

**PRACTICA EMPRESARIAL
EN LA ALCALDIA MUNICIPAL DE BARRANCABERMEJA**

FLOR ESNELIDA AGUINDA RINCON

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA FISICO-MECANICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2005**

**PRACTICA EMPRESARIAL
EN LA ALCALDIA MUNICIPAL DE BARRANCABERMEJA**

**FLOR ESNELIDA AGUINDA RINCON
1985601**

**Proyecto de Grado presentado como requisito parcial
para optar el título de Ingeniera de Sistemas**

**TUTOR
CARLOS JAVIER PILONIETA CURUBO
Ingeniero de Sistemas**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2005**

DEDICATORIA

Dios; por estar siempre conmigo en todos los momentos alegres, tristes y dificultosos de mi vida.

A mis padres Máximo y Ana, mis hermanos Jairo y Giovanni que son el motor de mi vida, mi inspiración para salir adelante, a mis mascotas que son mi alegría, a mis tíos, mis primos, mis abuelos por su apoyo.

A mis amigos Milena, Nini, Yehison, Diego y Ricardo.

AGRADECIMIENTOS

A la Doctora Dary Luz Lavalle Bohórquez y al ingeniero Álvaro Alexander Russi Peña por su apoyo incondicional y por darme la oportunidad de hacer parte de la familia División Almacén e Inventarios.

A mi compañero y amigo de práctica Hernán Darío Hernández que todos sus sueños se hagan realidad.

A mis compañeros y amigos de la División Almacén e Inventarios por su apoyo y acogida para con nosotros los estudiantes practicantes UIS.

A los funcionarios de la oficina del Profesional Especializado de Sistemas Alain, Leonardo y Wilfran por su colaboración.

Al ingeniero Carlos Javier Pilonieta Curubo por la oportunidad de participar en el proyecto de mejoramiento institucional, por sus aportes a nivel profesional y por su paciencia.

Al Doctor Carmelo Briceño Director de la UIS sede Barrancabermeja por su apoyo en lograr esta meta.

A todos los profesores de pre-grado que aportaron en mi formación profesional.

A los ingenieros José Luís López, Armando Jaimes de la empresa GDSOFT Ltda. Y a Yamid Buitrago también funcionario de la empresa por su apoyo incondicional, en llevar a cabo la puesta en marcha del Software Delfín módulo de inventarios.

TITULO

PRACTICA EMPRESARIAL EN LA ALCALDIA MUNICIPAL DE BARRANCABERMEJA*

AUTOR

FLOR ESNELIDA AGUINDA RINCON**

PALABRAS CLAVES

Almacén, Inventarios, cableado estructurado, Software Delfín, redes LAN, Base de Datos, Sistemas de Información.

RESUMEN

El trabajo de grado con modalidad de Práctica empresarial es una oportunidad para el estudiante de desarrollar las habilidades que afiancen la formación profesional y la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería de Sistemas. Este documento es una muestra del trabajo realizado en las instalaciones de la División Almacén e Inventarios de la Alcaldía de Barrancabermeja, es el resultado de un trabajo en conjunto (practicante-entidad) y un avance en que esta dependencia esté a la vanguardia de las tecnologías informáticas.

El desarrollo de este proyecto de grado bajo modalidad de Practica Empresarial consistió en la realización de actividades de soporte encaminadas a lograr la sistematización de la División Almacén e Inventarios, lo que abarcó desarrollo de la base de datos en la herramienta ACCESS para el área de Mantenimiento de Equipos de Cómputo, la realización de actividades de desarrollo de software hasta la etapa de diseño para parque automotor, implantación del Sistema Delfín para el área de Inventarios, y el diseño de red local. Se ejecutaron actividades adicionales al plan de trabajo como el montaje de la red local, la conexión con el servidor principal ubicado en el Palacio Municipal a través de la configuración de los computadores y participación en la elaboración del Plan Anual de Mantenimiento a Equipos de Cómputo – 2005.

Este trabajo fue ejecutado con el firme propósito de contribuir en la optimización de los procesos proporcionando a los funcionarios de la División Almacén e Inventarios la infraestructura (red local) y las herramientas informáticas como apoyo a sus labores operativas, por esta razón, es fundamental mantener actualizadas las bases de datos como también fomentar en los funcionarios el cuidado de los recursos hardware y software.

* Trabajo de grado modalidad de Práctica Empresarial

** Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Programa Ingeniería de Sistemas. Tutor. Ing. Carlos Javier Pilonieta Curubo.

TITLE

BUSINESS PRACTICING IN THE MUNICIPAL MAYORALTY OF BARRANCABERMEJA*

AUTHOR

FLOR ESNELIDA AGUINDA RINCON**

KEY WORDS

Warehouse, Inventories, Structured Wired, Dolphin Software, LAN nets, Database, Information Systems.

SUMMARY

The grade work with business practicing modality, is an student opportunity to develop the skills to secure the professional formation and the application of the acquired knowledge along the system engineer career, this document is an example of the work carried out in the mayoralty inventories and warehouse facilities of Barrancabermeja, it is the team – work result (practicing - entity) and an advance to that department be to the vanguard of the computer technologies.

The development of this grade project, in business practice modality consisted in the realization of support activities guided to achieve the systematization of the inventories and warehouse department, what embraces the development of the database in ACCESS tool for the computer equipment maintenance area, the realization of software development activities until the design stage for self – propelled park, the installation of Dolphin System for inventories area, and the design of local net. Additional activities were executed to the work plan as the assembly of the local net, the connection of the main server located in the Municipal Palace through out the configuration of the computers and participation and elaboration of the maintenance of computer equipment 2005 annual plan.

This work was executed with the purpose to contribute in the processes optimization providing to the officials of the inventories and warehouse department, the infrastructure (local net) and the computer tools as support of the operative labors, by this reason is fundamental to keep up dated the database as well as to foment in the officials workers the care of the hardware and software resources.

* Grade work in business practice modality

** Physical-mechanical Engineer Faculty. It programs: System Engineer. Tutor: Ing. Carlos Javier Pilonieta Curubo

GLOSARIO

INVENTARIOS: Inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases y los inventarios en tránsito.

BASE DE DATOS: es un conjunto de datos relacionados que se almacenan de forma que se pueda acceder a ellos de manera sencilla, con la posibilidad de relacionarlos, ordenarlos en base a diferentes criterios, etc.

BIENES DE PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO: Comprende los bienes tangibles adquiridos, contruidos o que se encuentran en transito, construcción, en mantenimiento, o en montaje y que se utilizan para atender necesidades sociales, mediante la producción de bienes, la prestación de servicios, o para la utilización en la administración o usufructo del ente público, y por tanto, no están destinados para la venta en desarrollo de actividades comerciales, siempre que su vida útil probable, en condiciones normales, exceda de un año, entendiéndose esta como, el tiempo o los factores necesarios para estimar la operatividad del bien”

DIRECCION IP: Una dirección IP es un código numérico que identifica a un ordenador específico en Internet. Las direcciones de Internet son asignadas por un organismo llamado InterNIC.

HOST: Un host, literalmente anfitrión, es un ordenador directamente conectado a una red y que efectúa las funciones de un servidor, y alberga servicios, como correo electrónico, grupos de discusión Usenet, FTP, o World Wide Web) accesibles por otros ordenadores de la red.

LAN: Siglas de Local Area Network, red de área local, se refiere a la red local que conecta ordenadores situados en el mismo piso, en el mismo edificio o en edificios cercanos.

TCP/IP: Son dos protocolos de comunicaciones: el protocolo TCP (Protocolo de control de transmisión) que se establece a nivel de transporte del modelo OSI y el protocolo IP (Internet Protocol), que pertenece al nivel de red. En realidad, cuando se utiliza el término TCP/IP se hace referencia a una familia muy amplia de protocolos representada por ambos. Estos protocolos son lo que utiliza Internet para la interconexión de nodos. Sobre ellos se establecen otros protocolos a niveles superiores hasta llegar al nivel de aplicación (el más cercano al usuario), en el que se encuentran protocolos tan conocidos como FTP (Protocolo para transferencia de ficheros) y que todo aquel que se haya conectado vía TCP/IP a otro nodo habrá utilizado para poder traerse ficheros.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	21
1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO	23
1.1 ANTECEDENTES	23
1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO	24
1.2.1 Objetivo General	24
1.2.2 Objetivos Específicos	24
1.3 ALCANCE DEL PROYECTO	26
1.4 AMBIENTE DE DESARROLLO DEL PROYECTO	26
1.5 JUSTIFICACION	28
2. ORGANIZACIÓN DE LA DIVISIÓN ALMACÉN E INVENTARIOS	31
2.1 DEFINICION	31
2.2 FUNCIONES DEL ALMACEN	31
2.3 RECURSOS HUMANOS	35
2.4 RECURSOS INFORMATICOS	36
2.5 DOCUMENTACION	37
2.6 ESTRUCTURA ORGANICA DE LA DIVISION ALMACEN E INVENTARIOS	38
2.6.1 Área De Suministro Y Bodega	39

2.6.2 Área Inventario	39
2.6.3 Área Parque Automotor	39
2.6.4 Área De Mantenimiento De Equipos De Cómputo	40
3. FUNDAMENTACION TEORICA	41
3.1 CONCEPTOS BASICOS DE REDES	41
3.1.1 Qué son las redes de Computadores?	41
3.1.2 Ventajas de las redes Informáticas	41
3.1.3 Tipos de Redes Locales	41
3.1.4 Arquitectura Cliente/Servidor y Peer to Peer	42
3.1.5 Qué se necesita para montar una red?	43
3.1.6 Medio de Transmisión. Cableado.	47
3.1.6.1 Los tipos de Cable	48
3.1.7 Sistema de Cableado Estructurado	52
3.1.7.1 Características	54
3.1.7.2 Topología Física Estrella	55
3.1.7.3 Administración	55
3.1.7.4 Desempeño	55
3.1.7.5 Presentación	56
3.1.8 Protocolo de TCP/IP	56
3.1.9 Estándares de Telecomunicaciones	58

3.1.10 Descripción del Modelo OSI	61
3.2 CONCEPTOS SOBRE BASE DE DATOS	64
3.2.1 Concepto	64
3.2.2 Objetivos y Beneficios de las Base de Datos	67
3.2.3 Diseño de la Base de Datos	69
3.3 IMPLANTACION DEL SOFTWARE	72
3.3.1 Capacitación	72
3.3.1.1 Métodos de Capacitación	74
3.3.2 Conversión	75
3.3.2.1 Métodos de Conversión	75
3.3.2.2 Plan de Conversión	77
3.3.3 Revisión después de la Implantación	79
3.4 CONCEPTOS BASICOS SOBRE INGENIERIA DEL SOFTWARE	82
3.4.1 Objetivos de la Ingeniería del Software	82
3.4.2 Método del Ciclo de Vida Clásico	83
3.4.2.1 Investigación Preliminar	84
3.4.2.2 Etapa de Análisis. Determinación de los requisitos del Sistema	85
3.4.2.3 Diseño del Sistema	86
3.4.2.4 Implementación del Sistema	86
3.4.2.5 Prueba de Sistemas	87
3.4.2.6 Implantación y Evaluación	87
3.5 FUNDAMENTACION SOBRE VISUAL BASIC Y ACCESS	88

