

CONTROL DE INGRESO SOCIOS CLUB MILITAR  
" SOCCLUM "

NELSON DARIO FLOREZ GARCÍA  
FERNANDO HERNANDEZ BALANTA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA U N A D  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BOGOTÁ D.C.

2004

CONTROL DE INGRESO SOCIOS CLUB MILITAR  
" SOCCLUM "

NELSON DARIO FLOREZ GARCÍA  
80.390.968  
FERNANDO HERNANDEZ BALANTA  
4.654.994

Trabajo de grado para optar el título de tecnología en Ingeniería de Sistemas

INGENIERA DE SISTEMAS  
GLORIA RICARDO  
Tutora

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA U N A D  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BOGOTÁ D.C.

2004

NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Bogotá D.C., Octubre de 2004

## DEDICATORIA

A nuestras familias.

## AGRADECIMIENTO

Presentamos un sincero agradecimiento al señor Brigadier General (r) ISMAEL SILVA MASMELA, Director General del Club Militar por su autorización para la elaboración del presente proyecto y a la ingeniera Martha Cecilia Pareja Molina, Jefe de la oficina de sistemas por su colaboración en la orientación y suministro de información indispensable para el buen desarrollo del proyecto.

## RESUMEN

El presente proyecto tiene como finalidad generar una solución informática para el registro del ingreso y salida de los socios, invitados y sus respectivos vehículos en el Club Militar, sede principal, ubicado en la carrera 50 No. 15-80 de la ciudad de Bogotá.

El sistema SOCCLUM, toma la información básica de los socios afiliados al Club (Oficiales activos y en uso de buen retiro de las Fuerzas Armadas y de Policía) de la base de datos de la Oficina de socios quienes son los únicos autorizados para efectuar modificaciones a los datos.

En el momento que una persona se presenta en la portería, si es socio debe presentar su carné y con el código de barras que éste contiene, se verifica su nombre, grado, estado, fecha de afiliación y se habilita tanto a él como a sus beneficiarios para registrar su ingreso.

Si no es un socio, el sistema verifica si esta relacionado dentro de los invitados de algún evento y habilita para registrar su ingreso. Si no se encuentra allí, el sistema pide su número de identificación, nombre, número de teléfono y el código del socio que autoriza su ingreso.

La anterior información es almacena en las bases de datos; la identificación (cédula o carne), fecha de entrada, hora de entrada, fecha de salida, hora de salida, si ingresa con vehículo se almacena el número de la placa. Si es un invitado, se registra el evento, el socio organizador, si ingresa con vehículo, el número de la placa, y el socio quien autorizó la entrada. Para que una persona

que no esta registrado como invitado a un evento pueda ingresar, debe hacerlo en compañía de un socio o tener su respectiva autorización.

Con la información almacenada en la base de datos se generan los respectivos informes sobre la ocupación actual del Club y el registro histórico diario que se presenta. Estos informes ayudaran a las Directivas a tomar decisiones sobre las políticas y planes con el fin de innovar en los servicios que se prestan.

## TABLA DE CONTENIDO

		Página
	INTRODUCCION	11
1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1	DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN	13
1.2	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	14
2.	OBJETIVOS	16
2.1	GENERAL	16
2.2	ESPECÍFICOS	16
3.	JUSTIFICACION	17
4.	MARCO TEÓRICO	18
4.1	ANTECEDENTES	18
4.2	MARCO CONCEPTUAL	19
4.3	HIPÓTESIS	21
4.3.1	Hipótesis general	21
4.3.2	Hipótesis de trabajo	21
5.	METODOLOGIA	23
5.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	23
5.2	ALTERNATIVAS DE TRABAJO	24
5.3	ETAPAS O FASES	25
5.3.1	Fase de exploración	25
5.3.1.1	Levantamiento de la información	25
5.3.1.2	Factibilidad operacional	26
5.3.1.3	Factibilidad técnica	27
5.3.1.4	Factibilidad económica	29
5.3.1.5	Principales deficiencias	30
5.3.1.6	Procesos y subprocesos	30
5.3.2	Fase de análisis y diseño	31
5.3.2.1	Diagrama de flujo de datos	31
5.3.2.2	Diccionario de procesos	40
5.3.2.3	Modelo entidad relación	42



## TABLA DE CONTENIDO

		Página
5.3.2.4	Diccionario de datos modelo entidad relación	44
5.3.2.5	Diagrama de hipo	50
5.3.2.6	Tabla visual de contenido de hipo	51
5.3.2.7	Factores costo beneficio	52
5.3.2.8	Criterios para la selección de hardware	53
5.3.2.9	Criterios para la selección de software	53
5.3.3	Fase de implantación	54
5.3.4	Fase de puesta en marcha y pruebas	57
	CONCLUSIONES	60
	CRONOGRAMA	62
	BIBLIOGRAFIA	63

## INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS

### TABLAS

No.		Página
1.	Costo del proyecto	29
2.	Diccionario de procesos	40

### GRAFICOS

		Página
1.	Diagrama de flujo de datos -- general	31
2.	Diagrama de primer nivel -- general	31
3.	Diagrama de primer nivel proceso 1.0	32
4.	Diagrama explosión de proceso 1.1	32
5.	Diagrama explosión de proceso 1.2	33
6.	Diagrama explosión de proceso 1.3	33
7.	Diagrama de primer nivel proceso 2.0	34
8.	Diagrama explosión de proceso 2.1	34
9.	Diagrama explosión de proceso 2.2	35
10.	Diagrama de primer nivel proceso 3.0	35
11.	Diagrama explosión de proceso 3.1	36
12.	Diagrama explosión de proceso 3.2	36
13.	Diagrama explosión de proceso 3.3	37
14.	Diagrama de primer nivel proceso 4.0	37
15.	Diagrama explosión de proceso 4.1	38
16.	Diagrama explosión de proceso 4.2	38
17.	Diagrama explosión de proceso 4.3	39
18.	Modelo entidad relación	42
19.	Modelo entidad relación -- tablas libres	43
20.	Diagrama de hipo	50
21.	Cronograma	62

## INTRODUCCIÓN

Este proyecto se realizará en el CLUB MILITAR ubicado en la carrera 50 No.15-80 barrio Puente Aranda en la ciudad de Bogotá D.C., este Club fue fundado en el año 1956 y su objeto social es brindar recreación y bienestar a los oficiales activos, retirados y pensionados de las fuerzas militares (ejercito, armada nacional y fuerza aérea) y de policía nacional incluido su grupo familiar. Actualmente cuenta con aproximadamente 18.000 afiliados.

El club cuenta con áreas deportivas como canchas de tenis, squash, bolos, piscina, gimnasio, baños turcos, sauna entre otros. Igualmente en el área de alimentos y bebidas cuenta con dos restaurantes y una cafetería autoservicio y salones para recepciones y eventos con capacidad para atender entre 5 y 1,500 personas.

El trabajo a realizar consiste en crear un sistema de información que facilite la identificación del socio o invitado que desea ingresar al Club. Cuando el socio o invitado llega a la portería se registra con su carné por intermedio de una terminal lectora de código de barras y el sistema estará en capacidad de identificar al socio y verificará si está o no autorizado para ingresar.

En el momento de presentarse un invitado este debe encontrarse registrado en el sistema con previa autorización de un socio el cual debe estar activo.

Igualmente, para los socios o invitados que lleguen en vehículo se deberán registrar los datos del mismo tanto en la entrada como en la salida.

Este proyecto busca brindar bienestar y seguridad a los socios, invitados y la misma organización del Club, agilizando la entrada e identificación de quien ingresa a utilizar los servicios.

Al tener dicha información sistematizada se presentarán los respectivos informes y estadísticas de la frecuencia de visita y ocupación del Club en un determinado momento, al igual que la identificación y número de vehículos que se encuentran en el parqueadero.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN.**

Actualmente cuando un socio llega a la portería del club se identifica con el carné que lo acredita como socio y no es posible realizar una verificación de los datos o si presenta alguna restricción para su ingreso. Cuando ingresa un invitado se verifica en una lista que suministra el organizador del evento o el socio quien lo haya invitado.

Al ser procesos que se llevan manualmente se genera congestión a la entrada en las horas de más afluencia como son la hora del mediodía, fines de semana y festivos especialmente, generando inconformidad en los socios por la demora en el servicio que se les está brindando al momento de ingresar o salir de las instalaciones, ocasionando en algunos casos el retiro del socio quien es la razón principal de la actividad económica del Club; afectando la parte financiera y el buen nombre de la institución.

La sistematización de esta información facilitará las labores de la persona de seguridad (portero) la cual dedicará más tiempo a la revisión del vehículo o personas que ingresan, dada la situación actual del país en materia de seguridad y especialmente en lo que se refiere a las fuerzas militares y policía nacional.

De continuar con el actual sistema, se presentará malestar por parte de los socios, también en la parte administrativa por falta de organización y veracidad de la información; además ocasionaría el retiro de socios e inconformidad de los

invitados, debido a la demora que se genera en el momento de su ingreso, esto hace que las personas encargadas de la seguridad no puedan cumplir con las actividades propias de su oficio.

## **1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.**

Se pretende establecer un vínculo entre el área de sistemas, el área de seguridad y en especial con el área encargada de manejar las bases de datos de todos los socios del Club para generar un solo equipo de trabajo que ofrezca excelentes garantías a la administración y a los directamente beneficiados que son el personal activo y en uso de buen retiro del las fuerzas militares y policía nacional, debido a que ellos se encuentran en un grado de “peligro” por la situación actual del país.

El software estará en capacidad de registrar la entrada de los socios, invitados y vehículos, validar en la base de datos si el socio puede ingresar o no, además la salida de una persona sea socio o invitado, la entrada y salida de los vehículos de los socios e invitados, registrando los datos básicos.

El sistema validará el usuario y su contraseña al momento de ingresar, al usuario administrador le permitirá tener acceso a las bases de datos, modificar los formatos de los reportes, parámetros generales como la ruta de la ubicación de la base de datos del sistema y la ubicación de la base de datos de la oficina de socios, además de las opciones de mantenimiento del sistema como el backup o la actualización de archivos básicos.

