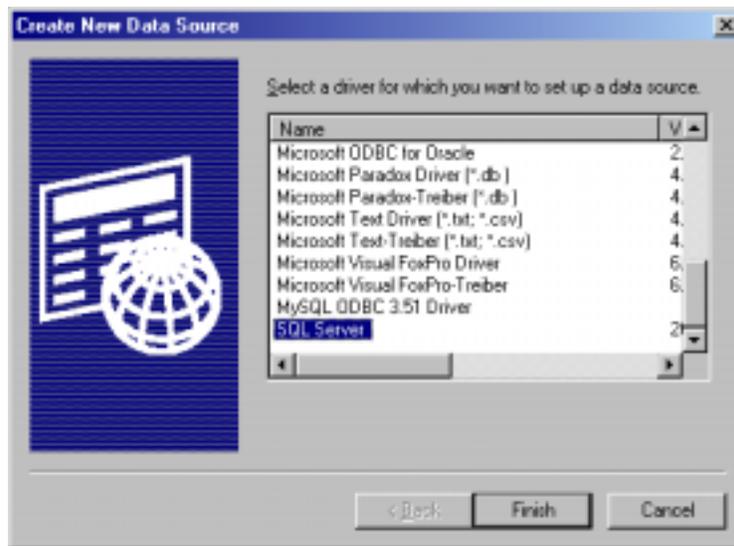


Figura 4.8 Selección del driver SQL Server 7.0.

En la pantalla de la Figura 4.9, en el campo *Nombre* colocamos el nombre de la fuente de datos que nos servirá para identificar el origen de la base de datos. Este nombre identifica a los diferentes ODBC que pueden existir en un mismo equipo, para este caso SIIE identifica al ODBC que accede a la base de datos del sistema SIIE.

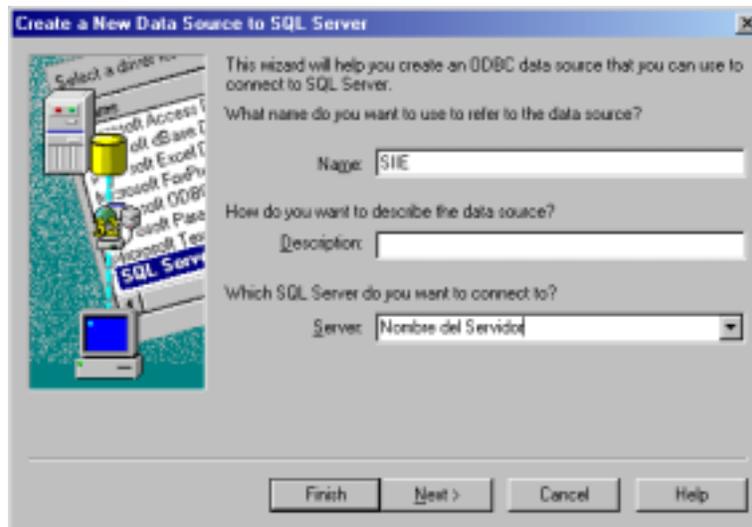


Figura 4.9 Asignación del nombre del origen de datos. Este parámetro se utiliza para dirigirse a una conexión en específico.

El programa ODBC identificará en dónde se encuentra el manejador de base de datos de manera automática y solicitará los permisos de acceso al DBMS. Colocamos un Id. de inicio por default en el momento de la conexión denominado como **sa**, como lo muestra la Figura 4.10.



Figura 4.10 Contraseña de acceso al servidor de bases de datos.

En esta pantalla se establece la base de datos SIIE como predeterminada. En la sección 4.3, creamos la base de datos almacenada en un archivo denominado **SIIE.mdf**, a este archivo hace referencia la conexión. Figura 4.11.

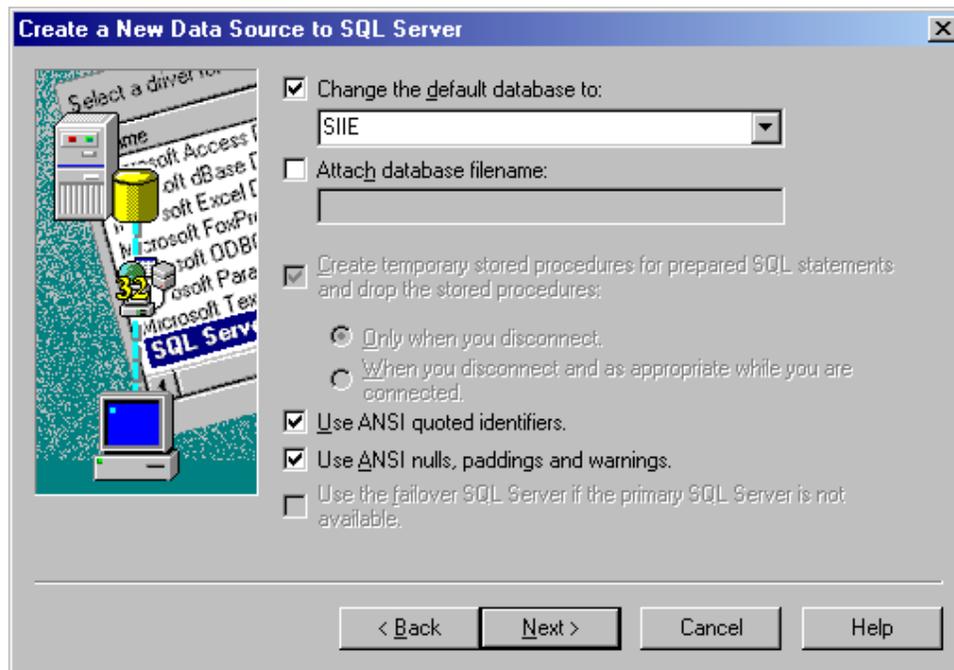


Figura 4.11 Selección de la base de datos predeterminada para esta fuente de datos.

Al finalizar la creación del ODBC, el programa administrador de ODBC, hace un resumen de las propiedades de conexión, así como una prueba de conectividad automática para comprobar la efectividad del acceso remoto a la base de datos. Figura 4.12.

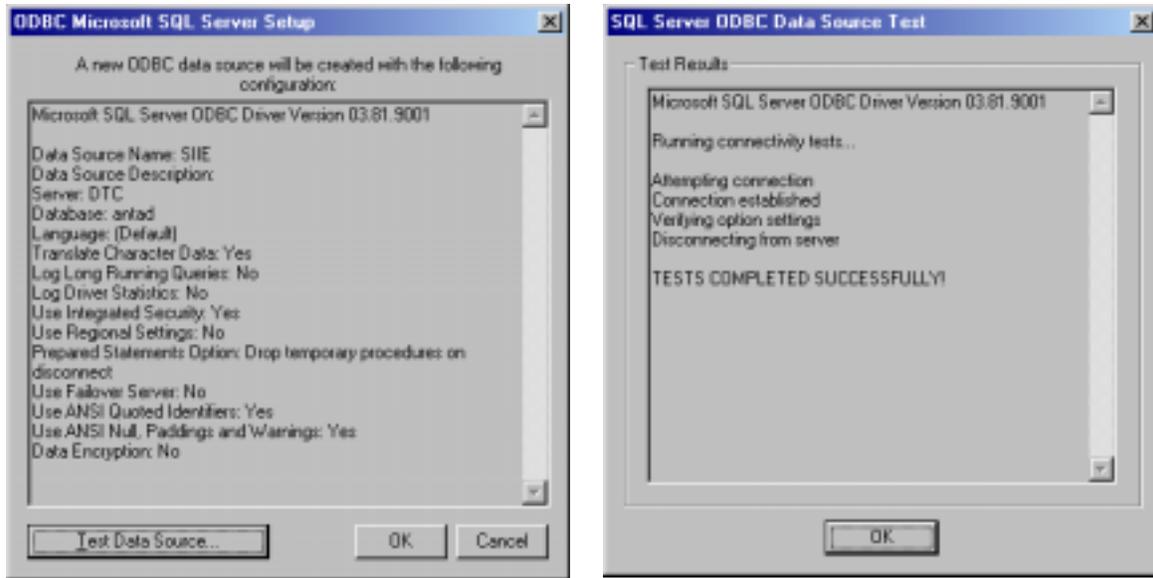


Figura 4.12 Resultados de la conexión al servidor de bases de datos.

Este paso completa la creación del ODBC. A partir de este momento, es posible realizar conexiones a SQL Server a través de una conexión tipo ODBC denominada SIIE.

Una vez configurada la fuente de datos, éste es el único medio que utilizamos de ahora en adelante para todos los accesos al manejador de base de datos.

4.4 Programación de las consultas

Las consultas que realiza el sistema son sentencias de tipo SQL y utilizan la tecnología RDO para consultar, actualizar, eliminar o insertar registros. Esta tecnología permite acceder a los datos de las tablas de manera rápida y utilizando pocos recursos. La sintaxis para programar consultas tipo RDO emplean dos tipos de variables: Una para representar la conexión al DBMS y otra para representar el conjunto de registros que se obtiene de una consulta. A través de la variable de conexión ejecutamos las consultas y se depositan los resultados en la variable que representa el conjunto de registros. Posteriormente estos resultados son procesados dentro de un ciclo de lectura utilizando las propiedades de esta variable. En la siguiente sección mostraremos los métodos de consulta y ejecución.

4.4.1 Creación de consultas

Las consultas están contenidas en una cadena de texto, la cual se puede construir escribiendo directamente la consulta o concatenando variables. Las variables se obtienen de los diversos componentes de un formulario y permiten construir consultas específicas de acuerdo a la selección del usuario. La cadena en donde estará definida la consulta debe ser de tipo *String*.

Ejemplo:

Dim sglbQuery as String

Selección

```
sglbQuery = "SELECT *"  
sglbQuery = sglbQuery & " FROM TiposTienda"  
sglbQuery = sglbQuery & " WHERE 1=1"  
sglbQuery = sglbQuery & sQueryC  
sglbQuery = sglbQuery & " ORDER BY TipoTienda"
```

La variable sglbQuery tendrá el siguiente valor:

```
SELECT * FROM TiposTienda WHERE 1=1 ORDER BY TipoTienda
```

Inserción

```
sglbQuery = "INSERT INTO TiposTienda(id_TipoTienda, TipoTienda)"  
sglbQuery = sglbQuery & "VALUES(" & mskClave  
sglbQuery = sglbQuery & "," & ValidaTexto(txtTipoTienda)  
sglbQuery = sglbQuery & ")"
```

La variable sglbQuery tendrá el siguiente valor:

```
INSERT INTO TiposTienda(id_TipoTienda, TipoTienda)VALUES(4,'SuperTiendas')
```

Actualización

```
sglbQuery = "UPDATE TiposTienda SET"  
sglbQuery = sglbQuery & " TipoTienda = " & ValidaTexto(txtTipoTienda)  
sglbQuery = sglbQuery & " WHERE id_TipoTienda=" & mskClave
```

La variable sglbQuery tendrá el siguiente valor:

```
UPDATE TiposTienda SET TipoTienda = 'Super Tiendas' WHERE  
id_TipoTienda=4
```

Eliminación

```
sglbQuery = "DELETE FROM TiposTienda"  
sglbQuery = sglbQuery & " WHERE id_TipoTienda=" & mskClave
```

La variable sglbQuery tendrá el siguiente valor:

```
DELETE FROM TiposTienda WHERE id_TipoTienda=4
```

4.4.2 Ejecución de consultas

Utilizaremos dos tipos de instrucciones principalmente para ejecutar las consultas:

- a) Para la inserción, actualización y eliminación se utiliza la instrucción **Execute**, en la cual se hace la llamada a la conexión de la Base de Datos
- a) Para la selección de una consulta se realiza la siguiente operación en la cual la instrucción **set** se utiliza para asignar el resultado de la consulta a la variable RS:

```
Set RS = ConexionRDO.OpenResultset(sglbQuery, rdOpenStatic)
```

Sólo en la operación de selección se obtienen valores que son asignados a una variable de tipo `rdoResultset` que contiene el conjunto de registros que resulten de una consulta SQL de tipo `SELECT`. Para obtener los datos de cada campo se hace referencia al nombre de campo dentro de la variable `rdoResultset` de la siguiente forma:

```
RS("nombre_campo")
```

donde `RS` es la variable y `nombre_campo` es el nombre del campo de la tabla que se consultó, por ejemplo:

```
Campo1 = RS("id_TipoTienda")  
Campo2 = RS("TipoTienda")
```

Sólo en la operación de selección se debe cerrar la variable que representa el conjunto de registros obtenidos de la siguiente forma.

```
RS.Close
```

Donde `RS` es la variable tipo `rdoResultset`.

4.5 Programación de Interfaces

4.5.1 Acceso y Seguridad

El esquema de seguridad utilizado en esta aplicación utiliza un diagrama de tres capas, el cual garantiza de manera eficiente la integridad y consistencia de la información, basado en un sistema de accesos y permisos en el equipo que se ejecuta la aplicación, dentro la aplicación misma y el entorno de red, dado que se trata de un esquema Cliente/Servidor con acceso a un servidor remoto y el manejador de base de datos. El esquema propuesto permite reconocer directamente los niveles de seguridad y permite identificar cada una de las fases en las cuales puede existir un punto clave de falla o de mejora en la aplicación en cuanto a seguridad de la información se refiere.

Previo a la explicación del diagrama utilizado, es necesario aclarar que este esquema de seguridad esta enfocado en aspectos estrictamente computacionales basados en requerimientos establecidos y de ninguna manera involucra aspectos referentes a medios legales (contratos, cartas de confidencialidad, etc.) o de administración, por ser éstos considerados como un acto empresarial fuera del objetivo de este trabajo.

El esquema planteado se basa en la definición de los requerimientos iniciales para la disponibilidad e integridad de la información, dichos requerimientos han sido agrupados de la siguiente manera:

Requerimientos para el control de la información:

1. Confiabilidad
2. Consistencia
3. Con accesos controlados para la navegación y datos
4. Con permisos controlados para el uso y mantenimiento de los datos
5. Disponibilidad
6. Recuperación en caso de desastre
7. Buen tiempo de respuesta en el acceso a los datos
8. Poca complejidad en el control de usuarios

Requerimientos para el equipo (Hardware)

1. Plataforma estándar
2. Portabilidad
3. Accesos controlados en ambiente de Red
4. Accesos controlados en ambiente aislado
5. Disponibilidad del equipo

De la relación anterior podemos identificar tres subgrupos, y que si bien pueden tratarse por separado, guardan una relación estrecha, definiendo así la base del diagrama de seguridad:

1. Seguridad en el hardware y sistema operativo
2. Seguridad en el manejador de la base de datos
3. Seguridad en la aplicación

Esta base del diagrama se puede representar gráficamente en la figura 4.13.

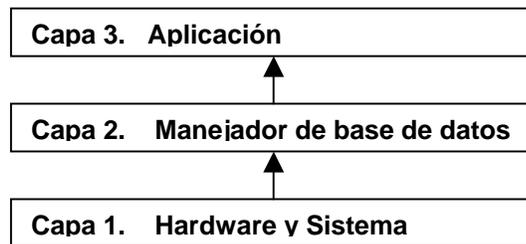


Figura 4.13 El sistema de seguridad se divide en tres capas principales: Aplicación, DBMS y Equipo servidor.

La base de la aplicación es el hardware y el sistema operativo y cada uno de los niveles tiene una forma de trato propia. Esta base en conjunto proporciona los elementos iniciales de seguridad para la instalación y administración del manejador de base de datos, el cual proporciona a su vez, un sistema de administración de seguridad bien definida. En el tercer nivel se encuentra la aplicación, la cual proporciona un nivel de seguridad más especializado y que está enfocada completamente a la satisfacción de las necesidades de SIIE para ese sistema.

A continuación explicamos de forma detallada, las características de cada una de las fases que componen el esquema de seguridad utilizado para esta aplicación. La capa 3 se explicará a detalle en la sección 4.4.6.

4.5.1.1 Capa 1: El hardware y sistema operativo

Previo a cualquier desarrollo es importante iniciar una investigación de la plataforma que soportará al sistema. El análisis de la plataforma que servirá como base a la aplicación determinará la portabilidad y la seguridad de la misma, puesto que se debe de considerar la integración de todos aquellos elementos que han sido diseñados para trabajar dentro de estándares que pueden

garantizar el correcto funcionamiento de las aplicaciones y su probable interacción con otras plataformas o tecnologías.

Para el desarrollo del sistema SIIE se ha considerado la tecnología con la que cuenta la Asociación como base para su desarrollo. Dicha infraestructura posee los elementos necesarios para que la aplicación funcione de acuerdo a los requerimientos y alcance definidos en los capítulos anteriores.

SIIE se encontrará en un equipo servidor Digital Prioris XL Server que integra la tecnología SCSI, adaptadores de red y desempeño tipo PCI¹. Estas características permiten que la aplicación se encuentre dentro de los estándares de escalabilidad SCSI y facilitan la creación de un ambiente de red. De acuerdo a especificaciones técnicas, este servidor trabaja con máxima tolerancia en lo que a errores de hardware se refiere y tiene la capacidad de un Pentium a menor costo por lo que se considera ideal para nuestra aplicación. También se cuenta con un sistema de poder multi-procesador simétrico que ayuda a eliminar tráfico de la información; se considera un buen equipo servidor para todos los entornos que manejen bases de datos y enormes cantidades de procesos de transacciones.

Adicional al equipo servidor, el sistema operativo Windows NT 4.0² presenta características de administración de recursos y de ambiente de red óptimas para el desarrollo de la aplicación. Las siguientes tres características han sido tomadas en cuenta para conformar el sistema de seguridad de nivel 1 del sistema operativo³:

1. Robustez. NT es un sistema operativo estable y robusto, que impide a las aplicaciones mal escritas estropear al resto del sistema.
2. Seguridad. NT ha sido escrito para satisfacer criterios de seguridad típicos de organismos y empresas cuyos datos y aplicaciones deben quedar a salvo de accesos no autorizados. Prácticamente cada objeto del sistema posee un esquema de seguridad asociado que indica qué usuarios pueden acceder al objeto y con qué privilegios pueden acceder.
3. Portabilidad. El diseño de NT permite que se pueda adaptar fácilmente a otras arquitecturas para las que no fue originalmente desarrollado. Actualmente soporta las arquitecturas de Intel X86, MIPS, Alpha y PowerPC.

• ¹ Peripheral Component Interconnect.- Método comúnmente utilizado para extender las PCs con adaptadores adicionales y así permitir la arquitectura "Plug and Play" (Conecte y utilice)

² Nos referiremos a Windows NT 4.0 como NT.

• ³ "Introducción a Microsoft Windows NT Server". RR Donnelley. México 1998. Edit Prentice Hall pág 107-137.

El sistema de seguridad de NT se beneficia de la estructura orientada a objetos de NT. En NT todos los elementos del sistema, como pueden ser archivos, directorios, unidades de disco, impresoras etc., se consideran "objetos". Un objeto es un elemento del sistema operativo dotado de una serie de propiedades comunes a todos los objetos de su mismo tipo. En NT cada objeto del sistema tiene incorporada su seguridad de manera que el sistema puede determinar para cada objeto los permisos y modo de acceso permitidos a cada usuario.

Para la seguridad en el entorno de red⁴, NT proporciona a SIIE y por consecuencia a la aplicación desarrollada, un sistema de seguridad basado en dominios y grupos de trabajo. El esquema de dominios aporta ventajas en la seguridad de la red, aunque incluye mayor carga administrativa. En un grupo de trabajo, al no existir un administrador, deben ser los propios usuarios los que se encarguen de la configuración de la seguridad. El administrador de sistemas en SIIE es el responsable de mantener la seguridad del dominio, dando de alta a los usuarios y asignándoles privilegios de acceso a los recursos del dominio.

El funcionamiento básico de la red administrada por NT en SIIE, se basa en el protocolo NetBeui, el cual supone que todos los miembros de la red están interconectados entre sí. Esto implica que no hay barreras del tipo conmutadores o en ruteadores de red entre las diversas partes de la red. Cuando aparecen este tipo de elementos se configuran otros protocolos, como el TCP/IP o el IPX, que encapsulan al protocolo Netbeui y lo transportan por la red, permitiendo la integración de la red local dentro de una red más compleja, esto a su vez, permite la interconexión abierta entre las aplicaciones cliente y el programa servidor del sistema sin importar el sistema operativo que posean los clientes (en promedio los clientes de la aplicación en SIIE cuentan con NT, Windows 95, Office 97, McAfee Antivirus).

Adicional a los dominios y grupos de trabajo, un inconveniente en todos los entorno de red, es la falta de seguridad de TCP/IP frente a posibles intervenciones externas que tengan acceso físico a la red, ya que las tramas TCP/IP no van codificadas. Para este problema NT proporciona un sistema de encriptamiento llamado "protocolo punto a punto por pantallas (PPTP)", que encripta las tramas TCP/IP que enviamos, estableciendo de esta forma un canal seguro a través de la red interna o externa (Internet).

• ⁴ "Windows NT 4.0. Advanced Technical Book". Sergio Lazaro. Mexico 1999. Edit. O'higgings. Pag. 143-170.

4.5.1.2 Capa 2: El Manejador de Bases de Datos SQL Server 7.0

La cantidad de información que posee SIIE es relativamente grande con una tasa de crecimiento pequeña dado que es un sistema 100% informativo o de consulta y no transaccional. Dichas características, entre otras, permiten emplear medios de almacenamiento de pequeña escala que son fáciles de manejar e instalar sin que requiera de mucha inversión económica y de tiempo. El software SQL Server 7.0 presenta todas las características de un sistema administrador de bases de datos y cubre por completo las expectativas de la asociación en cuanto a almacenamiento, explotación de datos y conectividad se refiere. Sin embargo, un elemento de relevante importancia y que requiere tratarse por separado es la seguridad proporcionada por este manejador de base de datos.

Si bien, el sistema operativo y el equipo en donde se encuentra instalado proporcionan un nivel de seguridad aceptable para los archivos y programas del sistema de SIIE, no pueden ofrecer seguridad al nivel de las bases de datos ni mucho menos en la integridad de la información. Esto por supuesto, lleva a identificar los nuevos elementos que se deben asegurar y encontrar el método adecuado de protección. Para ello, se ha considerado utilizar la seguridad que posee el manejador de bases de datos de SQL Server 7.0.

De acuerdo a la importancia de la información de SIIE, se busca que el sistema manejador de bases de datos relacionales sea responsable de:

- a. Mantener las relaciones entre la información y la Base de Datos.
- b. Asegurarse de que la información de SIIE es almacenada correctamente, es decir, que las reglas que definen las relaciones ente los datos no sean alteradas.
- c. Recuperar toda la información en un punto conocido en caso de que el sistema falle.

Adicional a las responsabilidades anteriores, SQL Server 7.0 ofrece un sistema de control de accesos a usuarios basado en un sistema de administración para garantizar el control de los usuarios que emplean el sistema.

Cubrir los requisitos anteriores garantiza que la información de SIIE se encuentra protegida en todo su contexto, por lo que a continuación, procedemos a describir de manera detallada la parametrización de las herramientas de SQL Server 7.0 enfocado a cubrir cada una de los puntos anteriores.

SQL Server 7.0 está integrado con el sistema de seguridad de Windows. Esta integración permite acceder tanto a Windows NT como a SQL Server con el mismo user name y password. Adicional a

esto, SQL Server une las características de encriptación que Windows NT utiliza para la seguridad en red. Es posible adicionar código en Visual Basic para reforzar y personalizar aspectos puntuales en SQL Server.

Para controlar los accesos a los usuarios del sistema de SIIE, SQL Server valida a los mismos con dos niveles de seguridad:

1. Autenticación del login

La autenticación identifica al usuario que está usando una cuenta y verifica sólo la opción de conectarse con SQL Server. El usuario debe tener permiso para acceder a las Bases de Datos en el Servidor. Esto se cumple para asignar permisos específicos para la Base de Datos, para las cuentas de usuario y los roles.

2. Validación de permisos en la Base de Datos de cuentas de usuarios y de roles. Los permisos controlan las actividades que el usuario tiene permitido realizar en la Base de Datos de SIIE comprendida por 75 Tablas.

Cada usuario de SIIE tiene una cuenta distinta para conectarse al SQL Server. Este reconoce la autenticación de SQL Server y del sistema operativo Windows. Cada uno tiene un diferente tipo de cuenta o puede ser utilizada la cuenta del Sistema Operativo para controlar los accesos.

En el caso de SIIE, los equipos cliente, presentan diferentes tipos de sistema operativo, por lo que se utiliza la autenticación de SQL Server directamente y no la del sistema operativo propiamente, para ello, el administrador del sistema de SQL Server, define una cuenta y un password específico para cada usuario. Los usuarios deben suministrar tanto el login como el password cuando se conectan al SQL Server. SQL Server realizará los siguientes pasos para validar los permisos de consulta de los usuarios del sistema SIIE:

1. Cuando el usuario realiza una acción, tal como ejecutar un comando de Transact-SQL o elegir una opción de un menú, los comandos de Transact SQL son enviados al SQL Server.
2. Cuando SQL Server recibe un comando de Transact –SQL, revisa que el usuario tenga permiso de ejecutar dicha instrucción.
3. Después, SQL realiza cualquiera de las siguientes acciones:
 - a) Si el usuario no tiene los permisos adecuados, SQL Server devolverá un error.
 - b) Si el usuario tiene los permisos adecuados, SQL Server realizará una acción determinada.

4.5.1.2 Capa 3: La Aplicación

La administración de la seguridad del sistema se divide en dos interfaces: La interfaz de administración de permisos y la interfaz de acceso al sistema. La interfaz de administración de permisos se ha definido en el inciso 3.4 y está enfocada básicamente al control de los permisos por pantalla asignados a un perfil. La interfaz de acceso al sistema es una interfaz especial cuya función principal es controlar el inicio de sesión para los usuarios. La información de usuarios y sus claves de seguridad se administran a través de una interfaz de consulta. El diagrama de flujo de la figura 4.14 representa el acceso al sistema. Cada usuario tendrá asociado nombre, una clave de acceso y un perfil; esto permitirá el control de cada interfaz de acuerdo al perfil asignado. En el momento de iniciar una sesión, el sistema realizará una conexión remota con la base de datos y validará la existencia del usuario firmado dentro de la tabla de usuarios. Si el usuario existe, el sistema utilizará su perfil para hacer las validaciones asociadas para cada interfaz del menú general a través de sus permisos de lectura, escritura o borrado de datos, por ejemplo, el mantenimiento de miembros o proveedores.

A continuación se muestra el diagrama de flujo del proceso para acceder al sistema, su pseudo código y la pantalla que el usuario utilizará para realizar esta función.

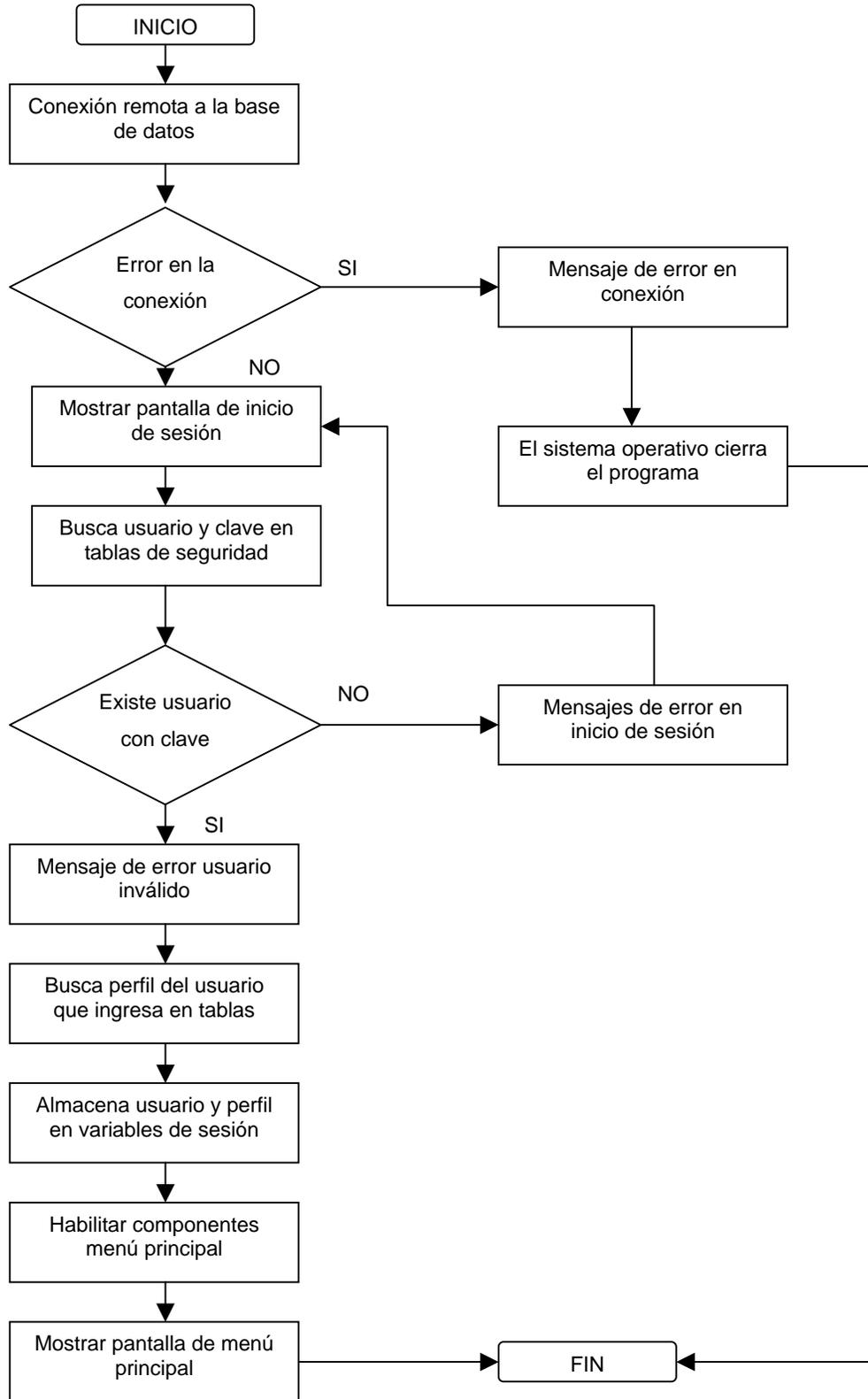


Figura 4.14 Diagrama de flujo para el acceso al sistema

```
tipo_conexión="ODBC";  
archivo_conexión="SIIE";  
base_de_datos="SIIE";  
usuario_BD="sa";  
password_BD="consiie";
```

```
CALLSUB conecta_BD(tipo_conexión, archivo_conexión, base_de_datos, usuario_BD, password_BD);
```

```
SI conecta_BD_pasa == Falso ENTONCES  
    CALLSUB subrutina_mensaje_error(CAMPOS_CON_ERROR, "");  
    SALIR subrutina;  
FIN SI
```

```
cadena_select = "SELECT *"  
cadena_from = "FROM " & "TABLA_USUARIO";  
cadena_where = "WHERE " & " CAMPO_oblig_1" = valor_componente_oblig_1  
                & " CAMPO_oblig_2" = valor_componente_oblig_2
```

```
cadena_enviar_consulta = cadena_select & cadena_from & cadena_where;  
registros_resultado = EJECUTACONSULTA(cadena_enviar_consulta);  
registros_encontrados = registros_resultado.COUNT;
```

```
SI registros_encontrados == 0 ENTONCES  
    CALLSUB subrutina_mensaje_error(USUARIO_NO_EXISTE, "");  
    SALIR subrutina
```

```
DE LO CONTRARIO  
    cadena_select = "SELECT *"  
    cadena_from = "FROM " & "TABLA_PERFILES" & "TABLA_PANTALLAS";  
    cadena_where = "WHERE " & " CAMPO_PERFIL" =  
    registros_resultado.ID_Perfil;
```

```
cadena_enviar_consulta = cadena_select & cadena_from & cadena_where;  
registros_pantallas = EJECUTACONSULTA(cadena_enviar_consulta);
```

```
MIENTRAS registros_pantallas.FIN_REGISTROS <> Verdadero
```

```
    registros_pantallas.ID_Pantalla.HABILITAR = Verdadero
```

```
FIN MIENTRAS
```

```
FIN SI
```

La pantalla de acceso al sistema se muestra en la figura 4.14.