3.5.1 Concepto de Visual Basic	88
3.5.2 Conceptos básicos de ACCESS	89
4. METODOLOGIA DE TRABAJO	94
5. ANALISIS Y DISEÑO DE LA RED LOCAL	98
5.1 ANALISIS DE REQUERIMIENTOS	99
5.2 DISEÑO DE LA RED	102
5.3 MONTAJE DE LA RED.	104
6. DESARROLLO DE LA BASE DE DATOS PARA LABORATORIO DE SISTEMAS	113
6.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	114
6.2 MODELO DE PROCESOS	115
6.3 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN	117
6.4 MODELO ENTIDAD-RELACIÓN	118
6.4.1 Tablas Explicativas	119
6.5 DISEÑO DE MAPA DE NAVEGACION	124
6.6 DISEÑO DE INTERFASE	125
6.7 BASE DE DATOS LABORATORIO DE SISTEMAS	127
7. IMPLANTACION DEL SISTEMA DELFIN MODULO DE INVENTARIOS	141
7.1 CAPACITACION	147
7.2 CONVERSION	148

7.3	REVISION	151
7.4	FUNDAMENTACION SOFTWARE DELFIN	154
8.	ACTIVIDADES DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS PARA EL AREA DE PARQUE AUTOMOTOR	170
8.1	IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	170
8.2.	IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS Y NECESIDADES DE INFORMACIÓN	177
8.3	MODELO DE PROCEDIMIENTOS	178
8.4	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	180
8.4.1.	Diagrama Entidad – Relación	180
8.4.1.1	Estructuras de Entidades del Sistema	181
8.4.1.2	Identificación de Tablas Criticas del Sistema	181
8.4.1.3	Aspectos de Seguridad y Control	184
8.5	DISEÑO DE MAPA DE NAVEGACIÓN	187
8.6	DISEÑO DE INTERFASE	189
8.7	DISEÑO DE ENTRADAS Y SALIDAS	193
8.7.1	Especificación Diseño de Entradas	193
8.7.2	Especificación Diseño de Salidas	205
9.	CONCLUSION	212

10. RECOMENDACIÓN	214
11. BIBLIOGRAFIA	216

LISTA DE TABLA

	Pág.
Tabla 1. Cuadro General Recursos Informáticos DAI	36
Tabla 2. Cuadro General Documentos DAI	37
Tabla 3. Propiedades Generales de los Campos	92
Tabla 4. Costos construcción de la Red con Mano de Obra	103
Tabla 5. Costos construcción de la Red sin Mano de Obra	103
Tabla 6. Velocidad de Transmisión	106
Tabla 7. Ventajas y Desventajas del Sistema Sinve	151
Tabla 8. Ventajas y Desventajas del Sistema GdSoft	153
Tabla 9. Descripción de las tablas críticas de SOFTPAAB v.1.0	182
Tabla 10. Descripción Niveles de Usuario	185
Tabla 11. Descripción Perfiles de Usuario	186

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama de la División Almacén e Inventarios	38
Figura 2. Cable de Par Trenzado	51
Figura 3. Croquis División Almacén e Inventarios	101
Figura 4. Esquema diseño de red local – D.A.I	102
Figura 5. Switch de 8 puertos	105
Figura 6. Fotografía Canaleta	106
Figura 7. Presentación de la red Alcaldía de Barrancabermeja	111
Figura 8. Vista contenido carpeta Almacén alojado en Apps Zeus	111
Figura 9. Vista pagina Web de la Alcaldía de Barrancabermeja	112
Figura 10. Vista de la opción Correo (inicio de Sesión)	112
Figura 11. Diagrama Entidad – Relación	117
Figura 12. Modelo Entidad- Relación de Labsis	118
Figura 13. Mapa de Navegación de Base de datos Labsis	124
Figura 14. Descripción Estructura de Formulario	125
Figura 15. Solicitud de Contraseña	127
Figura 16. Vista presentación inicial de la Base de Datos	128
Figura 17. Vista Menú Principal	129
Figura 18. Vista formulario hoja de Vida Equipos de Computo	130
Figura 19. Vista formulario Mantenimientos a Equipos de Cómputo	131

Figura 20. Vista Formulario Menú Información Administrativa	132
Figura 21. Vista Formulario Datos del Técnico en Sistemas	133
Figura 22. Vista formulario Dependencias	134
Figura 23. Vista Formulario Herramientas del Técnico	134
Figura 24. Vista Formulario Menú Consulta / Informe	135
Figura 25. Vista Informe Equipos de Cómputo	136
Figura 26. Vista Listado de Impresoras de la Administración	137
Figura 27. Vista Formulario Elementos en bodega	138
Figura 28. Presentación de elementos en bodega de DAI	142
Figura 29. Organización de los elementos en bodega	142
Figura 30. Pantalla inicial del Sistema Delfín	155
Figura 31. Vista Menú Principal	160
Figura 32. Vista Menú Kardex	161
Figura 33. Vista Menú Procesos	161
Figura 34. Vista Menú Informes	162
Figura 35. Vista formulario Artículos	162
Figura 36. Vista Informe Consumo Artículos	163
Figura 37. Vista pantalla inicial solicitud de contraseña	165
Figura 38. Vista Menú Principal	166
Figura 39. Formulario de Artículos	167
Figura 40. Vista de Informe de Artículos por pantalla	168
Figura 41. Funcionario Coordinador de bodega	169

Figura 42. Funcionaria accediendo al sistema	169
Figura 43. Mapa de Procesos	170
Figura 44. Diagrama de contexto	171
Figura 45. Diagrama de Flujo de Datos (Nivel 1)	172
Figura 46. Diagrama de flujo de datos nivel2	174
Figura 47. Diseño de mapa de navegación de softPAB	187
Figura 48. Despliegue de alternativas de la opción Informes.	188
Figura 49. Despliegue de alternativas de la opción información administrativa	188
Figura 50. Presentación pantalla inicial	191

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Certificaciones en la Práctica	218
Anexo B. Requerimientos de Usuario	223
Anexo C. Diagrama Entidad- Relación	234
Anexo D. Descripción de Entidades de la Base de Datos	237
Anexo E. Descripción de Procesos	255
Anexo F. Formato	270

INTRODUCCION

En algún momento se ha escuchado decir que “empresa que no se modernice no está en nada”, y es que el termino modernizar lo relacionan no solo con el mejoramiento de los procesos y de las instalaciones, si no con toda la parafernalia que implica la participación de recursos informáticos como apoyo a los procesos operativos o administrativos de una entidad ya sea pública o privada, donde la mayoría de la “modernidad” es más notorio en las entidades privadas.

Sin embargo las entidades públicas como es el caso de la Alcaldía Municipal de Barrancabermeja en su proceso de mejoramiento continuo o participación activa de una cultura organizacional, ha respaldado la ejecución de planes de acción que contemplan la modernidad en el mejoramiento de la infraestructura y recursos informáticos, a su vez el de contar con sistemas de información que apoye las labores operativas que se dan en las diferentes dependencias de la Administración Municipal.

La automatización de procesos con la aplicación de herramientas informáticas es un gran aporte para dependencias con gran manejo de información y de carácter operativo como la División Almacén e Inventarios dadas sus funciones, puesto que en el manejo del inventario conduce necesariamente a mejorar la gestión, al permitir contar con información permanente, oportuna y confiable, lo cual facilita las decisiones en materia de adquisición de elementos para el adecuado desenvolvimiento de la administración, como también contar con información oportuna en áreas como laboratorio de sistemas y parque Automotor. Además de contar con sistemas de información, es importante la infraestructura o red local ya que permite compartir recursos hardware y software y mejora la comunicación.

Este documento es elaborado con el fin de presentar a los lectores el informe de las actividades que fueron ejecutadas en el transcurso de esta práctica empresarial, el cual contiene las especificaciones del proyecto, las actividades propuestas y realizadas.

Para realizar este trabajo a parte de contar con las orientaciones del personal especializado en Sistemas, se tuvo muy en cuenta la parte teórica la cual fue basada en textos, e información de Internet.

“La recompensa del trabajo bien hecho es la oportunidad de hacer más trabajo bien hecho”

1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

1.1 ANTECEDENTES

La División “Almacén e Inventarios”, es “la unidad de la Alcaldía Municipal encargada de dirigir y coordinar todos los bienes muebles, equipos y materiales que hacen parte del patrimonio de la Alcaldía Municipal de Barrancabermeja. De ello se derivan funciones tan importantes como el diseño e implementación de un sistema de adquisición, suministro, y mantenimiento de bienes muebles, equipos, elementos y servicios; coordinar, consolidar y controlar los inventarios debidamente soportados; garantizar la contratación de los seguros necesarios para el amparo de los recursos”¹.

El Almacén Municipal está ubicado dentro del Organigrama Municipal como la unidad que hace parte de la secretaría general, según base legal para su funcionamiento de conformidad con el decreto No.237 del 2001. En la actualidad la División se encuentra a cargo de la Dra. Dary Luz Lavalle Bohórquez quien se encuentra interesada en la organización y mejoramiento de los procesos que se llevan a cabo en la División con apoyo en tecnologías o herramientas informáticas.

Dada la gran responsabilidad que tiene la División, la cataloga como uno de los ejes principales de la administración ya que todas las Dependencias son los clientes directos del almacén y allí es donde realizan sus pedidos y éste tramita y suministra lo requerido por cada Dependencia garantizando el buen funcionamiento administrativo de cada una de ellas.

¹ Documento proporcionado por la División Almacén e Inventarios.

Para dar cumplimiento con su gran responsabilidad con respecto al control de tales recursos, se realizan una serie de actividades como: la toma física de inventario, elaboran todo lo concerniente a compra, recepción y entrega, a su vez aplican procedimientos para dar de baja a bienes y remate de los mismos, proveen servicio de mantenimientos tanto a equipos de cómputo como a vehículos y maquinaria garantizando así su conservación y buen funcionamiento; donde la mayor parte de las actividades que tienen que ver con el registro real de los elementos y toda la información que gira entorno a ella se realizan manualmente.