Se presentarán los reportes como ingreso de socios en un rango de fecha determinado, ingreso de invitados en un rango de fecha determinado con el socio que autorizó, socios e invitados que se encuentran dentro del Club, vehículos que ingresaron en un rango de fecha determinado, vehículos que se encuentran dentro del parqueadero, adicionalmente se presentarán informes necesarios para la realización de estadísticas y toma de decisiones por parte de las directivas del Club.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GENERAL**

Diseñar e implementar un software que controle el proceso de ingreso, registro y salida de socios, invitados y vehículos que visitan y hagan uso de los servicios e instalaciones del Club Militar, permitiendo a la administración fortalecer los servicios que presta a las diferentes personas que ingresan a cumplir algún tipo de actividad, generando una mayor satisfacción y agilidad en el servicio.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

- Desarrollar un software que sea de fácil acceso y manejo para cualquier usuario.
- Brindar al socio la comodidad que él espera recibir en el momento de ingresar a las instalaciones del Club Militar.
- Permitir al personal de seguridad realizar una inspección minuciosa de los vehículos, socios e invitados que ingresen a las instalaciones del Club.
- Generar estadísticas e informes que el área administrativa solicite para determinar la frecuencia con que un socio visita el Club, además suministrar el reporte de vehículos que se encuentran en un determinado momento.



### **3. JUSTIFICACIÓN**

Esta propuesta tiene aplicación directa porque el software será instalado y utilizado por el Club Militar de la ciudad de Bogotá D.C., sede principal, dando solución a la necesidad de brindar bienestar, satisfacción y seguridad a los socios, invitados y personal que labora en el Club.

El proyecto es importante porque en él se aplican los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, fortaleciendo a nivel práctico y profesional el desarrollo de aplicaciones de software que sean viables, confiables y competentes en el mercado.

## **4. MARCO TEÓRICO**

### **4.1 ANTECEDENTES.**

Actualmente el control del ingreso y salida de las instalaciones del Club Militar de los socios e invitados así como el de los vehículos se hace en forma manual, por tanto la oficina de sistemas no interviene en los procesos que allí se realizan.

Cuando un socio desea ingresar a las instalaciones del Club simplemente presenta su carne que lo acredita como socio, pero en ningún momento se verifica si el socio se encuentra habilitado para poder ingresar a utilizar los diferentes servicios del Club. Únicamente se tiene certeza de que socio ingreso pero no hay ningún control.

Para el ingreso de un invitado se verifica en una lista suministrada por el socio o empresa organizadora del evento, si está o no relacionado, en caso de que no se encuentre relacionado se da aviso a la persona encargada la cual autoriza o no el ingreso. Igualmente para los vehículos no se hace registro de entrada ni salida, únicamente se les efectúa la revisión correspondiente por parte de la persona de seguridad.

En el mercado existe software para el control de visitantes por medio de tarjetas magnéticas las cuales habilitan el ingreso solo para un área determinada o específica. Estas tarjetas se pasan a través de un sistema lector el cual da el acceso y luego cuando se va a ingresar al piso determinado se pasa la tarjeta al sistema lector el cual se encuentra ubicado en un extremo de la puerta y

automáticamente se habilita la puerta para ingresar y cuando se va a salir hay que pasarla nuevamente.

También existen tarjetas inteligentes las cuales son utilizadas actualmente en el sistema de Transmilenio la cual pasa por un sistema el cual arrastra la tarjeta y la guarda en una caja y selecciona la opción de ingreso al pasajero en caso de que no se encuentre cargada da una opción de error y no permite el ingreso.

El caso de los vehículos, existen software para manejo de parqueadero el cual básicamente su función es tarifar.

En el Club Militar el parqueadero es para sus socios por tanto no hay cobro y no se tiene conocimiento de un software que maneje la parte de control de visitantes y vehículos a la vez.

#### **4.2 MARCO CONCEPTUAL.**

La selección del tema a desarrollar en el presente proyecto nace de la necesidad planteada por la oficina de sistemas del Club, a Nelson Flórez quien es trabajador de esta entidad y había comunicado su interés en la posibilidad de realizar un proyecto para alguna de las materias que actualmente esta cursando para la terminación de la tecnología en ingeniería de sistemas de la UNAD.

Por tal razón la ingeniería Martha Cecilia Pareja, jefe del grupo de sistemas del Club se interesó y planteó el desarrollo del presente proyecto.

Para la ejecución del proyecto, la recolección de la información inicia con los conocimientos básicos adquiridos durante el tiempo que a estado laborando en el Club uno de los integrantes del grupo (Nelson Flórez) sobre la problemática presentada en el área de ingreso de los socios, dado que por ser estudiante de ingeniería sistemas, en ciertas ocasiones ha prestado apoyo a dicha oficina, conociendo diversos requerimientos y problemáticas que allí se presentan.

Con esta información base se procede a efectuar una observación de la forma como se efectúan los procesos de ingreso y salidas tanto de los socios como de los invitados y los vehículos para efectuar un primer bosquejo del diseño a desarrollar. Se realiza una visita el día sábado 18 de octubre de 2003 a la hora del medio día que es una hora donde se presenta mayor afluencia de socios al Club.

### **4.3 HIPÓTESIS**

**4.3.1 Hipótesis General:** El software diseñado para el control de ingreso y salida de socios, invitados y vehículos a las instalaciones del Club Militar, estará en la capacidad de verificar, validar y registrar los datos de un socio al momento de su ingreso, registrar su salida de las instalaciones e igualmente registrar entrada y salida de automotores del parqueadero del Club.

**4.3.2 Hipótesis de trabajo:** Con este proyecto, se le garantiza a todos los socios y visitantes, que al visitar el Club Militar, recibirán la mejor atención, desde su ingreso a las instalaciones y hasta su retiro del mismo, porque el sistema de ingreso, ya no le perjudicará con demoras en el momento que deba cumplir una actividad dentro de las instalaciones, la cual requiere de rapidez y que por ser en forma manual le quitaba antes la posibilidad de estar a la hora que se había fijado para cumplir el compromiso.

En relación al ingreso de vehículos, este programa agilizará la entrada a los parqueaderos, debido a que las placas de estos quedarán registradas, en el sistema y solo se procederá a verificar si el vehículo, lleva algún tipo de material (equipos de computo, herramienta, accesorios especiales, armas, explosivos) que deben ser removidos o que requieren una autorización especial para su ingreso ó salida.

Con el nuevo sistema, la oficina de sistemas, la División de Socios y las Directivas del Club, podrán tener un reporte exacto de cuantas veces un socio ha visitado el Club, en cualquier momento que se requiera conocer el promedio de visitas realizadas a las instalaciones, lo cual generará un ambiente de confianza para las

Directivas, las cuales contarán con una herramienta eficaz que a su vez le servirá de base para modificar o mejorar las actividades que se llevan a cabo.

El software permitirá verificar la entrada de los vehículos, esto hará fácil el trabajo de identificación de los mismos, ya que estos estarán registrados en la base de datos implementada.

En el momento que el socio llegue a las instalaciones del Club, pasará su carné por la lectora de código de barras, ésta información es capturada por el sistema y efectúa la validación correspondiente generando un aviso de ingreso o no ingreso.

## 5. METODOLÓGIA

El sistema Socclum sera desarrollado para una plataforma de sistema operativo Windows 98 o superior, utilizando el lenguaje de programación y manejador de bases de datos Visual FoxPro versión 6.0.

Contará con una base de datos de nombre **socclum.dbc** la cual contiene las entidades o tablas como socio, movsoc, movinv, usuario, contrato, tiinv, tssoc entre otras. Estas tablas son de tipo DBF.

El acceso a los datos almacenados se hará mediante una conexión remota tipo ODBC, utilizando una tecnología STP (Paso de código SQL nativo a través de comando Visual FoxPro) que es propia de este lenguaje. Esta tipo de acceso remoto nos brinda rapidez para gran volumen de información, integridad en el manejo de los datos, manejo de la aplicación tipo multiusuario, ubicación de la base de datos en un servidor.

Este lenguaje de programación es un lenguaje de programación orientado a objetos por lo que nos permite hacer un diseño agradable para el usuario, de fácil manejo y programación, por su estructura modular también nos permite encriptar código fuente.

### 5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Para el proyecto seleccionado se trabajará con la **Ingeniería de Software;** producción de software eficiente y de calidad que permita al personal estar al día

en el manejo de las diferentes aplicaciones que se implementarán las cuales requieren de una adecuada manipulación para asegurar la integridad de la información. Así mismo, será la imagen que los socios se lleven de las instalaciones, y de cómo funcionan cada uno de las dependencias que posee el Club. Se debe tener en cuenta que la misión del Club es servir a todos y cada uno de estos, por lo tanto se debe de crear un software que le permita agilizar sus actividades desde el momento de su llegada a la puerta del parqueadero. Si el grupo de sistemas, se ha preocupado por mejorar en esta parte de las instalaciones, se debe brindar lo mejor, y crear una aplicación que favorezca a todos los que están confiando en un proyecto que solucionará los problemas que se vienen suscitando en esta parte.

## **5.2 ALTERNATIVAS DE TRABAJO.**

La alternativa a la cual se ajusta el proyecto es ***Proyecto de Investigación Científica o Aplicada*** porque se va a diseñar un software, en el cual se van a analizar y desarrollar una serie de procesos sistemáticos, controlados y críticos que permitirán resolver los problemas que presenta el Club Militar en la parte administrativa y que hace relación a la entrada y salida de los socios y visitantes de las instalaciones. El software será competente en relación a los diferentes programas que hay en el mercado y que están diseñados a para una sola aplicación como es el control vehículos o el control del personal, pero que en este caso estarán integrados para brindar rapidez, eficiencia y seguridad a los socios que van al Club.