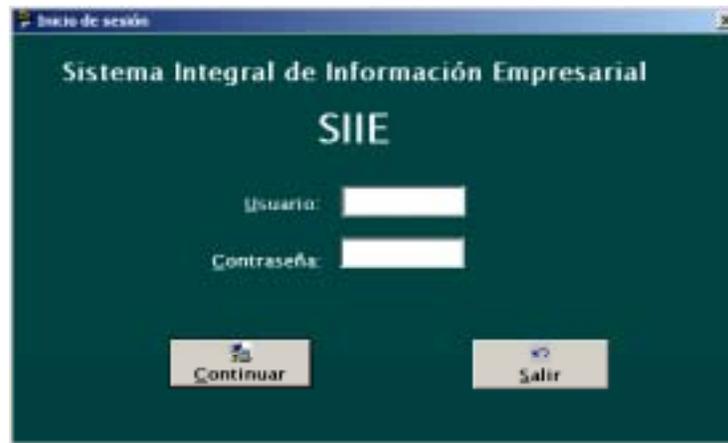


Figura 4.14 Pantalla para de acceso al sistema.

4.5.2 Menú General

El diagrama de navegación mostrado en la figura 3.21 es la base para el desarrollo de esta interfaz. Este diagrama facilita la identificación de los diferentes módulos y pantallas, por lo tanto, es necesario desarrollar una interfaz gráfica que permita acceder de forma rápida a pantallas específicas sin perder la flexibilidad en la navegación dentro del sistema. El entorno de programación de Visual Basic proporciona dos elementos principalmente para crear un sistema de navegación gráfico: utilización de botones y un formulario MDI (*Interfaz de Múltiples Documentos* [Multiple-Document Interface]). La navegación a través de botones es utilizada generalmente en interfaces gráficas con pocas opciones de selección y en ambientes en donde no sea necesaria la visualización de otras opciones; este tipo de navegación se vuelve complicada y pierde flexibilidad cuando se incluyen muchas opciones de selección. Los formularios MDI permiten agrupar varias opciones de selección a través de una navegación de tipo *pop menu*; esto permite el fácil acceso a diferentes opciones sin perder la flexibilidad ya que emplea métodos de navegación de tipo árbol cuyas ramificaciones pueden representar el acceso a las diferentes pantallas del sistema.

Las propiedades del formulario MDI cumplen con las características del diagrama de navegación y su programación resulta más sencilla que el uso de botones, por lo tanto, éste será el método que utilizaremos para su implantación.

La pantalla principal estará representando los primeros niveles del diagrama de navegación: Catálogos, Atención a miembros, Eventos y Administración del sistema. Dentro de cada opción de menú, se colocarán los accesos a las diferentes pantallas, de tal forma que la ramificación representada en el diagrama de navegación se cumpla en todo momento.

La herramienta *Editor de Menú* permite incorporar las opciones dentro de una forma de Visual Basic. A cada opción se le incluye un código dentro de la forma que cargará la pantalla correspondiente. Este código se ejecutará en respuesta a un evento de ratón sobre la opción deseada.

La figura 4.15 muestra la forma de Visual Basic en donde se ha incluido el formulario MDI.



Figura 4.15 Menú General en modo de diseño de Visual Basic utilizando un formulario MDI.

El código se incluye dentro de la forma de Visual Basic, creando una subrutina por cada opción del menú. Las siguientes líneas de código muestran la forma de cargar la pantalla de Atención a miembros:

```
Private Sub mnuMiembros_Click()  
    frmMiembros.Show  
End Sub
```

4.5.3 Consulta

La interfaz de consulta representa el método gráfico para el mantenimiento de datos dentro del sistema incluyendo los catálogos, cálculo de índices de venta, administración de usuarios, entre otras funciones. Las principales operaciones que se ejecutan en una interfaz de consulta son altas, bajas y cambio de registros. Estas operaciones, interactúan directamente con las tablas de la base de datos a través de la implantación de sentencias SQL. La herramienta RDO propia del lenguaje de programación Visual Basic, permite establecer una conexión real con la base de datos remota y enviar la cadena SQL que contiene la operación deseada. El resultado de la operación regresa al equipo cliente a través de esta misma herramienta.

Cada pantalla es accedida a través del menú principal (el formulario MDI) y representa la interfaz gráfica principal para que el usuario interactúe con los datos del sistema a través de operaciones previamente definidas como son: altas, consulta, bajas, edición y generación de reportes. El diagrama de flujo de la figura 4.16 esquematiza las operaciones que se pueden ejecutar dentro de cualquier interfaz de consulta.

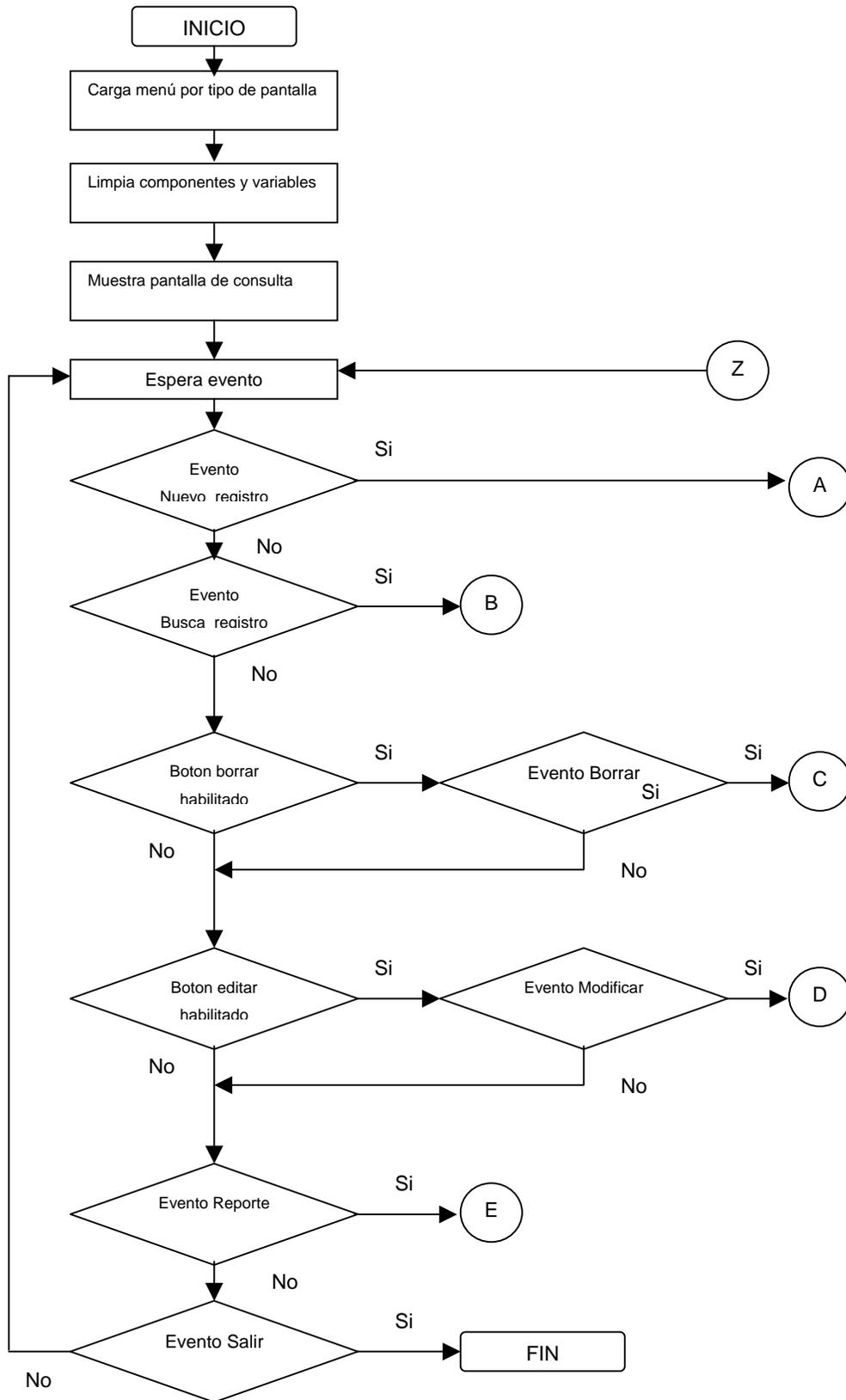


Figura 4.16 Funcionalidad general de las interfaces de consulta.

Cabe mencionar que la seguridad empleada para consultar, eliminar o modificar los datos no aplica en el momento de acceder a cada pantalla, en lugar de ello, los privilegios del perfil que ingrese a la pantalla serán validadas hasta el momento de ejecutar una acción. Las tablas PERFIL, SEGURIDAD y ASIGNACIÓN_SEGURIDAD (ver figura 3.7) poseen la información suficiente para controlar el tipo de operación por pantalla.

El siguiente pseudo código, muestra la implantación de las operaciones dentro de las interfaces de consulta. La subrutina *subrutina_barra_de_menu_general()* cargará un conjunto de botones y un formulario MDI para que a través de ellos se ejecuten las operaciones SQL correspondientes dentro de la pantalla.

```
CARGA_FORMA id_pantalla_consulta;
CALLSUB subrutina_barra_de_menu_general(tipo_de_menu);
componente_1 = "";
componente_2 = "";
.
.
.
componente_n = "";

SI boton_agregar.ONCLICK == verdadero ENTONCES
    CALLSUB Agregar_Registros();
FIN SI

SI boton_buscar.ONCLICK == verdadero ENTONCES
    CALLSUB Buscar_Registros(Registros_Encontrados);
    SI Registros_Encontrados <> 0 ENTONCES
        HABILITA boton_borrar;
        HABILITA boton_editar;
    DE LO CONTRARIO
        DESHABILITA boton_borrar;
        DESHABILITA boton_editar;
    FIN SI
FIN SI

SI boton_borrar.ONCLICK == verdadero ENTONCES
    CALLSUB Borra_Registros();
FIN SI

SI boton_Editar.ONCLICK == verdadero ENTONCES
    CALLSUB Edita_Registros();
FIN SI

SI boton_genera_reporte.ONCLICK == verdadero ENTONCES
    CALLSUB Genera_reporte();
FIN SI

SI boton_salir.ONCLICK == verdadero ENTONCES
    DESCARGA_FORMA id_pantalla_consulta;
FIN SI
```

Del pseudo código anterior, observamos que sólo será posible modificar o borrar registros sólo si existe una consulta previa y además, existan registros resultados de la consulta. La subrutina *Buscar_Registros()* se encargará de validar que existan registros en las tablas.

Si la selección dentro del diagrama de la figura 4.16 es buscar registros, el sistema utilizará la información que se introduzca en la pantalla para enviar la operación SELECT a la base de datos. Las tablas, los campos y el orden de estos campos están predefinidos por cada pantalla tomando como variables de selección (condición de tipo WHERE), los datos introducidos en los componentes de dicha pantalla.

La figura 4.17 muestra el flujo de actividades que se ejecutan en el momento de realizar una búsqueda de datos.

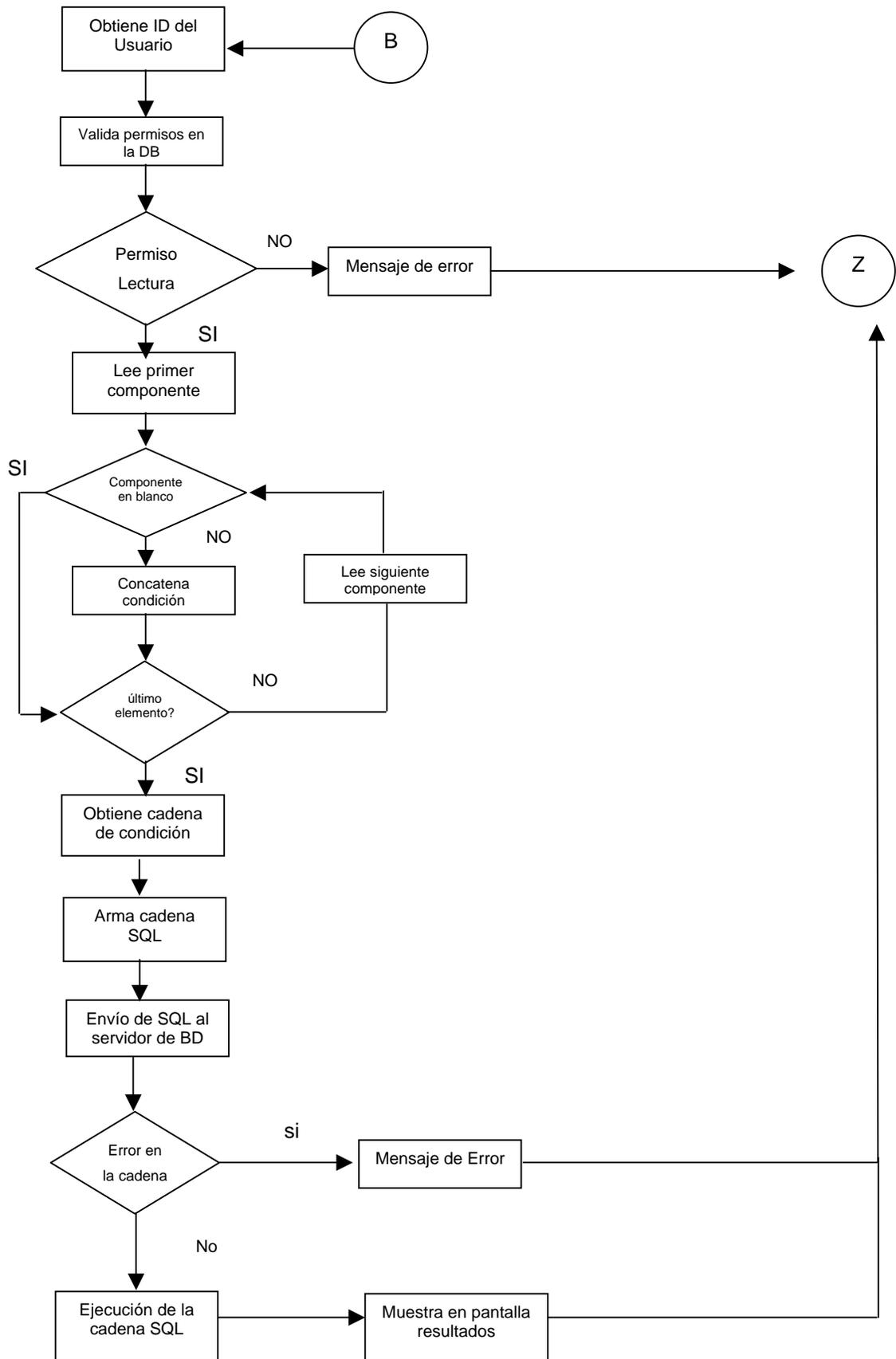


Figura 4.17 Diagrama de flujo para la búsqueda de datos.

El pseudo código correspondiente se muestra a continuación:

```

SI boton_buscar.ONCLICK == verdadero ENTONCES
    permiso_buscar = CALLSUB subrutina_permiso(Id_usuario, id_perfil, BUSCAR);
    registros_encontrados = 0;

    SI permiso_buscar == Falso ENTONCES

        CALLSUB subrutina_mensaje_error(PERMISO_LECTURA, id_usuario);

    DE LO CONTRARIO

        cadena_where = "";

        componente_where=componente_1;
        cadena_where = cadena_where & subrutina_arma_where(componente_where);

        componente_where=componente_2;
        cadena_where = cadena_where & subrutina_arma_where(componente_where);

        componente_where=componente_3;
        cadena_where = cadena_where & subrutina_arma_where(componente_where);

        .
        .
        .

        componente_where=componente_n;
        cadena_where = cadena_where & subrutina_arma_where(componente_where);

    FIN SI

    cadena_select = "SELECT "& "CAMPO_1" & "CAMPO_2" & ... "CAMPO_N";
    cadena_from = "FROM " & "TABLA_1" & "TABLA_2" & ... "TABLA_N";

    cadena_enviar_consulta = cadena_select & cadena_from & cadena_where

    SI Mensaje_Confirmación == Verdadero ENTONCES

        registros_resultado = EJECUTACONSULTA(cadena_enviar_consulta);
        registros_encontrados = registros_resultado.COUNT

        SI EXISTE_ERROR == Falso ENTONCES

            MIENTRAS registros_encontrados <> Ultimo_Registro
                ACTUALIZA pantalla
                registros_encontrados= registros_encontrados +1
            FIN MIENTRAS

        DE LO CONTARIO

            CALLSUB subrutina_mensaje_error(ERROR_SQL, "");

        FIN SI

    FIN SI

    REGRESA registros_encontrados;
FIN SI

```

La subrutina *subrutina_permiso*(*Id_usuario*, *id_perfil*, *BORRAR*) es una rutina común que se utilizará para validar los permisos accediendo a las tablas PERFIL, SEGURIDAD y ASIGNACIÓN_SEGURIDAD, su valor de retorno, nos permitirá continuar con la consulta o enviar un mensaje de error por falta de autoridad al usuario. Este mensaje también se tratará a través de una subrutina común denominada *subrutina_mensaje_error*("", ""). Nuevamente, el envío de la cadena SQL y los valores de retorno, serán tratados utilizando las propiedades de la herramienta RDO.

Agregar registros

La funcionalidad para agregar registros está habilitada sólo para perfiles específicos, de esta manera se controla la seguridad desde la aplicación para adicionar nuevos registros a las tablas. Pueden existir diversos perfiles dependiendo de las características de cada área funcional dentro de la aplicación, por ejemplo, la actualización del directorio de miembros y la organización de convenciones deben ser actualizadas desde dos áreas diferentes: Atención a miembros y Convenciones respectivamente.

Dentro de cada pantalla de consulta, la opción agregar registros está habilitada para cualquier usuario que ingrese a dicha pantalla. La validación para insertar registros se realiza hasta ejecutar el evento "nuevo", se valida de acuerdo al perfil del usuario en las tablas correspondientes, en caso de no tener los privilegios se mandará un mensaje al usuario. El diagrama de flujo para agregar datos se muestra en la figura 4.18.

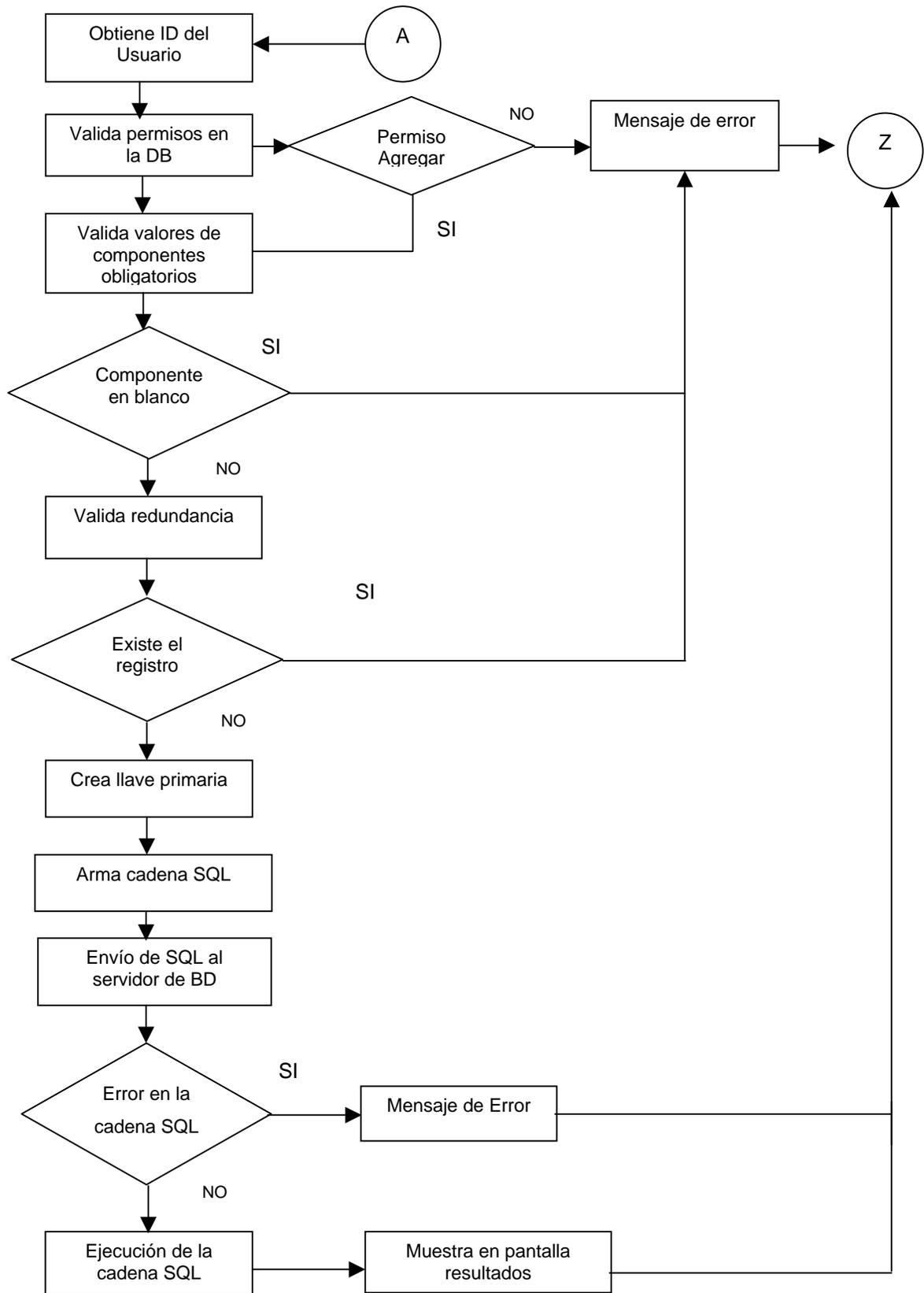


Figura 4.18 Diagrama de flujo para agregar registros

Como observamos en la figura anterior, las tablas poseen llaves primarias formadas por números consecutivos que identifican a cada registro. La validación para evitar la redundancia, permite ingresar nuevos registros que contengan información no llave dentro de cada tabla. El pseudo código para la figura 4.18 se muestra a continuación.

```
SI boton_agregar.ONCLICK == verdadero ENTONCES
    permiso_agregar = CALLSUB subrutina_permiso(id_usuario, id_perfil);

    SI permiso_agregar == Falso ENTONCES

        CALLSUB subrutina_mensaje_error(PERMISO_AGREGAR, id_usuario);

    DE LO CONTRARIO

        SI (CALLSUB subrutina_valida_datos(componente_1, componente_2, . . .
            componente_n ) == False ENTONCES

            CALLSUB subrutina_mensaje_error(CAMPOS_CON_ERROR, "");
            SALIR subrutina;
        FIN SI

    FIN SI

    cadena_select = "SELECT *"
    cadena_from = "FROM " & "TABLA_1" & "TABLA_2" & ... "TABLA_N";
    cadena_where = "WHERE " & " CAMPO_oblig_1" = valor_componente_oblig_1
        & " CAMPO_oblig_2" = valor_componente_oblig_2 & . . . &
        & " CAMPO_oblig_n" = valor_componente_oblig_n;

    cadena_enviar_consulta = cadena_select & cadena_from & cadena_where;
    registros_resultado = EJECUTACONSULTA(cadena_enviar_consulta);
    registros_encontrados = registros_resultado.COUNT;

    SI EXISTE_ERROR == Falso ENTONCES
        SI registros_encontrados > 0 ENTONCES
            CALLSUB subrutina_mensaje_error(REGISTRO_EXISTENTE, "");
            SALIR subrutina
        FIN SI

    DE LO CONTARIO
        CALLSUB subrutina_mensaje_error(ERROR_SQL, "");
        SALIR subrutina

    FIN SI

    id_tabla_principal=0;
    id_tabla_principal = CALLSUB subrutina_maximo_valor(valor_id);
    cadena_insert = "INSERT INTO CAMPO_ID, CAMPO_1, ..., CAMPO_N"
    cadena_value="VALUE(id_tabla_principal, valor_componente_1, ..., valor_componente_n"
    cadena_from = "FROM " & "TABLA_1" & "TABLA_2" & ... "TABLA_N";

    cadena_enviar_consulta = cadena_insert & cadena_value & cadena_from;
    EJECUTACONSULTA(cadena_enviar_consulta)

    SI EXISTE_ERROR == Falso ENTONCES

        ACTUALIZA pantalla
```

DE LO CONTARIO

CALLSUB subrutina_mensaje_error(ERROR_SQL, "");

FIN SI

FIN SI

Las tablas que serán afectadas por la operación INSERT, están definidas por cada pantalla, de tal forma que para cada pantalla de consulta siempre existirán operaciones SELECT e INSERT definidas en el programa.

Editar registros

Es posible editar o modificar registros, si previamente se ha realizado una consulta. El proceso valida la existencia de registros, por su descripción; los campos llave no son alterados, en lugar de ello sólo se muestran los datos posibles de modificación. Esta modificación de registros utiliza la operación UPDATE dentro del programa para modificar los registros existentes. Una vez completada la cadena SQL, ésta es enviada al manejador de la base de datos SQL Server para que sea ejecutada. La figura 4.19 muestra la secuencia de pasos para implantar la edición de registros.

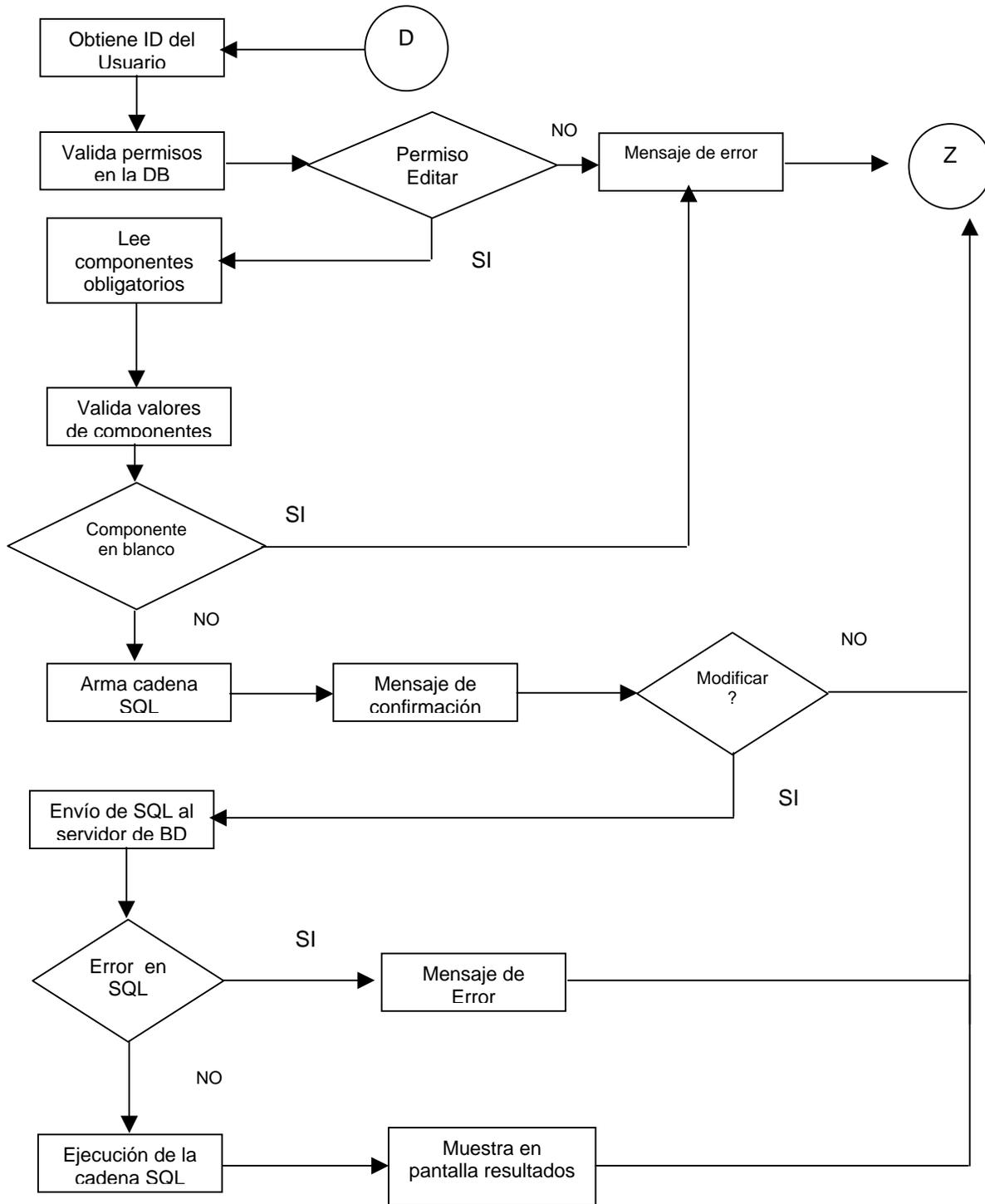


Figura 4.19 Diagrama de flujo para la edición de registros

Nuevamente, la validación de permisos para modificar datos se lleva a cabo hasta ejecutar el evento "Modificar", lo que produce una validación en las tablas de perfiles. Es importante mencionar que cualquier modificación de datos almacenará la fecha y el usuario que realiza el cambio. El pseudo código propuesto es el siguiente:

```
SI boton_editar.ONCLICK == verdadero ENTONCES
    permiso_editar = CALLSUB subrutina_permiso(Id_usuario, id_perfil);

    SI permiso_editar == Falso ENTONCES

        CALLSUB subrutina_mensaje_error(PERMISO_EDITAR, id_usuario);

    DE LO CONTRARIO

        SI (CALLSUB subrutina_valida_datos(componente_1, componente_2, . . .
            componente_n ) == False ENTONCES

            CALLSUB subrutina_mensaje_error(CAMPOS_CON_ERROR, "");
            SALIR subrutina;
        FIN SI

    FIN SI

    cadena_update = "UPDATE " & "TABLA_1" & "TABLA_2" & ... "TABLA_N";
    cadena_set = "SET " & "CAMPO_1" = valor_componente_1 & "CAMPO_2" =
        valor_componente_2 & ... & "CAMPO_n" = valor_componente_n;

    cadena_where = "WHERE " & "CAMPO_ID_1" = valor_componente_id_1
        & "CAMPO_ID_2" = valor_componente_id_2 & . . &
        & "CAMPO_ID_n" = valor_componente_id_n;

    cadena_enviar_consulta = cadena_update & cadena_set & cadena_where;

    SI Mensaje_Confirmacion== Verdadero ENTONCES

        EJECUTACONSULTA(cadena_enviar_consulta)

        SI EXISTE_ERROR == Falso ENTONCES

            ACTUALIZA pantalla

        DE LO CONTARIO

            CALLSUB subrutina_mensaje_error(ERROR_SQL, "");

        FIN SI

    FIN SI
FIN SI
```

La subrutina subrutina_valida_datos(componente_1, componente_2, . . . componente_n), se diseñará para validar el formato de cada componente por pantalla. De esta forma, se asegura el almacenamiento correcto de cada campo modificado.