La realización de actividades o procesos manuales desencadenan una serie de anomalías como el atraso en entrega de informes, por la no obtención rápida y confiable de la información concerniente a los elementos existentes en inventario, en bodega y los distribuidos en cada dependencia, datos confiables que controlen la entrega y salida de artículos.

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 Objetivo General

Desarrollar actividades de soporte en el proyecto de sistematización de la División Almacén e Inventarios, permitiendo el desarrollo de habilidades que afiancen la formación profesional y la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería de Sistemas.

1.2.2 Objetivos Específicos

✓ Desarrollar actividades de análisis o estudio preliminar de la División

Almacén e Inventarios:

- Identificación de necesidades de usuario.
- Identificación de procesos y procedimientos.
- Realización del modelo de procesos.

√ Diseñar un software que apoye las actividades de parque automotor y permita a los usuarios:

- Consultar las hojas de vida de los vehículos, proveedores de mantenimiento de vehículos, proveedores de repuestos.
- Almacenar y actualizar la información concerniente a la hoja de vida de vehículos, mantenimientos, Dependencias al cual están asignados, conductores disponibles, Proveedores de servicio.
- Obtener reportes de los vehículos en buen estado, vehículos en mantenimiento con su ubicación, saldos pendientes, consumo de gasolina, aceite.

√ Fortalecer el Sistema DELFIN módulo de inventarios, Propiedad, planta y equipo, a través de la coordinación de su puesta en marcha y buen funcionamiento del mismo, recibiendo capacitación en el manejo y/o administración y de esta manera capacitar al personal autorizado que lo requiera.

- ✓ Desarrollar una base de datos en ACCESS que apoyen las actividades que se llevan a cabo en el área mantenimiento de equipos de cómputo, llevando el control de los mantenimientos que se llevan a cabo en su interior.
- ✓ Colaborar en la fase de análisis y diseño para la implementación de una red local al interior de la División Almacén e Inventarios en:
 - Consultar información referente a Diseño de redes locales, criterios de Diseño, cableado.
 - Levantamiento de requerimientos.
 - Revisión de los recursos informáticos con que cuenta la División Almacén e Inventarios.
- ✓ Brindar soporte técnico y de usuario al personal que lo requiera

1.3 ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance del proyecto consistió en el diseño de la red al interior de la División, la automatización del área de inventarios tanto de consumo, como de Propiedad, planta y equipo, el área de laboratorio de Sistemas con el desarrollo de una base de datos que les permite llevar el control de los mantenimientos hechos a equipos de cómputo , y por último, el diseño de software para el parque automotor.

1.4 AMBIENTE PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Esta práctica contó con los siguientes elementos de hardware y software necesarios para el buen desarrollo de la misma:

➤ **A Nivel de Hardware**

- Un Computador personal Athlon XP, 2400 Mhz y 40 GB de Disco duro, 128 Mb de RAM.
- Los recursos necesarios para el montaje de la red: cable UTP categoría 5, switch de 16 puertos, conectores RJ-45, ponchadora, canaleta

➤ **A nivel Software**

- Windows XP y Office XP.

➤ **A nivel Recurso Humano**

Se contó con la colaboración de funcionarios que laboran bajo la dirección del Profesional Especializado en Sistemas para el montaje de la red y con funcionarios de la Secretaria de Infraestructura para el montaje de las canaletas. En cuanto a la migración de los datos de bienes devolutivos de formato Excel al nuevo Sistema se contó con la colaboración de un ingeniero de GDSOFT Ltda. Para la puesta en marcha de los módulos tanto de consumo como de Propiedad, planta y equipo se contó con la colaboración del personal de inventarios y el personal de compra y suministro, tanto en información como disposición para la capacitación en el manejo de los mismos. La capacitación en el manejo del Sistema a la estudiante en practica estuvo a cargo de Yamid Buitrago y Armando Jaimes funcionarios de GDSOFT Ltda. Participación activa por parte de los funcionarios del Parque Automotor y el laboratorio de sistemas para la creación de herramientas informáticas que apoyen sus respectivas labores.

1.5 JUSTIFICACION

La División Almacén e Inventarios, es la unidad de la Alcaldía Municipal encargada de llevar el inventario de todos los bienes muebles, equipos y materiales que hacen parte del patrimonio de Barrancabermeja. De ello se derivan funciones tan importantes como el diseño e implementación de un sistema de adquisición, suministro y mantenimiento de bienes muebles, equipos, elementos y servicios; coordinar, consolidar y controlar los inventarios debidamente soportados; garantizar la contratación de los seguros necesarios para el amparo de los recursos.

El Almacén Municipal está ubicado dentro del Organigrama Municipal como la unidad que hace parte de la Secretaría General, según la base legal para su funcionamiento de conformidad con el decreto No.237 del 2001. En la actualidad la División se encuentra a cargo de la Dra. Dary Luz Lavalle Bohórquez quien se encuentra interesada en la organización y mejoramiento de los procesos que se llevan a cabo en la División con apoyo en herramientas informáticas.

Dada la gran responsabilidad que tiene la División, la cataloga como uno de los ejes principales de la administración ya que es la unidad cuyo objetivo es el desarrollo de las actividades orientadas a prestar un servicio eficiente y oportuno del suministro de los elementos necesarios y requeridos por las Dependencias para el cumplimiento de su función administrativa y a su vez velar por aquellos que van a quedar como previsión en existencia y/o se encuentra en tránsito por el Almacén. El Almacén debe rendir informes y tramitar documentación a otras dependencias para la continuidad de sus labores como Secretaría General, Contraloría, Secretaría de Hacienda y del tesoro, e informes que requiera el Señor Alcalde.

Para dar cumplimiento a su gran responsabilidad con respecto al control de los bienes, estos realizan una serie de actividades como: la toma física de inventario, elaboran todo lo concerniente a compra, recepción y suministro de elementos (consumo y bienes devolutivos), a su vez aplican procedimientos para dar de baja a bienes y remate de los mismos, realizan mantenimientos de equipos de cómputo y se encargan del control de mantenimiento de Transporte y equipos, este último se realiza a través de contratos; donde la mayor parte de las actividades que tienen que ver con el registro real de los bienes se realizan manualmente.

La realización de actividades o procesos manuales desencadenan una serie de anomalías como el atraso en entrega de informes, por la no obtención rápida y confiable de la información concerniente a los elementos existentes en bodega y los distribuidos en cada dependencia, y datos no confiables que controlen la entrada y salida de elementos. Uno de los intereses de la División es poner en marcha herramientas informáticas que apoye a los procesos que se llevan a cabo a su interior y de esta manera mejorar el servicio y tener mayor control sobre los bienes patrimoniales del municipio.

En procura de implementar estrategias que permitan mejorar la administración de los bienes patrimoniales y de llevar un registro real de la información referente a los mismos, para de esta manera brindar un buen servicio a las Dependencias de la Administración Municipal y por ende hacer entrega oportuna de informes solicitados a los entes interesados; el Profesional Especializado en Sistemas contempla dentro de su plan de mejoramiento sistematizar los procesos de Almacén e Inventario a través del fortalecimiento del Software DELFIN modulo de inventarios, propiedad, planta y equipos, el desarrollo de aplicaciones que apoye el área de mantenimiento de equipos de cómputo y el diseño de un software para el área de parque automotor. A su vez, es necesario la implementación de una

pequeña red local y de esta manera poderse definir la interconexión con el palacio municipal y llevarse a cabo este último (que es una actividad que en estos momentos no se tiene pensado realizar), por tal razón, esta práctica consiste en dar soporte a estas actividades y contribuir al proyecto de mejoramiento que lidera el área de Sistemas en la Alcaldía Municipal.

2. ORGANIZACIÓN DE LA DIVISIÓN ALMACEN E INVENTARIOS

2.1 DEFINICION

La División “Almacén e Inventarios” es “la unidad de la Alcaldía Municipal encargada de dirigir y coordinar todos los bienes muebles, equipos y materiales que hacen parte del patrimonio de la Alcaldía Municipal de Barrancabermeja. De ello se derivan funciones tan importantes como el diseño e implementación de un sistema de adquisición, suministro, y mantenimiento de bienes muebles, equipos, elementos y servicios; coordinar, consolidar y controlar los inventarios debidamente soportados; garantizar la contratación de los seguros necesarios para el amparo de los recursos”².

2.2 FUNCIONES DEL ALMACÉN

- Elaborar y ejecutar el Plan de acción de la Dependencia.
- Dirigir el sistema de Inventarios
- Llevar el inventario de los bienes muebles y elementos devolutivos y de consumo almacenados.
- Llevar el inventario de los bienes inmuebles, con su respectiva identificación: No. de matrícula inmobiliaria, avalúo catastral, ubicación, área del terreno, valor.

² Documento proporcionado por la División Almacén e Inventarios.

- Elaborar las actas de entrada y su registro en Kardex de todos los bienes que adquiera el municipio.
- Administrar y manejar los bienes muebles e inmuebles del municipio.
- Mantener actualizado el registro de proveedores del Municipio de Barrancabermeja.
- Elaborar cuadros estadísticos de elementos de consumo que sirvan de soporte para futuras adquisiciones.
- Supervisar el recibo y la entrega de suministros y controlar los niveles indispensables de existencia.
- Revisar las cotizaciones teniendo en cuenta las órdenes de pedido de las diferentes Dependencias.
- Visitar personalmente y al azar las oficinas y Dependencias de la Alcaldía con el fin de constatar la existencia de los elementos devolutivos.
- Llevar un registro auxiliar detallado donde se identifique cada bien, artículo, equipo, marca, tipo, color, capacidad y demás características, localización, adiciones y mejoras capitalizables.
- Elaborar y rendir las cuentas de Inventarios cuando se lo soliciten.
- Administrar el edificio de la sede y velar por la prestación de los servicios generales de mantenimiento, aseo, cafetería y vigilancia.

- Elaborar y controlar el Plan Anual de Compras de la Alcaldía del municipio de Barrancabermeja.
- Evaluar la programación de adquisiciones de acuerdo con las necesidades, teniendo en cuenta la disponibilidad presupuestal y la urgencia de las mismas.
- Recibir y procurar por el correcto uso de los elementos que se adquieran.
- Velar porque los elementos adquiridos cumplan con las condiciones de calidad y economía requeridas por las diferentes dependencias y grupos.
- Implementar controles a los inventarios de la Alcaldía de Barrancabermeja.
- Distribuir de forma racional los diferentes elementos que son requeridos por las Dependencias.
- Dirigir los procedimientos de baja de elementos evaluando las diferentes posibilidades que existan a partir de la evaluación del estado de los bienes a dar de baja.
- Solicitar cotizaciones, elaborar cuadros comparativos y enviar al Alcalde o al Consejo de Gobierno, para su respectiva adjudicación.
- Efectuar las órdenes de compra una vez realizadas las adjudicaciones.
- Recibir la mercancía con base en los pedidos, verificar que se ajusten las especificaciones requeridas.
- Hacer efectiva la entrega de elementos de diferentes dependencias, previa solicitud de las mismas y autorización del superior inmediato.