## **5.3 ETAPAS O FASES.**

### **5.3.1 Fase de exploración.**

**5.3.1.1 Levantamiento de la información** : Con el fin de conocer e identificar todos y cada uno de los procesos que se originan en el Club Militar para el ingreso y salida de socios, invitados y vehículos se ha tomado la decisión de brindar un sistema de información que controle dichos procesos los cuales ayudarán a mejorar la calidad del servicio en el Club.

En la actualidad estos procesos se llevan de forma manual ocasionando información incompleta y algunas veces no creíble, lo que conlleva a no tener con exactitud información de que personas se encuentran en un día y a una hora determinada o verificar que cantidad de vehículos se encuentran dentro del parqueadero, lo que al área administrativa del Club le genera una necesidad de tener un sistema que le solucione este tipo de procesos de manera ágil y confiable.

Se utilizó la Técnica de la Observación que nos permite conocer e identificar de manera más ágil y eficiente la necesidad y los procesos que se llevan en estos momentos, pues no tienen un sistema específico del cual se tome información, además no se han hecho software de los cuales se pueda extraer algún tipo de dato, únicamente se cuenta con la ayuda de la ingeniera Martha Pareja quien es la persona encargada del área de sistemas y que está orientando y colaborando en el desarrollo e implementación del sistema de información que se está realizando.

En conclusión el levantamiento de información que se efectuó, fue ágil pero escaso en su contenido debido a que no existen documentos físicos o una base

de datos de los cuales se pueda extraer información detallada de los procesos que se llevan a cabo en dicha área, ya que todo el proceso es manual.

**5.3.1.2 Factibilidad operacional** : Dentro de este estudio, se ha realizado un análisis preliminar, con el fin de valorar las diferentes inquietudes que se puedan presentar referente al software y se ha podido establecer, que hay paquetes que realizan cierta parte de la tarea que requiere el Club Militar razón por la que no han adquirido un software de estas características y ha sido un obstáculo para el área administrativa quienes desean tener el control absoluto en lo referente a los socios, visitantes y a sus respectivos vehículos, el cual les permita ejercer el control que se requiere.

Para este proyecto, en la actualidad se cuenta con el apoyo de la Jefe del área de sistemas, quien fue la persona que le manifestó a Nelson Flórez quien es integrante del grupo de proyecto y labora en dicha entidad como Técnico Administrativo, la necesidad de crear un software que permitiera mantener informado a las Directivas del Club, sobre las actividades que se cumplen en el parqueadero lugar obligatorio de acceso de todas las personas, tanto socios como visitantes y vehículos que ingresan a las instalaciones del Club a cumplir diferentes actividades.

En la actualidad, por falta de software no es posible conocer muy bien las actividades que se van a cumplir dentro de esta Entidad y si las personas están o no autorizadas para el ingreso, puesto que se han presentado problemas, generando malestar entre quienes tiene la autorización para el acceso.

Así mismo se ha hablado con el señor General, Director del Club y ha manifestado su interés para la ejecución del presente proyecto; también se le manifestó a las personas encargadas de realizar las labores en el parqueadero, las cuales están

en total acuerdo para que se modernice el control de acceso de los socios e invitados, pues el que se lleva es manual, por lo que no brinda mayores beneficios y los reportes e información solicitada por la Directivas es muy demorada en su procesamiento y en algunos casos no es posible procesarla debido a la falta del registro de la misma.

La implantación de este sistema, ayudará al personal que labora en la portería a tener más tiempo para dedicarse a realizar otras actividades que el sistema no puede realizar, como lo es el de requisas, recorrido por los vehículos, con el fin de verificar su estado, puesto que se está brindando seguridad y confiabilidad en las labores que están desarrollando; y a los socios y visitantes se les está evitando demora en el servicio, dándoles tiempo para cumplir sus diferentes actividades.

Con el sistema SOCCLUM se evitará demora en la verificación del estado del socio y en el registro tanto de la entrada como de la salida del mismo asociado o de alguna persona invitada, por lo que al quedar registrado en el sistema permitirá obtener datos estadísticos confiables y en forma ágil, cumpliendo de esta manera con los requerimientos de las Directivas de la Institución para tomar decisiones que conlleven a mejorar el servicio especialmente en las épocas de temporada alta.

**5.3.1.3 Factibilidad técnica:** Para la implementación del software se utilizará un equipo de cómputo el cual será suministrado por el Club, que cumpla con unos requerimientos solicitados previamente. Luego de la revisión se iniciará el proceso de instalación y de pruebas para verificar los posibles inconvenientes y errores que se vayan generando para corregir y tener un sistema completo.

El proceso se llevará a cabo directamente los gestores del proyecto, se utilizará personal para la instalación de las redes donde irán las lectoras de código de barras, para estas pruebas se necesitará la ayuda del personal que utilizará finalmente el software en este caso el personal de la portería los cuales tendrán la respectiva capacitación, además ellos ayudarán a mejorar el sistema de acuerdo a las inquietudes que surjan durante el proceso de acondicionamiento.

Por tal razón se les ofrecerá un producto que cumpla con los requerimientos que ellos solicitan, el cual les va a facilitar las respuestas y condiciones necesarias, para que puedan cumplir a cabalidad con las metas que se han propuesto como lo es la sistematización del parqueadero tanto para socios como para visitantes al igual que conocer la identificación del vehículo y la persona responsable del mismo, teniendo en cuenta que la mayoría de ellos son personajes del orden nacional y personalidades que requieren medidas especiales de seguridad.

Para el Club Militar es importante contar con un software que cumpla con los parámetros exigidos para la implementación y puesta en marcha que genere confiabilidad en la información que se captura y rapidez en la generación de reportes e informes en un momento determinado así como el mejoramiento en el servicio a los clientes (socios, invitados).

Las Directivas del Club Militar son conscientes que la realización de este proyecto generará una inversión que el Club esta en capacidad de asumir debido a la necesidad existente, por lo cual el proyecto es viable en su totalidad.

También se ha estudiado, la posibilidad de que por una u otra razón no se pueda llevar a cabo el proyecto, lo cual provocará una perdida de tiempo, tanto para el grupo de proyecto como para el Club Militar, puesto que ya se han hecho

coordinaciones para el cambio y se les ha explicado el funcionamiento, las garantías y los beneficios que se van a obtener.

**5.3.1.4 Factibilidad económica:** Con el fin de determinar la factibilidad económica, se analizó cómo esta funcionando el sistema actual, el cual no esta brindando la suficiente garantía, ya que el trabajo se realiza en forma manual en su totalidad y es demasiado lenta la forma como se procesa la información por lo que genera mayor demora en el servicio y menos productividad.

De acuerdo a las necesidades, la ubicación de la portería del Club y los requerimientos mínimos para la operación del software se sugieren los siguientes elementos de hardware con su respectivo presupuesto.

Tabla No. 1

<b>TEM</b>	<b>VALOR</b>
Un (01) equipo de Cómputo Compaq (Disco duro de 20 Gb, Memoria RAM de 256 Mb, Monitor de 15", Teclado, Mouse, Procesador Pentium IV de 1.8 Ghrz, Sistema Operativo Windows 9X)	\$ 2,900,000
Dos (02) lectoras de código de barras genéricas	1,200,000
Software (Diseño, codificación e implantación)	2,500,000
Dos (02) extensiones (cables) genéricas para mouse.	26,000
Imprevistos (cable de red, instalación de lectoras)	1,000,000
<b>TOTAL COSTO PROYECTO</b>	<b>7,626,000</b>

De acuerdo al presupuesto anterior, aparentemente es una inversión alta, pero justificable en razón a que rebajará los costos de mano de obra del personal de seguridad quienes podrán dedicar más tiempo a la inspección y revisión de las personas y vehículos que ingresan y salen del Club.

Es de aclarar, que el valor del software que esta presupuestado por la suma de 2,500,000 pesos m/cte, de mutuo acuerdo con el señor General Director del Club, no será cobrado como retribución a la autorización y permiso para la elaboración e implementación en la sede principal del Club.

**5.3.1.5 Principales Deficiencias:** El Club no cuenta con los medios para identificar con precisión un vehículo que se encuentra dentro del parqueadero en un momento determinado. No existe posibilidad de establecer si un socio después de haber ingresado aún se encuentre dentro de las instalaciones o ya ha salido. No se generan datos para llevar controles y estadísticos.

**5.3.1.6 Procesos y subprocesos:** Los procesos y subprocesos que se llevan en la actualidad para el ingreso y salida de socios, invitados y vehículos son los siguientes:

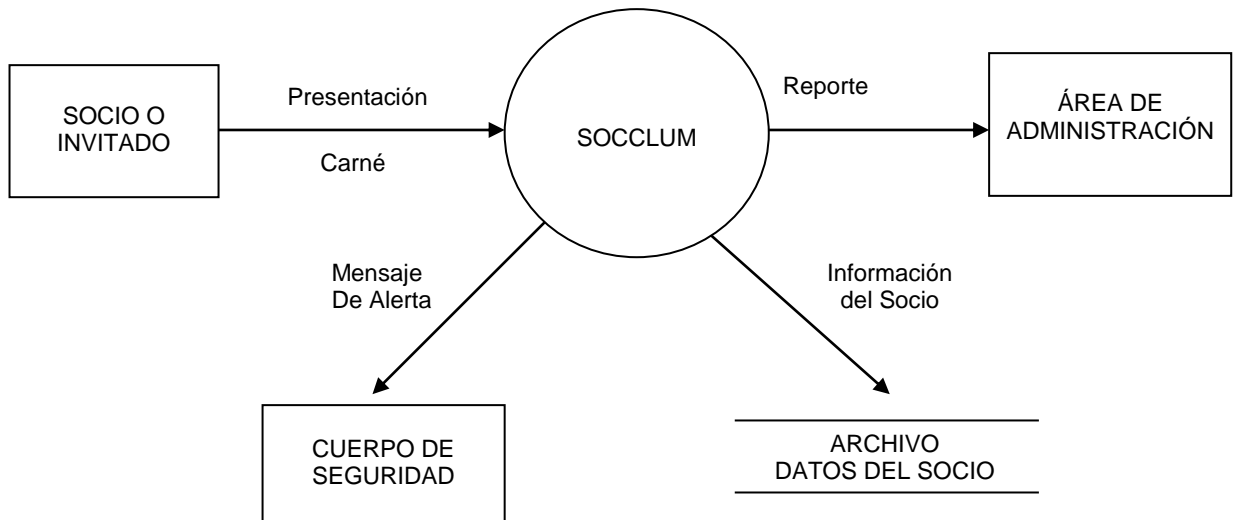
- Ingreso de Socios: El socio llega a la portería y presenta su carné a la persona encargada (portero), el cual realiza una observación y autoriza su ingreso.
- Ingreso de Invitados: Cuando el invitado llega a la portería acompañado de un socio, el portero autoriza el ingreso; si llega solo el portero verifica si se encuentra registrada en el libro de autorizaciones o en los listados de los eventos del día de lo contrario no autoriza el ingreso.
- Ingreso de Vehículos: En el momento que ingresa el socio o invitado en su vehículo el portero efectúa una revisión del mismo y da la autorización.