Borrar registros

La edición y el borrado de registros, son operaciones similares. Para cada una de ellas, se valida el perfil del usuario a través de la consulta de las tablas de perfiles y se ejecuta la operación SQL correspondiente. Cabe mencionar que los datos se almacenan en diferentes tablas cada vez que se introduce un nuevo registro. De acuerdo al diagrama entidad-relación, de esta forma se cumple con la integridad referencial de la base de datos, por lo que para borrar un registro, todas las tablas involucradas deben ser consideradas.

Para garantizar que las todas las tablas necesarias son consideradas, cada pantalla tiene una codificación específica, la cual incluye las tablas y las condiciones necesarias para que todos los registros sean borrados. La figura 4.20, muestra el proceso para eliminar registros.

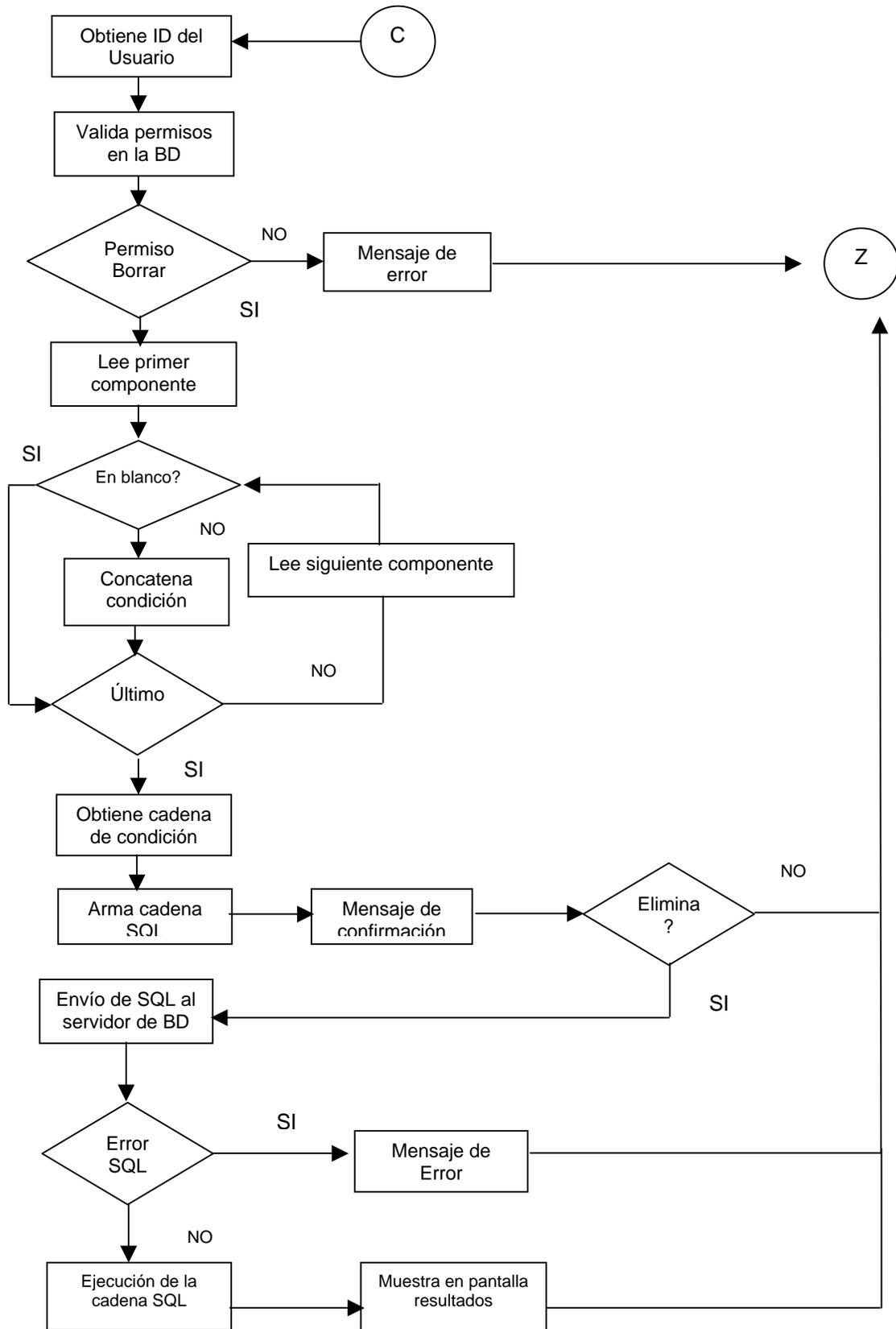


Figura 4.20 Diagrama de flujo para eliminar registros

Los componentes con información y los campos llave ocultos son utilizados para armar la cadena SQL, la cual será enviada al servidor para ejecutar el borrado de registros. El pseudo código propuesto es el siguiente:

SI boton_borrar.ONCLICK == verdadero ENTONCES

 permiso_borrar = CALLSUB subrutina_permiso(Id_usuario, id_perfil);

SI permiso_borrar == Falso ENTONCES

 CALLSUB subrutina_mensaje_error(PERMISO_BORAR, id_usuario);

DE LO CONTRARIO

 cadena_where = "";

 componente_where=componente_1;
 cadena_where = cadena_where & subrutina_arma_where(componente_where);

 componente_where=componente_2;
 cadena_where = cadena_where & subrutina_arma_where(componente_where);

 componente_where=componente_3;
 cadena_where = cadena_where & subrutina_arma_where(componente_where);

 .
 .
 .

 componente_where=componente_n;
 cadena_where = cadena_where & subrutina_arma_where(componente_where);

FIN SI

cadena_delete = "DELETE " ;
cadena_from = "FROM " & "TABLA_1" & "TABLA_2" & ... "TABLA_N";

cadena_enviar_consulta = cadena_delete & cadena_from & cadena_where

SI Mensaje_Confirmacion== Verdadero ENTONCES

 EJECUTACONSULTA(cadena_enviar_consulta)

SI EXISTE_ERROR == Falso ENTONCES

 ACTUALIZA pantalla

DE LO CONTARIO

 CALLSUB subrutina_mensaje_error(ERROR_SQL, "");

FIN SI

FIN SI

FIN SI

Dentro de la interfaz de consulta se utilizan diferentes componentes como es el menú por pantalla, Frames, cuadros de texto, etiquetas (Labels), cuadros de selección, grid para llenar las consultas que se realicen, botones para ejecutar eventos. Cada interfaz de consulta esta diseñada de acuerdo al análisis que se realizó en el capítulo dos, cumpliendo las especificaciones del usuario final. La figura 4.21 muestra una pantalla de consulta ejemplo en el modo de diseño.

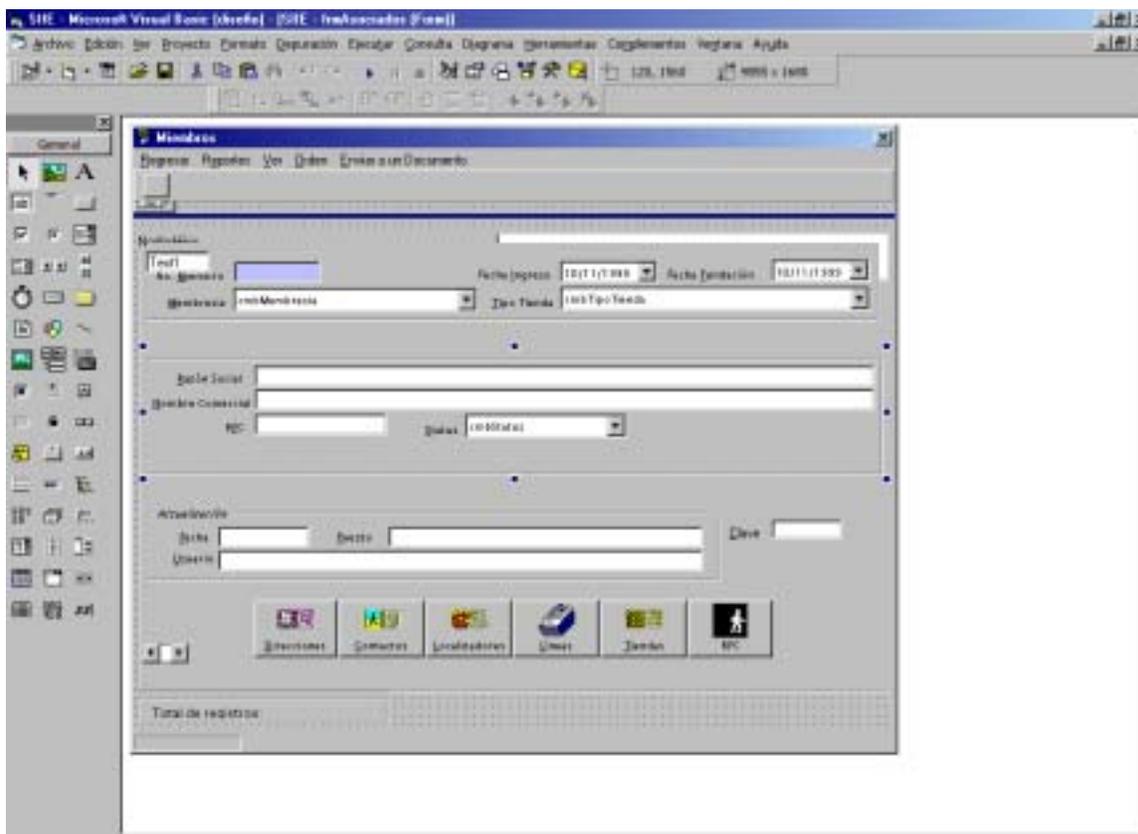


Figura 4.21 Interfaz de Consulta en modo de diseño de Visual Basic.

4.5.4 Reportes

En casi todas las interfaces gráficas del sistema se generan diferentes formatos de reportes (Word, Excel y Crystal Report), algunos con criterios predefinidos y otros en los cuales existe una interfaz de criterios para agilizar una búsqueda. Los formatos de los reportes fueron generados de acuerdo a los requerimientos de las áreas, por esta razón se encuentran dentro de las interfaces de cada módulo de la aplicación.

Una vez seleccionado el tipo de reporte a generar existen dos formas de ejecutarlo, la primera de acuerdo a una consulta predefinida y la segunda que contempla la selección de criterios para tener

una consulta más precisa, después se realiza la conexión a la base de datos para ejecutar la consulta. Si el resultado de la búsqueda trae resultados se abrirá la aplicación correspondiente para iniciar el formato e insertar los datos en el reporte. Al terminar cierra la conexión a la base de datos y el reporte queda abierto para modificarlo o enviarlo a impresión.

En la figura 4.22, se muestra el diagrama de flujo del proceso para generar un reporte del sistema, su pseudo código y la pantalla que el usuario utilizará para realizar esta función.

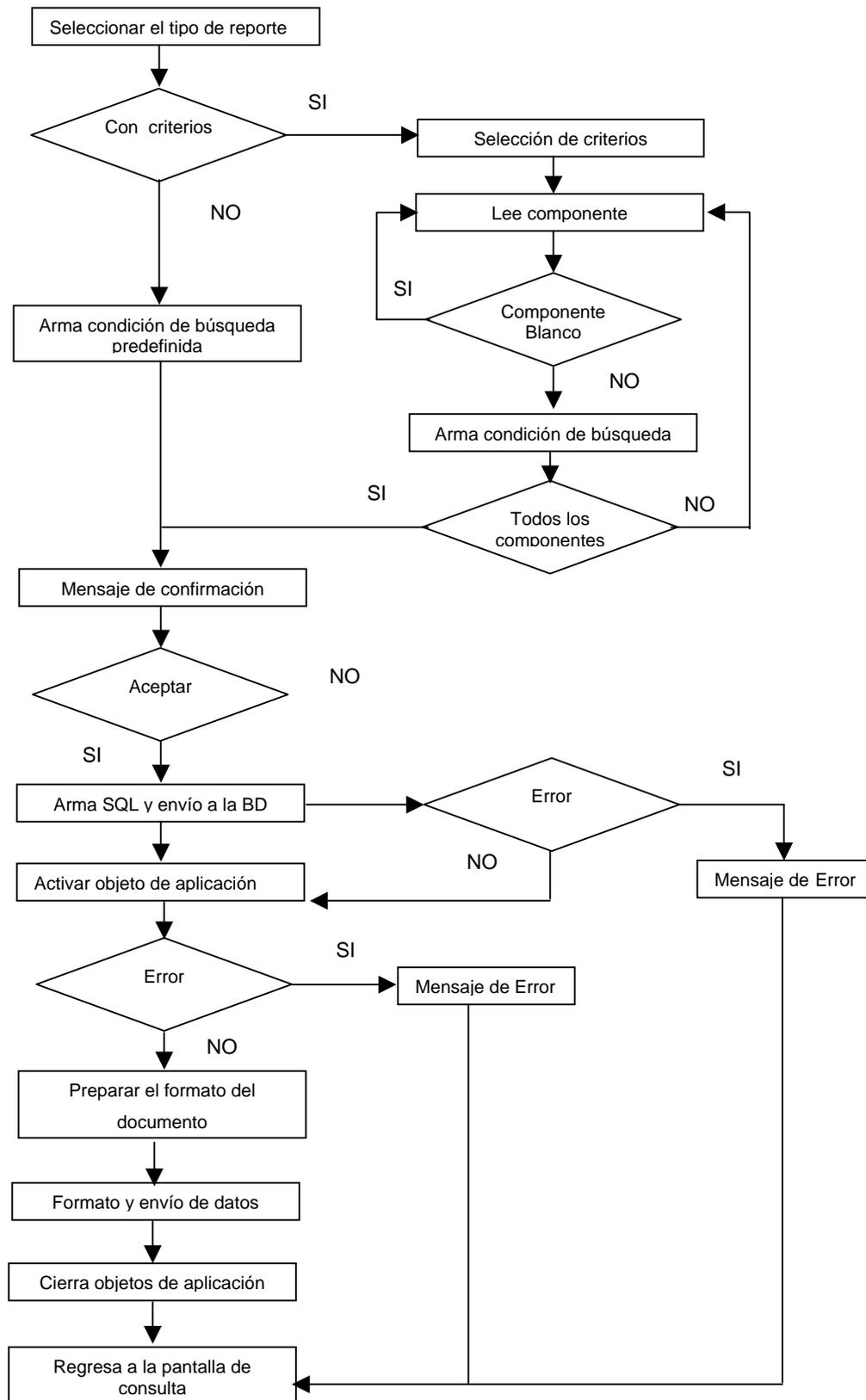


Figura 4.22 Diagrama de flujo para la generación de reportes

```
SI boton_reporte.ONCLICK ENTONCES
  SELECCIONA CASO tipo_de_reporte;
  CASO "sin_criterios":
    cadena_where = "";
cadena_where = "WHERE CAMPO_1 = condicion_1 and ... and CAMPO_n =
condicion_n";
  CASO "con_criterios":
    CARGA pantalla_de_reporte_con_seleccion;
    cadena_where = "";
    cadena_where = cadena_where & CALLSUB
subrutina_arma_where(valor_componente_1);
    cadena_where = cadena_where & CALLSUB
      subrutina_arma_where(valor_componente_2);
    ...
    cadena_where = cadena_where & CALLSUB
      subrutina_arma_where(valor_componente_n);
  FIN SELECCIONA
  ENVIA mensaje_confirmacion_de_envio;

  SI confirmacion_envio == Falso ENTONCES
    FIN_SUBRUTINA;
  FIN SI

  cadena_select = "Select *";
cadena_from = "FROM TABLA_1, TABLA_2, ..., TABLA_N";

cadena_SQL = cadena_select & cadena_from & cadena_where;
registros_resultado = ENVIA_CADENA_SQL(cadena_SQL);

SI registros_resultado == 0 O error_en_conexion == Verdadero ENTONCES
  CALLSUB subrutina_mensaje_de_error(ERROR_EN_DATOS,"");
  FIN_SUBRUTINA;
FIN SI

objeto_aplicacion = CREAINSTANCIA(TIPO_APLICACIÓN);

SI objeto_aplicacion.ERROR == Verdadero ENTONCES
  CALLSUB subrutina_mensaje_de_error(ERROR_EN_APLICACION,"");
  FIN_SUBRUTINA;
FIN SI

objeto_aplicacion.TIPO_LETRA = "Arial";
objeto_aplicacion.TAMAÑO_LETRA = "10";
...
objeto_aplicacion.FORMATO_DOCUMENTO = "valor";

MIENTRAS registros_resultado.FIN_ARCHIVO == Falso
  ESCRIBE registros_resultado.CAMPO_1;
  ESCRIBE registros_resultado.CAMPO_2;
  ...
  ESCRIBE registros_resultado.CAMPO_n;
  LEE_SIGUIENTE registros_resultado;
FIN MIENTRAS
CIERRA_INSTANCIA objeto_aplicacion;
FIN SI
```

Capítulo 5 Implantación y pruebas

5.1 Generación de Setup

Dentro de las herramientas de Visual Basic se encuentra un asistente para empaquetado y distribución de un proyecto, al elegir esta opción aparece la pantalla que se observa en la figura 5.1. En la cual se selecciona el nombre del proyecto con extensión .vbp.

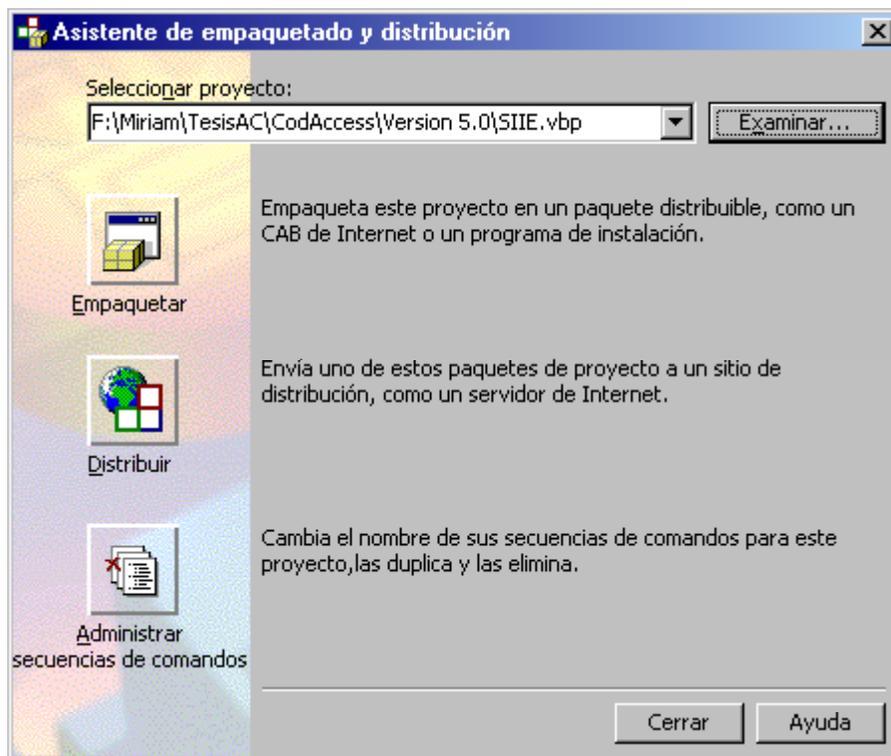


Figura 5.1 Asistente de empaquetado y distribución.

De la figura 5.1 utilizamos la opción de Empaquetar.

Después de dar un clic en el botón de empaquetar, aparecerá la pantalla de la figura 5.2 en donde se elige el tipo de empaquetado que utilizaremos. Se selecciona el paquete de instalación estándar, el cual se instalará con un programa ejecutable.

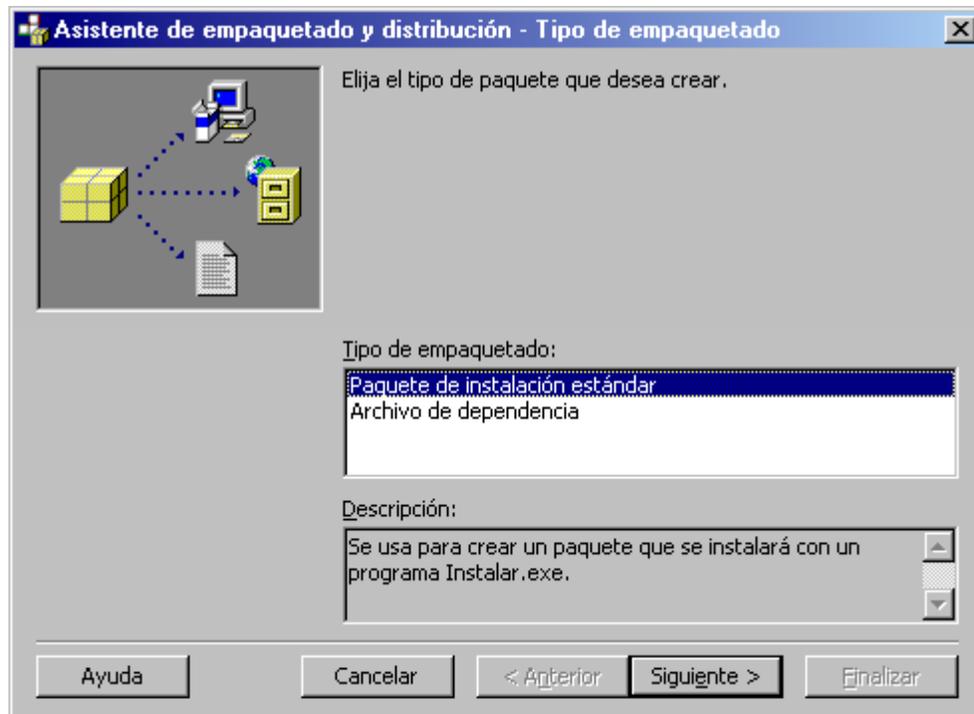


Figura 5.2 Seleccionar tipo de empaquetado

Después de dar un clic en el botón de Siguiente aparecerá la pantalla de la figura 5.3., la cual nos indicará el directorio en el cual se desea guardar el paquete.

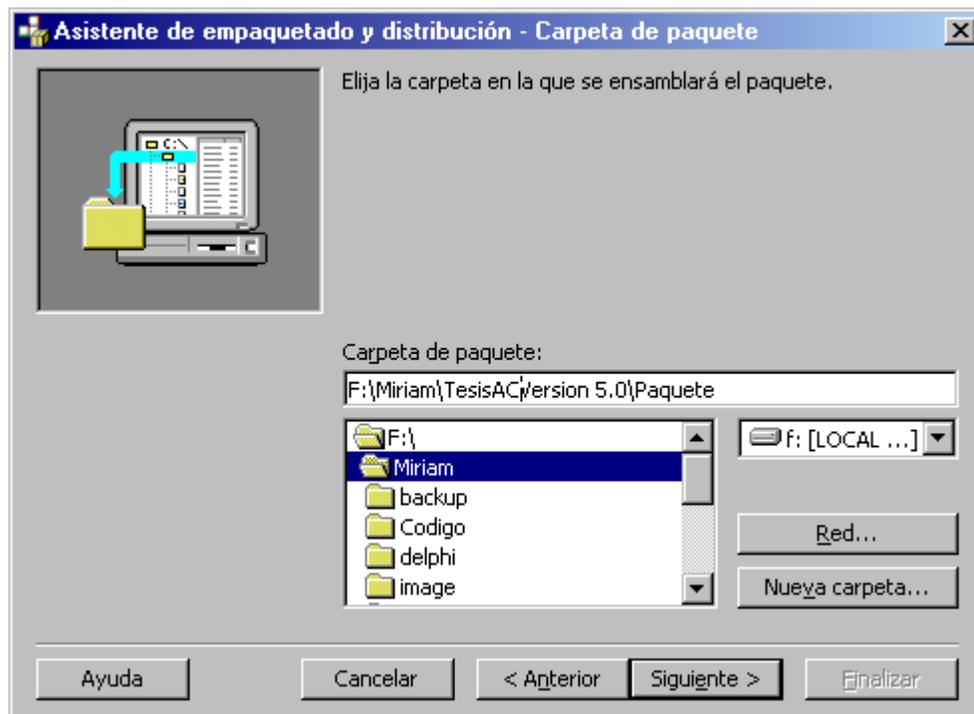


Figura 5.3 Selección de la carpeta del paquete.

Una vez seleccionada la carpeta en la que se realizará la instalación aparecerá la pantalla de la figura 5.4 En la cual se muestran los archivos que se requieren para realizar la instalación, para incluir reportes o componentes a los que se hace referencia, de debe dar un clic en el botón de Agregar y seleccionar el archivo. Al terminar dar un clic en el botón “siguiente”.

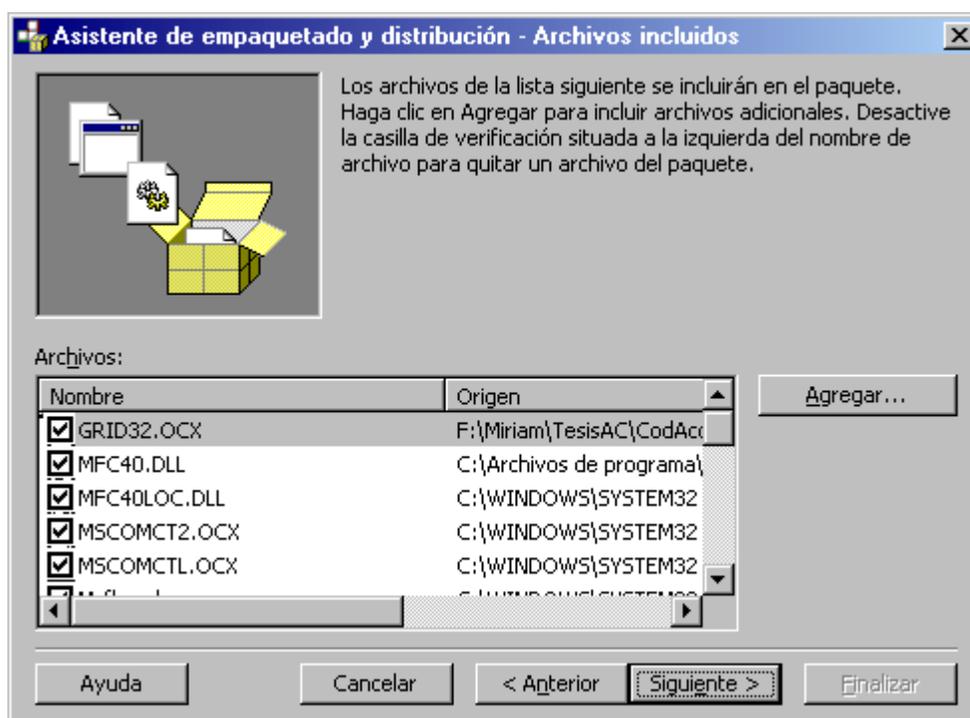


Figura 5.4 Archivos Incluidos

Después de incluir los archivos necesarios para la instalación, aparecerá la pantalla de la figura 5.5. En la cual se le dará el título de la instalación, en este caso será el nombre de SIIE.



Figura 5.5 Nombre de la instalación.

Posteriormente se da un clic en el botón “*siguiente*”, aparecerá la pantalla de la figura 5.6 , en la cual se determinará el grupo del menú de inicio y los elementos que se crearán en el proceso de instalación.



Figura 5.6 Creación del grupo de menú.

Después de darle un clic en el botón de Siguiente, aparecerá la pantalla de la figura 5.7 en la cual se puede modificar la ubicación de instalación de cada uno de los archivos. En este caso no se modifica nada y se da un clic en el botón Siguiente.

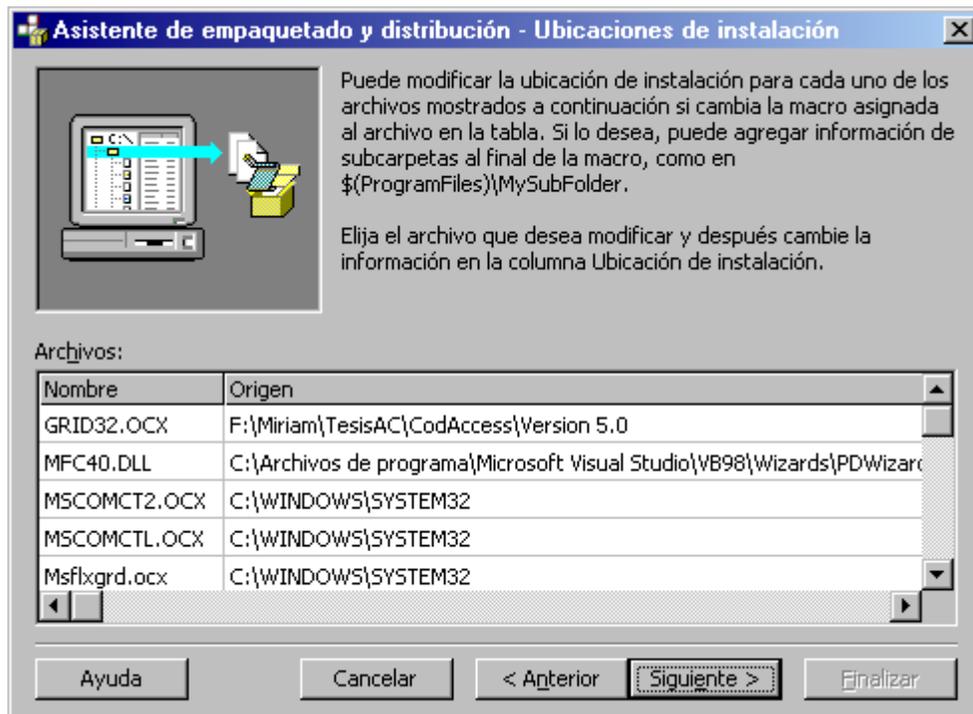


Figura 5.7 Ruta de instalación de los archivos y programas.