- Cumplir con las normas legales establecidas para la realización de las compras a nombre de la Administración Municipal.
- Inventariar en cada dependencia, los elementos devolutivos asignados a cada una de ellas y adelantar el registro y contabilización de los bienes muebles e inmuebles.
- Responder por la tiqueteada de todos los elementos devolutivos que salen del Almacén hacia las diferentes dependencias.
- Realizar inventarios periódicos de materiales, herramientas y equipos de oficina que determinen la posibilidad de los mismos y a su vez garanticen el suministro eficiente de los pedidos.
- Presentar al superior inmediato los planes de trabajo e informes periódicos sobre las actividades desarrolladas por la Dependencia.
- Ejercer el autocontrol de las funciones asignadas, buscando la calidad en la prestación del servicio.
- Ejercer las demás funciones asignadas por el superior inmediato, de acuerdo con el nivel, naturaleza y el área de desempeño del empleo y con la profesión titular a cargo.

2.3 RECURSO HUMANO

- **Almacenista General:** Es la gerente de la División y se encarga de coordinar todas las actividades que son llevadas a cabo en el Almacén.
- **Profesional Universitario:** Se encargan de coordinar cada área asignada en este caso Parque automotor, Bodega, Compras y suministros, Inventarios y Mantenimiento de equipos de cómputo que se da al interior de la División como también se dan mantenimientos a otros equipos pero esto es a través de contratos.
- **Bodeguero:** Como su nombre lo indica se encarga de coordinar bodega. Se cuenta con dos personas.
- **Técnicos:** Son las personas encargadas de colaborarle al profesional asignado a su área.
- **Conductor:** Se encarga de transportar a los funcionarios y realizar actividades de mensajería.
- **Secretaria:** Se encarga de atención al cliente, atención de llamadas telefónicas, en recibir la correspondencia y elaborar documentos que le solicite la almacenista general.
- **Auxiliar administrativo:** En este cargo se colabora en Bodega para el ingreso y egreso de los elementos que allí se encuentran. Dentro de este también está la colaboración para toma física de inventario.

2.4 RECURSOS INFORMATICOS

Actualmente la División cuenta con 10 equipos PC. En cuanto a software trabajan con sistema operativo Windows XP profesional. A continuación se hará una breve descripción de los recursos informáticos:

Tabla 1. Cuadro general de Recursos informáticos de DAI

MARCA	<i>Clon.</i>
PROCESADOR	<i>AMD – Durón e Intel Celerón, Athlon XP con velocidades entre 1200, y lo máximo 2400 Mhz.</i>
MEMORIA	<i>Las memorias oscilan entre 128 y 256 Mb</i>
MODEM	<i>AMR Y PCI de 56Kbps.</i>
DISCO DURO	<i>40 Gb</i>
IMPRESORAS	<i>La División cuenta con impresoras:</i> • HP 820 • EPSON FX-1180 • HP 670C • HP 3535
ESCANER	<i>Cuenta con dos escáners Genius.</i>
TARJETA DE RED	<i>Actualmente los equipos asignados a la División cuenta con tarjeta de red.</i>

Fuente: División Almacén e Inventarios

2.5 DOCUMENTACION

La División presenta varios documentos a nivel externo e interno los cuales son:

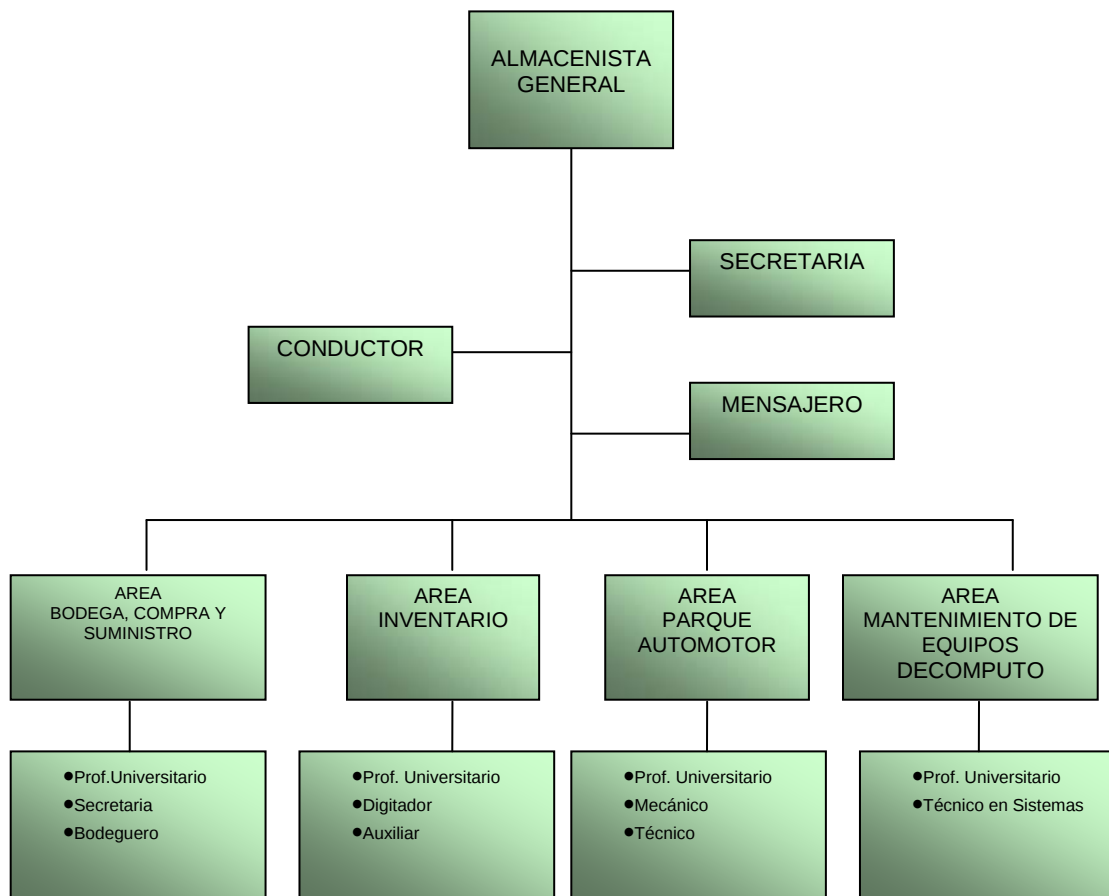
Tabla 2. Cuadro general Documentos de DAI

DOCUMENTOS	NIVEL	PERIODO	ENTE INTERESADO
Informe Rendición de cuentas	Externo	Trim	Contraloría
Informe de Gestión	Externo	Anual	Contraloría
Otros	Externo	-	Alcalde, Secretaría General
Informe de lo que hay en stock, comprobantes de entrada y salida	Externo	Trim	Contabilidad
Informe sobre mantenimientos de vehículos.	Interno	-	Almacenista General
Mantenimiento de equipos	Interno	-	Almacenista General
Actas de entrega, recibo, préstamo, inventario, solicitud de pedido, mantenimiento.	Interno	C/ vez que se ejecute el proceso	Almacenista General.
3 inventarios	Interno	Diario	Profesional Universitario
PAC	Interno	-	Almacenista General

Fuente: División Almacén e Inventarios

2.6 ESTRUCTURA ORGANICA DE LA DIVISIÓN ALMACÉN E INVENTARIOS

Figura 1. Organigrama de la División Almacén e Inventarios



Fuente: División Almacén e Inventarios

2.6.1 Área de Bodega, Compra y Suministro

Su función principal es la de ejercer un estricto control sobre el ingreso y egreso de los materiales, elementos, equipos y demás bienes de propiedad del municipio de Barrancabermeja que hayan sido entregados en custodia a esta unidad o que hayan ingreso para el respectivo registro. En esta área se llevará a cabo la puesta en marcha y actualización del software DELFIN en el módulo de inventario de consumo.

2.6.2 Área De Inventario

Esta será modernizada mediante la implantación del software DELFIN cuyo propósito es el del registro sistematizado de los inventarios, la actualización de los mismos correspondientes a los bienes muebles, inmuebles (propios o contratados) y elementos de suministro perteneciente a la Alcaldía Municipal de Barrancabermeja, que se encuentra bajo tenencia del “Almacén e Inventarios” o de las diferentes dependencias.

2.6.3 Área De Parque Automotor

Le corresponde establecer y aplicar los controles legalmente autorizados que permitan ejercer vigilancia sobre los vehículos y maquinarias propias y contratadas, que hayan sido asignados a las diferentes dependencias de la Administración Municipal.

La ejecución de esta labor además de conocer de manera permanente el estado real de los bienes municipales, permite cuantificar y determinar el consumo de combustible, lubricantes, mantenimiento, parqueo, seguro obligatorio y contra todo riesgo, control emisión de gases, impuesto por rodamiento y demás factores que

inciden sobre estos bienes públicos, como también la tenencia y uso de los mismos.

2.6.4 Área De Mantenimiento De Equipos

En esencia desarrolla técnica y planificadamente labores de conservación, mantenimiento y reparación de la estructura de sistemas y comunicaciones del municipio, mediante el diseño de controles preventivos y correctivos.

3. FUNDAMENTACIÓN TEORICA

3.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE REDES

3.1.1 ¿Qué son las Redes de ordenadores?

Una red de ordenadores es un conjunto de equipos informáticos interconectados con el objeto de poder compartir información y recursos entre ellos.

Además de ordenadores, se pueden conectar impresoras, módems, concentradores (hubs), encaminadores (routers), etc.

3.1.2 Ventajas de las Redes informáticas

Las redes de ordenadores permiten compartir recursos e información, con el objeto de abaratar costes, facilitar el trabajo en grupo... En particular:

- compartir archivos y programas
- compartir impresoras
- compartir un acceso a Internet
- enviar y recibir correo electrónico
- usar bases de datos compartidas
- gestionar eficazmente la seguridad de los equipos
- realizar copias de seguridad centralizadas

3.1.3 Tipos de Redes Locales

Según el ámbito territorial que ocupe una red, podemos distinguir:

- **LAN: Red de área Local** (Local Área Net). Redes que abarcan una o varias salas, incluso en diferentes plantas de un mismo edificio o en edificios cercanos.
- **MAN: Red de área Metropolitana** (Metropolitan Área Net). Redes que conectan equipos situados en diferentes puntos de un núcleo urbano.