Para la salida de un socio o invitado no se lleva ningún control; en cuanto a la salida de vehículos se realiza una pequeña revisión.

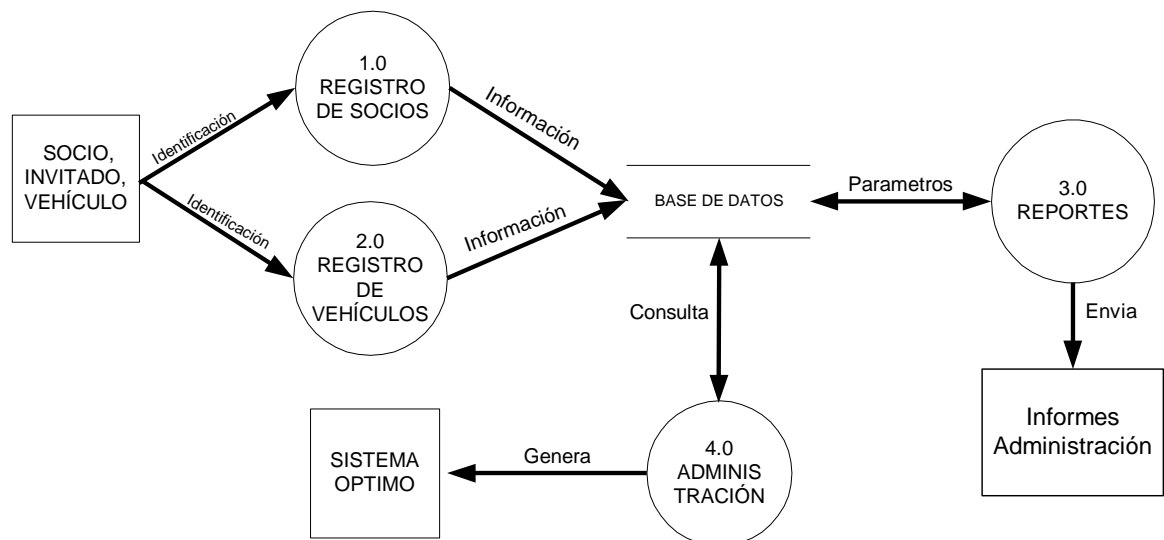
### 5.3.2 Fase de análisis y diseño

#### 5.3.2.1 Diagrama de flujo de datos:

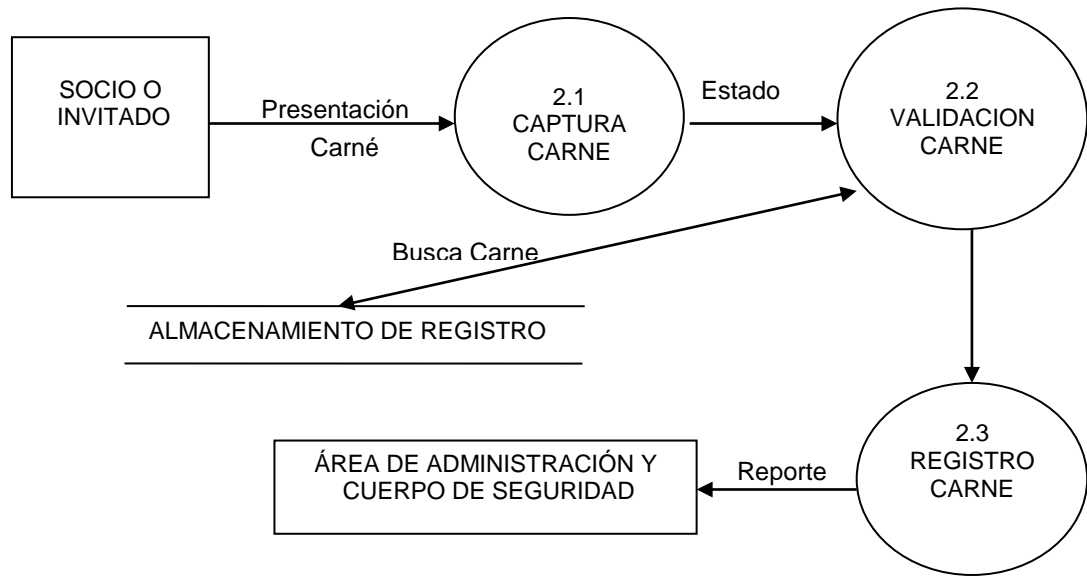
Para el sistema a implementar se utilizará la metodología de Yourdan.



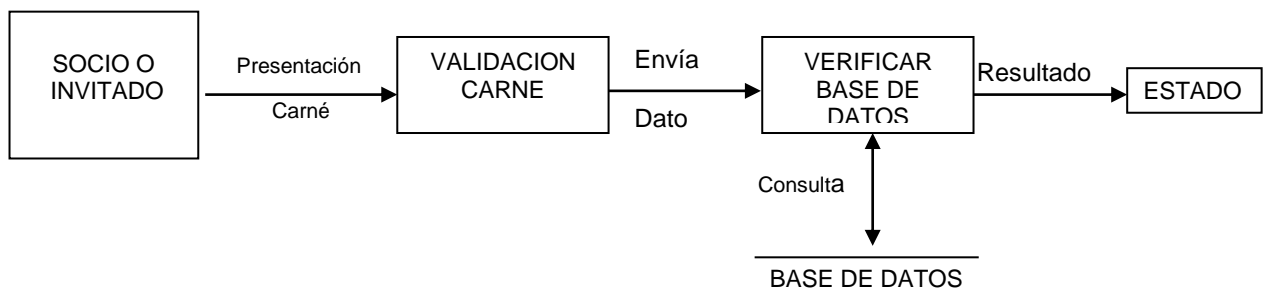
#### Diagrama de primer nivel.



**Proceso 1.0 Registro de Socios**  
**Diagrama de Primer Nivel**

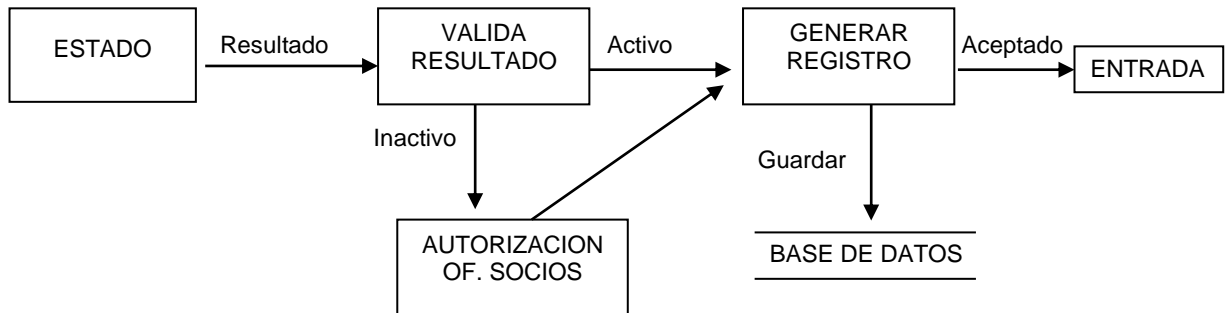


**Proceso 1.0 Nivel 2 Captura Carné**  
**Explosión de Proceso 1.1**

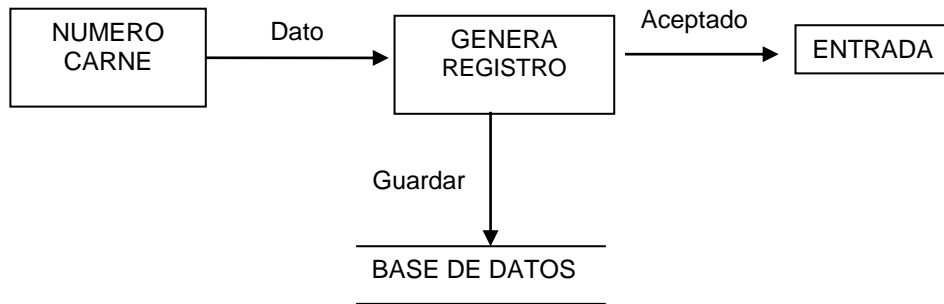




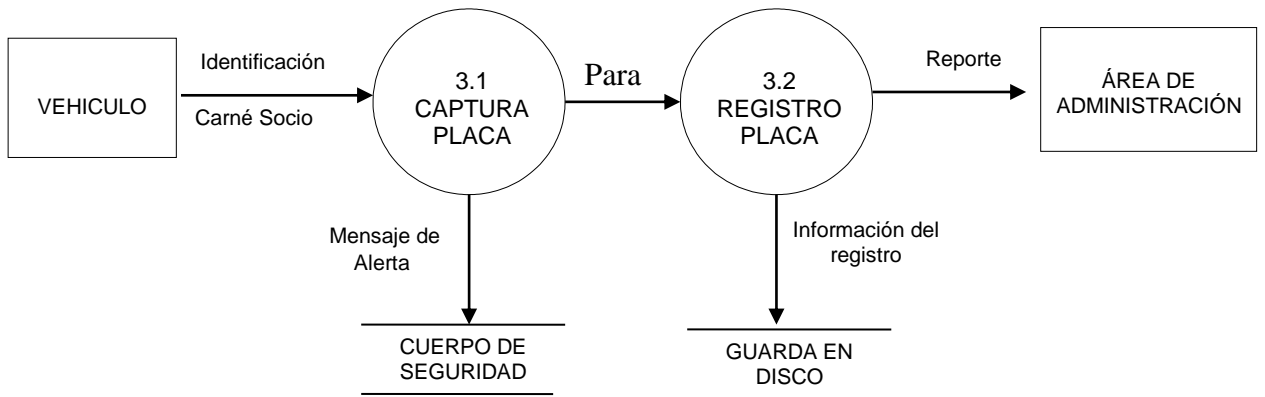
**Proceso 1.0**      Nivel 2      Validación Carné  
Explosión de Proceso 1.2