En la figura 5.8 se muestra la pantalla en donde se indica si algún archivo es compartido, esto ocurre cuando una aplicación ha sido instalada previamente y requiere que se utilice el mismo componente o archivo en esta aplicación. En este caso se omite y se da un clic en el botón de Siguiente.

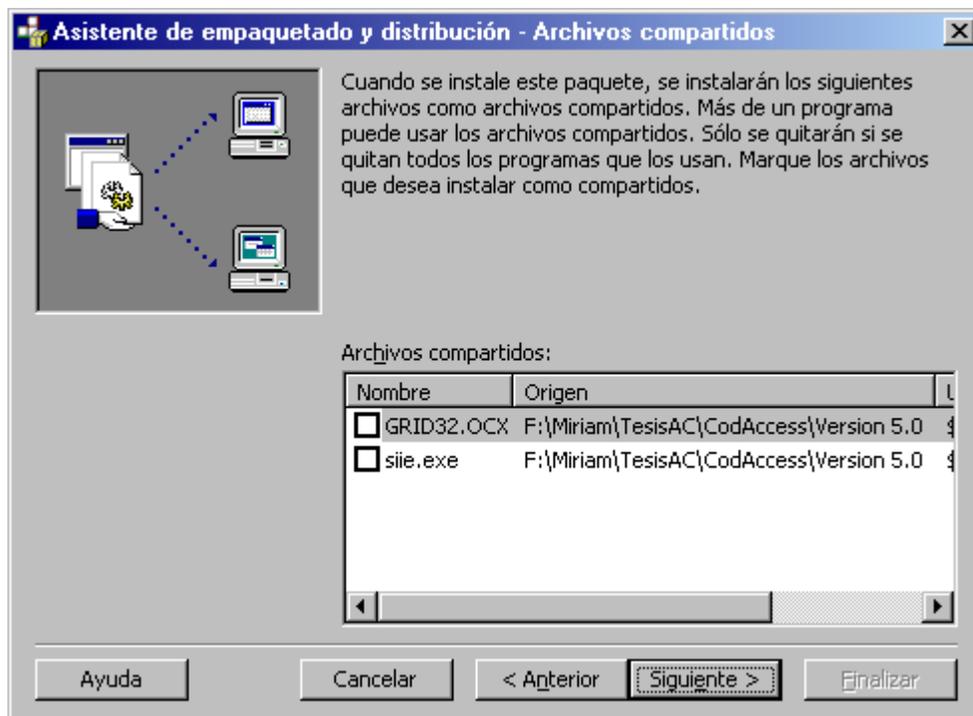


Figura 5.8 Definición de los archivos compartidos.

Para terminar el setup , se da un clic en el botón de Finalizar de la figura 5.9



Figura 5.9 Pantalla de finalización del setup

5.2 Instalación de Setup SIIE

Al dar un doble clic en el archivo setup.exe, se comenzará a instalar la aplicación como lo muestra la figura 5.10

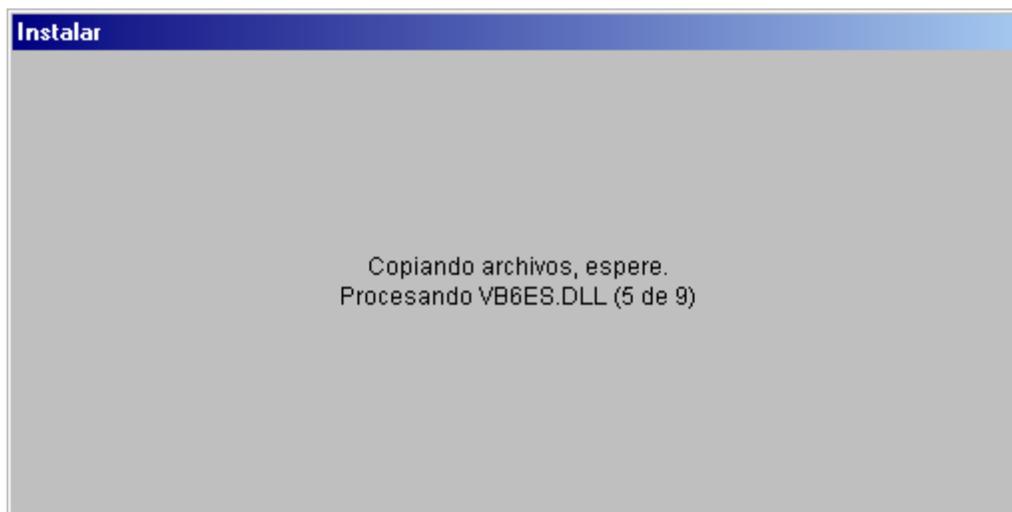


Figura 5.10 Pantalla de inicio de instalación.

Al terminar aparecerá la pantalla de la figura 5.11 para iniciar la instalación, en donde se recomienda cerrar cualquier aplicación para que no interfiera con el setup.

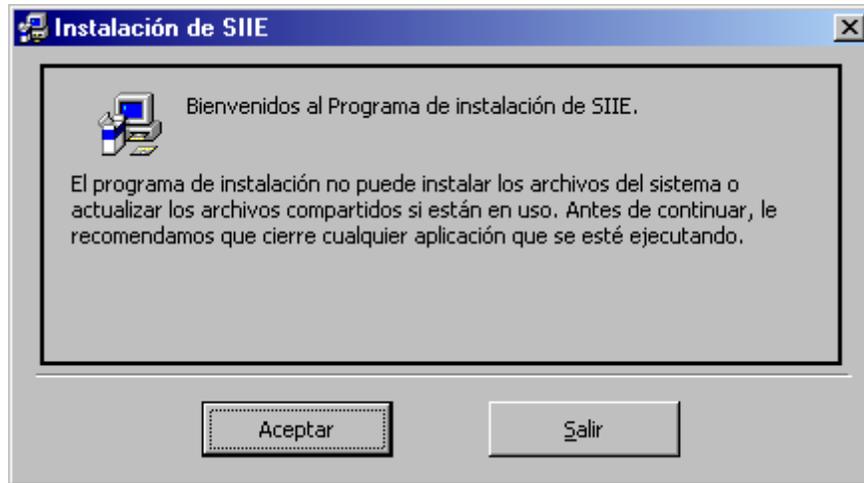


Figura 5.11 Antes de la instalación, se deben cerrar todas las aplicaciones.

Al dar un clic en el botón de Aceptar aparecerá la pantalla que muestra la figura 5.12 en la cual se elige el directorio en donde se quiere realizar la instalación. Si se desea tomar el directorio por default sólo de un clic en el botón de la izquierda.

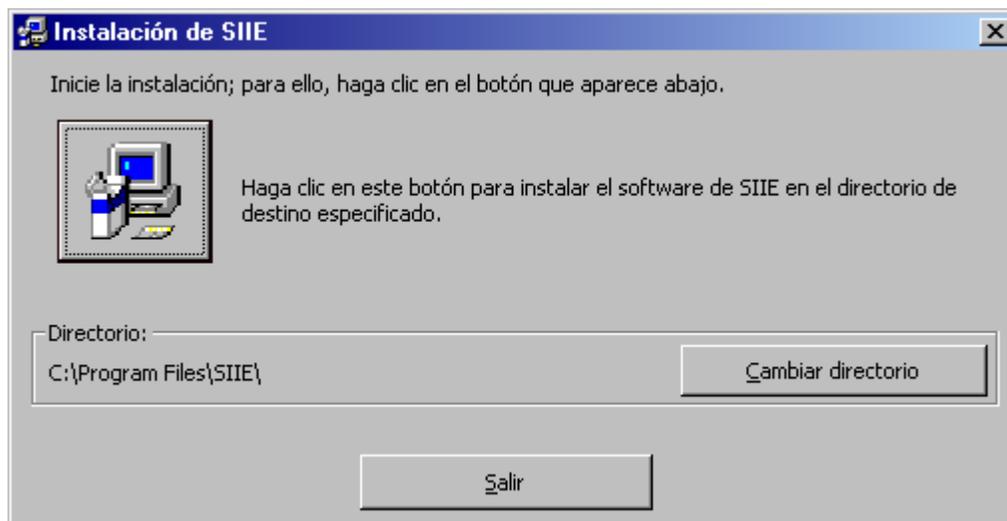


Figura 5.12 Selección de la ruta de instalación.

Después aparecerá la pantalla de la figura 5.13 en la cual se elige el grupo de programas al que se quiere que pertenezca la aplicación, por default se crea un nuevo grupo para la instalación.

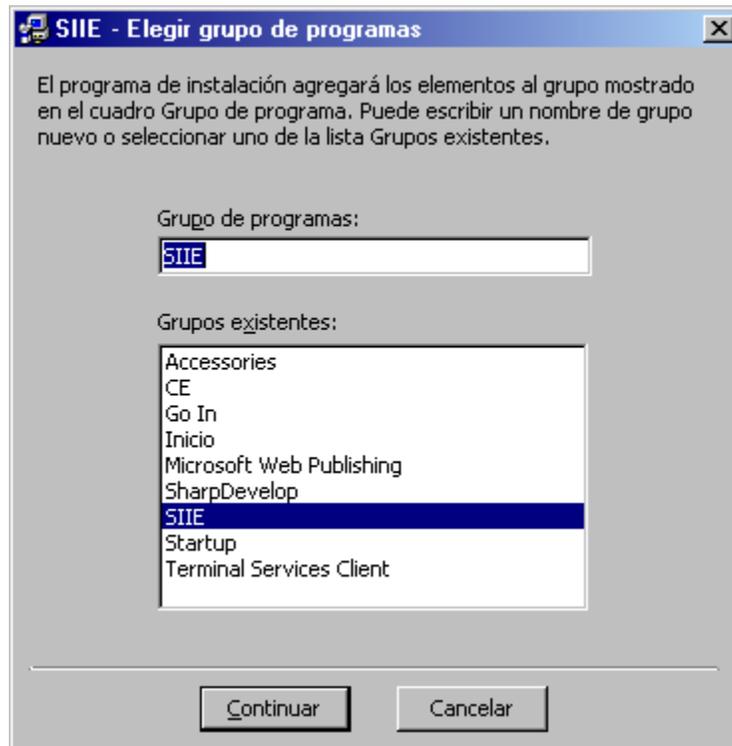


Figura 5.13 Selección del grupo de programas.

Al dar un clic en Continuar se inicia la copia de los archivos requeridos al directorio destino, como lo muestra la pantalla de la figura 5.14

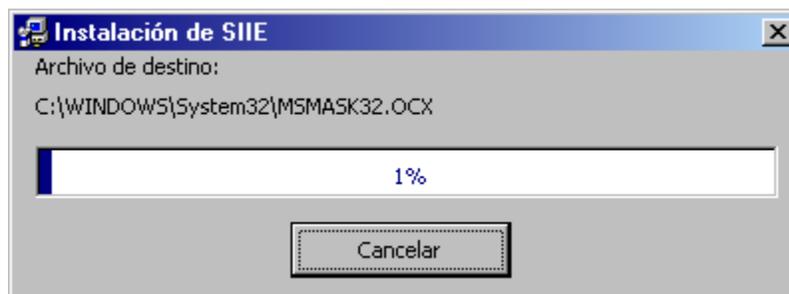


Figura 5.14 Barra de progreso de la instalación.

Durante la instalación puede aparecer el mensaje de la figura 5.15, el cual indica que se está copiando un archivo más antiguo que el que hay actualmente en el sistema y se recomienda conservarlo. Se debe dar un clic en el botón de Si, para conservar el archivo.

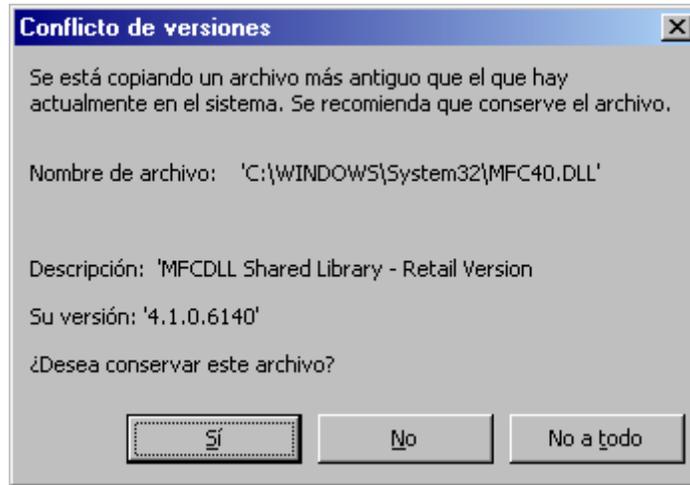


Figura 5.15 Solicitud de conservación de archivos de sistema

Una vez terminada la instalación aparecerá la pantalla de la figura 5.16, donde indica que la instalación terminó sin errores.



Figura 5.16 Mensaje de finalización de la instalación.

5.3 Pruebas

5.3.1 Integridad y consistencia de datos

Objetivo de la prueba:	Verificar que los datos insertados y modificados en las tablas tiene el formato correcto y no presentan redundancia o inconsistencia.
Técnica:	Utilización de hojas de verificación que incluyen la validación de información incompleta, datos duplicados, datos con formato erróneo.

<p>Criterios de realización:</p>	<p>Validar la construcción de sentencias SQL y la conexión por RDO. No debe existir duplicidad de datos, todas las tablas correspondientes deben ser actualizadas, las llaves deben crearse automáticamente, los tipos de datos deben ser correctos, los campos deben contener la información correspondiente, la actualización de datos en un mismo instante de tiempo por dos usuarios distintos es resuelta por el DBMS . Se considera la validación de errores. Los usuarios realizan acciones de altas, bajas y cambios de información.</p>
<p>Consideraciones especiales:</p>	<p>El servidor DBMS SQL Server 7.0 y el sistema SIIE se encuentran instalados en equipos distantes. Se valida cada una de las pantallas con el usuario administrador utilizando datos de prueba ficticios. En este documento no se incluye el procedimiento de todas las pantallas por tratarse de un gran número de interfaces, en lugar de ello se muestra el proceso general que ejemplifica el procedimiento en cada una de ellas.</p>

5.3.2 Navegación

<p>Objetivo de la prueba:</p>	<p>El sistema responde a la lógica de acceso a las interfaces de usuario proporcionada por el diagrama de navegación.</p>
<p>Técnica:</p>	<p>Utilización del menú para ingresar a todas y cada una de las pantallas.</p>
<p>Criterios de realización:</p>	<p>Se considera la navegación mostrada en el menú de la pantalla principal del sistema. No se considera el uso del menú ubicado dentro de las interfaces, es decir, no se contempla la navegación dentro de las interfaces. Cada usuario tendrá la posibilidad de acceder a las pantallas permitidas de acuerdo a su perfil.</p>
<p>Consideraciones especiales:</p>	<p>Se considera la validación de la seguridad.</p>

5.3.3 Interfaces de usuario

Objetivo Prueba:	El sistema responde a los requerimientos de consulta, generación de reportes y mantenimiento de datos para cada una de las áreas de la Asociación.
Técnica:	Lista de verificación del funcionamiento de los diferentes componentes incluidos en cada pantalla.
Criterios de realización:	Las pantallas responden a los requerimientos establecidos en cada área, minimizando el tiempo de mantenimiento y la generación de reportes. Se considera la logística de cada área para el mantenimiento y consulta de datos.
Consideraciones especiales:	Se considera la seguridad y los privilegios asignados a cada perfil de usuario. La exportación de datos requiere de la existencia de las herramientas estándar de escritorio proporcionadas por Microsoft Co.

5.3.4 Seguridad y privilegios

Objetivo de la prueba:	Validar los accesos a las pantallas y los privilegios para la consulta y mantenimiento de datos dentro de cada una de las interfaces de usuario.
Técnica:	Crear diferentes perfiles y asignarles privilegios. Acceder a cada interfaz y validar los mensajes de error para las acciones no permitidas de acuerdo a cada perfil que ingrese al sistema. Registro del usuario responsable de la última actualización.
Criterios de realización:	El sistema valida los privilegios de acceso al menú principal, así como en cada una de las interfaces de usuario. Los errores producidos por la falta de privilegios, serán enviados al usuario a través de mensajes de error.

Consideraciones especiales:	El primer usuario creado debe tener privilegios de administrador. No se consideran los errores producidos por fallas en la red de conexión.
-----------------------------	---

5.3.6 Configuración del sistema

Objetivo de la prueba:	Configurar y validar la conexión por ODBC a la base de datos desde el cliente. Instalación del cliente de SQL Server 7.0.
Técnicas:	Configurar el ODBC para SQL Server 7.0 y acceder a través del DBMS remoto. Instalar el cliente SQL Server 7.0 para configurar el ODBC.
Criterios de realización:	Las licencias del cliente de SQL Server 7.0 son limitadas. Crear el DSN con nombre "SIIE" y dirección IP o nombre del servidor remoto en cada equipo cliente.
Consideraciones especiales:	Se debe considerar la existencia de una conexión de red disponible. Esta configuración aplica para los sistemas operativos Windows 95, 98, NT, 2000.

5.3.7 Instalación del sistema

Objetivo de la prueba:	Instalar el sistema cliente en los equipos usuarios.
Técnicas:	Ejecutar el setup dentro de cada equipo cliente. No se considera la configuración del ODBC ni la instalación del cliente de SQL Server 7.0.

Criterios de realización:	Ejecución del setup y acceso a través de un perfil de usuario válido. Si no se cuenta con una conexión de red, el sistema se puede instalar, sin embargo, no podrá ejecutar ningún tipo de acceso a la base de datos.
Consideraciones especiales:	Se debe considerar la existencia de una conexión de red disponible. Esta configuración aplica para los sistemas operativos Windows 95, 98, NT, 2000.

Conclusiones

Actualmente el desarrollo de los sistemas de información en línea que aprovechan los recursos de las bases de datos son prácticamente una necesidad primordial en las organizaciones. Estos sistemas de información, proporcionan datos de suma importancia para las áreas de toma de decisiones. La capacidad de reacción está determinada por la disponibilidad y confiabilidad de la información, por ello, los sistemas de información en línea deben ser implantados en base a metodologías y tecnologías adecuadas. De no contar con una metodología bien establecida, los riesgos de incurrir en productos no controlados que pueden propiciar pérdida de información, redundancia y el costo de desarrollo es muy alto.

El sistema de información SIIE desarrollado en este trabajo cumple con los requerimientos especificados en el análisis por los usuarios finales de la asociación civil en cuanto a seguridad, disponibilidad, integridad de datos, interfaz gráfica y confiabilidad en la información que proporciona. Por ser un sistema que se basa en una metodología adecuada, presenta el beneficio de cumplir completamente con las expectativas para las cuales fue creado, sin embargo, como todo sistema, es susceptible de mejoras.

Son muchos los beneficios que un sistema de esta naturaleza puede proporcionar a las organizaciones. En la asociación civil, además de proporcionar herramientas e información confiable y accesible como apoyo en la toma de decisiones, éste proyecto impulsó el desarrollo de nuevas tecnologías que permiten un crecimiento organizado y la capacidad de expansión controlada en otras áreas de la tecnología, por ejemplo, Internet.

El desarrollo de los sistemas de información, involucra diversas disciplinas de la ingeniería en computación, que van desde la infraestructura como es el caso de redes o sistemas operativos, hasta las de sistemas de soporte a la toma de decisiones basados en el desarrollo de software. Sin embargo, los factores críticos de éxito para este proyecto no son necesariamente de origen técnico. En la mayoría de los casos, los proyectos de este tipo pueden fracasar por situaciones administrativas, de planeación y administración del proyecto, por ejemplo, el mayor riesgo de fracaso se da en la falta de un patrocinador o líder del proyecto que mantenga un compromiso constante.

Bibliografía

[1] Baniti, Ceri, Navathe. (1992)

“Diseño conceptual de bases de datos”, Addison-Wesley/Diaz de Santos. EUA.

[2] Edward Yourdon. (1993)

“Análisis estructurado moderno”, Prentice Hall. México.

[3] Richard Adhikari. (1995)

“Implementing Client/Server Technology”, Computer Technology Research Corp. EUA.

[5] Andrew S. Tanenbaum. (1991)

“Redes de ordenadores”, Prentice Hall. México.

[5] Fred Halsall. (1998)

“Comunicación de datos, redes de computadoras y sistemas abiertos”, Addison-Wesley. EUA.

[6] Roger S. Pressman. (1998)

“Ingeniería de Software, un enfoque práctico”, Mc Graw Hill. Cuarta edición. EUA.

Apéndice 1

I. VISUAL BASIC 6.0

El lenguaje de programación Visual Basic 6.0 permite crear programas a través de un entorno de programación basado en eventos. Este lenguaje de programación es utilizado principalmente para crear entornos gráficos de usuario(GUI)¹ dando flexibilidad al desarrollo de conexiones remotas, acceso a otras aplicaciones, etc., incluyendo la programación orientada a objetos.

Existen 3 diferentes versiones de visual Basic 6.0, Visual Basic 6.0 Standard ,Visual Basic 6.0 Profesional y Visual Basic 6.0 Empresarial, para el desarrollo del sistema SIIE utilizamos la versión de Microsoft Visual Basic 6.0 Edición empresarial. En la tabla I.1 resumimos las características más importantes de este lenguaje de programación.

Microsoft Visual Basic 6.0 Edición empresarial	
Características Estándar	
Compilador de código nativo	Crea aplicaciones y componentes del servidor y del cliente, optimizados por el procesamiento de gran calidad del compilador de código nativo de Visual C++ 6.0.
ADO (ActiveX Data Objects, Objetos de datos ActiveX)	Visual Basic 6.0 presenta ADO como el nuevo estándar para acceso a datos. Entre los controladores OLE DB que se incluyen están SQL Server™ 6.5+, Oracle 7.1.3+, Microsoft Access, ODBC y SNA Server.
Visual Database Tools empresarial integrado	Visual Basic 6.0 proporciona un conjunto completo de herramientas para integrar bases de datos con cualquier aplicación. Entre las características de bases de datos se incluyen herramientas de diseño para crear y modificar bases de datos de SQL Server 6.5, Oracle 7.1.3 o superior y AS/400.
Enlace automático de datos	Prácticamente no se necesita nada de código para enlazar controles a los orígenes de datos. Para conectar el control a cualquier origen de datos sólo es necesario configurar dos propiedades en la ventana Propiedades.
Diseñador de entorno de datos	Crea visualmente objetos de comando reutilizables con la funcionalidad arrastrar y colocar. Enlace a múltiples orígenes de datos para agregar y manipular los datos.
Diseñador de informe de datos	Los programadores pueden arrastrar y colocar rápidamente controles personalizados enlazados a datos para crear formularios o informes. Para crear jerarquías personalizadas de datos basta con completar un cuadro de diálogo y arrastrar el comando al formulario.

¹GUI: Graphic User Interface (Interfaz gráfica de usuario)

Creación de clientes y proveedores personalizados de datos	Crea controles COM personalizados de datos para el cliente o proveedores de OLE DB de la capa media y personalizados.
Herramientas de distribución y comprobación de la capa media	Depura interactivamente los componentes empaquetados de Microsoft Transaction Server, y empaqueta y distribuye componentes a servidores remotos.
Diseñador de WebClasses de Visual Basic	Crea aplicaciones y componentes del servidor a los que se tiene fácil acceso desde cualquier explorador de Web en cualquier plataforma.
Diseñador de páginas HTML dinámico	Desarrolla aplicaciones multimedia de gran impacto mediante el modelo de objeto de documento y HTML dinámico como su interfaz de usuario con un editor WYSIWYG.
Compatibilidad con equipos portátiles	Escribe aplicaciones cliente-servidor que funcionen con bases de datos exista o no conexión con una red de área local (LAN) o con Web.
Visual Modeler	Planea y modela visualmente arquitecturas complejas de aplicación y código para regenerar interfaz de componentes a medida que se refinan los modelos.
Microsoft SQL Server 6.5 Developer Edition	Programa y comprueba fácilmente aplicaciones de bases de datos empresariales con este sistema de administración de bases de datos escalable y de alto rendimiento.
Microsoft Visual SourceSafe 6.0	Colabora, comparte y protege el código con su equipo. Ahora con equipos de cualquier tamaño pueden aumentar la productividad y proteger fácilmente documentos, código fuente y contenido para Web o PC.
Windows NT 4.0 Option Pack	Programa aplicaciones escalables basadas en transacciones a las que se pueda tener acceso a través de Web mediante Microsoft Transaction Server 2.0, Microsoft Internet Information Server 4.0 y Microsoft Message Queue Server.

Tabla I.1 **Características más importantes de Visual Basic 6.0.**

Entorno de diseño de Visual Basic

El entorno de programación consiste de tres elementos principales:

1. Cuadro de herramientas.
2. Diseño de formas.

3. Explorador de Proyectos.

En la figura I.1 podemos observar el entorno de programación. Del lado izquierdo de la figura, se observa un cuadro de herramientas conformado por componentes básicos, los cuales pueden ser agregados dependiendo de las referencias que se incluyan, en la parte central tenemos forma en la cual se insertan objetos arrastrando los controles a la forma (como máximo la forma soporta 255 objetos).

En la parte central se encuentra el diseño de formas dentro del cual colocamos los componentes que se ubican en la barra de herramientas. Estas formas representan la interfaz gráfica con la cual el usuario interactuará. A cada elemento de la forma se le puede asociar código como respuesta a ciertos eventos. Del lado derecho ubicamos el explorador de proyectos en el cual se define el nombre del proyecto y las formas, módulos y clases pertenecientes al proyecto.

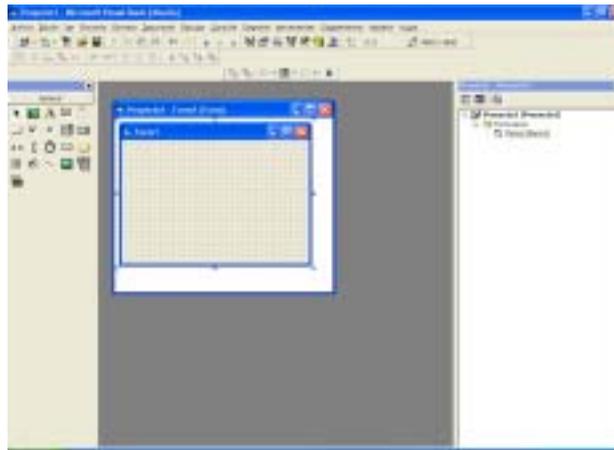


Figura I.1 Ambiente de programación de Visual Basic con los tres elementos principales: Cuadro de Herramientas, Forma y Explorador de Proyectos. En esta pantalla se diseñan y programan las formas que representarán las interfaces del usuario.

La figura I.2 muestra el cuadro de herramientas con los controles estándar de Visual Basic. Es posible agregar nuevos componentes a esta barra de herramientas a través de una serie de referencias a otros componentes, por ejemplo, controles tipo OCX, DLL, etc.

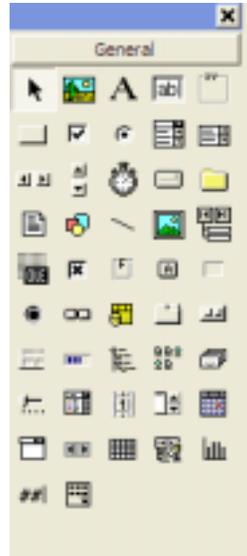


Figura I.2 Cuadro de herramientas estándar de Visual Basic 6.0. Estos componentes son agregados a las formas para crear interfaces personalizadas.

Cada uno de los componentes estándar de la barra de herramientas es explicado a continuación:



Puntero

Es el único elemento del Cuadro de herramientas que no sirve para dibujar controles. Cuando selecciona el puntero, sólo puede cambiar el tamaño o mover un control que ya se ha dibujado en un formulario.



PictureBox

Muestra imágenes gráficas (decorativas o activas), como un contenedor que recibe la salida de los métodos gráficos o como un contenedor para otros controles.



Label

Permite definir texto que el usuario no podrá cambiar, como un título escrito debajo de un gráfico.



TextBox

Contiene el texto que el usuario puede escribir o cambiar.



Marco

Permite crear un agrupamiento funcional o gráfico de controles. Para agrupar controles, debe dibujar primero el marco y después dibujar los controles dentro del marco.



CommandButton

Crea un botón en el que el usuario puede hacer clic para ejecutar un comando.



CheckBox

Crea una casilla de verificación que el usuario puede seleccionar fácilmente para indicar si algo es verdadero o falso, o que presenta al usuario múltiples opciones cuando éste puede elegir más de una.

-  **OptionButton**
Permite mostrar múltiples opciones de las que el usuario sólo puede elegir una.
-  **ComboBox**
Permite crear una combinación de cuadro de texto y cuadro de lista. El usuario puede seleccionar un elemento de la lista o escribir un valor en el cuadro de texto.
-  **ListBox**
Se utiliza para mostrar una lista de elementos de los que el usuario puede escoger uno. La lista se puede desplazar si tiene más elementos de los que se pueden mostrar en un momento dado.
-  **HScrollBar (barra de desplazamiento horizontal)**
Proporciona una herramienta gráfica para desplazarse rápidamente por una larga lista de elementos o de una gran cantidad de información, para indicar la posición actual en una escala o para utilizarlo como un dispositivo de entrada o un indicador de velocidad o de cantidad.
-  **VScrollBar (barra de desplazamiento vertical)**
Proporciona una herramienta gráfica para desplazarse rápidamente por una larga lista de elementos o de una gran cantidad de información, para indicar la posición actual en una escala o para utilizarlo como un dispositivo de entrada o un indicador de velocidad o de cantidad.
-  **Timer**
Genera eventos Timer con los intervalos definidos. Este control no es visible en tiempo de ejecución.
-  **DriveListBox**
Muestra las unidades de disco válidas.
-  **DirListBox (cuadro de lista de directorios)**
Muestra los directorios y las rutas de acceso.
-  **FileListBox**
Muestra una lista de archivos.
-  **Formas**
Permite dibujar una gran variedad de formas en el formulario, en tiempo de diseño. Puede elegir entre un rectángulo, un rectángulo redondeado, un cuadrado, un cuadrado redondeado, un óvalo o un círculo.
-  **Line**
Se utiliza para dibujar una gran variedad de estilos de línea en el formulario en tiempo de diseño.
-  **Imagen**
Muestra en el formulario una imagen gráfica de un mapa de bits, un icono o un metarchivo. Las imágenes que se muestran en un control Image sólo pueden ser decorativas y utilizan menos recursos que un control PictureBox.
-  **Datos**
Proporciona acceso a los datos almacenados en bases de datos mediante los controles enlazados del formulario.
-  **ActiveX**
Permite vincular e incrustar objetos de otras aplicaciones en la aplicación de Visual Basic.

Las formas representan la interfaz gráfica del usuario. En ellas se agregan los componentes del cuadro de herramientas. A estos componentes se les puede asociar código dentro del entorno de programación. Estos segmentos de código, son ejecutados a través de eventos (click, cambio de texto, o cualquier otra interacción que el usuario tenga con la forma). Cada forma puede aceptar un máximo de 255 componentes. La figura I.3 muestra de manera gráfica, el diseño de una forma con 12 componentes.