Las LAN y MAN suelen interconectarse mediante cables de cobre (categorías 5 ó 6), aunque también existen redes inalámbricas; se puede usar fibra óptica para conectar las centralitas, pero de ahí hasta los domicilios de cada usuario se usa cable de cobre. Las WAN pueden interconectarse mediante fibra óptica, cables subterráneos o submarinos, enlaces vía satélite, etc.

3.1. 4 Arquitecturas Cliente-Servidor y Peer To Peer

- **Cliente-Servidor:** Se denomina **Servidor** al ordenador que presta servicios a los demás, es decir, el que comparte sus recursos o gestiona la información que le piden los demás. **Clientes** son los ordenadores que piden recursos o información al servidor.
- **Peer To Peer (P2P):** Estas redes no son centralizadas, sino que cada PC puede funcionar como cliente en unos casos y servidor en otro.

La arquitectura **cliente-servidor** es más interesante en algunos casos, como la publicación de páginas Web o correo electrónico, aunque los servicios sólo se prestan mientras el servidor esté funcionando correctamente.

Para que un ordenador pueda ofrecer sus servicios a otro, debe estar ejecutando un programa también llamado servidor. Del mismo modo, los ordenadores Cliente sólo pueden acceder a un servidor mediante un programa cliente.

Los ordenadores que actúan como servidores deben ser más potentes, rápidos y con mejores prestaciones que los demás, ya que deben trabajar para varios clientes simultáneamente. De lo contrario, los servicios serían prestados muy lentamente o de forma defectuosa.

En el caso de **redes P2P**, si alguno de los ordenadores no funciona, los demás podrán seguir intercambiando sus recursos.

Ambas arquitecturas pueden usarse simultáneamente en la misma red.

3.1.5 ¿Qué se necesita para montar una red local?

Para montar una red local se es necesario los siguientes implementos:

- **Tarjetas de red** (Una por cada PC)
- **Cables** con clavijas **RJ-45** (uno por cada PC)
- **Concentrador** (hub) o **Switch** (uno con suficientes conexiones para todos los PCs)
- **Software** de red (protocolos, programas clientes y servidores...)
- **UPS**
- **Computadores, por supuesto**

En redes mayores, se usan pasarelas (gateways) y encaminadores (routers) para interconectar redes de diferente tipo, amplificadores ("repetidores") para refrescar la señal en tramos largos, etc.

Existen 2 velocidades estándar en redes Ethernet: 10 Mbit/seg. y 100 Mbit/seg.; lógicamente, la segunda es mucho más rápida. Para conseguirla, las tarjetas de red, el cable y el concentrador deben trabajar a dicha velocidad; de lo contrario, el rendimiento baja al del componente más lento.

Si tenemos sólo 2 ordenadores, podemos conectarlos sin concentrador ni switch; simplemente usaremos un cable especial ("cable cruzado") directamente de una tarjeta de red a la otra. Si deseamos conectar un tercer ordenador, ya necesitamos un concentrador, o, al menos, colocar 2 tarjetas de red en el equipo "intermedio".

La **tarjeta de red** va conectada dentro del ordenador, en una de las ranuras de expansión normalmente PCI en equipos de sobremesa (o PCMCIA en portátiles). El cable recomendado es el llamado UTP categoría 5 (10 Mb/s) ó 6 (100 Mb/Seg). Las clavijas son del tipo RJ-45; ambos componentes se pueden adquirir en tiendas de informática y electrónica, si bien para colocar los conectores se necesita una herramienta llamada "crimpadora".

El **concentrador** es el aparato donde se conectan todos los cables que vienen de las tarjetas de red; así pues, necesitará tener tantas tomas como ordenadores queramos incluir en la red.

En vez del concentrador podemos emplear un **switch**; el aspecto y funcionamiento es el mismo, pero mejora porque sólo envía a cada PC los datos que le conciernen, y no todos, como hace el concentrador.

Un switch, al igual que un puente, es un dispositivo de la capa 2 (Nivel de Enlace). De hecho, el switch se denomina puente multipuerto, así como el hub se denomina repetidor multipuerto. La diferencia entre el hub y el switch es que los switches toman decisiones basándose en las direcciones MAC (Control de Acceso al Medio) y los hubs no toman ninguna decisión. Como los switches son capaces

de tomar decisiones, así hacen que la LAN sea mucho más eficiente. Los switches hacen esto "conmutando" datos sólo desde el puerto al cual está conectado el host correspondiente. A diferencia de esto, el hub envía datos a través de todos los puertos de modo que todos los hosts deban ver y procesar (aceptar o rechazar) todos los datos. Esto hace que la LAN sea más lenta.

A primera vista los switches parecen a menudo similares a los hubs. Tanto los hubs como los switches tienen varios puertos de conexión (pueden ser de 8, 12, 24 o 48, o conectando 2 de 24 en serie), dado que una de sus funciones es la concentración de conectividad (permitir que varios dispositivos se conecten a un punto de la red). La diferencia entre un hub y un switch está dada por lo que sucede dentro de cada dispositivo.

El propósito del switch es concentrar la conectividad, haciendo que la transmisión de datos sea más eficiente. Por el momento, piense en el switch como un elemento que puede combinar la conectividad de un hub con la regulación de tráfico de un puente en cada puerto. El switch conmuta paquetes desde los puertos (las interfaces) de entrada hacia los puertos de salida, suministrando a cada puerto el ancho de banda total.

Básicamente un Switch es un administrador inteligente del ancho de banda, reducen las colisiones y aumentan el ancho de banda en los segmentos de red ya que suministran un ancho de banda dedicado para cada segmento de red

El **software de red** necesario incluye: protocolos de comunicaciones, programas cliente y programas servidores.

Los protocolos más conocidos van incluidos en Windows (entre otros):

- **IPX** (Novell), en desuso, es necesario para juegos en red antiguos (Quake I, Duke NUKem 3D, etc).
- **NetBeui** (Microsoft): basado en el NetBios de IBM, se puede usar para compartir carpetas e impresoras si no se desea acceso a Internet.
- **TCP/IP**: El más interesante, permite conectarse a Internet además de compartir carpetas e impresoras, por lo que en la mayoría de los casos, no se necesita ningún otro.

Windows también incorpora programas clientes para navegación Web (Internet Explorer), correo electrónico y grupos de noticias (Outlook Express), así como FTP (un programa en entorno de texto).

Además, se pueden usar programas gratuitos o de libre distribución creados por otras empresas, como Netscape Communicator (Web, correo, grupos de noticias, etc.), Ópera (navegador), Nico-FTP o Cute-FTP para transferencia de archivos, etc.

Como programas servidores podemos usar algunos comerciales, aunque también existen buenos programas gratuitos o de libre distribución, por ejemplo: Apache o Simple Server (servidores Web), Argo Soft Mail Server (correo), ServU FTP (ftp), etc.

3.1.6 Medio de Transmisión. El cableado.

El cableado se refiere a los alambres que conectan los computadores individuales o grupos de computadores y terminales a una red.

El cableado es utilizado en redes como un medio de transmisión bruto, el cual cumple la función de trasladar bits (datos) de un lugar a otro, existen varios tipos de cables con los cuales se puede efectuar la transmisión de datos o información, dependiendo del cable utilizado se maneja la topología de la red y sus componentes. El cable se instala normalmente en edificios por intermedio de canaletas o tubos subterráneos, los cables metálicos y coaxiales utilizan el cobre como principal material de transmisión para las redes, los cables metálicos están formados por hilos de par trenzado. El cable de fibra óptica se encuentra disponible con filamentos sencillos o múltiples, de plástico o de fibra de cristal.

Aunque el cableado parezca el elemento más simple de la RED puede ser el más costoso, comprometiendo el 50% del presupuesto total. El cableado también puede ser la mayor fuente de problemas que se presentan en la red, tanto en su instalación como en su mantenimiento, por lo tanto al hacer la instalación el cableado debe ser tomado muy en serio, ya que la mala elección o la mala instalación puede ocasionar pérdidas en un futuro cercano o probablemente usted no tenga la oportunidad de volver hacer esta inversión nuevamente.

El cableado escogido para la RED debe ser capaz de transmitir cantidades masivas a grandes velocidades y a través de grandes distancias. Esta capacidad es llamada "**Alto Ancho de Banda**", que es importante para la transmisión de multimedia a través de la red.

3.1.6.1 Los tipos de cables

Actualmente, la gran mayoría de las redes están conectadas por algún tipo de cableado, que actúa como medio de transmisión por donde pasan las señales entre los equipos. Hay disponibles una gran cantidad de tipos de cables para cubrir las necesidades y tamaños de las diferentes redes, desde las más pequeñas a las más grandes.

Existe una gran cantidad de tipos de cables. Algunos fabricantes de cables publican unos catálogos con más de 2.000 tipos diferentes que se pueden agrupar en tres grupos principales que conectan la mayoría de las redes:

- Cable coaxial.
- Cable de par trenzado (apantallado y no apantallado).
- Cable de fibra óptica.

➤ El cable coaxial

Presenta propiedades mucho más favorables frente a interferencias y a la longitud de la línea de datos, de modo que el ancho de banda puede ser mayor. Esto permite una mayor concentración de las transmisiones analógicas o más capacidad de las transmisiones digitales.

Su estructura es la de un cable formado por un conductor central macizo o compuesto por múltiples fibras al que rodea un aislante dieléctrico de mayor diámetro.

Una malla exterior aísla de interferencias al conductor central. Por último, utiliza un material aislante para recubrir y proteger todo el conjunto. Presenta condiciones

eléctricas más favorables. En redes de área local se utilizan dos tipos de cable coaxial: fino y grueso.

Tiene una capacidad de llegar a anchos de banda comprendidos entre los 80 Mhz y los 400 Mhz (dependiendo de si es fino o grueso). Esto quiere decir que en transmisión de señal analógica se puede tener del orden de 10.000 circuitos de voz.

Los tipos de cables coaxiales

Hay dos tipos de cable coaxial:

- *Cable fino (Thinnet)*: es un cable coaxial flexible de unos 0,64 centímetros de grueso (0,25 pulgadas). Este tipo de cable se puede utilizar para la mayoría de los tipos de instalaciones de redes, ya que es un cable flexible y fácil de manejar.
- *Cable grueso (Thicknet)*: es un cable coaxial relativamente rígido de aproximadamente 1,27 centímetros de diámetro. Al cable Thicknet a veces se le denomina Ethernet estándar debido a que fue el primer tipo de cable utilizado con la conocida arquitectura de red Ethernet. El núcleo de cobre del cable Thicknet es más grueso que el del cable Thinnet. Cuanto mayor sea el grosor del núcleo de cobre, más lejos puede transportar las señales

➤ El cable par trenzado

Se trata de dos hilos de cobre aislados y trenzados entre sí, y en la mayoría de los casos cubiertos por una malla protectora. Los hilos están trenzados para reducir las interferencias electromagnéticas con respecto a los pares cercanos que se

encuentran a su alrededor (dos pares paralelos constituyen una antena simple, en tanto que un par trenzado no).