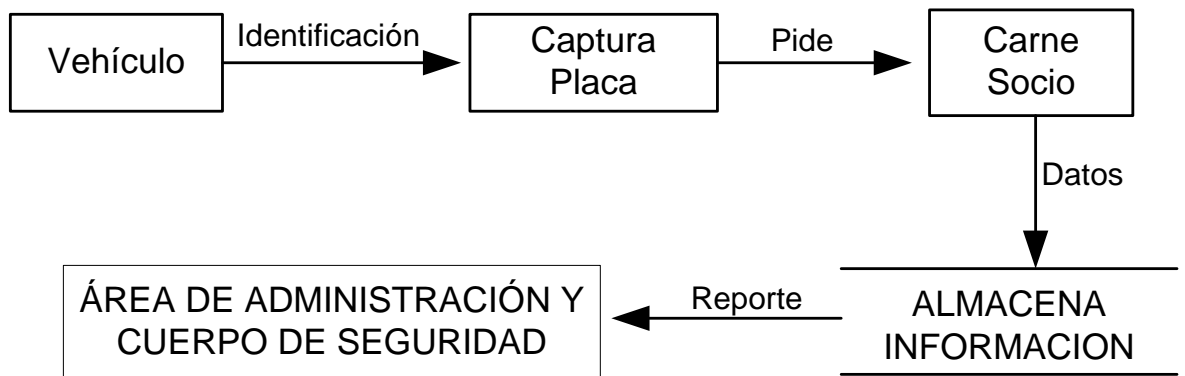
**Proceso 1.0**      Nivel 2      Registro Carne  
Explosión de Proceso 1.3



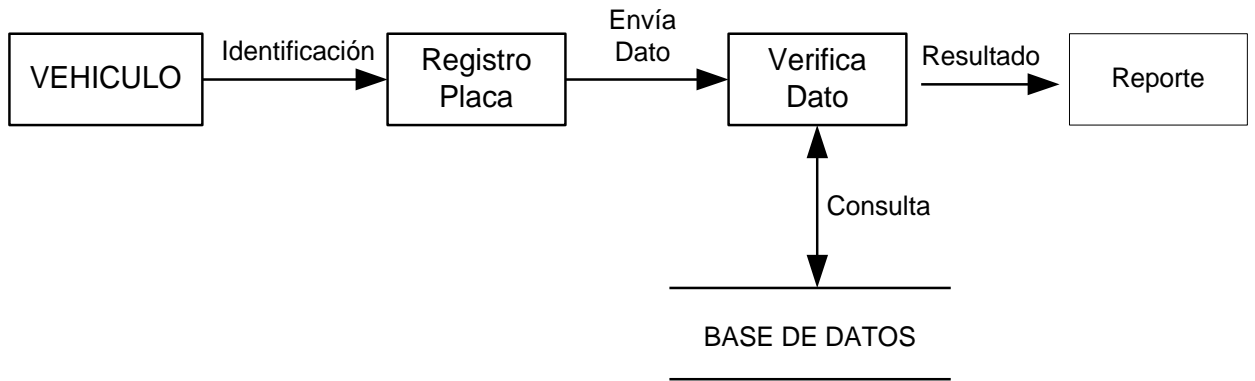
**Proceso 2.0 Registro de Vehículos**  
**Diagrama de Primer Nivel**



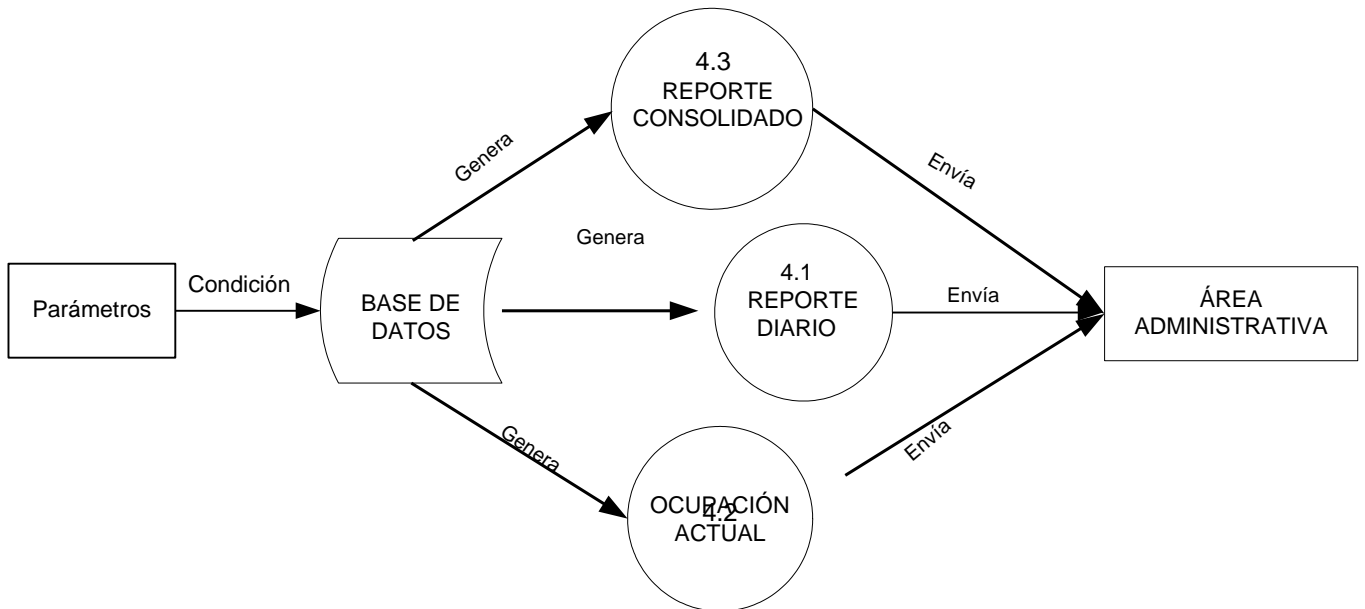
**Proceso 2.0 Nivel 2 Captura Placa**  
**Explosión de Proceso 2.1**



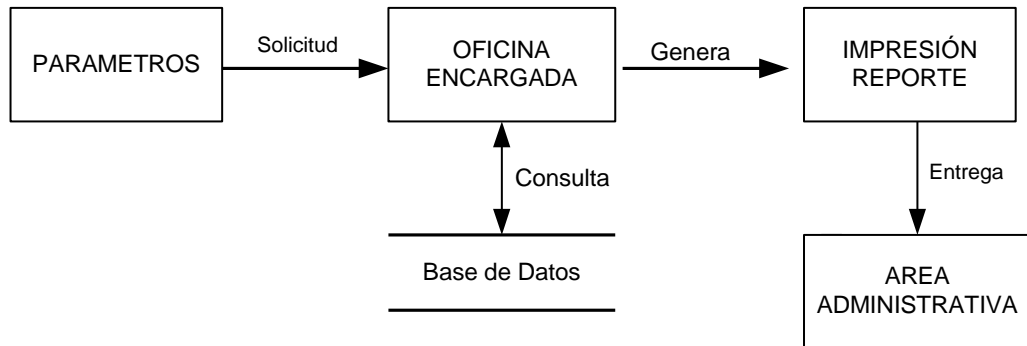
**Proceso 2.0**      Nivel 2      Registro Placa  
 Explosión de Proceso 2.2



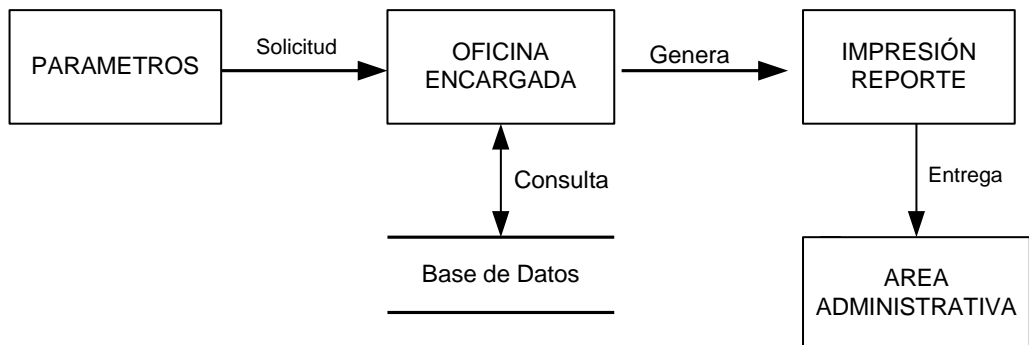
**Proceso 3.0**      Reportes  
 Diagrama de Primer Nivel