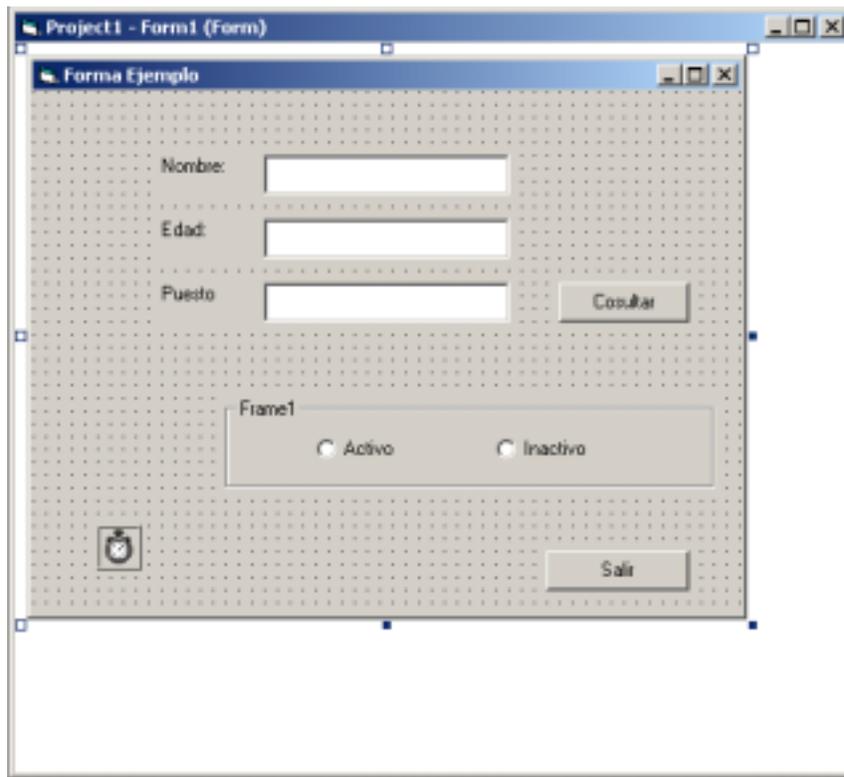


Figura I.3 Diseño de un formulario. Los formularios pueden contener cualquier variedad de componentes, sin embargo, la funcionalidad dependerá de la eficiencia del código.

Cada uno de los elementos del explorador de proyectos se explica a continuación. El explorador de proyectos presenta todos los proyectos² cargados y los elementos incluidos en él.

-  Proyecto

² proyecto en Visual Basic: conjunto de programas y componentes que comprenden una aplicación

El proyecto y los elementos contenidos en él.

-  Formularios
Todos los archivos .frm Asociados con el proyecto.
-  Módulos
Todos los módulos .bas para el proyecto.
-  Módulos de clase
Todos los archivos .cls del proyecto.
-  Controles de usuario
Todos los controles de usuario del proyecto.
-  Documentos de usuario
Todos los objetos de documento, archivos .dob, del proyecto.
-  Páginas de propiedades
Todas las páginas de propiedades, archivos .pag, del proyecto.
-  Diseñadores ActiveX
Todos los diseñadores, archivos .dsr, del proyecto.
- Documentos relacionados
Enumera todos los documentos para los que desea un puntero. Se almacena la ruta de acceso al documento, no el documento propiamente dicho. Al hacer clic en Ver objeto, Visual Basic busca en el registro el tipo de documento y ejecuta el correspondiente comando Abrir. Puede colocar cualquier tipo de documento válido en el proyecto.
-  Recursos
Muestra todos los recursos que hay en el proyecto.

II. Tecnología de acceso RDO

La programación de la conexión a través de un ODBC está basada en la tecnología de acceso a datos **RDO (Microsoft Remote Data Object 2.0)**. La tecnología RDO permite que un programa cliente pueda conectarse a una base de datos remota. De esta manera, las aplicaciones que utilizan ODBC no necesitan conocer el nombre de una tabla en específico, en lugar de ello, las tablas se acceden a través de sentencias SQL para manipular los datos. La tecnología RDO en Visual Basic 6.0 es un conjunto de objetos programables que contienen como todo objeto, propiedades, eventos y métodos para acceder por ODBC a datos remotos.

La arquitectura de acceso a los eventos, propiedades y métodos de la tecnología RDO utilizados en los lenguajes de programación se muestran en la Figura II.2.

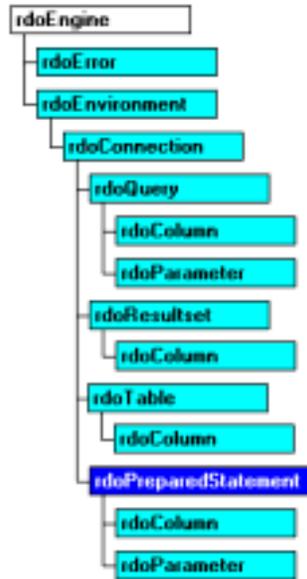


Figura II.2 Arquitectura de acceso a las propiedades de RDO utilizando las propiedades definidas para este objeto.

Esta estructura muestra la jerarquía de acceso a las diferentes propiedades del objeto RDO. Cada una de las características son detalladas en la tabla II.1:

OBJETO RDO	Descripción
RdoEngine	Es el objeto Base. Este objeto es creado automáticamente en el momento del primer acceso por RDO.
rdoError	Objeto utilizado para el manejo de errores en la conexión por ODBC. Este objeto es creado automáticamente.
RdoEnvironment	Este objeto, define el conjunto lógico de conexiones y transferencias para un usuario en particular. Contiene la definición de todas las conexiones abiertas, proporcionando mecanismos de transferencias.
RdoConnection	Representa una conexión abierta a una fuente de datos remota, en específico, a una base de datos.
RdoTable	Representa una tabla o un consulta SQL.
RdoResultset	<p>Representa los registros leídos como resultado de una consulta. Hay cuatro tipos de objetos rdoResultset basados en el <i>tipo de cursor</i> que se crea para tener acceso a los datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rdoResultset de tipo forward-only: se puede tener acceso y actualizar las filas individuales del conjunto de resultados (cuando se utilizan cursores del servidor), pero el puntero de la fila actual sólo se puede mover hasta el final del objeto

	<p>rdoResultset mediante el método MoveNext; no se admite otro método.</p> <ul style="list-style-type: none"> • rdoResultset de tipo estatic: es una copia estática de un conjunto de filas que puede usar para buscar datos o generar informes. Los cursores estáticos pueden ser actualizables cuando utilizan la biblioteca de cursores ODBC o cursores del lado del servidor, dependiendo de qué controladores se admiten y si se pueden actualizar los datos de origen. • rdoResultset de tipo keyset: el resultado de una consulta que puede tener filas actualizables. El movimiento dentro del conjunto de claves no está restringido. Un objeto rdoResultset de tipo conjunto de claves es un conjunto dinámico de filas que puede usar para agregar, cambiar o eliminar filas de una tabla o tablas de una base de datos subyacente. Los miembros de un conjunto de claves rdoResultset son fijos. • rdoResultset de tipo dynamic: el resultado de una consulta que puede tener filas actualizables. Un rdoResultset de tipo dynamic es un conjunto dinámico de filas que puede usar para agregar, cambiar o eliminar filas de una tabla o tablas de una base de datos subyacente. Los miembros de un objeto rdoResultset de tipo dynamic no son fijos.
RdoColumn	Representa una columna de datos con un tipo de datos específico y sus propiedades.
RdoQuery	Representa una consulta que puede incluir cero o más parámetros.
RdoParameter	Representa los parámetros Asociados con un objeto Rdo Query.

Tabla II.1 **Propiedades del objeto RDO.**

El manejo de los objetos RDO es similar a la de otros objetos y eventos en Visual Basic.

Para establecer la conexión entre el manejador de base de datos y Visual Basic a través de RDO, es necesario, incluir la referencia al objeto RDO en el proyecto como se muestra en la Figura II.3.

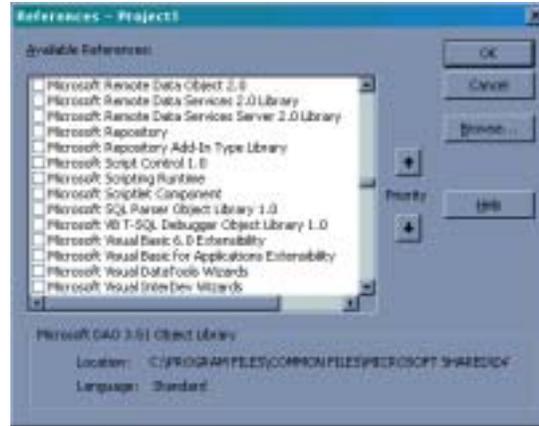


Figura II.3 Selección del componente RDO como referencia para adicionarlo al proyecto.

Para establecer exitosamente la conexión, es necesario incluir el icono **Microsoft Remote Data Object 2.0**, en la forma de inicio del programa. Este icono representa la conexión física al servidor remoto y es configurado dentro del programa con el objetivo de establecer el entorno de trabajo de acuerdo a las necesidades de acceso a la base de datos.

III. ActiveX (OCX)

OCX se deriva de OLE Custom Control y es un módulo de programa independiente que puede ser accedido por otros programas en un ambiente Windows. Los controles OCX tienen la extensión .ocx y representan a la segunda generación de controles VBX escritos en Visual Basic. Actualmente los controles VBX y OCX son concentrados en una tecnología denominada controles "Active X". Es importante mencionar que un componente es un objeto o programa representado en modo binario que desempeña determinada función de tal manera que hace más fácil la operación y programación de aplicaciones.

Un componente Active X es un control tipo COM similar a los componentes estándar de Visual Basic. Dichos componentes tienen sus propios métodos, propiedades y eventos. La diferencia entre un control Active X y un componente DLL está enfocada principalmente en la forma de diseño. Para un componente Active X, es necesario una interfaz en donde colocar el elemento que representará al componente, por ejemplo, una página de propiedades, un formulario, una forma MIDI, un documento, etc., de tal manera que esta interfaz pueda ser modificable desde una interfaz gráfica.

Un botón, una caja de lista, una caja de imagen, etc., son controles Active X que se encuentran previamente "cargados" en Visual Basic como un conjunto de componentes nativos de

determinado tipo. Es importante mencionar que los controles Active X no son propiamente componentes de Visual Basic; actualmente existen componentes Active X para C++, Fox Pro e Internet. A partir de la versión 4.x

Crear un OCX es crear una herramienta que nos permitirá tener nuestros propios controles, con nuestros propios métodos, propiedades y eventos, de tal manera que si actualmente no existe alguna manera de controlar gráficamente una serie de operaciones relacionadas dentro de un mismo código con el fin de reducir al máximo el mismo, es posible crear nuestros propios controles que contendrán el código específico para determinado evento.

Apéndice 2. Manual del Usuario

El objetivo del sistema SIIE es integrar y automatizar el manejo de la información que da soporte a los diferentes bloques de procesos existentes en la Asociación. Permite operar y explotar los datos de las diferentes áreas, siendo una aplicación flexible, sencilla y fácil de usar.

El sistema cuenta con cuatro módulos:

- **Catálogos.** Tienen como objetivo evitar información repetitiva en la base de datos e inconsistencia en la información. Aquí se darán de alta los comités, subcomités, claves, ciudad/estado/país, tipos de contactos, puestos, sedes, tipos/subtipos/grupos de tiendas, tipos de giros, usuarios, zonas, etc.
- **Atención a Miembros.** Permite llevar acabo el registro de los miembros así como sus contactos, tiendas y líneas de mercancía. También se manejan los no miembros y sus contactos. En este rubro también está integrado el manejo de los representantes de comités y contactos por empresa. Este módulo maneja el catálogo del INPC, la captura de las ventas mensuales de los miembros, el cálculo de los Índices de venta permitiendo acumulados a pesos constantes y corrientes además de diversos tipos de reportes. Otro aspecto es la consulta de los Índices y los reportes detallados por cada Miembro, por último se encuentra la agrupación de líneas de mercancías para diversos.
- **Eventos.** Tienen como objetivo llevar el control de los proveedores, sus contactos y giros así como su participación en las convenciones organizadas por la Asociación; también permite registrar los diversos tipos de stands, su ubicación y su relación con el proveedor. Para cada convención existen diversas actividades, el sistema cuenta con la opción de registro y asignación de actividades.
- **Seguridad.** Uno de los factores más importante en todo sistema es la seguridad. Existen dos niveles de seguridad para este sistema, el primer nivel se encarga de permitir el acceso al sistema por medio de un login y password que será asignado por el administrador del sistema, en él segundo nivel se indicará a que módulos podrá tener acceso y qué privilegios tendrá dependiendo del perfil (indicará la capacidad de manipulación del sistema por parte del usuario) que le asigne el administrador.

I. ELEMENTOS GENERALES EN LAS PANTALLAS

La Figura I.1 muestra la generalidad de las pantallas del sistema, que cuenta con elementos de operación similares, estos se describen a continuación:

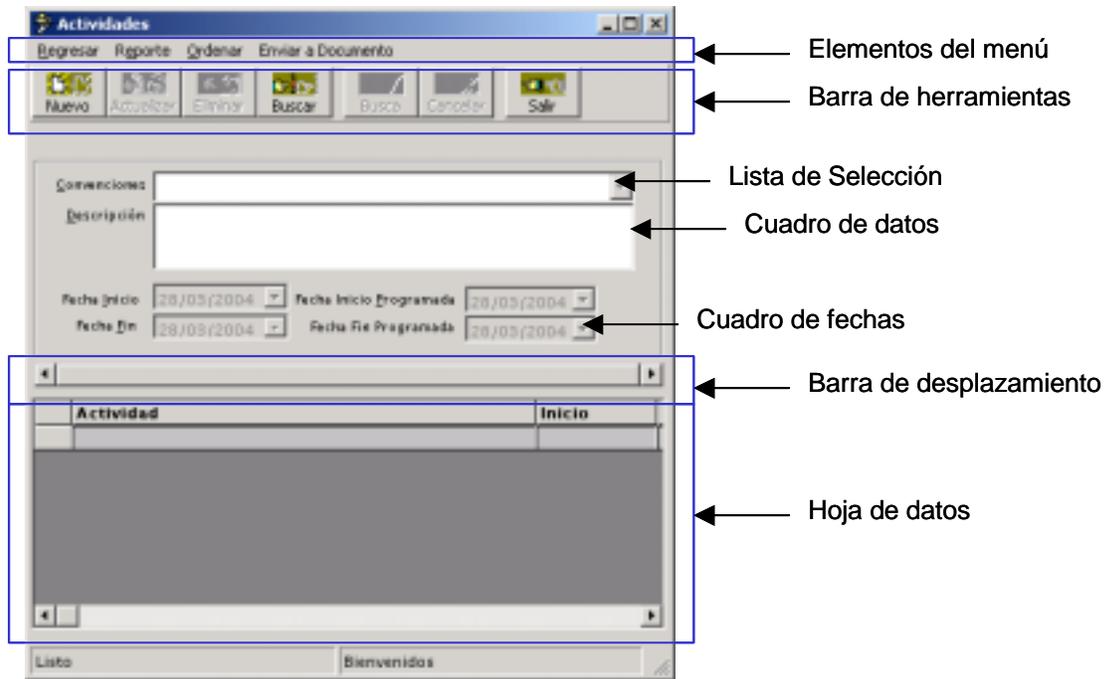
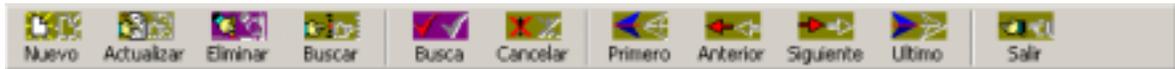


Figura I.1 Elementos que se presentan en todas las pantallas del sistema.

Barra de herramientas

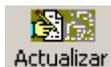
La Barra de herramientas cuenta con los siguientes botones de acción que se describen a continuación:



 **Nuevo.** Agrega un nuevo registro

  Cuando se da un click en este botón, se activa la opción de agregar un nuevo registro y los cuadros de datos permiten capturar nueva información. También se habilitan dos botones: uno tiene el título de “Guarda” y otro de “Cancelar” que confirmará la acción.

El registro nuevo no se guardará hasta que dé un click en él botón que tiene como título “Guarda”, o puede cancelar esta acción con el botón de “Cancelar”.



Actualizar. Permite actualizar la información de un registro ya existente.



Cuando se da un click en este botón, se activa la opción de Actualizar y los cuadros de datos permiten modificar la información que ya se tiene capturada.

También existen dos botones: uno que tiene el título de “Actualizar” y otro de “Cancelar” que confirmara la acción.

El registro no se actualizará hasta que dé un click en él botón que tiene como título “Actualiza”, o puede cancelar esta acción con el botón de “Cancelar”.



Eliminar. Elimina un registro.



Cuando se da un click en este botón, se activa la opción de eliminar. También aparecen dos botones: uno de “Elimina” y otro de “Cancelar” que confirmara la acción.

acción.

El registro no se elimina hasta que dé un click en él botón que tiene como título “Elimina”, o puede cancelar esta acción con el botón de “Cancelar”.



Buscar. Activa la búsqueda de registros que ya fueron dados de alta.



Cuando se da un click en este botón, se activa la opción de Buscar, dichas búsquedas pueden hacerse por una palabra completa, por una frase o seleccionar información que ya existe.

La búsqueda no se inicia hasta que dé un click en él botón que tiene como título “Busca”, o puede cancelar esta acción con el botón de “Cancelar”.

Flechas de desplazamiento



Primero: Se mueve a la posición del primer registro.

Anterior: Se mueve a la posición del registro anterior.

Siguiente: Se mueve a la posición del registro siguiente.

Ultimo: Se mueve a la posición del último registro.



Salir. Regresa a la pantalla inicial

Cuando se da click a este botón la pantalla se cierra y regresa a la pantalla principal o a la que la llamó.

Barra de desplazamiento

Hace el recorrido de los registros mostrándolos en las cajas de texto.

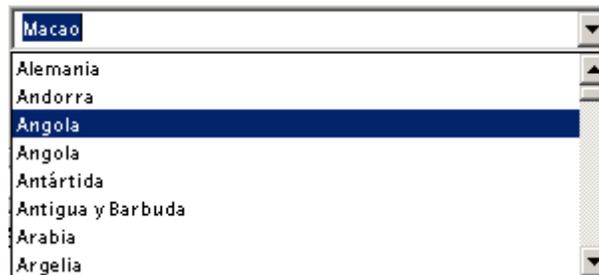


Hoja de datos

Pais	Estado	Siglas
Argentina	ARGENTINA	ARG.
Austria	AUSTRIA	AUS.
Brasil	PE	PE
Brasil	RS	
Brasil	San Paulo	SP
Canadá	BC	BC
Canadá	Ontario	On.
Canadá	NB	NB
Canadá	Saint John	S.J.
Colombia	Bogotá	Bog.
Costa Rica	San José	SJ
España	Guipúzcoa	Gui.

Muestra todos los registros obtenidos a partir de una búsqueda, o cuando se inserta un nuevo registro. Se puede seleccionar un registro de la hoja de datos para que sea mostrado en los cuadros de datos y de esta manera actualizarlo o eliminarlo.

Lista de selección



Despliega la información contenida, en forma de lista para que el usuario seleccione el dato deseado.

Cuadro de datos

REC Siglas

Permite la captura y visualización de datos numéricos o de texto, dependiendo lo requerido.

Cuadro de fechas

Fecha Ingreso

Permite la captura y visualización de fechas. Se puede teclear la fecha directamente o elegir de las listas que presenta al dar click en la flecha.

Dando click en él mes se muestra esta lista

The image shows a date selection interface. On the left is a calendar for May 2004. The calendar has columns for days of the week (Dom, Lun, Mar, Mié, Jue, Vie, Sáb) and rows for dates. The date 21 is highlighted. Below the calendar, it says "Today: 21/03/2004". On the right is a dropdown menu showing the months of the year: Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto (highlighted), Septiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre. An arrow points from the text "Dando click en él mes se muestra esta lista" to the dropdown menu.

Elementos del Menú

Regresar Reporte Ordenar Enviar a Documento

Regresar Reportes Ver

Regresar: Regresa a la pantalla inicial.

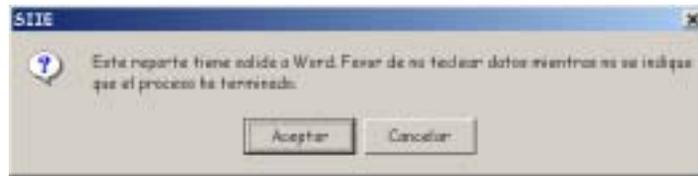
Ordenar: Muestra una lista como la siguiente, dónde se podrá elegir si la información que se presenta en la hoja de datos será ordenada de manera ascendente o descendente.

Ascendente
 Descendente

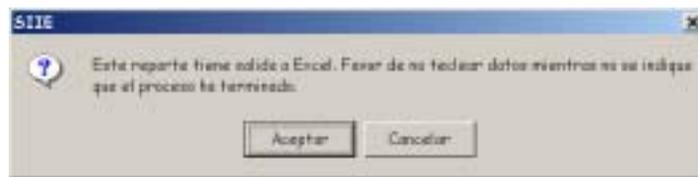
Para ordenar la hoja de datos se debe dar doble click en el primer registro de la columna deseada.

Reporte: En esta opción se da salida a los diversos reportes que se tienen por cada pantalla. En algunas ocasiones al seleccionar "Reporte" se muestra alguna de las siguientes pantallas según sea el caso.

Reportes Word



Reportes Excel



Reportes Sistema (Pueden ser con criterios)



Después de elegir los criterios y el destino del reporte se ejecuta. Si se manda el reporte a la pantalla es importante mencionar que se puede mandar a impresión desde la presentación preliminar.

Enviar a Documento: Copia la información contenida en la hoja de datos en Microsoft Excel.

Ver: Con la opción "Todo" se hace visible la hoja de datos.

Todo

Información de actualización

El siguiente recuadro de datos de actualización aparece en algunas pantallas, presenta información del último usuario que realizó modificaciones sobre el registro. Esto se realiza de manera automática y nadie podrá cambiarlo.



II. PANTALLA DE ACCESO

La figura II.1 muestra la pantalla de acceso al sistema, donde se teclea el “usuario” y la “contraseña” que cada usuario tiene para ingresar al sistema, al dar un click en continuar se verifica que el “usuario” y “contraseña” sean correctos, si son incorrectos aparece un mensaje que se muestra en la figura II.2, al dar un click en aceptar volverá a la pantalla de acceso y podrá escribir el “usuario” o “contraseña” correctamente, para cancelar de un click en salir.



Figura II.1 Pantalla inicial para el acceso al sistema SIA

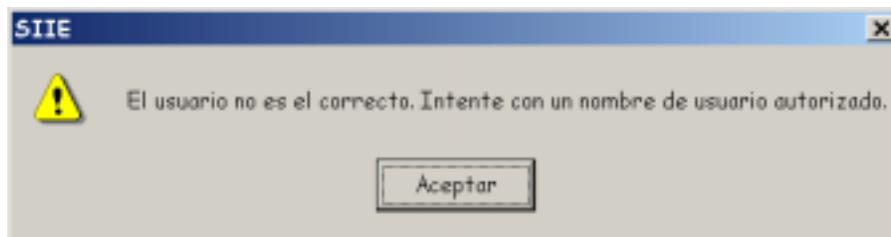


Figura II.2 Mensaje de error al introducir un usuario incorrecto

El sistema maneja dos niveles de seguridad. El primer nivel permite el acceso al sistema solamente a los usuarios que están dados de alta dentro del mismo y que cuentan con un “usuario” y “contraseña” de acceso asignados por el administrador.

El segundo nivel de seguridad consiste en que dependiendo del perfil que se le asigne al usuario, tendrá acceso a ciertas pantallas y permisos de lectura, escritura y borrado (esto se verá con más detalle en la sección Asignación de seguridad).

Una vez que el usuario ingresa al sistema aparece la siguiente pantalla. Ver figura III.1

III. MENU PRINCIPAL

La figura III.1 muestra la pantalla principal del sistema, cada opción del menú se describe más adelante.



Figura III.1 Menú principal del sistema

IV. PANTALLAS COMUNES

IV.i ACCESO A PANTALLA DE DIRECCIONES



Es parte de las pantallas Miembros, contactos Miembros, No Miembros, Contactos No Miembros, Proveedores, Contactos Proveedores. El botón de Direcciones activa la pantalla que muestra la figura IV.i, en la cual se pueden manipular las Direcciones existentes y agregar nuevas. Se deben indicar los tipos de direcciones (Principal, Fiscal, Casa, etc.), calle, colonia, código postal, observaciones, elegir el país, estado y ciudad/municipio/delegación.

Tipo Dirección	Calle No.	Colonia	C.P.	País
Direccion2	Alvaro Obregón No. 255	Roma	06700	México
Fiscal	Av. de los 50 mts. No. 190	Azacapozalco	66000	México
Principal	Av. de los 50 mts. No.190 asc	Azacapozalco	66000	México
DireccionV	Puente de Alvarado No. 250	Nueva Anzures	06700	México

Figura IV.i Pantalla para consultar la dirección de una tienda de autoservicio

IV.ii ACCESO A PANTALLA DE LOCALIZADORES



Localizadores

Es parte de las pantallas de Miembros, Contactos Miembros, No Miembros, Contactos No Miembros, Proveedores, Contactos Proveedores. El botón de Localizadores activa la pantalla que muestra la figura IV.ii, en la cual se pueden manipular los Localizadores existentes y agregar nuevos. Se deben indicar los tipos de localizadores (Teléfono, Beeper, E-mail, Teléfono Celular, etc.), localizador (el número telefónico o la dirección de correo, etc.), nip (en caso del beeper, extensión, etc.), observaciones.

Tipo Localizador	No. Localizador	Nip
Fax	(5) 999 99999	0
Teléfono	(5) 999 99999	0
Teléfono	(8) 222 2222	0
Fax	(8) 333 33333	0

Figura IV.ii Pantalla para consultar localizadores de una tienda

IV.iii ACCESO A PANTALLA DE RFC



RFC

Es parte de las pantallas de Miembros y Proveedores. El botón de RFC activa la pantalla que muestra la figura IV.iii, en la cual se pueden manipular los RFC existentes y agregar nuevos. Se debe indicar la razón social, nombre comercial, RFC, calle, colonia, código postal, teléfonos, faxes, elegir el país, estado y ciudad/municipio/delegación.

The screenshot shows a software window titled "RFC" with a menu bar containing "Regresar", "Reporte", "Orden", and "Envía a Documento". Below the menu is a toolbar with icons for "Nuevo", "Actualizar", "Eliminar", "Buscar", "OK", "Cancelar", and "Salir".

The main form contains the following fields:

- Nombre: TIENDA AUTOSERVICIO_01
- Razón Social: TIENDA AUTOSERVICIO_01
- Nombre Comercial: AUTOSERVICIO_01
- RFC: AAA-9999-9A9
- Calle No.: Corregidora
- Colonia: Centro CP: 22550
- Tel (0): (0) 999 99999
- Fax (0): (0) 27 7705
- País: México
- Estado: Baja California Norte
- Cd./Mpo./Deleg.: Tijuana

At the bottom of the form is a table with the following data:

Razón Social	Nombre Comercial	RFC
TIENDA AUTOSERVICIO_01	AUTOSERVICIO_01	AAA-9999

The status bar at the bottom of the window shows "Listo" and "Bienvenidos".

Figura IV.iii Pantalla para agregar RFC a una tienda

V. MENÚ DE CATÁLOGOS



Menú de Catálogos

Tienen como objetivo evitar información repetitiva en la base de datos e inconsistencia en la información.

V.i CIUDAD

La figura V.i muestra el catálogo de Ciudad, en él se pueden manipular las ciudades existentes y agregar nuevas. Se debe indicar a que país y estado pertenece cada ciudad.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.



Figura V.i Pantalla para dar de alta y consultar Ciudades

V.ii CLAVES

La figura V.ii muestra el catálogo de Claves, en él se pueden manipular las claves existentes y agregar nuevas. Se debe indicar descripción mínima, corta y larga de cada clave. Este catálogo sólo lo podrá manejar el administrador del sistema. Ejemplos de claves: áreas de la Asociación, títulos, estatus del stand, etc.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.

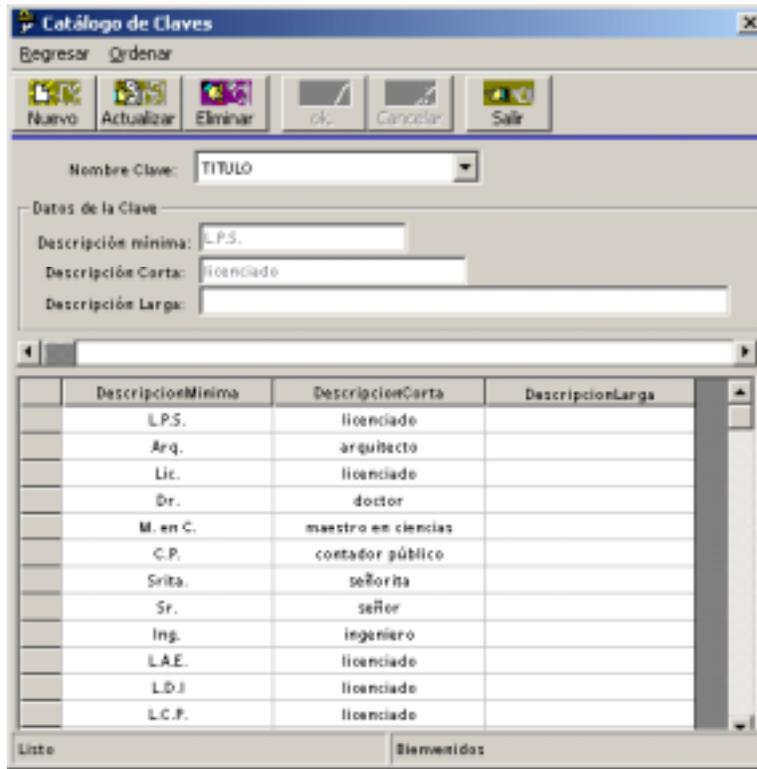


Figura V.ii Pantalla de Catálogo de Claves para dar de alta y consultar claves

V.iii COMITÉ

La figura V.iii muestra el catálogo de Comité, en él se pueden manipular los comités existentes y agregar nuevos. Se debe indicar la descripción del comité y el contacto en la Asociación.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda. Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.