Se pueden utilizar tanto para transmisión analógica como digital, y su ancho de banda depende de la sección de cobre utilizado y de la distancia que tenga que recorrer.

Se trata del cableado más económico y la mayoría del cableado telefónico es de este tipo. Presenta una velocidad de transmisión que depende del tipo de cable de par trenzado que se esté utilizando. Está dividido en categorías por el EIA/TIA :

- **Categoría 1:** Hilo telefónico trenzado de calidad de voz no adecuado para las transmisiones de datos. Velocidad de transmisión inferior a 1 Mbits/seg
- **Categoría 2 :** Cable de par trenzado sin apantallar. Su velocidad de transmisión es de hasta 4 Mbits/seg.
- **Categoría 3 :** Velocidad de transmisión de 10 Mbits/seg. Con este tipo de cables se implementa las redes Ethernet 10-Base-T
- **Categoría 4 :** La velocidad de transmisión llega a 16 bits/seg.
- **Categoría 5 :** Puede transmitir datos hasta 100 Mbits/seg.

Tiene una longitud máxima limitada y, a pesar de los aspectos negativos, es una opción a tener en cuenta debido a que ya se encuentra instalado en muchos edificios como cable telefónico y esto permite utilizarlo sin necesidad de obra. La mayoría de las mangueras de cable de par trenzado contiene más de un par de hilos por lo que es posible encontrar mangueras ya instaladas con algún par de hilos sin utilizarse. Además resulta fácil de combinar con otros tipos de cables para la extensión de redes.

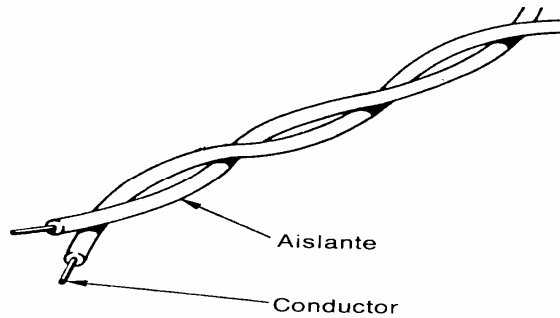


Figura 2: Cable de par trenzado

➤ El cable de fibra óptica

Es un filamento de vidrio sumamente delgado diseñado para la transmisión de la luz. Las fibras ópticas poseen enormes capacidades de transmisión, del orden de miles de millones de bits por segundo. Además de que los impulsos luminosos no son afectados por interferencias causadas por la radiación aleatoria del ambiente. Actualmente la fibra óptica está remplazando en grandes cantidades a los cables comunes de cobre.

Tipos de fibra óptica

Actualmente se utilizan tres tipos de fibras ópticas para la transmisión de datos:

- **Monomodo:** Permite la transmisión de señales con ancho de banda hasta 2 GHz.
- **Multimodo de índice gradual:** Permite transmisiones hasta 500 MHz.
- **Multimodo de índice escalonado:** Permite transmisiones hasta 35 MHz.

Se han llegado a efectuar transmisiones de decenas de miles de llamadas telefónicas a través de una sola fibra, debido a su gran ancho de banda. Otra ventaja es la gran fiabilidad, su tasa de error es mínima. Su peso y diámetro la hacen ideal frente a cables de pares o coaxiales. Normalmente se encuentra instalada en grupos, en forma de mangueras, con un núcleo metálico que les sirve de protección y soporte frente a las tensiones producidas. Su principal inconveniente es la dificultad de realizar una buena conexión de distintas fibras con el fin de evitar reflexiones de la señal, así como su fragilidad.

3.1.7 Sistema de cableado estructurado

Es una forma ordenada y planeada de realizar cableados que permiten conectar teléfonos, equipo de procesamiento de datos, computadoras personales, conmutadoras, redes de área local (LAN) y equipo de oficina entre sí.

Al mismo tiempo permite conducir señales de control como son: sistemas de seguridad y acceso, control de iluminación, control ambiental, etc. El objetivo primordial es proveer de un sistema total de transporte de información a través de un medio común.

Los Sistemas de Cableado Estructurado deben emplear una Arquitectura de Sistemas Abiertos (OSA por sus siglas en inglés) y soportar aplicaciones basadas en estándares como el EIA/TIA-568A, EIA/TIA-569, EIA/TIA-606, EIA/TIA-607 (de la Electronic Industries Association / Telecommunications Industry Association). Este diseño provee un sólo punto para efectuar movimientos y adiciones de tal forma que la administración y mantenimiento se convierten en una labor simplificada. La gran ventaja de los Sistemas de Cableado Estructurado es que cuenta con la capacidad de aceptar nuevas tecnologías sólo con cambiar los

adaptadores electrónicos en cada uno de los extremos del sistema; luego, los cables, rosetas, patch panels, blocks, etc, permanecen en el mismo lugar.

Entre las características generales de un sistema de cableado estructurado destacan las siguientes:

- ✓ Soporta múltiples ambientes de computo
- ✓ LAN's (Ethernet, Fast Ethernet, Token-ring, Arcnet, FDDI/TP-PMD) y Datos discretos (Mainframes, mini computadoras).
- ✓ Voz/Datos integrados (PBX, Centrex, ISDN).
- ✓ Video (señales en banda base, ejemplos.: seguridad de edificios; señales en banda amplia, ejemplos.: TV en escritorio).
- ✓ Evolucionan para soportar aplicaciones futuras, garantizando así su vigencia en el tiempo.
- ✓ Simplifica las tareas de administración, minimizando las posibilidades de alteración del cableado.
- ✓ Efectivo en costo. Gracias a que no existe la necesidad de efectuar cableados complementarios, se evita la pérdida de tiempo y el deterioro de la productividad.
- ✓ Responde a los estándares. Por esta causa garantiza la compatibilidad y calidad conforme a lo establecido por las siguientes organizaciones:
 - EIA/TIA- Electronics Industries Association. / Telecommunications Industry Association.
 - CSA- Canadian Standards Association.
 - IEEE- Institute of Electrical & Electronics Engineers.
 - ANSI- American National Standards Institute.
 - ISO - International Organization for Standardization

- ✓ La configuración de nuevos puestos se realiza hacia el exterior desde un nodo central, sin necesidad de variar la localización y corrección de averías se simplifica ya que los problemas se pueden detectar a nivel centralizado.
- ✓ Mediante una topología física en estrella se hace posible configurar distintas topologías lógicas tanto en bus como en anillo, simplemente reconfigurando centralizadamente las conexiones.

3.1.7.1 Características

Un cableado Estructurado es un medio de comunicación físico-pasivo para las redes LAN de cualquier empresa o edificio de oficinas⁴. Con él se busca un medio de transmisión independiente de la aplicación, es decir que no dependa del tipo de red, formato o protocolo de transmisión que se utilice: Ethernet, Token Ring, Antes de que el Cableado Estructurado estuviera concebido como norma, existían muchas redes de conexión propietarias lo que involucraba personal capacitado para cada una de ellas, así como una gran cantidad de problemas que se generaban al tenerse incluso en una misma empresa, de estos diferentes tipos de redes.

Otro Problema a tratar era el saber que aplicación física se estaba utilizando para determinar: la cantidad de pares telefónicos a necesitarse, los conectores requeridos, tipo de cable (coaxial o Multipar) distancias, entre otros requerimientos. Hoy en día el Cableado Estructurado elimina estos inconvenientes y establece estándares de conexión y de desempeño genéricos para todos los servicios a utilizarse en la red.

⁴ www.gratisweb.com/alricoacapitulo1.htm

3.1.7.2 Topología Física Estrella

Los Sistemas de Cableado Estructurado utilizan topología física estrella con el fin de que todos los puntos de red se concentren y de esta forma poder disponer de un Hub como bus activo y repetidor. Esta topología introduce bastantes ventajas entre las más importantes la administración y el mantenimiento. Aunque la topología física sea estrella, la topología lógica sigue siendo la que indique el protocolo de nivel de enlace, o sea bus para Ethernet y anillo para Token ring. El hub se encarga de definir la topología⁵.

3.1.7.3 Administración

Característica como la topología estrella, que permite tener un cable independiente para cada estación, y las normativas de instalación y entrega, hacen que el cableado estructurado sea ideal para una óptima administración de cada uno de los recursos y de los servicios que se tiene en la red. La concentración en un punto permite rápidos cambios futuros, adicionar nuevos puntos de red, cambiar de servicio y bajan el tiempo invertido para las labores de mantenimiento Voz, RDSI, Control, Video, ATM sino que sea flexible a todas estas posibilidades.

3.1.7.4 Desempeño

Un Cableado Estructurado está concebido para que presente los mínimos problemas por mantenimiento, lo que se traduce en un alto porcentaje de buen

⁵ www.gratisweb.com/alricoa/contenido.htm

desempeño de la red. Una red instalada con elementos que cumplen todas las especificaciones de las normas y bajo las condiciones técnicas que las mismas sugieren, se han de garantizar para un funcionamiento óptimo por varios años. Inclusive, hay fabricantes que garantizan sus elementos de por vida.

3.1.7.5 Presentación

El cableado estructurado involucra implícitamente otro aspecto que hasta el momento no era tenido en cuenta, el estético. A diferencia de las redes implementadas con cable coaxial, todos los elementos del cableado ofrecen una agradable presentación y una terminación final estética y ordenada, la cual abandona el desorden que reinaba anteriormente en los cuartos de computación.

3.1.8 El Protocolo TCP/IP

TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol), es el sistema de comunicaciones básico que permite entenderse unos ordenadores con otros.

En TCP/IP cada ordenador de una red (local, Internet, etc.), dispone de un **número IP** único, que lo identifica en la red.

Los números IP constan de 4 valores, separados por puntos y cada uno de ellos en el rango de 0 a 255. Por ejemplo: 123.2.34.98, o bien 223, 28,190, 56, etc. El valor 255 es especial (multidifusión -broadcast-, por lo que no se usa normalmente).

Si dos ordenadores de la misma red usaran la misma IP, no se podría distinguir el destinatario de los mensajes dirigidos a dicho nº IP, causando un conflicto que se avisa en forma de mensaje de Windows.

Al conectarse a Internet, el proveedor (ISP) nos asigna un número de IP de entre los que haya reservado, que puede ser diferente en cada sesión (IP dinámica) o fijo (IP fija o estática).