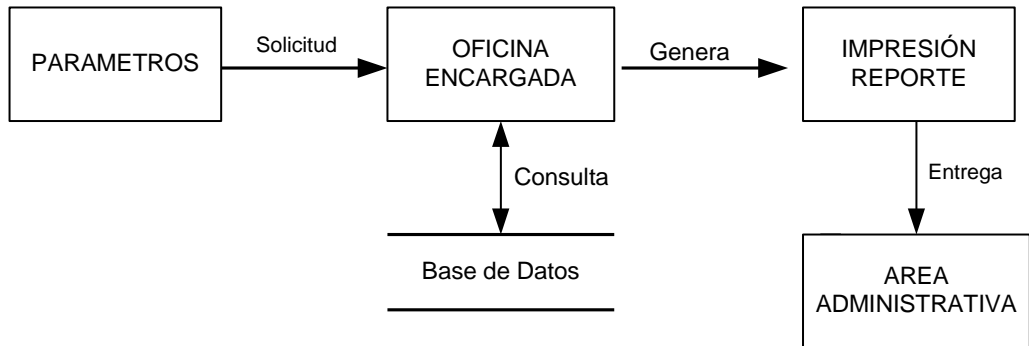
**Proceso 3.0**      Nivel 2      Reporte Diario  
Explosión de Proceso 3.1



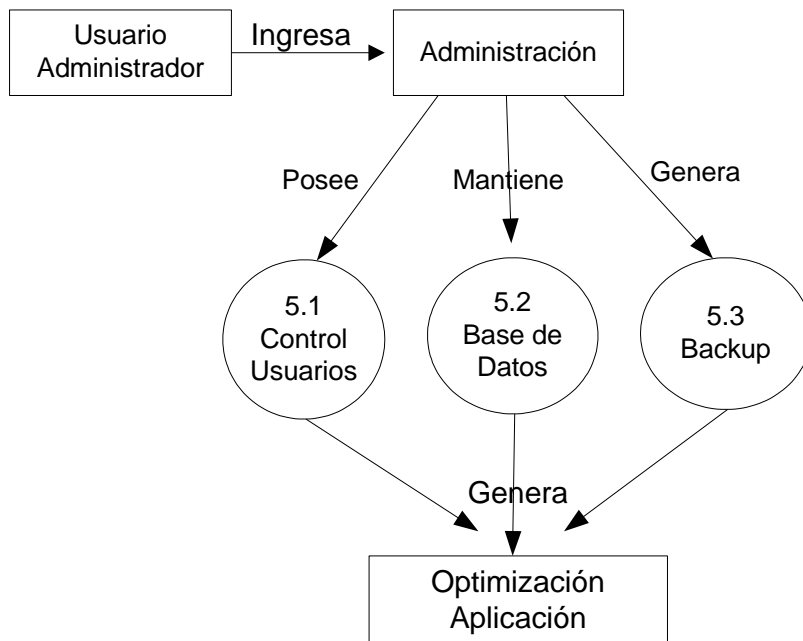
**Proceso 3.0**      Nivel 2      Reporte Ocupación Actual  
Explosión de Proceso 3.2



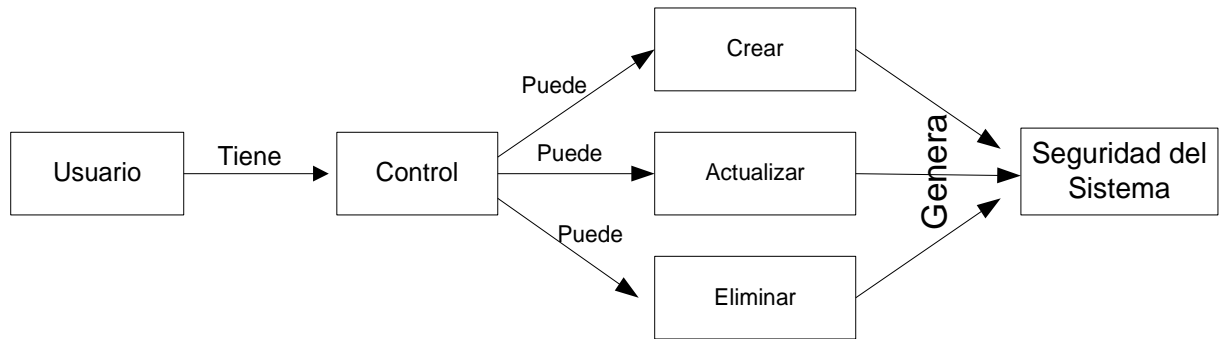
**Proceso 3.0**      Nivel 2      Reporte Consolidado  
 Explosión de Proceso 3.3



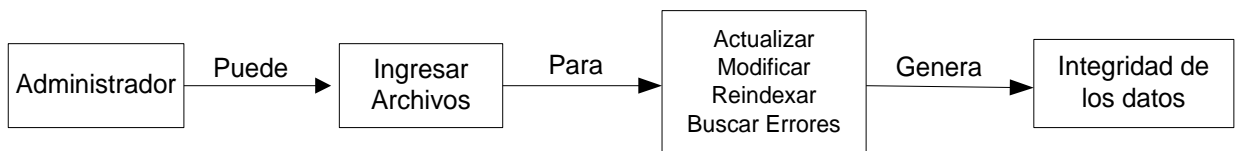
**Proceso 4.0**      **Administración** (Usuario Administrador)  
 Diagrama de Primer Nivel



**Proceso 4.0**      Nivel 2      Control de Usuarios  
Explosión de Proceso 4.1



**Proceso 4.0**      Nivel 2      Acceso a Base de Datos  
Explosión de Proceso 4.2

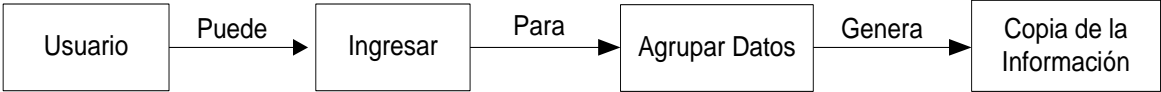


**Proceso 4.0**

Nivel 2

Backup

Explosión de Proceso 4.3



### 5.3.2.2 Diccionario de procesos

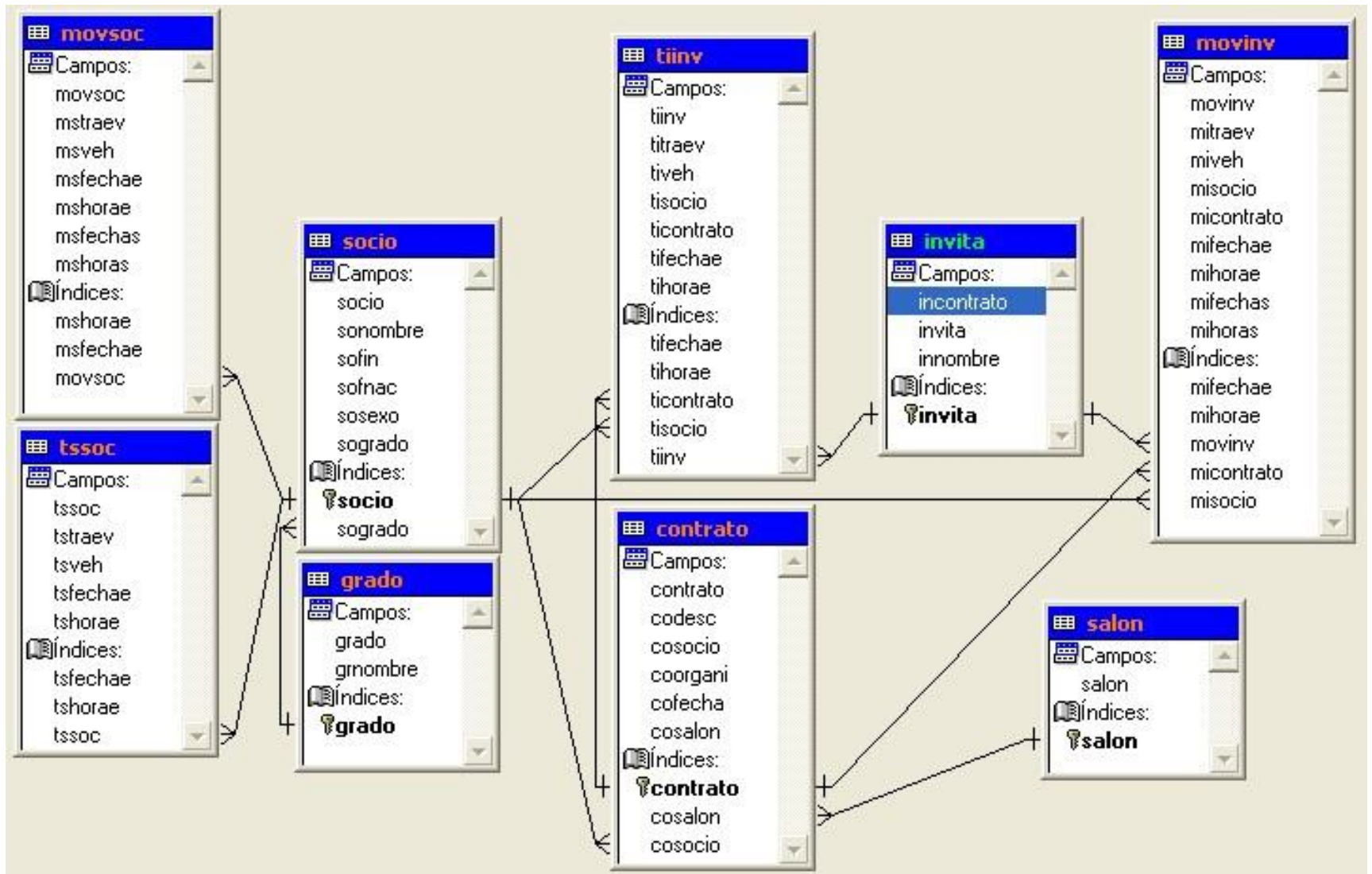
<b>Proceso</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuente</b>	<b>Destino</b>
<b>1.0</b>	Registro de Socios	Proceso que permite registrar el ingreso y salida de los socios del Club.	Socio o invitado	Area Administrativa
<b>1.1</b>	Captura Carne	Captura el número del carne que presenta el socio	Carne	Validar
<b>1.2</b>	Valida Carne	Verifica en la Base de Datos si se encuentra activo o no.	Número Carne	Registro
<b>1.3</b>	Registro Carne	Graba la entrada o salida en el archivo de movimiento.	Validación	Base de Batos
<b>2.0</b>	Registro de Vehículos	Proceso que permite hacer el registro de los vehículos que ingresan los socios o invitados.	Placa del Vehículo	Area Administrativa
<b>2.1</b>	Captura Placa	Captura el número de la placa del vehículo y número de carne del socio responsable.	Placa del Vehículo	Registro
<b>2.2</b>	Registro Placa	Registro en la base de datos el ingreso o salida del vehículo.	Captura Placa	Base de Datos
<b>3.0</b>	Reportes	Proceso que permite generar reportes para la parte Administrativa o Directivas del Club.	Parámetros	Area Administrativa
<b>3.1</b>	Diario de entrada	Reporte del movimiento de un día determinado (ingreso y salidas)	Día movimiento	Area Administrativa
<b>3.2</b>	Ocupación Actual	Presenta que socios o invitados se encuentran dentro de las instalaciones del Club.	Momento Actual	Area Administrativa
<b>3.3</b>	Diario Consolidado	Presenta un resumen del movimiento que se presentó en un día determinado.	Día Movimiento	Area Administrativa