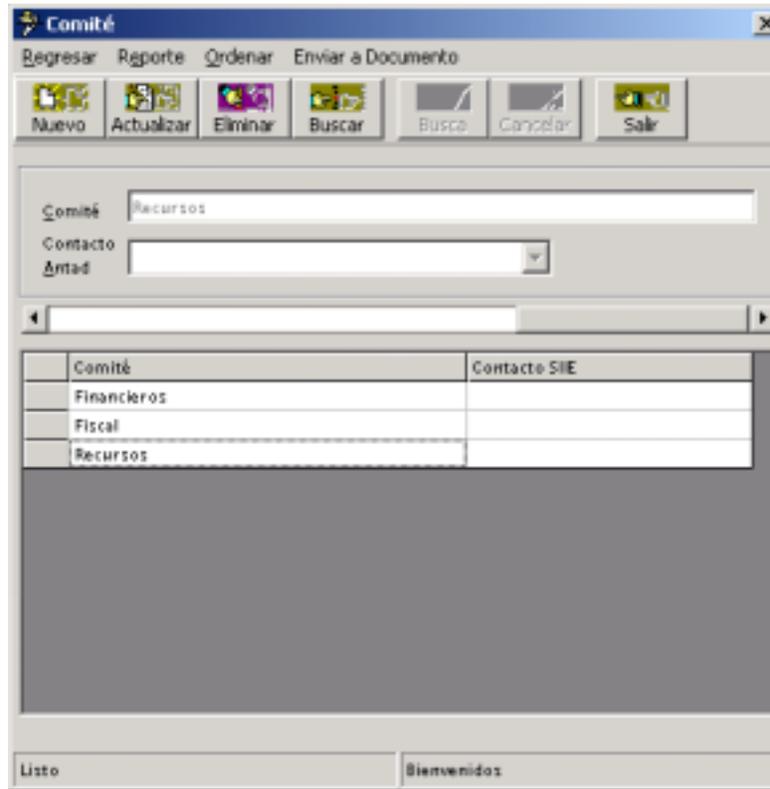


Figura V.iii Pantalla para dar de alta y consultar Comité

V.iv SUBCOMITÉS

La figura V.iv muestra el catálogo de Subcomité, en él se pueden manipular los subcomités existentes y agregar nuevos. Se debe indicar a la descripción del subcomité y elegir el comité al que pertenece.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.

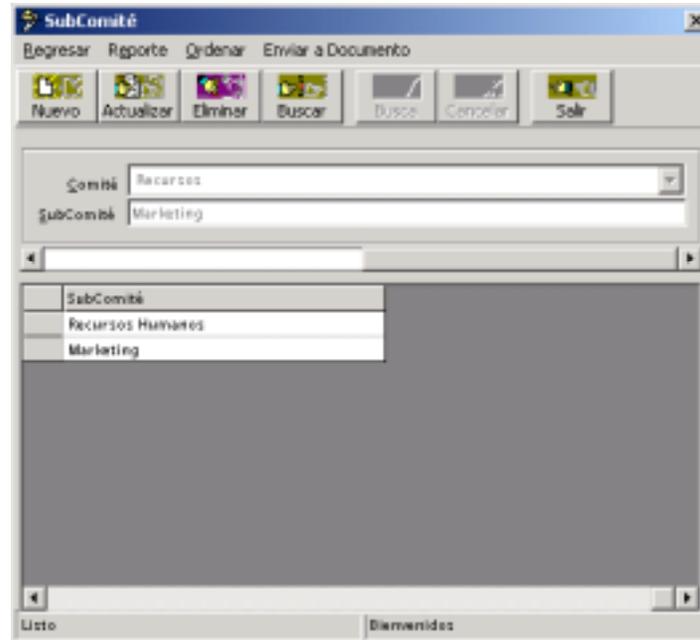


Figura V.iv Pantalla para dar de alta y consultar Subcomités

V.v TIPO CONTACTOS

La figura V.v muestra el catálogo de Tipo Contactos, en él se pueden manipular los tipos de contactos existentes y agregar nuevos. Se debe indicar a la descripción del subcomité y elegir el comité al que pertenece.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.

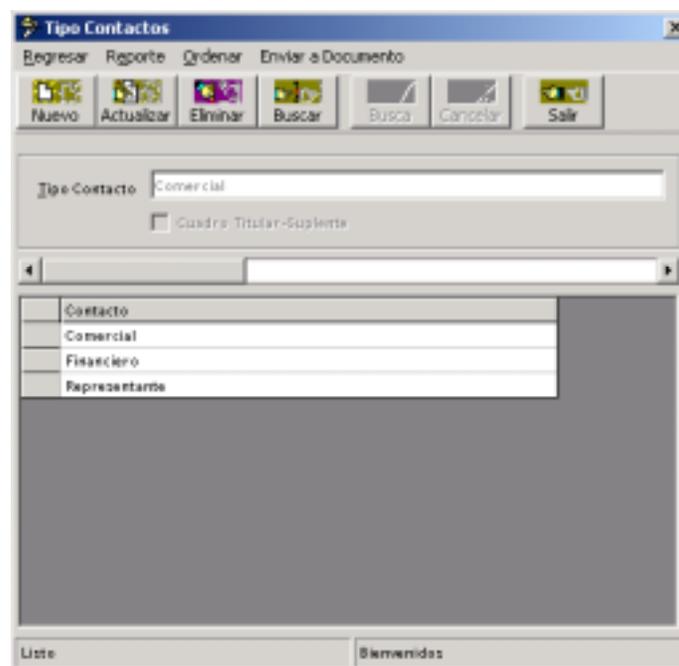


Figura V.v Pantalla para dar de alta y consultar Tipos de Contactos

V.vi ESTADO

La figura V.vi muestra el catálogo de Estados, en él se pueden manipular los Estados existentes y agregar nuevos. Se debe indicar a la descripción del estado, sus siglas y elegir el país al que pertenece.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.



Figura V.vi Pantalla para dar de alta y consultar Estados

V.vii MEMBRESÍA

La figura V.vii muestra el catálogo de Membresías, en él se pueden manipular las Membresías existentes y agregar nuevas. Se debe indicar a la descripción de la membresía.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.



Figura V.vii Pantalla para dar de alta y consultar membresías

V.viii PAÍS

La figura V.viii muestra el catálogo de Países, en él se pueden manipular los Países existentes y agregar nuevos. Se debe indicar a la descripción de la membresía.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.



Figura V.viii Pantalla de captura y consulta de Países

V.ix PUESTOS

La figura V.ix muestra el catálogo de Puestos, en él se pueden manipular los Puestos existentes y agregar nuevos. Se debe indicar a la descripción del puesto y su abreviación.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.

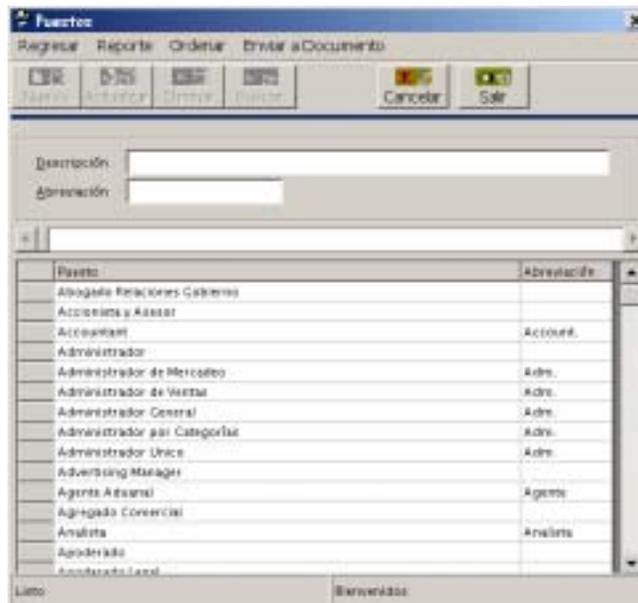


Figura V.ix Pantalla para dar de alta y consultar Puestos

V.x SEDES

La figura V.x muestra el catálogo de Sedes, en él se pueden manipular las Sedes existentes y agregar nuevas. Se debe indicar a la descripción de la sede.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.



Figura V.x Pantalla de captura y consulta de sedes

V.xi TIPO DE TIENDAS

La figura V.xi muestra el catálogo de Tipo de tiendas, en él se pueden manipular los Tipos de tiendas existentes y agregar nuevas. Se debe indicar a la descripción de la Tipo de tienda.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.

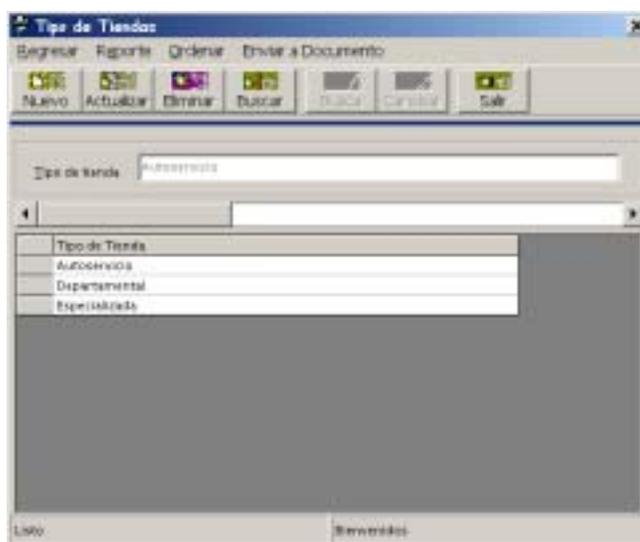


Figura V.xi Pantalla para la captura y consulta de Tipo de Tiendas

V.xii SUBTIPO DE TIENDAS

La figura V.xii muestra el catálogo de Subtipo de tiendas, en él se pueden manipular los Subtipos de tiendas existentes y agregar nuevas. Se debe indicar a la descripción de la Subtipo de tienda y elegir el Tipo de tienda al que pertenece.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.

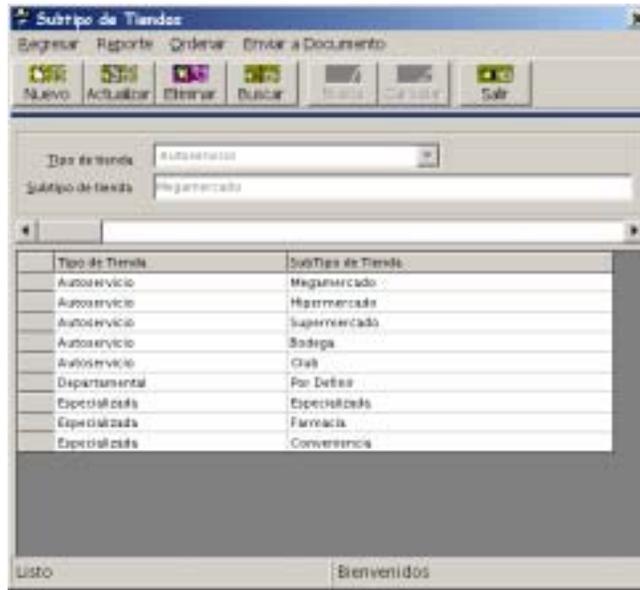


Figura V.xii Pantalla para dar de alta y consultar Tipos de Tienda

V.xiii GRUPO DE TIENDAS

La figura V.xiii muestra el catálogo de Grupo de tiendas, en él se pueden manipular los Grupos de tiendas existentes y agregar nuevos. Se debe indicar a la descripción del Grupo de tienda y elegir el Miembro al que pertenece.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.

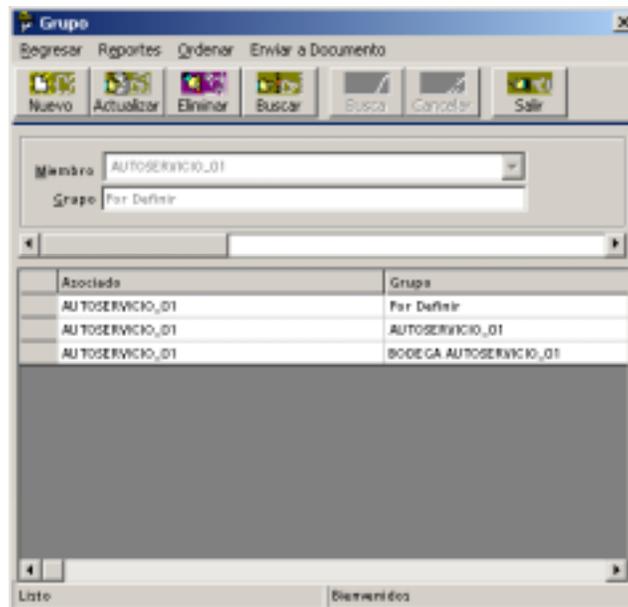


Figura V.xiii Pantalla para dar de alta y consultar Grupos por Miembro

V.xiv TIPO DE GIRO

La figura V.xiv. muestra el catálogo de Tipo de giro, en él se pueden manipular los Tipos de giros existentes y agregar nuevos. Se debe indicar a la descripción del Tipo de giro.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.

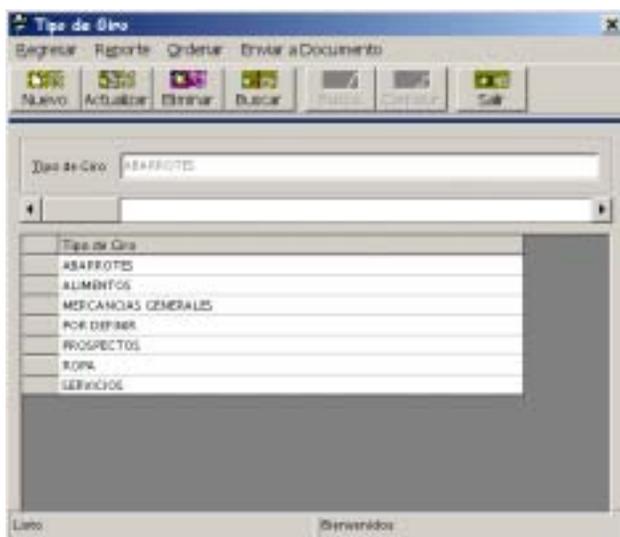


Figura V.xiv Pantalla para dar de alta y consultar Tipos de Giros que manejan los Proveedores

V.xv USUARIOS

La figura V.xv muestra el catálogo de Usuarios, en él se pueden manipular los Usuarios existentes y agregar nuevos. Se debe indicar el título, nombre(s), apellido paterno y materno, puesto (este se debe elegir de la jerarquía la Asociación, los puntos suspensivos muestran esa ventana, para elegir el puesto solo se debe colocar en él puesto deseado y dar click en Regresar (Opción del menú), en caso de que no exista el puesto se puede dar de alta en ese momento), elegir status, perfil, área y teclear el login y password.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.

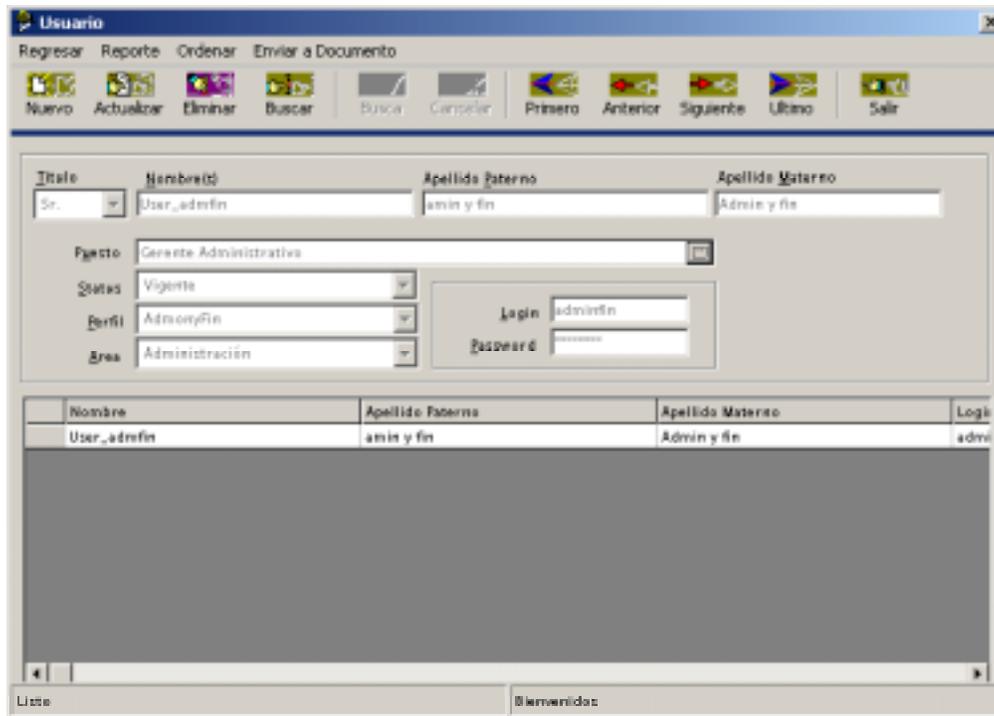


Figura X.xv Pantalla para dar de alta y consultar usuarios que podrán acceder al sistema SIA

V.xvi ZONAS

La figura x.xvi muestra el catálogo de Zonas, en él se pueden manipular las Zonas existentes y agregar nuevas. Se debe indicar a la descripción de la Zona, los estados y ciudades que pertenecen a ella.

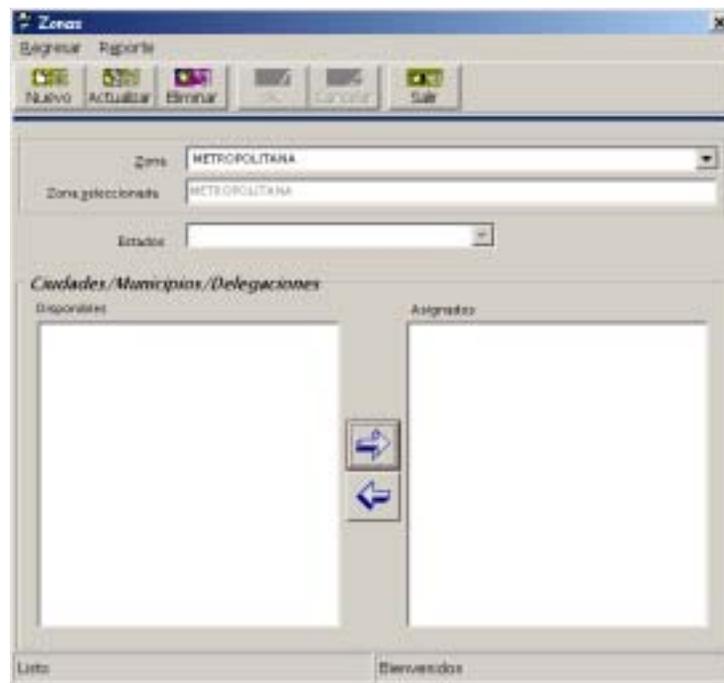


Figura V.xvi Pantalla para asignar Ciudades a una Zona en el País

Para asignar los estados y ciudades, primero debe elegir la zona, posteriormente el estado (en ese momento se desplegarán las ciudades pertenecientes al estado que no hayan sido asignadas), por último debe seleccionar las ciudades que pertenecerán a la zona (esto lo logra dando click en las flechas).



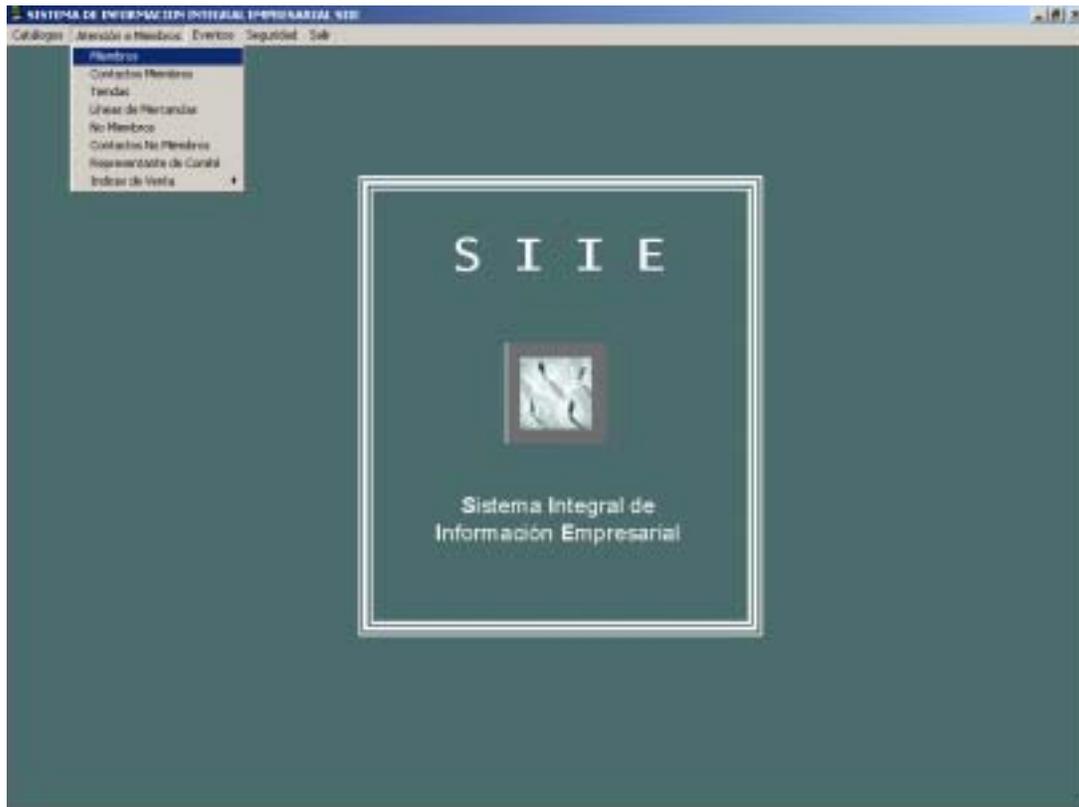
Seleccionar ciudad



Regresar ciudad

También se puede actualizar la información y eliminar un registro.

VI. MENÚ DE MIEMBROS



VI.i MIEMBROS

La figura VI.i muestra la pantalla de Miembros, en ella se pueden manipular los Miembros existentes y agregar nuevos. Se debe indicar el número de Miembro (el sistema propone un consecutivo pero éste puede ser modificado), fecha de ingreso, fecha de fundación, elegir tipo de membresía, tipo de tienda y status, razón social, nombre comercial, RFC (principal), número de tiendas, número de cajas, metros cuadrados, número de empleados operativos, administrativos y scanners.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda. Al realizar una búsqueda se muestra la hoja de datos con la información encontrada, para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar doble click sobre el registro deseado.

Los botones de Localizadores, Direcciones, Contactos, Líneas, Tiendas y RFC activan las ventanas de Localizadores, Direcciones, Contactos, Líneas de Mercancías por Miembro, Tiendas y RFC respectivamente. Al abrir estas pantallas se hace automáticamente un filtro para presentar la información del Miembro que esté activo en ese momento, sino se presenta información entonces no existe algún registro con esa selección.

Figura VI.i Pantalla de Captura de Miembros

Tabla de Reportes de Miembros

Reporte	Función	Salida
Miembro/ Membresía	Listado de Miembros por tipo de membresía (Con criterios de membresía y tipo de tienda)	Sistema
Miembros/Razón Social- Nombre Comercial	Listado de Miembros por Razón Social y Nombre Comercial (Con criterios de tipo de tienda)	Sistema
Miembros/ Razón Social	Listado de Miembros por Razón Social (Con criterios de tipo de tienda)	Sistema
Miembros/ Nombre Comercial	Listado de Miembros por Nombre Comercial (Con criterios de tipo de tienda)	Sistema
Miembros/ Fecha de Ingreso	Listado de Miembros por Fecha de Ingreso (Con criterios de fecha)	Sistema
Miembros/ Fecha de Fundación	Listado de Miembros por Fecha de Fundación (Con criterios de fecha)	Sistema
Bajas de Miembros	Listado de Bajas de Miembros (Con criterios de fecha)	Sistema

Directorio Oficial de Miembros	Directorio de Miembros (Puede ejecutarse para todos los Miembros o para una selección)	Excel
Directorio No Oficial de Miembros	Directorio No Oficial de Miembros (Se debe ejecutar después de haber realizado una búsqueda, el resultado de la misma será el contenido del reporte)	Word
Directorio Miembros/ Subtipo de tienda	Listado de Miembros con datos básicos (Con criterios de tipo y subtipo de tienda)	Word

Directorio Oficial de Miembros: Este reporte se presenta en la figura VI.i.i, donde se puede seleccionar un grupo de Miembros (Shift+ Flechas de desplazamiento) para el Directorio de Miembros o ejecutarlo para todos (dar click en el check "Seleccionar Todo").

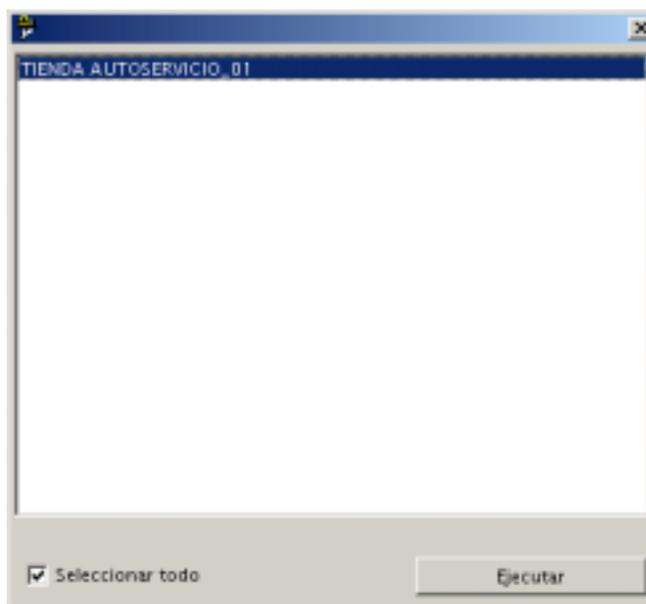


Figura VI.i.i Selección de Miembros para generar el Directorio

VI.i.i CONTACTOS DE MIEMBROS

La figura XV.i.i muestra la pantalla de Contactos Miembros, en ella se pueden manipular los Contactos existentes y agregar nuevos. Se debe indicar el Miembro al que pertenece (si la pantalla se activa por medio del botón Contactos se hace automáticamente un filtro para presentar la información del Miembro que este activo en ese momento, sino se presenta información entonces no tiene registros, pero si se activa por medio del menú no se realiza ningún filtro automático),

también se debe elegir el título, tipo contacto (puede tener uno o muchos), nombre(s), apellido paterno, apellido materno, observaciones, elegir los puestos.



Seleccionar uno o varios puestos



Regresar uno o varios puestos

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda. Al realizar una búsqueda se muestra la hoja de datos con la información encontrada, para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar doble click sobre el registro deseado.

Los botones de Localizadores, Direcciones, Representantes de Comité, Líneas de mercancías comprador activan las ventanas de Localizadores, Direcciones, Representantes de Comité, Líneas de mercancías comprador respectivamente. Al abrir estas pantallas se hace automáticamente un filtro para presentar la información del contacto Miembro que este activo en ese momento, sino se presenta información entonces no tiene registros.



Figura XV.i.i Pantalla para dar de alta contactos de Miembros

VI.ii NO MIEMBROS

La figura VI.ii muestra la pantalla de No Miembros, en ella se pueden manipular los No Miembros existentes y agregar nuevos. Se debe indicar el número de registro del no Miembro (el sistema propone un consecutivo pero este puede ser modificado), fecha de petición, fecha de fundación, elegir tipo de membresía, tipo de tienda, razón social, nombre comercial, RFC (principal), número de tiendas, número de cajas, metros cuadrados, número de empleados operativos, administrativos y scanners.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda. Al realizar una búsqueda se muestra la hoja de datos con la información encontrada, para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar doble click sobre el registro deseado.

Los botones de Localizadores, Direcciones, Contactos y RFC activan las ventanas de Localizadores, Direcciones, Contactos y RFC respectivamente. Al abrir estas pantallas se hace automáticamente un filtro para presentar la información del no Miembro que esté activo en ese momento, sino se presenta información entonces no tiene registros.

El botón Exportar Miembro permite convertir el No Miembro en Miembro, al dar click en él botón se activa la pantalla de Miembros con los datos del No Miembro, si se desea convertirlo, únicamente deberá Guardar el registro (es importante mencionar que al momento de hacer esto dejará de ser no Miembro, y todos sus datos como Direcciones, Contactos, Localizadores y RFC'S serán transferidos al nuevo Miembro).



Figura VI.ii Pantalla de Captura de No Miembros

Los reportes se muestran en la pantalla de la figura VI.ii.i.



Figura VI.ii.i Menú de Reportes de No Miembros

Tabla de Reportes de No Miembros

Reporte	Función	Salida
Datos Generales	Listado de No Miembros con los datos básicos de cada uno (será el resultado de una búsqueda, por lo que los No Miembros presentados en la hoja de datos conformarán el reporte)	Word
Directorio Oficial de No Miembros	Directorio de No Miembros (Puede ejecutarse para todos los Miembros o para una selección)	Word

Directorio Oficial de No Miembros: Este reporte se presenta la pantalla de la figura VI.ii.ii, donde se puede seleccionar un grupo de no Miembros (Shift+ Flechas de desplazamiento) para el Directorio de No Miembros o ejecutarlo para todos (dar click en el check “Seleccionar Todo”).

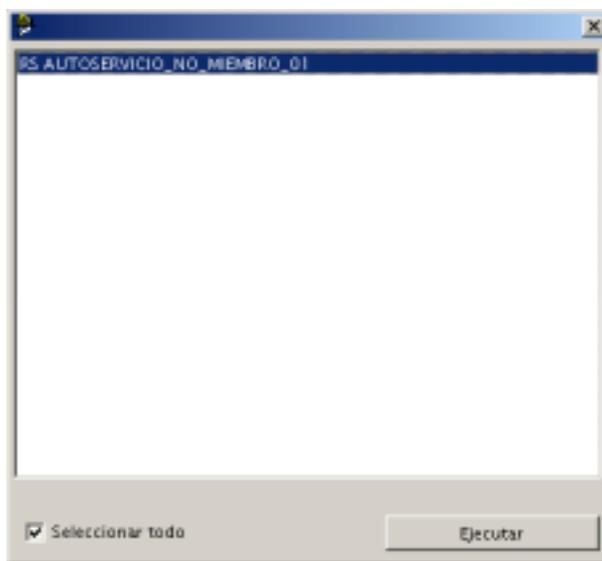


Figura VI.ii.i Selección de No Miembros para generar el Directorio

VI.ii.i CONTACTOS DE NO MIEMBROS

La figura VI.ii.i muestra la pantalla de Contactos No Miembros, en ella se pueden manipular los Contactos existentes y agregar nuevos. Se debe indicar el No Miembro al que pertenece (si la pantalla se activa por medio del botón Contactos se hace automáticamente un filtro para presentar la información del no Miembro que este activo en ese momento, sino se presenta información entonces no tiene registros, pero si se activa por medio del menú no se realiza ningún filtro automático), también se debe elegir el título, tipo contacto (puede tener uno o muchos), nombre(s), apellido paterno, apellido materno, observaciones, elegir los puestos.



Seleccionar uno o varios puestos



Regresar uno o varios puestos

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda. Al realizar una búsqueda se muestra la hoja de datos con la información encontrada, para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar doble click sobre el registro deseado.