La ventaja de una **IP fija** es que podemos usar programas servidores para publicar páginas Web, montar una oficina de correo, Chat, ftp, etc. Se accedería a dicho servidor desde un programa cliente (por ejemplo, el navegador) tecleando dicha dirección IP, sin necesidad de disponer de un nombre de dominio. Por eso, algunos proveedores cobran una cantidad adicional por asignar IPs fijas⁶.

En una red local, los números IP pueden elegirse a voluntad; siempre que mantengamos idénticos los tres primeros valores, por ejemplo, podemos asignar los números:

24.13.100.1	24.13.100.2	24.13.100.3	etc.
-------------	-------------	-------------	------

En cambio, si la red está conectada a Internet, dichos números podrían estar siendo usados por otros navegantes, lo que causaría conflictos; por ello, se reservan determinados rangos de direcciones, llamadas direcciones privadas, establecidas por el documento RFC-918:

clase A	de	10.0.0.0	a	10.255.255.255
clase B	de	172.16.0.0	a	172.31.255.255

⁶ www.abcdatos.com

clase C	de	192.168.0.0	a	192.168.255.255
---------	----	-------------	---	-----------------

La clase C, dejando fijo también el tercer número, permite gestionar una red de hasta 254 ordenadores, que es suficiente para redes pequeñas y medianas. Para redes más grandes, se usan las otras dos clases, que admiten un número de PCs mucho mayor.

Estos números especiales pueden usarse en redes locales conectadas a Internet sin interferir entre sí, puesto que el ordenador que esté directamente conectado al módem dispone de su propia y diferente IP para Internet, que es la que identifica a toda la red en Internet.

Es decir, a nivel de red interna, cada PC usa un números IPs dentro de dichos rangos, por ejemplo, 192.168.0.24; pero el ordenador que tiene el módem (el "servidor de acceso a Internet") además tiene una IP diferente para comunicarse con Internet, por ejemplo, 120.50.230.87, asignada por su proveedor.

Otro número especial es **127.0.0.1**, que representa siempre el propio ordenador (aunque debe tener otra IP propia).

3.1.9 Estándares De Telecomunicaciones. Cableado Estructurado: ANSI/TIA/EIA-568

Esta norma establece dos Standard (A y B) para el cableado Ethernet 10Base-T, determinando que color corresponde a cada pin del conector RJ-45.

El Standard 568-B, también llamado especificación AT&T es usado frecuentemente, pero muchas instalaciones están diseñadas con el estándar 568-A, también denominado ISDN.

Estándar ANSI/TIA/EIA-568-A de Alambrado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales. Este estándar define un sistema genérico de alambrado de telecomunicaciones para edificios comerciales que puedan soportar un ambiente de productos y proveedores múltiples.

El propósito de este estándar es permitir el diseño e instalación del cableado de telecomunicaciones contando con poca información acerca de los productos de telecomunicaciones que posteriormente se instalarán. La instalación de los sistemas de cableado durante el proceso de instalación y/o remodelación son significativamente más baratos e implican menos interrupciones que después de ocupado el edificio.

ANSI/TIA/EIA-568-A (Alambrado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales).

La norma ANSI/TIA/EIA-568-A publicada en Octubre de 1995 amplió el uso de Cable de Par Trenzado (UTP) y elementos de conexión para aplicaciones en Redes de Área Local (LAN) de alto rendimiento. La edición de la ANSI/TIA/EIA-568-A integra los Boletines Técnicos de Servicio TSB 36 y TSB 40A los cuales prolongan el uso de Cable de Par Trenzado (UTP) en un ancho de banda de hasta 100 MHz.

La Norma 568-A

Pin#	Par#	Función	Color del Cable	10/100 Base-T Ethernet	100 Base-T4 y 1000 Base-T Ethernet
1	3	Transmite	Blanco/Verde	Si	Si
2	3	Recibe	Verde/Blanco	Si	Si
3	2	Transmite	Blanco/Naranja	Si	Si
4	1	Telefonía	Azul/Blanco	No	Si
5	1	Telefonía	Blanco/Azul	No	Si
6	2	Recibe	Naranja/Blanco	Si	Si
7	4	Respaldo	Blanco/Marrón	No	Si
8	4	Respaldo	Marrón/Blanco	No	Si

La norma 568B:

Pin#	Par#	Función	Color del Cable	10/100 Base-T Ethernet	100 Base-T4 y 1000 Base-T Ethernet
1	2	Transmite	Blanco/Naranja	Si	Si
2	2	Recibe	Naranja/Blanco	Si	Si
3	3	Transmite	Blanco/Verde	Si	Si
4	1	Telefonía	Azul/Blanco	No	Si
5	1	Telefonía	Blanco/Azul	No	Si
6	3	Recibe	Verde/Blanco	Si	Si
7	4	Respaldo	Blanco/Marrón	No	Si
8	4	Respaldo	Marrón/Blanco	No	Si

Llamamos *cable cruzado* cuando un cable es armado utilizando el estándar 568A en un extremo y la norma 568B en el otro. Estos cables responden a la norma 568 y se utiliza para:

- ✓ Conectar hubs o switch entre si
- ✓ Conectar dos estaciones de trabajo aisladas, a modo de una mini – LAN
- ✓ Conectar una estación de trabajo y un servidor sin necesidad de hub o de un switch.

3.1.10 Descripción Del Modelo OSI

Se trata de un modelo elaborado por la ISO que define los protocolos de comunicación en siete niveles diferentes. Estos niveles son los siguientes: aplicación, presentación, sesión, transporte, red, enlace y físico. Cada nivel se encarga de una parte en el proceso de transmisión (en el proceso de elaboración de la información a transmitir), apoyándose en los servicios que le ofrece el nivel inferior y dando servicios a niveles superiores.

Cada nivel tiene funciones muy definidas, que se interrelacionan con las funciones de niveles contiguos. Los niveles inferiores definen el medio físico, conectores y componentes que proporcionan comunicaciones de red, mientras que los niveles superiores definen cómo acceden las aplicaciones a los servicios de comunicación.

Esto permite que un proceso que se ejecuta en una máquina, pueda comunicarse con un proceso similar en otra máquina, si tienen implementados los mismos

protocolos de comunicaciones de capas OSI. Algunas de las funciones de cada capa o nivel se describen a continuación:

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

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

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

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

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:

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

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:

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

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

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

Nivel de Enlace de Datos.

- o Detección y control de errores (mediante el empleo del CRC).
- o Control de secuencia.
- o Control de flujo.
- o Control de enlace lógico.
- o Control de acceso al medio.
- o Sincronización de la trama.

Nivel Físico.

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

3.2 FUNDAMENTOS BASICOS DE BASES DE DATOS

3.2.1 Conceptos

El término base de datos se escuchó por primera vez en 1963 en un simposio celebrado en California y desde esa fecha podría definirse una base de datos sencilla como una colección de registros con campos de información⁷. Una agenda de teléfonos es un ejemplo de base de datos impresa, donde cada línea representa un registro con campos de información como el nombre, la dirección y el número de teléfono.

Desde el punto de vista más formal, se puede definir una base de datos como un conjunto de datos estructurados, fiables y homogéneos, organizados independientemente en máquina, accesibles a tiempo real, compatibles por usuarios y/o aplicaciones concurrentes que tienen necesidades de información diferentes e impredecibles en el tiempo.⁸

Como en un computador existen diversas formas de almacenar la información, también existen distintos modelos de organización de la base de datos: jerárquico, red, relacional y orientada a objetos. En este caso se utilizó las Bases de datos relacionales.

Las Bases de Datos Relacionales, se empezaron a usar cuando existió la necesidad de crear un enlace entre datos de distintas bases, ya fuese por la necesidad de disminuir el espacio que ocupan dos bases de datos con relación entre ellas o bien por la necesaria relación de datos entre dichas bases.⁹

⁷ TOM SHELTON. Enciclopedia de Redes. España 1998, p. 944

⁸ <http://monografias.com>

⁹ <http://crysoft.com/cursos/cursos.html>

Entonces, un sistema de base de datos relacional es un tipo de base de datos que contiene diferentes tablas de datos que se relacionan con otras para correlacionar información.

Entiéndase por tabla a la unidad lógica básica de almacenamiento que contiene filas y columnas (como una matriz) y se identifica por un nombre. Las columnas también tienen un nombre y deben especificar un tipo de datos.¹⁰

El diseño de la estructura de una tabla consiste en una descripción de cada uno de los campos que componen el registro y los valores o datos que contendrá cada uno de esos campos. En la terminología propia de las bases de datos se define un campo como cada uno de los tipos de datos que se van a usar y se hace referencia a los campos por su nombre, un registro es el que está formado por el conjunto de información en particular y un dato es la intersección entre un campo y un registro.¹¹

Una base de datos puede ser estudiada desde 3 niveles distintos, a los que se le llama Arquitectura de la Base de datos:

- Nivel Físico, es el nivel real de los datos almacenados, es decir, como se almacenan los datos. Este nivel es usado por muy pocas personas, las cuales deben estar calificadas para ello, este nivel asocia la representación de los datos.
- Nivel Conceptual, es el correspondiente a una visión de la base de datos desde el punto de vista del mundo real, es decir, se trata con la entidad u objeto representado, sin importar como está representado o almacenado.

¹⁰ Manual de Introducción a la Administración de Oracle, p.12. Bajado de www.lawebdelprogramador.com

¹¹ www.club.telepolis.com/ortihuela/access.htm

- Nivel Visión, Hace parte del esquema conceptual. El nivel conceptual presenta toda la base de datos, mientras que los usuarios por lo general sólo tienen acceso a pequeñas parcelas de ésta. Este nivel se encarga de dividir estas parcelas, por ejemplo un empleado que no tiene porque tener acceso al sueldo de sus compañeros o de sus superiores.¹²

Al trabajar con una base de datos es necesario definir los registros, los campos, las relaciones, insertar, suprimir, modificar y consultar los datos, lo cual es proporcionado por un Sistema Gestor de Base de Datos.

Entiéndase por Sistema Gestor de Base de Datos a la interfase entre los datos de bajo nivel y los programas de aplicación y módulos de consulta que se utilizan a nivel de usuario.¹³ Por lo general, no permite al usuario elegir como se almacenan sus datos y viene con una forma estándar de almacenamiento y manipulación los mismos.

Un Sistema Gestor de Base de Datos esta compuesto por un Lenguaje de Definición de Datos, un Lenguaje de Manipulación de Datos y un Lenguaje de Consulta Estructurada.

Entre los Sistemas Gestores de Base de Datos más comunes se encuentra Oracle, SqlServer, Informix, entre otros.