### 5.3.2.2 *Diccionario de procesos*

<b>4.0</b>	Administración	Presenta opciones para el usuario administrador con el fin de optimizar la aplicación y la base de datos.	Usuario administrador	Optimizar Base de Datos
<b>4.1</b>	Usuarios	Opciones para administrar los usuarios.	Usuario administrador	Optimizar Base de Datos
<b>4.2</b>	Tablas (Base de Datos)	Acceso a las tablas de la base de datos mediante código SQL.	Usuario administrador	Optimizar Base de Datos
<b>4.3</b>	Backup	Genera copia de la información que contiene el sistema con el fin de prevenir pérdidas de información.	Información del Sistema	Optimizar Base de Datos

### 5.3.2.3 Modelo entidad relación



## TABLAS LIBRES

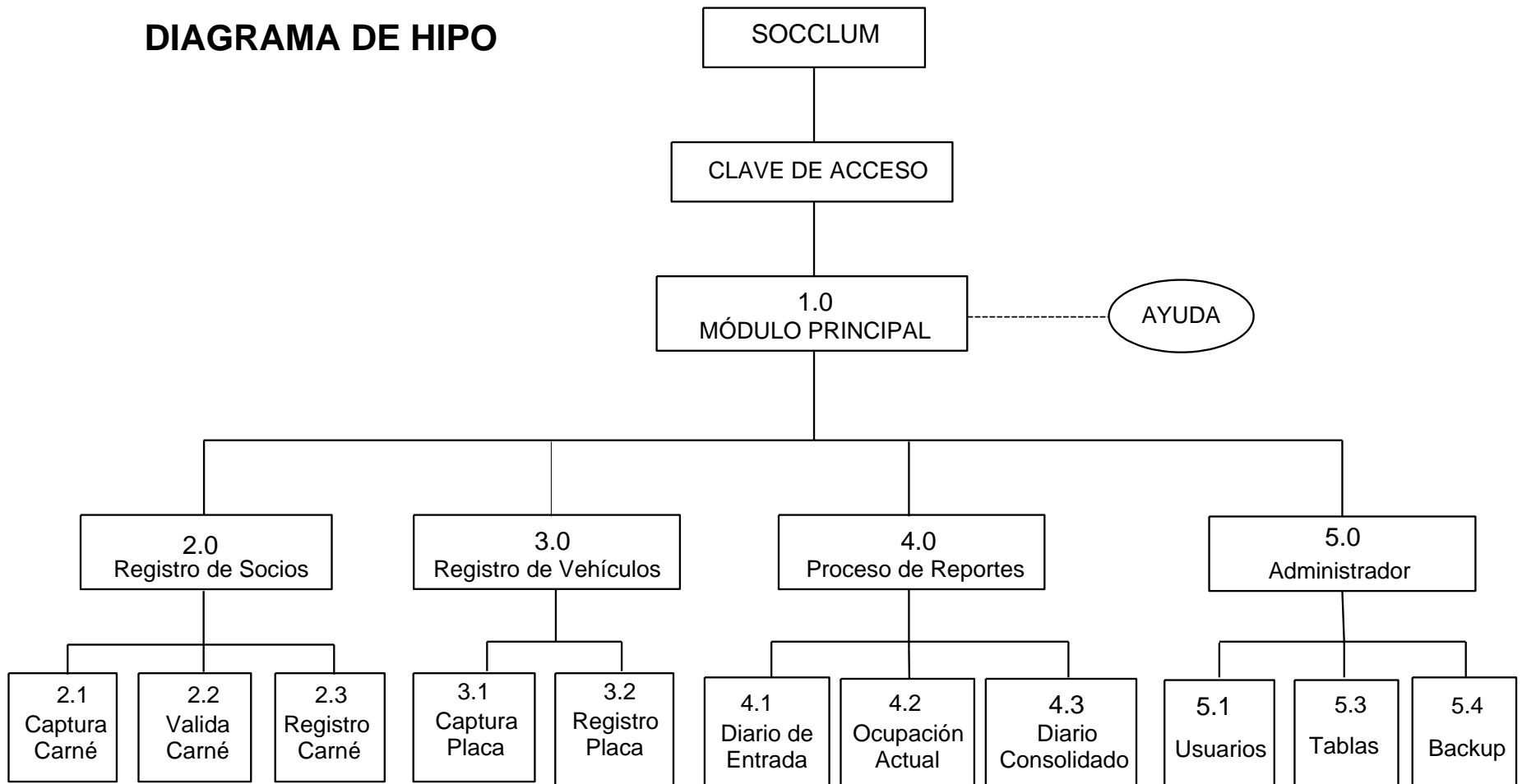
reporte	
Campos:	
reporte	
renombre	
recampo	
retabla	
recond	
recond1	
reagrupa	
reorden	
reunir	
rerep2	
Índices:	
<b>reporte</b>	

usuario	
Campos:	
usuario	
usclv	
uslg	
Índices:	
<b>usuario</b>	

ruta	
Campos:	
rsoccl	
rsocios	

5.3.2.5 Diagrama de hipo.

**DIAGRAMA DE HIPO**



### **5.3.2.6      *Tabla visual de contenido hipo.***

1.0    MÓDULO PRINCIPAL: Controla todo el procesamiento, presenta las opciones para el ingreso a los otros módulos del sistema.

2.0    REGISTRO DE SOCIOS: Nos permite ingresar a un formulario por medio del cual se ejecutan los procesos de ingreso de los socios.

2.1    CAPTURA DE CARNÉ: Captura número de carné del socio o beneficiario ya sea manualmente o por medio de la lectora de código.

2.2    VALIDA CARNÉ: Valida en la base de datos el número de carné digitado o capturado para su respectiva verificación de ingreso.

2.3    REGISTRO DE CARNÉ: Registra el número de carné, fecha, hora de ingreso del socio al Club.

3.0    REGISTRO DE VEHÍCULOS: Permite ingresar a un formulario por medio del cual se ejecutan los procesos de vehículos.

3.1    CAPTURA DE PLACA: Captura número de placa del vehículo a ingresar.

3.2    REGISTRO DE PLACA: Registra el número de la placa, el número de carné de socio que ingresa el vehículo, fecha y hora.

4.0    PROCESO DE REPORTES: Nos presenta las opciones de los diferentes reportes existentes.

- 4.1 DIARIO DE ENTRADA: Proceso por el cual se genera un reporte diario de un determinado día presentando los socios, invitados y vehículos que ingresaron al Club.
- 4.2 OCUPACIÓN ACTUAL: Proceso por el cual se genera un reporte de los socios, invitados y vehículos que se encuentran en el momento que se genere el reporte.
- 4.3 DIARIO CONSOLIDADO: Proceso por el cual se genera un reporte día por día en un determinado rango de fechas que nos presenta el número de socios, invitados y vehículos que visitaron el Club.
- 5.0 ADMINISTRADOR: Proceso por el cual se realiza la administración del sistema como es la ubicación de las bases de datos y archivos ejecutables; administración de usuarios y administración y depuración de las tablas que utiliza la base de datos y el backup

**5.3.2.7 Factores de costo beneficio:** Inicialmente se invertirá un capital de \$6,626,000, en la compra del equipo de cómputo y la adecuación del lugar donde quedará ubicado dicho equipo.

Los beneficios obtenidos con la implantación del software, son la rapidez en la verificación de los datos del socio, el registro de entrada y salida de socios, invitados y vehículos, el registro de históricos, la generación de reportes del estado actual (socios e invitados dentro del club, vehículos en el parqueadero) y reportes de históricos por rango de fechas.

Lo más importante es, que la persona de seguridad se podrá dedicar por completo a su labor con más tiempo a revisar los vehículos que entran y salen del Club.

**5.3.2.8 Criterios para la selección de hardware:** Las siguientes son las características del hardware seleccionado teniendo en cuenta que debe ser un equipo de cómputo rápido en el procesamiento de la información para evitar represamientos al momento del ingreso o salida de un socio, invitado o vehículo al Club Militar, compatible con la tecnología PC y a la vez que brinde seguridad en el manejo de dicha información.

- Tamaño de la memoria: Debe ser una memoria RAM de 128 Mb. o superior.
- Disco duro de 20 Gb. O superior que debe ser superior a 5.200 revoluciones por minuto.
- Procesador Pentium III o superior con una velocidad de 1.6 Mhz. O superior
- Tarjeta de red 10/100.
- Monitor super VGA de 15”.
- Dos Lectoras de Código de barras genéricas.
- Dos extensiones genéricas para mouse.
- Punto de conexión a red mediante conector RJ45.
- Un cable de conexión con conectores RJ45 para conectar el punto de red al equipo.
- Toma para corriente regulada.