Los botones de Localizadores, Direcciones, Representantes de Comité, Líneas de mercancías comprador activan las ventanas de Localizadores, Direcciones, Representantes de Comité, Líneas de mercancías comprador respectivamente. Al abrir estas pantallas se hace automáticamente un filtro para presentar la información del contacto Miembro que este activo en ese momento, sino se presenta información entonces no tiene registros.

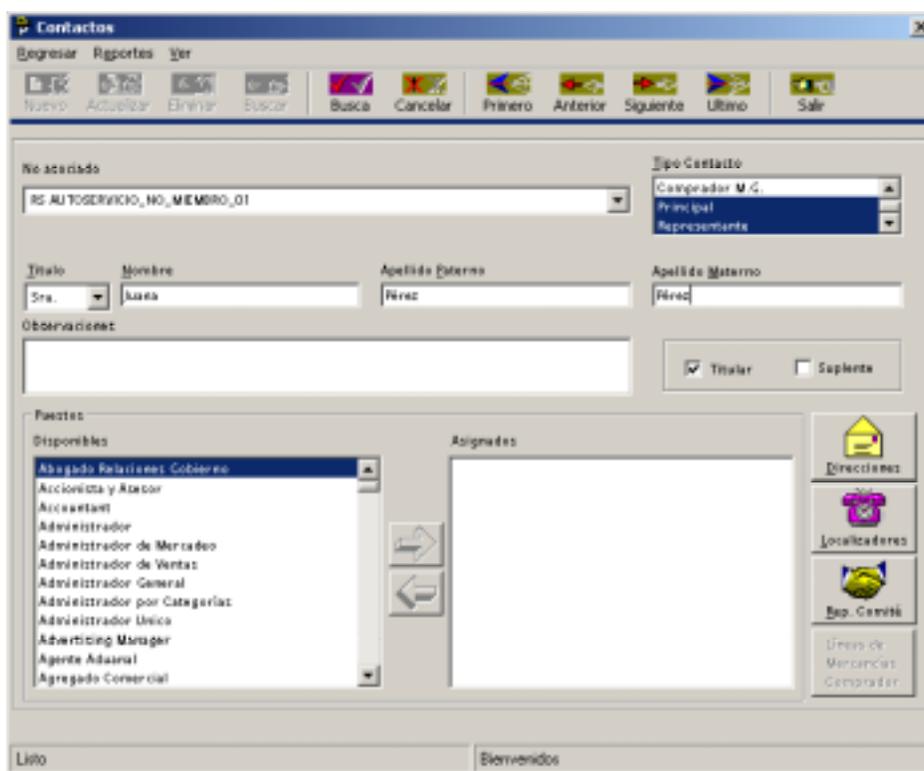


Figura VI.ii.i Pantalla de Captura de Contactos No Miembros

VI.iii LÍNEAS DE MERCANCÍAS

La figura VI.iii muestra el árbol de Líneas de Mercancías para manipular una línea de mercancía primero se deberá elegir el tipo de tienda y después colocarse en la carpeta elegida con el mouse y presionar el click derecho del mismo entonces aparecerán tres opciones: Agregar un hermano (al mismo nivel de la carpeta elegida), Agregar un hijo (un nivel mas abajo de la carpeta elegida), Eliminar la línea de mercancía.



Al seleccionar Agregar hermano o hijo aparecerá la ventana que se muestra en la figura VI.iii.i.

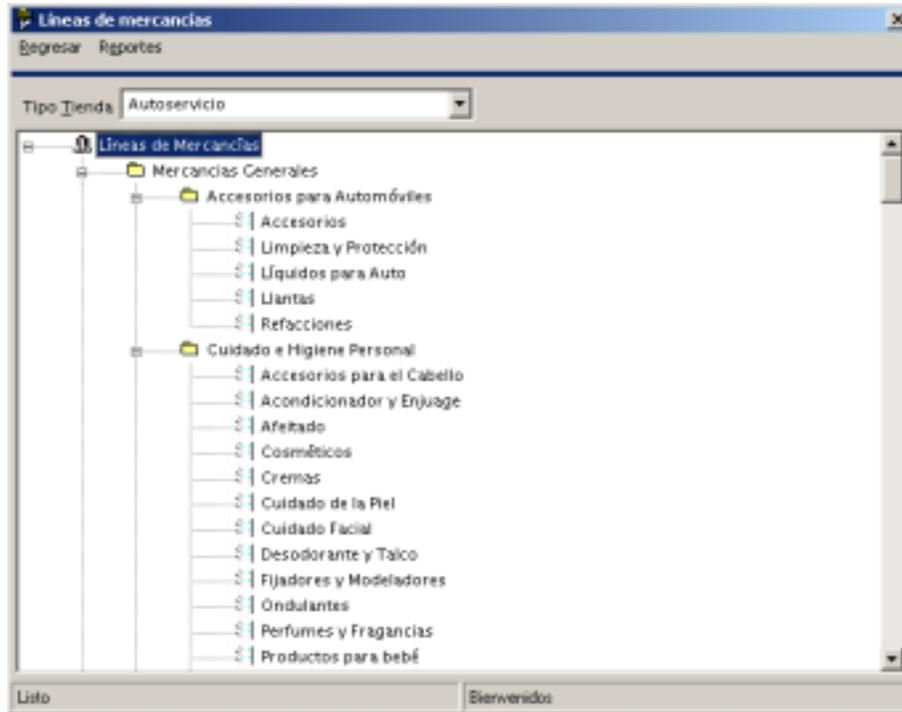


Figura VI.iii Pantalla de Captura de Líneas de Mercancías por Tipo de Tiendas



Figura VI.iii.i Pantalla de Edición de Líneas de Mercancías

Los Reportes se muestran en la pantalla de la figura VI.iii.ii

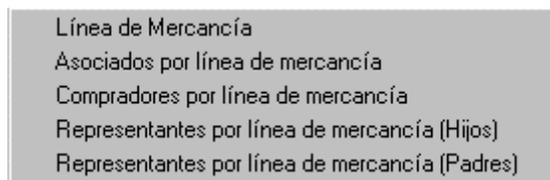


Figura VI.iii.ii Reportes de Líneas de Mercancías

Reportes de Líneas de Mercancías.

Reporte	Función	Salida
Línea de Mercancía	Reporte del árbol de líneas de mercancías (Permite elegir un elemento y obtener el reporte únicamente para dicho elemento)	Word
Miembros por línea de mercancía	Reporte de Miembros por línea de mercancía (Permite elegir un elemento y obtener el reporte únicamente para dicho elemento)	Word
Compradores por línea de mercancía	Reporte de compradores por línea de mercancía (Permite elegir un elemento y obtener el reporte únicamente para dicho elemento)	Word
Representantes por Línea de Mercancía (Hijos)	Reporte por Representante de Línea de mercancía (hijos), recorre todo el árbol, tiene criterio por comité como se muestra en la figura V.iii.iii.	Word
Representantes por Línea de Mercancía (Padres)	Reporte por Representante de Línea de mercancía (padres), tiene criterio por comité como se muestra en la figura 18.	Word



Figura VI.iii.iii Selección de un comité para el reporte de Representantes de Línea de Mercancía

VI.iv TIENDAS

La figura VI.iv muestra la pantalla de Tiendas, en ella se pueden manipular las Tiendas existentes y agregar nuevas. Se debe elegir el Miembro al que pertenece la tienda, ingresar la fecha de apertura, fecha de cierre, fecha de fundación, elegir grupo, subtipo de tienda y status, teclear unidad, nombre, gerente, número de cajas, metros cuadrados, número de empleados operativos, administrativos, scanners, calle, colonia, código postal, lada, fax, teléfonos, elegir el país, estado,

ciudad/municipio/delegación, zona y si la tienda está en un centro comercial o cuenta con oficinas matrices.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda. Al realizar una búsqueda se muestra la hoja de datos con la información encontrada, para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar doble click sobre el registro deseado. Las búsquedas siempre deben contar con un criterio por lo menos. Reportes se muestran en la pantalla de la figura VI.iv.i:

The screenshot shows a software window titled "Tienda" with a menu bar (Agregar, Reportes, Ver) and a toolbar with icons for Nuevo, Actualizar, Eliminar, Buscar, Cancelar, Primero, Anterior, Siguiente, Ultimo, and Salir. The form contains the following fields and controls:

- No. Miembro:** 0001
- Fecha apertura:** 05/01/2004
- Fecha Cierre:** 15/01/2004
- Fecha Fundación:** 15/01/2004
- Código Social:** TIENDA AUTOSERVICIO_01
- Nombre Comercial:** TIENDA AUTOSERVICIO_01
- Grupo:** (dropdown)
- Status:** vigente
- Tipo de tienda:** Especializada
- Unidad:** 1
- Nombre:** 001
- AUTOSER_01 TIENDA_000**
- Tipo de tienda:** Compraventa
- Tienda:** En Centro Comercial, Con Oficinas
- Calle No.:** Av. Del Estado No. 3000
- Ciudad:** Toluca
- CP:** 50000
- Zona:** INCRES III
- Calle:** 14
- Del to.:** 14-0000
- Del to.:** (empty)
- Dic.:** Enero
- Estado:** Nuevo Laredo
- Cd./Mun./Deleg.:** Monterrey
- Actualización:** **Fecha:** 05/01/2007 **Usuario:** Administrador
- Motivo:** (empty)
- Botones:** Listo, Bienvenidos

Figura VI.iv Pantalla de captura y edición de Tienda por Miembro.

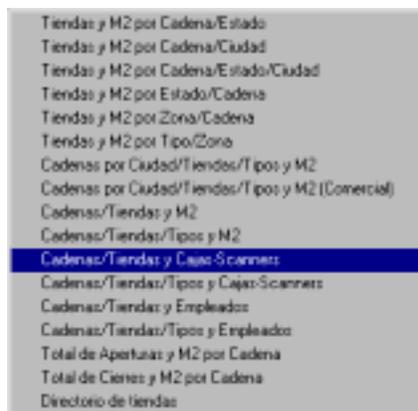


Figura VI.iv.i Menú de reportes de Tiendas

Tabla de Reportes de Tiendas

Reporte	Función	Salida
Tiendas y M2 por Cadena/ Estado	Listado de tiendas y M2 por estado (Criterios de estado, tipo, subtipo)	Sistema
Tiendas y M2 por Cadena/ Ciudad	Listado de tiendas y M2 por ciudad (Criterios de estado, ciudad, tipo, subtipo)	Sistema
Tiendas y M2 por Cadena/ Estado/ Ciudad	Listado de tiendas y M2 por Miembro, estado y ciudad (Criterios de estado, ciudad, tipo, subtipo)	Sistema
Tiendas y M2 por Estado/ Cadena	Listado de tiendas y M2 por estado, Miembro (Criterios de estado, tipo, subtipo)	Sistema
Tiendas y M2 por Zona/ Cadena	Listado de tiendas y M2 por zona (Criterios de zona, tipo, subtipo)	Sistema
Tiendas y M2 por Tipo/ Zona	Listado de tiendas y M2 por tipo de tienda, subtipo y zona (Criterios de tipo, subtipo, zona)	Sistema
Cadenas por Ciudad/ Tiendas/ Tipos y M2	Listado de tiendas y M2 por ciudad, Miembro, tipo de tienda y subtipo (Criterios de estado, ciudad, tipo, subtipo)	Sistema
Cadenas/ Tiendas y M2	Listado de tiendas y M2 por Miembro (Criterios de tipo)	Sistema
Cadenas/ Tiendas/ Tipos y M2	Listado de tiendas y M2 por Miembro, tipo de tienda y subtipo (Criterios de tipo, subtipo)	Sistema
Total de Aperturas y M2 por cadena	Listado de apertura de tiendas y M2 por Miembro en un período de tiempo y para cierto tipo y subtipo de tienda	Sistema
Total de Cierres y M2 por	Listado de cierres de tiendas y M2 por	Sistema

cadena	Miembro en un período de tiempo y para cierto tipo y subtipo de tienda	
Cadenas/ Tiendas y Cajas-Scanners	Listado de tiendas y número de cajas, scanners por Miembro (Criterios de tipo)	Sistema
Cadenas/ Tiendas/ Tipos y Cajas-Scanners	Listado de tiendas y número de cajas, scanners por Miembro (Criterios de tipo, subtipo)	Sistema
Cadenas/ Tiendas y Empleados	Listado de tiendas y número de empleados(operativos y administrativos por Miembro (Criterios de tipo)	Sistema
Cadenas/ Tiendas/ Tipos y Empleados	Listado de tiendas y número de empleados(operativos y administrativos por Miembro (Criterios de tipo, subtipo)	Sistema
Directorio de tiendas	Directorio de tiendas (será el resultado de una búsqueda, por lo que las tiendas presentadas en la hoja de datos conformarán el reporte)	Word

VI.v REPRESENTANTES DE COMITÉ

La figura VI.v muestra la pantalla de Representantes de comité, en ella se pueden manipular los Representantes de comités existentes y agregar nuevas relaciones.

Representantes de Comité

Regresar Reportes

Comité
Comercial

Contacto SIE

Miembro
TIENDA AUTOSERVICIO.01

Contacto Miembro asignable a un comité o subcomité

Representantes de Comité

Comercial
 Presidente Vicepresidente

Listo Bienvenidos

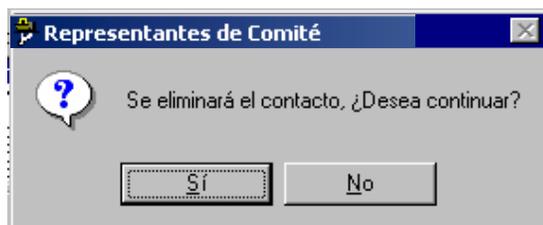
Figura VI.v Pantalla de Representantes de Comité

Para agregar un representante de comité, se debe elegir el comité o subcomité con el que se va a trabajar (si el comité tiene subcomités se presentará la lista). A continuación, se debe elegir si el representante es un contacto Miembro, no Miembro o Proveedor (en ese momento se presentará la lista Miembros) y aparecerá sombreado el representante ante ese comité, así como la lista de Miembros, no Miembros o Proveedores el registro deseado.

De la lista de contactos elegir el representante de comité dando doble click sobre el nombre (en ese momento el nombre del contacto aparecerá en la lista de representantes de comité) .

En caso de que el representante sea Presidente de comité o Vicepresidente se deberá indicar en los checks (existen varios tipos de vicepresidentes dependiendo el tipo de tienda al que pertenezca el Miembro elegido).

Para eliminar el representante de comité se debe dar doble click sobre el representante de la lista de representantes de comité. Se activa un mensaje de confirmación como el siguiente. En caso de que el comité cuente con subcomités, si se elimina de la lista de representantes de comité el contacto desaparecerá de todos los subcomités donde este presente, pero si se elimina de la lista de representantes de subcomité únicamente desaparecerá de dicho subcomité.



Si es necesario conocer en que subcomités es representante un contacto, se debe presionar el click derecho y aparecerá un submenú "Información". Esto se debe hacer sobre la lista de representantes del comité (este comité deberá contar con subcomités).

Reportes incluidos en esta pantalla:



Reporte	Función	Salida
Representantes de Comité	Listado de los representantes de Comité (Nombre y razón social del Miembro, no Miembro o Proveedor)	Word
Representantes de Comité (Direcciones y Localizadores)	Directorio de los representantes de Comité	Word, Excel
Representantes de Subcomité	Listado de los representantes de Subcomité (Nombre y razón social del Miembro, no Miembro o Proveedor)	Word
Representantes de Subcomité (Direcciones y Localizadores)	Directorio de los representantes de Subcomité	Word, Excel

VII. MENÚ DE ÍNDICES COMPARATIVOS DE VENTA



VII.i INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (INPC)

La pantalla siguiente muestra el catálogo de INPC, en el se pueden manipular los valores del INPC existentes y agregar nuevos. Se debe indicar año, mes y el valor del INPC.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.

Año	Mes	INPC
1982	1	0.6
1982	2	0.62
1982	3	0.64
1982	4	0.68
1982	5	0.72
1982	6	0.75
1982	7	0.79
1982	8	0.88
1982	9	0.93
1982	10	0.97
1982	11	1.02
1982	12	1.18
1983	1	1.26

Figura VII.i Pantalla para la captura del Índice Nacional de Precios al Consumidor

VII.ii CAPTURA DE ÍNDICES COMPARATIVOS DE VENTAS

La figura VII.ii muestra la pantalla de Índices comparativos de Ventas, en ella se pueden manipular las ventas mensuales por Miembro existentes y agregar nuevas. Se debe indicar el tipo de tienda, zona, Miembro, status, año, mes, para tiendas iguales el número de tiendas y metros cuadrados, para tiendas actuales el número de tiendas, metros cuadrados, check outs y empleados. Por cada línea de mercancía el monto de las ventas. Para tiendas iguales se deben capturar las ventas del año actual, si existen ventas en él año anterior el sistema muestra el monto y permite modificarlo si es necesario. Para tiendas actuales solo se capturan las ventas del año actual.

Para capturar las ventas o actualizarlas es necesario elegir la línea de mercancía dando un click sobre la rama deseada.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda. Al realizar una búsqueda se muestra la hoja de datos con la información encontrada, para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar doble click sobre el registro deseado. El botón de Índices activa la ventana de Índices.

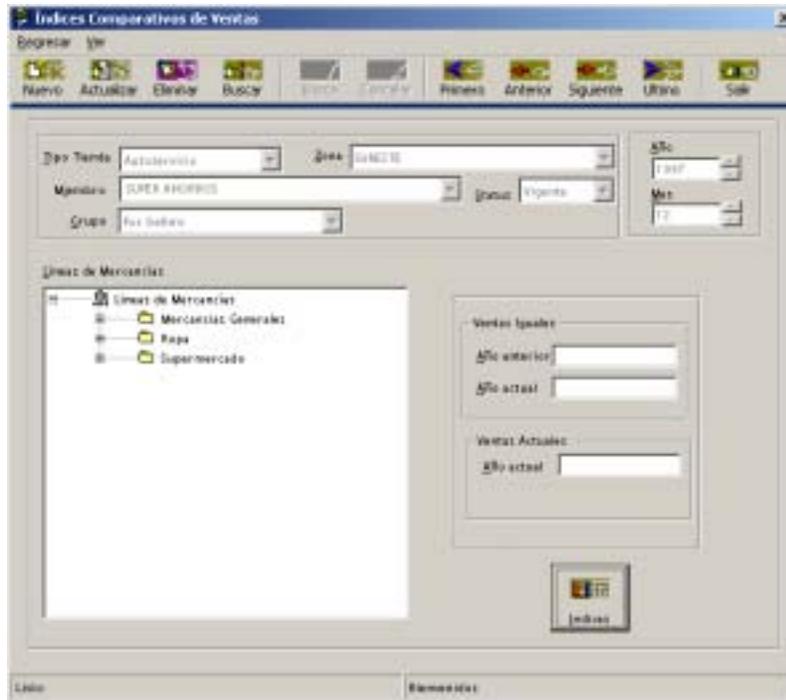


Figura VII.ii Pantalla para la captura de Índices por Miembro y línea de mercancías

VII.iii CALCULAR ÍNDICES COMPARATIVOS DE VENTA

La figura VII.iii muestra la pantalla de Calcular Índices, en ella se pueden manipular los Índices de ventas mensuales, permite realizar varios reportes a pesos constantes o corrientes, acumulados por meses, por tipo de tienda o en general.

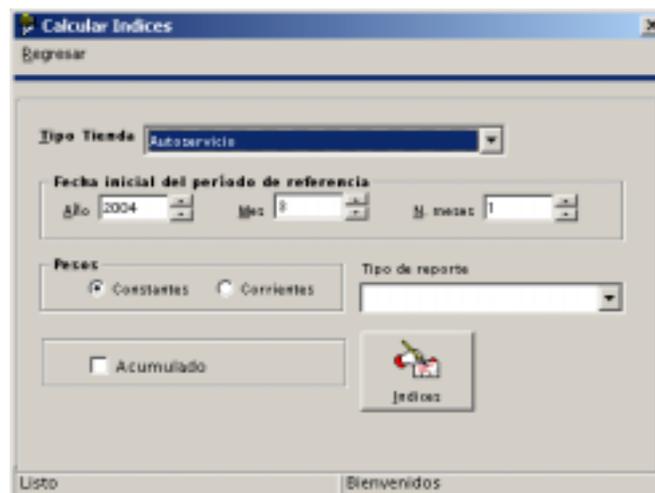
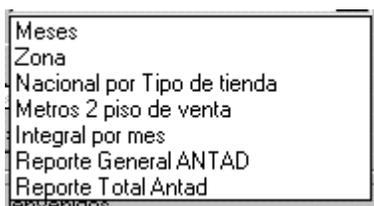


Figura VII.iii Pantalla para calcular Índices de venta por tipo de Tienda

Primero se deben elegir todos los criterios del reporte y posteriormente dar click en el botón de Índices.



Reportes incluidos en esta pantalla:



Reporte	Función	Salida
Meses	Reporte de Índices y gráfica por mes y línea de mercancía. (Tiendas iguales y totales).	Excel
Zona	Reporte de Índices y gráfica por mes y línea de mercancía dividido por zona, al final genera un concentrado con todas las zonas y el índice nacional. (Tiendas iguales y totales).	Excel
Nacional por tipo de tienda	Reporte de Índices por mes y tipo de tienda, al final genera un concentrado con todos los tipos de tiendas y gráfica general para tiendas totales e iguales. (Tiendas iguales y totales).	Excel
Metros cuadrados de piso de venta	Reporte de metros cuadrados por tipo de tienda y zona. (Tiendas iguales y totales).	Excel
Integral por mes	Reporte de Índices y gráfica por mes y línea de mercancía. Lo hace para todos los tipos de tiendas. (Tiendas iguales y totales).	Excel
Reporte General la Asociación	Reporte por mes y línea de mercancía. *	Excel
Reporte Total la Asociación	Reporte por mes y línea de mercancía. *	Excel

* Ambos reportes son resultado de la combinación de líneas de mercancías. Las diferentes combinaciones se arman en la pantalla de Agrupar Líneas de mercancía. La diferencia entre los reportes son las combinaciones que se generaron.

Requerimientos por reporte:

Meses	Tipo de tienda, año, mes, número de meses, pesos constantes o corrientes.
Zona	Tipo de tienda, año, mes, número de meses, pesos constantes o corrientes.
Nacional por tipo de tienda	Año, mes, número de meses, pesos constantes o corrientes.
Metros cuadrados de piso de venta	Año, mes, número de meses, pesos constantes o corrientes.
Integral por mes	Año, mes, número de meses, pesos constantes o corrientes.
Reporte General la Asociación	Año, mes, número de meses, pesos constantes o corrientes.
Reporte Total la Asociación	Año, mes, número de meses, pesos constantes o corrientes.

La opción Acumulado, permite acumular las ventas de los meses elegidos y obtener el índice general. En caso de no elegir esta opción los reportes no acumulan las ventas de varios meses, obtiene el índice de venta por mes y puedo elegir varios meses.

Ejemplo:

Acumulado

Enero-Marzo: obtiene el índice de la suma de ventas de los 3 meses.

No acumulado: obtiene un índice por cada mes.

Enero

Febrero

Marzo

Consultas

VII.iv CONSULTAS

La figura VII.iv muestra la pantalla de Consultas, en ella se pueden manipular los Índices de ventas mensuales y las ventas, permite realizar varios reportes a pesos constantes o corrientes, tiendas iguales o actuales, para un año y mes elegido.

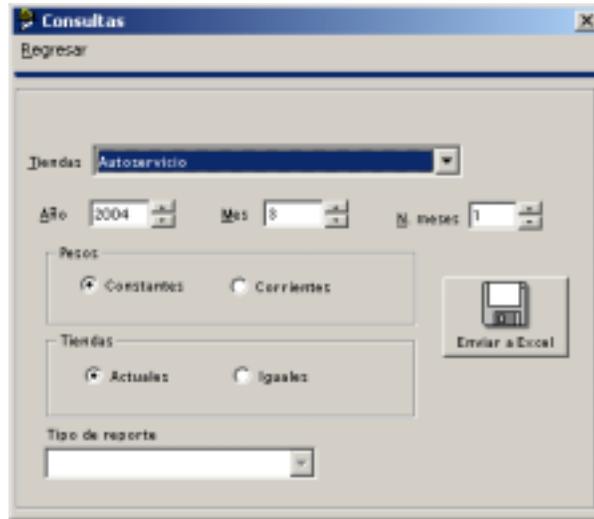


Figura VII.iv Pantalla de consultas de Índices de venta

Primero se deben elegir todos los criterios del reporte y posteriormente dar click en el botón de Enviar a Excel.

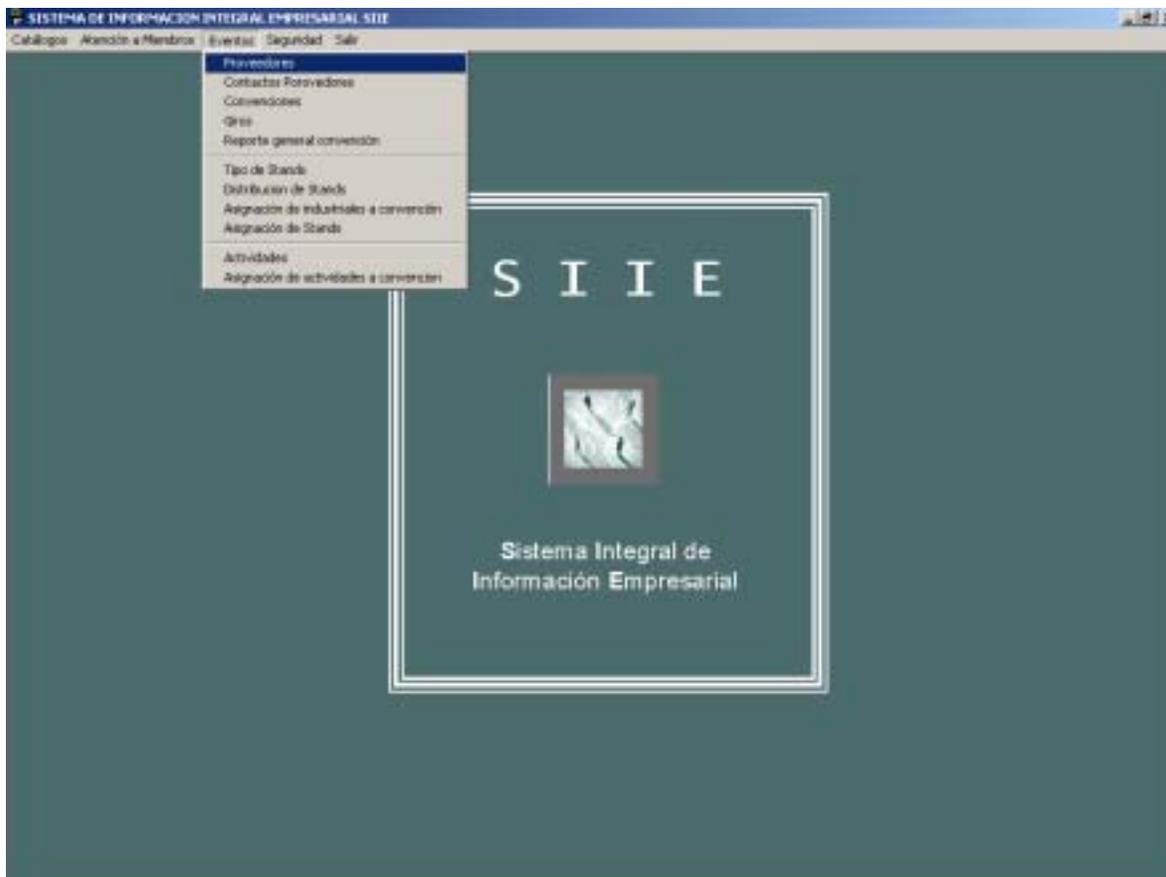


Otro tipo de reporte es por tipo de tienda, éste no esta incluido en la lista debido a que existe una lista de tipos de tiendas. El reporte es por Miembro y líneas de mercancías.

Reporte	Función	Salida
Reporte General la Asociación	Reporte de Índices por Miembro y línea de mercancía dividido por zona, al final genera un concentrado por zona y presenta el índice de venta y el monto de venta. *	Excel
Reporte Total la Asociación	Reporte de Índices por Miembro y línea de mercancía dividido por zona, al final genera un concentrado por zona y presenta el índice de venta y el monto de venta. *	Excel

* Ambos reportes son resultado de la combinación de líneas de mercancías. Las diferentes combinaciones se arman en la pantalla de Agrupar Líneas de mercancía. La diferencia entre los reportes son las combinaciones que se generaron.

VIII. MENÚ DE EVENTOS



VIII.i PROVEEDORES

La figura VIII.i muestra la pantalla de Proveedores, en ella se pueden manipular los Proveedores existentes y agregar nuevos. Se debe indicar el número de Proveedor (el sistema propone un consecutivo pero éste puede ser modificado), fecha de ingreso, status, razón social, nombre comercial, RFC (principal), tipo de giro.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda. Al realizar una búsqueda se muestra la hoja de datos con la información encontrada, para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar doble click sobre el registro deseado.

Los botones de Localizadores, Direcciones, Contactos y RFC activan las ventanas de Localizadores, Direcciones, Contactos y RFC respectivamente. Al abrir estas pantallas se hace automáticamente un filtro para presentar la información del Proveedor que esté activo en ese momento, sino se presenta información entonces no tiene registros.

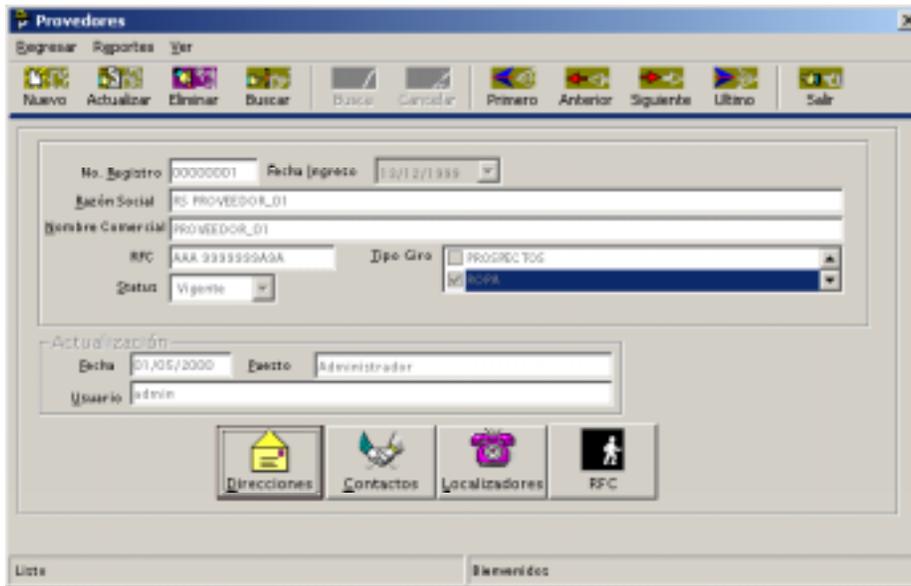


Figura VIII.i Pantalla de captura de Proveedores

Reportes incluidos en esta pantalla:

Reporte	Función	Salida
Datos Generales	Listado de Proveedores con los datos básicos de cada uno (será el resultado de una búsqueda, por lo que los Proveedores presentados en la hoja de datos conformarán el reporte)	Word
Directorio Oficial de Proveedores	Directorio de Proveedores (Puede ejecutarse para todos los Proveedores o para una selección)	Word

Directorio Oficial de Proveedores: Este reporte presenta la Figura VIII.i.i donde se puede seleccionar un grupo de Proveedores (Shift+ Flechas de desplazamiento) para el Directorio de Proveedores o ejecutarlo para todos (dar click en el check "Seleccionar Todo").