**5.3.2.9 Criterios para la selección de software:** El software necesario para la implantación del sistema debe ser:

- Un sistema operativo que administre el equipo de cómputo y que sea compatible con el software a instalar, por lo que se recomienda Windows 98 segunda edición o Windows XP.

- Instalar los controladores de la tarjeta de red que permiten la conexión con el servidor central y luego realizar la configuración necesaria.
- Instalar Protección Antivirus.
- Instalación de los componentes necesarios para el funcionamiento del nuevo sistema.

**5.3.3 Fase de implantación.** Para explicar esta fase a continuación se hace una breve explicación de cómo funciona el nuevo sistema.

El sistema tiene como objetivo controlar la entrada y salida del Club Militar de sus socios, invitados y los vehículos.

El sistema Socclum, mediante dos lectoras de códigos de barras genéricas interfazadas con el teclado, captura el número de carne del socio y verifica en sus bases de datos si existe.

Para el caso de los invitados, cuando viene para algún evento se debe digitar el número de cédula y el sistema buscará si están relacionados en la base de datos para permitir su ingreso. Cuando el invitado viene directamente acompañado de un socio, se digita el número de su cédula y el carne del socio que invita.

Este registro de información es la fuente para generar los respectivos reportes e informes que se deben presentar a las directivas del Club.

Descripción detallada

El aplicativo SOCCLUM fue desarrollado en el lenguaje de programación Visual Foxpro 6.0, que es un lenguaje que permite efectuar programación orientada a



objetos y desarrollar una interfaz de usuario llamativa, fácil de trabajar, amigable y sencilla para que el usuario se sienta a gusto.

El manejo de los datos se hace mediante conexión ODBC, utilizando tecnología STP para conectarnos a una base de datos de Visual Foxpro lo permite que la base de datos este ubicada en un equipo normal (manejo local) o en un servidor (manejo multiusuario) sin que haya ningún problema o conflicto al momento de compartir información o que varios usuarios estén en el aplicativo al mismo tiempo.

El sistema inicia ejecutando una función de inicialización del entorno de trabajo la cual configura cosas como el directorio de trabajo predeterminado, el formato de fecha a utilizar en la aplicación, la visualización de mensajes del sistema, el tamaño del escritorio principal, el número de decimales, el archivo de ayuda, la utilización de registros marcados para borrar, la confirmación de reemplazo de archivos, el formato de la hora, la ruta y el archivo de procedimientos, la ruta y nombre del archivo biblioteca de clases a utilizar, la ruta y nombre de la base de datos de la aplicación.

Luego, el sistema llama el formulario de autenticación de usuarios el que se debe digitar el nombre y contraseña del usuario que quiere ingresar. Dicha persona tiene tres oportunidades para intentar ingresar al sistema, si no logra ingresar el sistema automáticamente termina el proceso y la aplicación.

En el momento que el usuario ha ingresado, el sistema presenta el escritorio de trabajo, dando un mensaje de bienvenida, activando el menú y el formulario base de registro de socios que siempre estará presente.

En el formulario de registro de socios o invitados se digita el numero de carne y luego el sistema valida si existe o no. Si existe trae la información del socio a pantalla y muestra sus beneficiarios donde el operador del sistema selecciona quien o quienes van a ingresar.

Cuando se presiona el botón ingresar el sistema pregunta si trae vehículo o no. Si la respuesta es si de pide el numero de la placa del vehículo y luego se almacena la información la tabla temporal de movimiento.

En el momento de la salida de algún socio, beneficiario o invitado el sistema verifica en la tabla temporal de movimiento, si existe, toma la información allí almacenada y la almacena en la tabla de movimientos con el código del socio, la fecha de entrada, la hora de entrada, la fecha de salida, la hora de salida.

Adicionalmente se tiene otros formularios como el de administración de usuarios en el cual el usuario administrador puede modificar, consultar, borrar o crear usuarios y respectivas contraseñas. Cuando es un usuario diferente solamente puede modificar su contraseña.

- El formulario de grados en el cual solamente se pueden consultar los grados de los socios existentes debido a que esta tabla se actualiza de la base de datos de los socios.
- El formulario de contratos (eventos sociales), permite crear, modificar, consultar y eliminar un contrato y adicionar los invitados, proceso que se puede efectuar manualmente, es decir, digitar el número de cédula y nombre de invitado por invitado o cargar la información desde un archivo de Excel o un archivo plano de tipo TXT o PRN suministrado por el organizador del evento.

- El formulario de rutas permite cambiar el directorio de la ubicación de la base de datos de socios y la ubicación de la base de datos del sistema. Solamente tiene acceso a este formulario el usuario administrador.

**5.3.4 Fase de puesta en marcha y pruebas:** Realizadas las diferentes pruebas de funcionamiento del sistema, se pudo establecer que cumple con las expectativas y requerimientos exigidos para el manejo de la información que se debe que procesar.

Inicialmente se instaló el aplicativo en diferentes equipos de cómputo con versiones diferentes del sistema operativo Windows 98 y posteriores, cumpliendo a cabalidad con el proceso de instalación y ejecutando la aplicación sin que se presentara ningún problema en la inicialización del programa.

Para verificar el manejo de los datos se procedió a instalar el aplicativo en un equipo de cómputo con sistema operativo Windows 98 y trasladarlo a la portería de socios para inicializar la base de datos, cargando la información de los archivos de socio, beneficiarios y grados mediante el proceso de actualización, que toma la información de la base de datos fuente (base de datos oficina de socios) y la carga en nuestro sistema.

Luego se empezó a ingresar información de la entrada y salida de socios al Club, con el fin de verificar que se estén presentando, grabando y consultando los datos en forma correcta y en las entidades que corresponde. Esta prueba se realizó un día lunes en la mañana, que es un horario de poca afluencia de socios e invitados, lo cual nos proporcionó tiempo para analizar con detenimiento los resultados obtenidos, los cuales resultaron satisfactorios.

Posteriormente se efectuaron pruebas de desempeño del sistema un día viernes, que es un día de gran afluencia de personas (socios e invitados) obteniendo como

resultado que el tiempo de consulta de un socio es de aproximadamente 10 segundos y de un invitado 4 segundos, lo que nos permite ingresar aproximadamente un promedio 10 personas (socio o invitado) por minuto.

Dependiendo la destreza del operador del sistema y la capacidad del equipo de cómputo, este promedio puede mejorar hasta en un 40%. La consulta de un socio (un registro) se realiza en una entidad que contiene aproximadamente cuarenta y cinco mil (45,000) registros.

Es importante anotar que el sistema a partir de la puesta en marcha definitiva, estará en funcionamiento las 24 horas del día y aproximadamente a las tres (03) de la madrugada se efectuará el proceso de actualización que esta programado para que se ejecute automáticamente cada 24 horas.

Hechas las primeras pruebas, obteniendo los resultados esperados, se procedió a efectuar la capacitación sobre el manejo del aplicativo.

Inicialmente se capacitó al personal de la oficina de sistemas del Club quienes posteriormente designaran la persona usuario administrador, en el manejo del software como usuarios finales con el fin de que conocieran como opera la aplicación. Se capacitaron durante seis (06) horas.

Luego se orientó la capacitación en la parte técnica del sistema, detallando software de desarrollo, generalidades del aplicativo, archivos OCX utilizados, la base de datos, el modelo entidad relación, entidades que componen la base de datos y su descripción, informes, archivos de configuración y ubicación física de todos estos componentes dentro de la aplicación. En esta etapa se capacitaron doce (12) horas.

La capacitación para los usuarios finales fue programada en diez (10) sesiones de dos (02) horas diarias cada dos días una sesión, para un total de veinte (20) horas. Esta capacitación se llevó a cabo en las instalaciones de la oficina de seguridad del Club; Esto por situación de los turnos que manejan internamente para las personas de portería.

## CONCLUSIONES

- Con el presente trabajo queremos ofrecer a las directivas del Club Militar, una solución a los problemas que se tienen para la entrada de socios e invitados así como en la generación de informes de las personas que se encuentran en un evento o utilizando algún servicio del Club.
- Hacer que el trabajo, que cumplen los señores de la portería, quede guardado en un reporte y sirva para determinar que personas están autorizadas para ingresar al Club en un momento dado.
- El software a instalar en la portería, va a mejorar el servicio que prestan los señores porteros, tanto en la entrada del personal como a la salida y les va a permitir tener todos los datos necesarios para la identificación de los vehículos que entran o salen y cuales están dentro del club.
- La administración podrá conocer y evaluar el trabajo que se cumple en la portería, debido a que se podrán generar los informes con una mayor rapidez mostrando el personal que ingresa y sale del club, al igual que los vehículos con que ingresan y salen.
- El software a instalar en el Club Militar, servirá de respaldo al personal que labora en la portería, en caso de presentarse cualquier inconveniente o incidente con el personal que este dentro del Club o que vaya a salir del mismo así como de los vehículos con los que entraron.
- Este software hará más eficiente todas y cada una de las tareas que se ejecuten por parte de la administración, respecto a los socios e invitados

que visitan el Club para cumplir cualquier tipo de actividad, como también brindará un verdadero apoyo en el control del parqueadero para los vehículos.

- Este proyecto ha servido para aplicar cada uno de los conceptos aprendidos, de igual forma nos ha permitido desarrollar nuestra capacidad y nos ha dado un motivo para que sigamos adelante cumpliendo a cabalidad con nuestras metas propuestas.

## **CRONOGRAMA**



## **BIBLIOGRAFIA**

CHORDA, Font Ramon M. Foxpro 2.5 para windows. RA-MA, Addison Wesley  
Íberoamericana, 1993.

CHORDA, Font Ramon M. Visual Foxpro 6.0. RA-MA,

HALVORSON, Michael, Aprenda Visual Basic 6.0, McGRAW HILL, McGRAW HILL  
Colombía, 1998.

SENN, James A. Análisis y diseño de sistemas de información. McGRAW HILL,  
Segunda Edición, Lito Camargo Ltda., 1998.