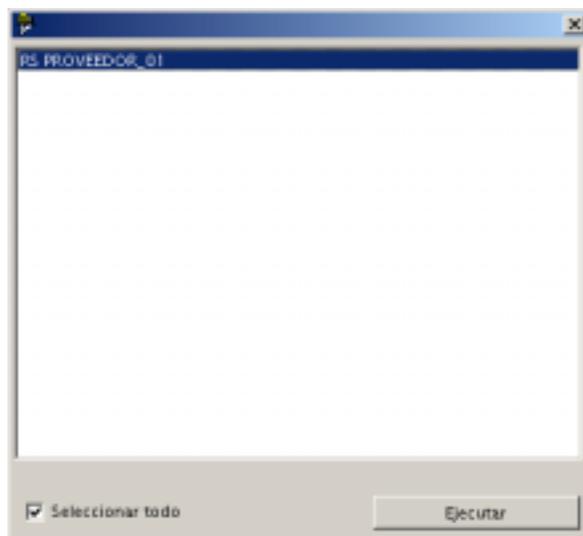


Figura VIII.i.i Selección de Proveedores para generar el Directorio

VIII.i.i CONTACTOS DE PROVEEDORES

La figura VIII.i. i muestra la pantalla de Contactos Proveedores, en ella se pueden manipular los Contactos existentes y agregar nuevos. Se debe indicar el Proveedor al que pertenece (si la pantalla se activa por medio del botón Contactos se hace automáticamente un filtro para presentar la información del Proveedor que este activo en ese momento, sino se presenta información entonces no tiene registros, pero si se activa por medio del menú no se realiza ningún filtro automático), también se debe elegir el título, tipo contacto (puede tener uno o muchos), nombre(s), apellido paterno, apellido materno, observaciones, elegir los puestos.



Seleccionar uno o varios puestos



Regresar uno o varios puestos

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda. Al realizar una búsqueda se muestra la hoja de datos con la información encontrada, para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar doble click sobre el registro deseado.

Los botones de Localizadores, Direcciones, Representantes de Comité, Líneas de mercancías comprador activan las ventanas de Localizadores, Direcciones, Representantes de Comité, Líneas de mercancías comprador respectivamente. Al abrir estas pantallas se hace automáticamente un filtro para presentar la información del contacto Miembro que este activo en ese momento, sino se presenta información entonces no tiene registros.



Figura VIII.i.i Pantalla de Contacto de Proveedores

VIII.ii CONVENCIONES

La figura VIII.ii muestra el catálogo de Convenciones, en el se pueden manipular las Convenciones existentes y agregar nuevas. Se debe indicar el nombre de la convención, fecha de inicio, fecha fin, elegir el status y la sede. El botón de Actividades y el de Asignar Proveedores activan las ventanas de Actividades y Asignar Proveedores respectivamente, estas se muestran mas adelante.

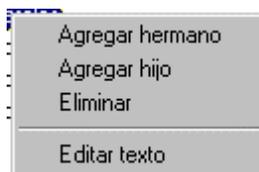
También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda. Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.



Figura VIII.ii Pantalla para dar de alta Convenciones por sede

VIII.iii GIROS

La figura VIII.iii muestra el árbol Giros para manipular un giro se deberá seleccionar una convención y después colocarse en la carpeta elegida con el mouse y presionar el click derecho del mismo entonces aparecerán cuatro opciones: Agregar un hermano (al mismo nivel de la carpeta elegida), Agregar un hijo (un nivel mas abajo de la carpeta elegida), Eliminar la línea de mercancía y editar texto (Para cambiar el nombre del giro).



Al seleccionar Agregar hermano o hijo aparecerá la ventana que se muestra en la figura VIII.iii.i. El sistema permite generar un árbol en español y otro en inglés.

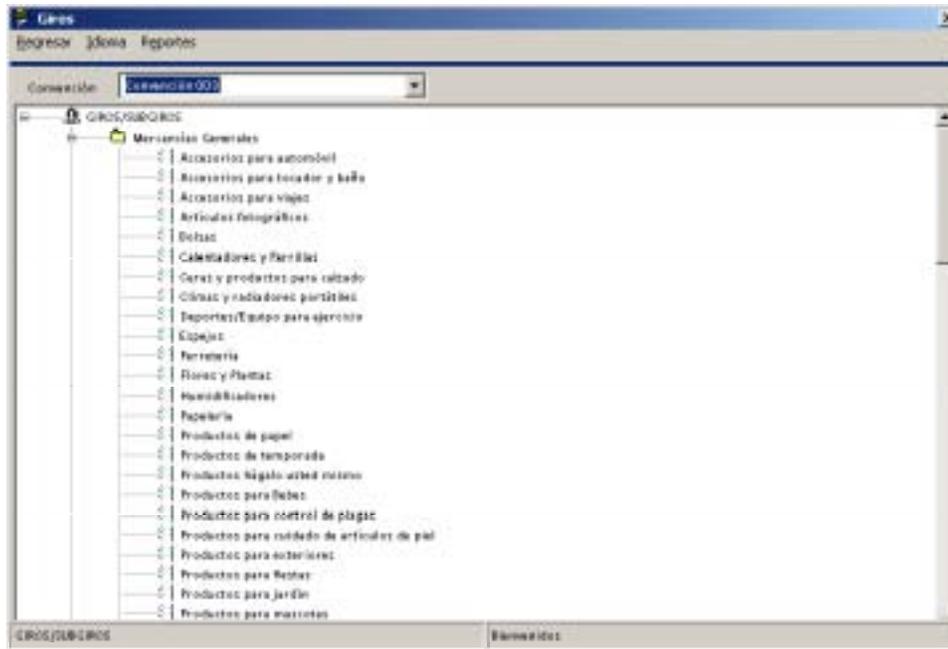


Figura VIII.iii Pantalla para dar de alta Giros

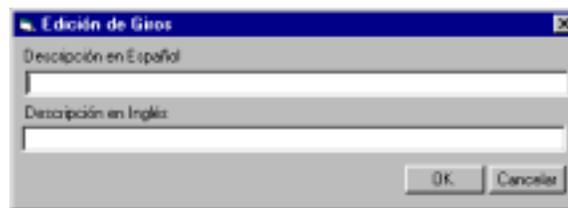


Figura VIII.iii.i Pantalla de Edición de Giros sin datos

Al seleccionar Editar texto aparecerá la ventana que se muestra en la figura VIII.iii.ii.

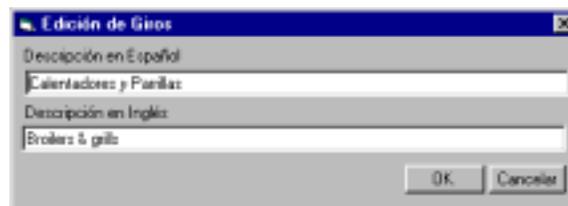
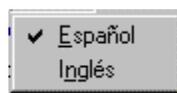


Figura VIII.iii.ii Pantalla de Edición de Giros

La opción del menú idioma permite ver el árbol de giros en español o en inglés.



Reportes incluidos en esta pantalla:



Reporte	Función	Salida
Reporte de giros	Reporte del árbol de giros (Permite elegir un elemento y obtener el reporte únicamente para dicho elemento)	Word
Reporte de Proveedores por giro	Reporte de Proveedores por giro (Permite elegir un elemento y obtener el reporte únicamente para dicho elemento)	Word

Reporte General de Convención

La figura VIII.iii.iii muestra la pantalla de Reporte General de Convención la cual permite realizar diversos filtros y enviarlos a un reporte que tiene salida en Word. Filtros existentes: Convención, Proveedor, Ejecutivo de cuenta, Status de stand, fecha de captura, número de stand, información adicional (Encuentros empresariales, Nuevos productos, Tienda del futuro, Premio la Asociación, Premio Stand, Donación, Suplemento, Patrocinio, Gafetes, Cena de gala), Deportivo (Golf, carrera, tennis)



Figura VIII.iii.iii Pantalla para generar Reportes de Convenciones

Después de elegir los filtros se debe dar click en el botón Ejecutar.

Ejecutar

VIII.iv TIPO DE STANDS

La figura VIII.iv muestra el catálogo de Tipo de Stands, en el se pueden manipular los tipos de stands existentes y agregar nuevos. Se debe elegir la convención a la que pertenece, capturar el tipo de stand, costo en pesos, en dólares, ancho del stand, largo del stand, los metros cuadrados se calculan de manera automática.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.

Stand	Convencion	Costo peso
Stand B	Convención 001	1
Stand C	Convención 001	1
Stand A	Convención 001	1

Figura VIII.iv Pantalla de Captura de Tipos de Stand

VIII.v DISTRIBUCIÓN DE STANDS

La figura VIII.v muestra la pantalla de Distribución de Stands, en ella se pueden manipular las distribuciones existentes y agregar nuevas.

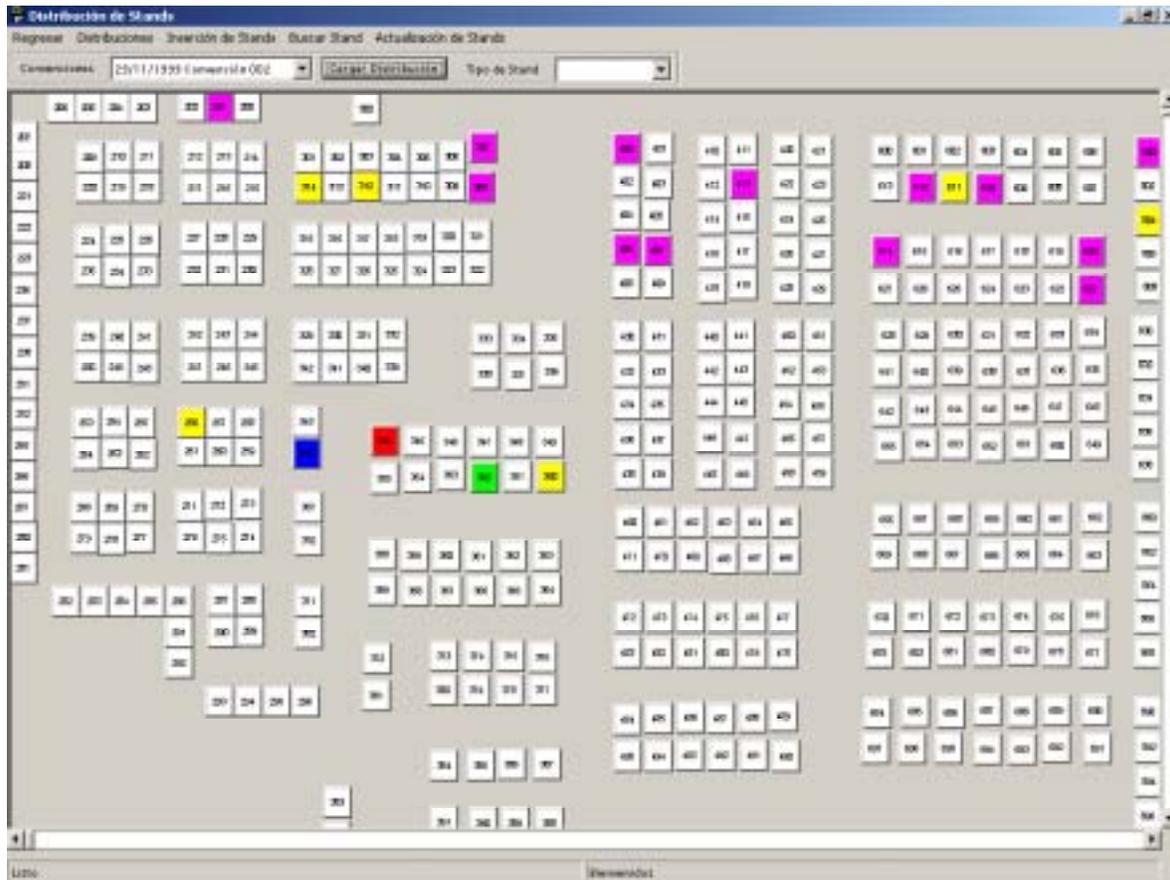
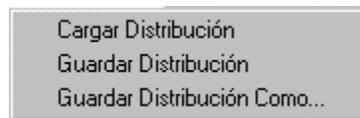


Figura VIII.v Pantalla de Distribución de Stand para una determinada Convención.

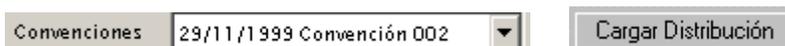
Opciones del menú

Regresar Distribuciones Inserción de Stands Buscar Stand Actualización de Stands

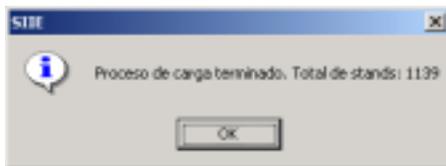
Distribuciones, presenta las siguientes opciones:



Para cargar una distribución se debe elegir una convención de la lista y dar click en él menú o en él botón de Cargar Distribución.



Si existen stands en la distribución serán cargados y al final se desplegará un mensaje como el siguiente:



Para guardar una distribución debe estar cargada y dar click en esta opción del menú. Si existen stands modificados los guardará y presentará un mensaje como el siguiente:



También es posible guardar la distribución de una convención X en una Y, esto se logra con la opción guardar distribución como, para utilizar esta opción debe estar cargada la distribución fuente y dar click el menú, en ese momento aparecerá la siguiente pantalla:



En la lista aparecen las Convenciones existentes, después de elegir la convención se debe dar click en el botón Salvar como.

Inserción de Stands, presenta la opción Insertar, la cual permite insertar un determinado tipo de stand, por lo que primero debe elegirse el tipo de stand que será agregado. También es posible insertar un stand desde la distribución, dando click derecho sobre el plano (el procedimiento posterior es igual que si se hace desde el menú).



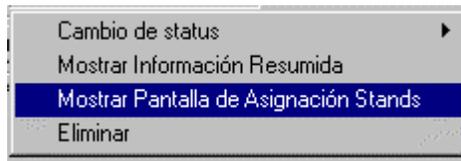
Al dar click en Insertar se presenta la siguiente pantalla, donde se captura el número del nuevo stand.



Buscar Stands, esta opción permite buscar un determinado stand en la distribución. Si encuentra el stand lo ubica en la esquina superior izquierda del plano.



Actualización de stands, presenta las siguientes opciones:



Otra forma de desplegar el menú anterior es elegir el stand que se actualizará y dar click derecho. Cambio de status, permite cambiar el status del stand que esté activo, por alguno de la siguiente lista:



Cada status se representa por un color en el plano.



Reservado



Libre



Cortesía



Facturado



Cobrado al 50%



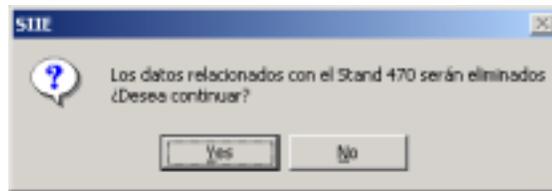
Cobrado al 100%

Mostrar información resumida, despliega datos (tipo y número) del stand.



Mostrar pantalla de Asignación de stands, activa la pantalla de Asignación de Stands y Montaje.

Eliminar, elimina el stand de la distribución.



VIII.vi ASIGNACIÓN DE PROVEEDORES A UNA CONVENCION

La figura VIII.vi muestra la pantalla de Asignación de Proveedores a una convención, en el se puede manipular la asignación de Proveedores a las Convenciones. Se debe elegir la convención, Proveedor, ejecutivo de cuenta, capturar el nombre del ejecutivo que firmará el contrato, la fecha de ingreso, observaciones, adendum y asignar los giros del Proveedor.



Seleccionar Giro



Regresar Giro

Al elegir la convención y el Proveedor se realiza un filtro automático y se despliega la información relacionada. También se puede actualizar la información y eliminar un registro.

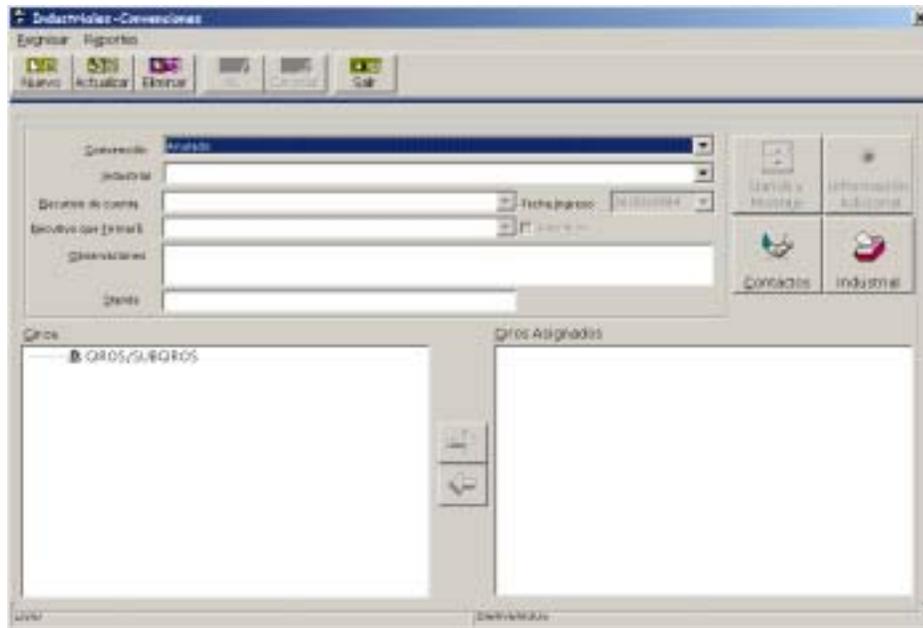
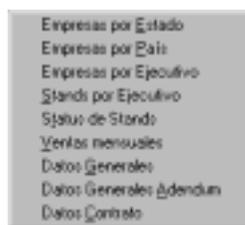


Figura VIII.vi Pantalla para asignar Proveedores a una convención

El botón de Stands y Montaje, Información Adicional e Proveedor activan las ventanas de Asignación de Stands y Montaje, Información Adicional, Proveedores respectivamente. Al abrir estas pantallas se hace automáticamente un filtro para presentar la información de la relación Proveedor-convención que esté activo en ese momento, sino se presenta información entonces no tiene registros.

Reportes incluidos en esta pantalla:



Reporte	Función	Salida
Empresas por Estado	Gráfica de pay de las empresas participantes en la convención por estado	Excel
Empresas por País	Gráfica de pay de las empresas participantes en la convención por país	Excel
Empresas por Ejecutivo	Gráfica de pay de las empresas participantes en la convención por ejecutivo	Excel
Stands por Ejecutivo	Gráfica de pay y barras de los stands por ejecutivo	Excel
Status de Stands	Gráfica de pay del status por stand	Excel
Ventas Mensuales	Gráfica de líneas de las ventas de stands por mes	Excel
Datos Generales	Listado de Proveedores con los datos básicos de cada uno (será el resultado de una búsqueda, por lo que los Proveedores presentados en la hoja de datos conformarán el reporte)	Word
Datos generales Ademdum	Listado de Proveedores con los datos básicos de cada uno (será el resultado de una búsqueda, por lo que los Proveedores presentados en la hoja de datos conformarán el reporte), que pertenecen al Ademdum	Word
Datos Contrato	Listado que contiene los datos del contrato	Excel

VIII.vi.i INFORMACIÓN ADICIONAL DE UN PROVEEDOR

La figura VIII.vi.i muestra la pantalla de Información Adicional de un Proveedor, en ella se puede manipular la información por asignación de un Proveedor a una convención. Se debe indicar si el Proveedor en esa convención participará en Encuentros Empresariales, Nuevos Productos, Tienda del Futuro, Premio la Asociación, Premio Stand, Donación, Suplemento, Patrocinio, Gafetes, Cena de gala, Deportivo (Golf, Carrera, Tennis).

Para actualizar la información únicamente se debe dar click en la opción Guarda.

Información Adicional

Regresar

Guarda Salir

Proveedor
RS PROVEEDOR_01

Evento
Convención 002

Información Adicional

Encuentros Empresariales

Nuevos Productos

Tienda del Futuro

Precio Antad

Precio Stand

Donación

Suplemento

Ejercicio

Saltes

Gema de Gala

Departivo

Golf

Carrera

Jenis

Listo Bienvenidos

Figura VIII.vi.i Pantalla de Información Adicional de un Proveedor

VIII.vii ASIGNACIÓN DE UN STAND Y MONTAJE

La figura VIII.vii muestra la pantalla de Asignación de Stands Y Montaje, en ella se puede manipular la asignación de stands por Proveedor en una convención y los datos del montaje. Para cada stand se debe elegir el Proveedor al que pertenece, status del stand, spots, antepecho, mamparas, contactos normales, observaciones, rótulo 1, rótulo 2, fecha de venta, tipo de stand, frente, fondo, metros cuadrados (los calcula automáticamente, aunque puede poner los datos por default que tiene el tipo de stand elegido).

Figura VIII.vii Pantalla para asignar stand a Proveedores en una convención

Para actualizar la información únicamente se debe dar click en la opción Guarda.

Al elegir la convención y el número de stand se realiza un filtro automático y se despliega la información relacionada.

La opción “Salvar como” permite que la pantalla con los datos capturados para un stand no se limpie al cambiar de un stand a otro, esto facilita el proceso debido a que la información no es capturada nuevamente.

Si el Proveedor comparte el stand se debe especificar con que Proveedores lo compartirá.



Seleccionar Proveedor



Regresar Proveedor

VII.vii.i ACTIVIDADES

La figura VIII.vii.i muestra el catálogo de Actividades, en el se pueden manipular las actividades existentes y agregar nuevas. Se debe elegir la convención, descripción de la actividad, fecha inicio, fecha fin, fecha inicio programada, fecha fin programada.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.

The screenshot shows a software window titled "Actividades". At the top, there is a menu bar with options: "Regresar", "Reporte", "Ordenar", and "Enviar a Documento". Below the menu bar is a toolbar with icons for "Nuevo", "Actualizar", "Eliminar", "Buscar", "Borrar", "Cancelar", and "Salir".

The main area contains several input fields:

- "Convenciones": A dropdown menu.
- "Descripción": A large text area.
- "Fecha Inicio": A date picker set to "28/03/2004".
- "Fecha Inicio Programada": A date picker set to "28/03/2004".
- "Fecha Fin": A date picker set to "28/03/2004".
- "Fecha Fin Programada": A date picker set to "28/03/2004".

Below these fields is a table with two columns: "Actividad" and "Inicio". The table is currently empty. At the bottom of the window, there are two buttons: "Listo" and "Bienvenidos".

Figura VIII.vii.i Pantalla para dar de alta actividades para una Convención

VIII.viii ACTIVIDADES POR CONVENCIÓN

La figura VIII.viii muestra la pantalla de Actividades por Convención, en él se pueden manipular las actividades existentes y asignarlas a diferente áreas y usuarios responsables.

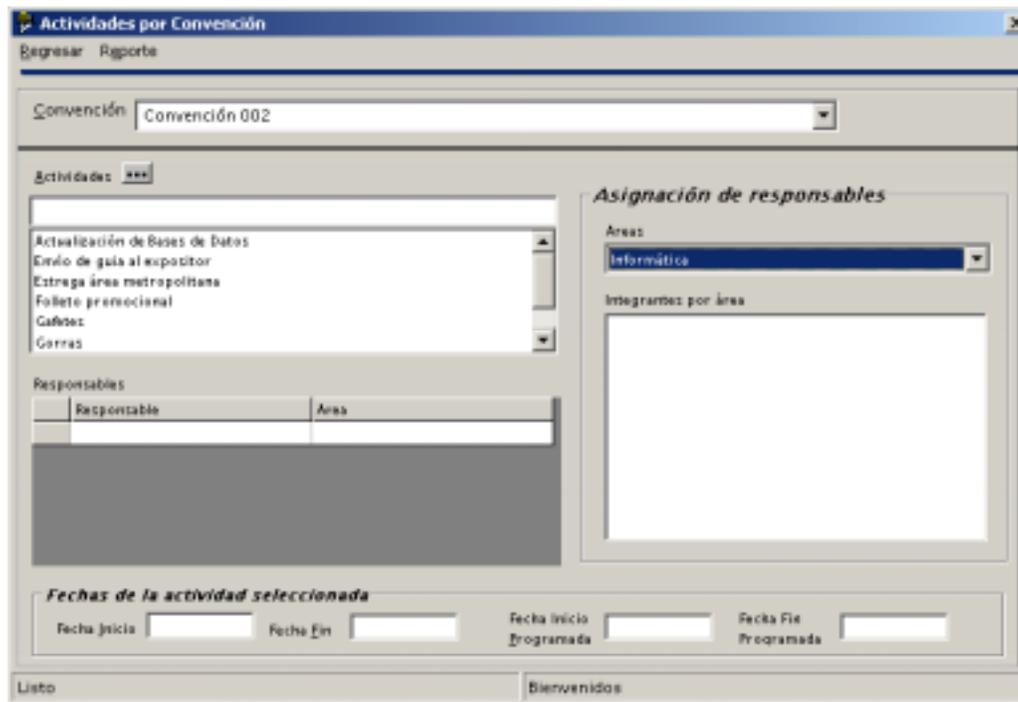


Figura VIII.viii Pantalla para asignar actividades a integrantes de cada área de la Asociación

Si es necesario modificar algún dato de la actividad se puede tener acceso al catálogo de actividades dando click en los puntos suspensivos.



Pasos para asignar responsables:

Elegir una convención.



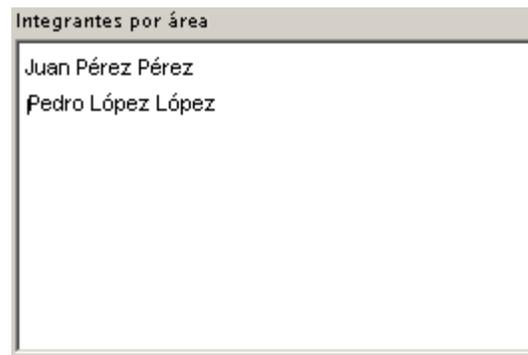
Elegir una actividad de la lista.



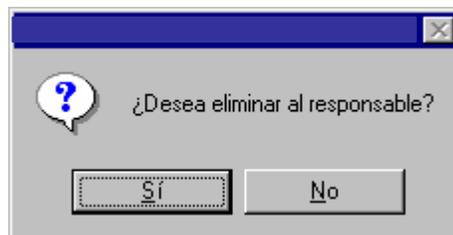
Elegir el área donde se encuentra el responsable.



Dar doble click en la persona elegida (en este momento el nombre de la persona se adicionará en la hoja de datos).



Para eliminar una asignación, se debe dar doble click sobre el nombre de la persona en la hoja de datos. Aparecerá un mensaje como el siguiente.



IX. SEGURIDAD



Menú de Seguridad

IX.i PERFIL

La figura IX.i muestra el catálogo de Perfil, en el se pueden manipular los perfiles existentes y agregar nuevos. Se debe indicar la descripción del perfil.

También se puede actualizar la información, eliminar un registro o hacer una búsqueda.

Para seleccionar un registro de la hoja de datos se debe dar un click sobre el registro deseado.

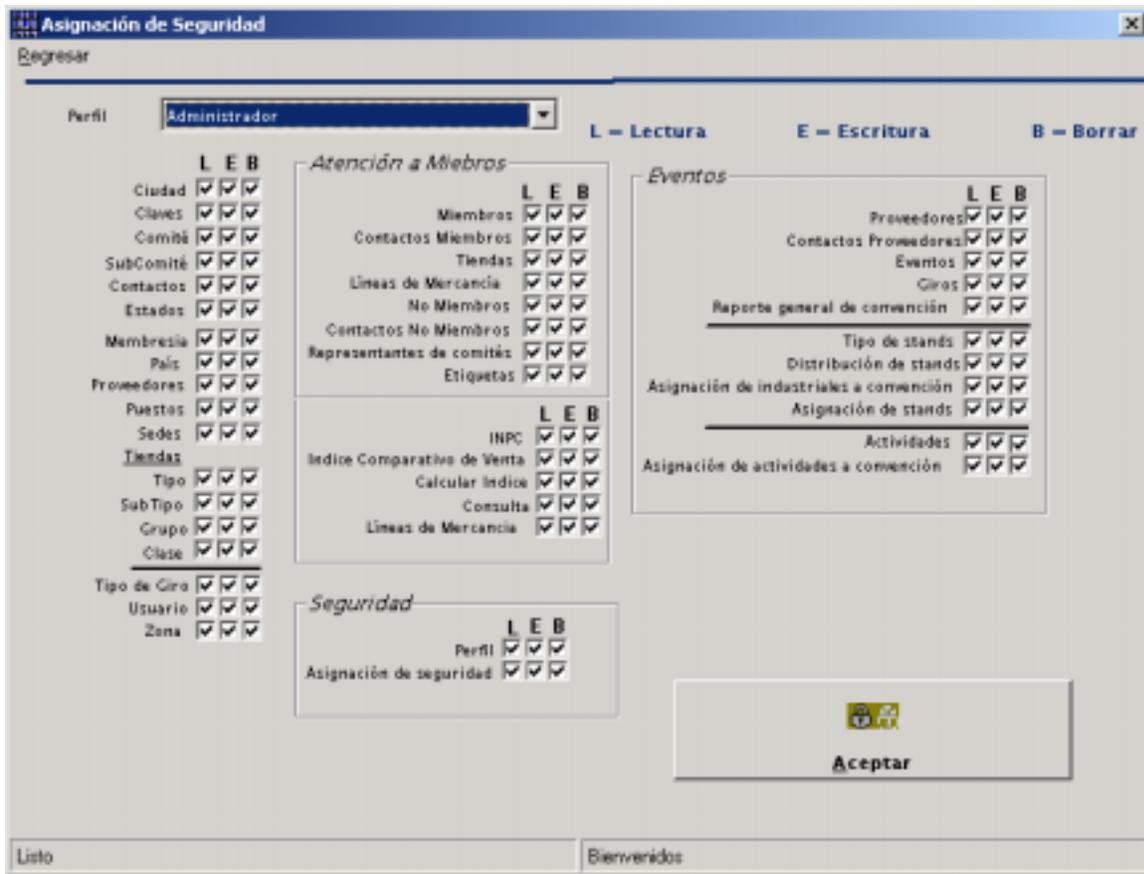


Figura IX.ii Pantalla para asignar la seguridad por un Perfil determinado



Figura IX.ii.i Botón para asignar la seguridad