Podría decirse que la diferencia entre un Sistema Gestor de Base de Datos y una base de datos se encuentra en que la base de datos es una colección de archivos interrelacionados almacenados en conjunto sin redundancia y el Sistema

¹² <http://monografias.com>

¹³ http://itlp.edu.mx/publica/tutoriales/basedat2/huno1_7.html

Gestionador de Base de Datos es un conjunto de numerosas rutinas de software interrelacionadas y cada una de ellas es responsable de una determinada tarea.

3.2.2 Objetivos Y Beneficios De Las Bases De Datos

Las bases de datos son ante todo una disciplina para organizar los datos que busca darle mayor eficiencia y fluidez a la información.

Las siguientes son las ventajas que podemos obtener¹⁴:

- **Reducir la redundancia:** Redundar significa duplicar información, duplicar esfuerzos, problemas, el enfoque de las bases de datos pretende reducir en lo posible la redundancia, para evitar inconsistencia, pues aunque esta puede favorecer las consultas; degrada en escala las actualizaciones.
- **Compartir los datos:** Cuando se tienen datos en diferentes archivos, en el momento en que se necesiten simultáneamente datos que están en dos o más archivos, tenemos que realizar esfuerzos extras de programación para satisfacer la consulta. Las Bases de Datos logran que los datos puedan compartirse fácilmente, y así se ahorran esfuerzos de programación.
- **Privacidad y Seguridad:** Es necesario resaltar la importancia de proteger a los datos en un sistema cualquiera que este sea. Por tanto se debe implementar mecanismos de control y auditoria en varios niveles tales como: seguridad física de las instalaciones, control de acceso al equipo o a las líneas de comunicación, control a los datos y a los programas.

¹⁴ CARCAMO SEPULVEDA, José. Bases de Datos Relacionales. Ediciones UIS. 1997

- **Integridad:** Se refiere a las características de que los datos estén completos y sean los correctos. Una función importante del DBMS (Sistema Manejador de Bases de Datos) es la de garantizar la integridad de los datos. Existen una serie de restricciones cuya finalidad es proteger las Bases de Datos contra daños accidentales. He aquí dos de ellas:
 - **Restricciones de dominio:** Cada columna de una tabla debe tener un valor válido (no se permiten valores fuera de rangos).
 - **Integridad referencial:** Veamos la base de datos como un conjunto encadenado de datos donde existe la relación padre – hijo. Los hijos heredan la identificación del padre (esta forma de identificar los hijos la llamamos llave foránea). Las operaciones de incluir, eliminar, consultar, modificar, actualizar pueden romper la integridad de una base de datos en los siguientes casos:
 1. Inclusión de un hijo si no existe el padre (no pueden existir hijos sin padre).
 2. Cambio de la identidad de un hijo (modificación de la llave foránea). Podrá generar un hijo de un padre desconocido.
 3. Eliminación de un padre (no pueden existir hijos huérfanos).
 4. Cambio de la identificación de un padre. Si la información de los hijos no se modifica simultáneamente, estos quedarán huérfanos.
- **Independencia de los datos:** La independencia de los datos es la inmunidad de las aplicaciones a los cambios de la estructura de almacenamiento y de estructura de acceso.

- **Más valor informativo y más eficiencia:** Dado que los datos están integrados y se pueden compartir, el valor informativo de todos los datos supera al que tendrían si estuvieran agrupados en subconjuntos independientes, pues al actuar la redundancia, los datos se recogen y validan una sola vez.

3.2.3 Diseño De La Bases De Datos

El diseño de base de datos relacionales ofrece varias metodologías como la normalización, el diagrama entidad relación y una combinación de las anteriores¹⁵.

- **Normalización:** Podemos concebir la Normalización como el proceso de amontonar los datos en un solo paquete y mediante un proceso especial de depuración distribuir los datos en diferentes paquetes de tal modo que se evite la repetición innecesaria de los mismos (reducir la redundancia).
- **Diagrama Entidad Relación:** Es la representación gráfica de la distribución y organización de los datos en una base de datos.

En la práctica se inicia con el modelo entidad relación y se le aplica posteriormente la normalización a las tablas resultantes en un proceso de depuración.

- **Arquitectura de un Sistema de Base de Datos:** Una base de datos puede ser estudiada desde 3 niveles distintos, a los que se le llama Arquitectura de la Base de datos: Nivel Físico, Nivel Conceptual, Nivel Visión.

¹⁵ CARCAMO SEPULVEDA, José. Bases de Datos Relacionales. Ediciones UIS. 1997. pag.23

- **Modelo de Datos:** Es una colección de herramientas conceptuales que describen los datos y la relación existentes entre ellos. Se conocen varios modelos que pueden ser agrupados en tres tipos: Modelos lógicos basados en objetos, Modelos lógicos basados en registros y modelos físicos de datos.
 - ✓ *Modelos lógicos basados en objetos:* se usan para describir los modelos conceptual y de visión. Hay varios modelos dentro de este grupo tales como:
 - Modelo Entidad – Relación
 - Modelo orientado a objetos
 - Modelo binario
 - Modelo semántico de datos, etc
 - ✓ *Modelos lógicos basados en registros* se usan para describir datos en el nivel conceptual.
 - ✓ *Los modelos físicos de datos* se usan para describir los datos en el nivel físico.
- **Modelo Entidad – Relación:** El Modelo Entidad – Relación, propuesto inicialmente por Chen (ampliado posteriormente por otros), se usa para representar la información en términos de entidades y la relación existente entre ellas. Este modelo se desarrolló para facilitar el diseño de las bases de datos por medio de una representación gráfica de su estructura lógica.

Chen propuso tres clases de objetos: entidades, atributos y relaciones.

- *Entidades:* Una entidad es un objeto (real o abstracto) que existe y puede distinguirse de otros objetos. Denota una persona, lugar, cosa o evento de interés informativo. Está formada de un conjunto de atributos. Las entidades pueden ser débiles o regulares.
- *Atributo:* Los atributos son los que detallan las entidades para asignarles identidad y descripción tales como nombre, color, peso, etc. Se tiene por lo tanto dos tipos de atributos identificadores (llaves) y descriptores (Información).
- *Relaciones:* Una relación es una asociación entre varias entidades. Para cada relación se puede especificar: grado, conectividad, clase de membresía y atributos:
 - El grado de una relación depende del número de entidades involucradas así: relaciones unarias, relaciones binarias y relaciones terciarias
 - La conectividad es la forma como se relacionan los elementos entre las entidades los cuales pueden ser: uno a uno, uno a varios, muchas a una, muchas a muchas.
 - La clase de membresía especifica si el lado "Uno" o el lado "Muchas", en una relación, es opcional u obligatorio. Generalmente se acostumbra a representar con cero si es opcional.

3.3 IMPLANTACIÓN DEL SOFTWARE

La implantación incluye todas aquellas actividades que tienen lugar para convertir del sistema anterior al nuevo.

El nuevo sistema puede ser totalmente nuevo y reemplazar al sistema que hay, ya sea manual o automatizado; o bien puede ser una modificación importante de un sistema existente. La adecuada implantación es esencial para lograr un sistema confiable y que cumpla con las necesidades de la organización.

En la implantación se tienen en cuenta tres aspectos¹⁶:

- Capacitación
- Conversión
- Revisión del sistema

3.3.1 CAPACITACION

La capacitación es la actividad que consiste en habilitar a una o varias personas en el manejo de una máquina o de un software. La calidad de la capacitación recibida por el personal relacionado con el sistema ayuda u obstruye, y puede llegar a impedir, la implantación exitosa de un sistema de información.

Aquellos que estén asociados con el sistema o afectados por el mismo deben conocer con detalle cuales serán sus papeles, cómo pueden usar el sistema y que hará o no hará el sistema. Tanto los operadores como los usuarios del

¹⁶ SENN, James A. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Sda Edición. McGrawHill. 1992. Pag .816-841

sistema necesitan capacitación.

- **Capacitación de Operadores del Sistema:** Muchos sistemas dependen del personal de centro de cómputo, el cual es responsable de mantener al equipo funcionando, así como el de proporcionar el servicio de apoyo necesario. Su capacitación debe asegurar que puedan manejar todas las operaciones posibles, tanto rutinarias como extraordinarias. La capacitación del operador también debe contemplar al personal de captura de datos.

También debe capacitarse a los operadores acerca de los desperfectos más comunes, cómo reconocerlos y que pasos llevar a cabo cuando ocurran. Como parte de su capacitación, se debe dar a los operadores una lista de forma de resolver los problemas y que identifique los posibles problemas y solución, así como los nombres y números telefónicos de las personas a quien buscar cuando surjan problemas inesperados.

La capacitación también necesita la familiarización con los procedimientos de ejecución, lo cual implica trabajar a través de la sucesión de actividades necesarias para usar un nuevo sistema. Estos procedimientos permiten a los operadores de la computadora familiarizarse con las acciones que deben realizar y saber cuando deben ocurrir dichas acciones.

- **Capacitación de Usuarios:** La capacitación de usuarios debe incluir la identificación de los problemas, determinando si el problema que surge es causado por el equipo o el software o por algo hecho por ellos al usar el sistema. Al incluir una guía de identificación de problemas en la

documentación de los sistemas, se obtendrá una referencia útil por mucho tiempo después de terminar el periodo de capacitación.

La mayor parte de la capacitación del sistema tiene que ver con la operación del sistema en si. La capacitación en la codificación de datos enfatiza los métodos a seguir en la captura de datos a partir de las transacciones, o en la preparación de datos necesarios para las actividades de apoyo en la toma de decisiones.

Las actividades de manejo de datos que reciben la mayor atención en la capacitación de usuarios son la captura de datos, la edición de datos, la formulación de consultas y la eliminación de datos. Hay dos aspectos en la capacitación de los usuarios: la familiarización con el sistema de procesamiento en si y la capacitación en el uso de la aplicación.

3.3.1.1 Métodos de capacitación

La capacitación de operadores y usuarios se puede obtener de distintas formas. Las actividades de capacitación pueden llevarse a cabo en las instalaciones del proveedor, en locales rentados, por ejemplo, en hoteles, en instalaciones de la empresa. Los métodos y contenido de la capacitación varían a menudo, dependiendo de la fuente y del lugar de capacitación.

- Capacitación por el proveedor
- Capacitación en casa.

3.3.2 CONVERSIÓN

La conversión es el proceso de cambiar el sistema anterior al nuevo. Para esto existen varios métodos para desarrollar la conversión del sistema y los procedimientos empleados para asegurarse que se lleva a cabo adecuadamente.

3.3.2.1 Métodos de Conversión.

Existen cuatro métodos y son los siguientes:

- **Sistemas Paralelos:** El método más seguro para convertir un sistema anterior a uno nuevo es el de utilizar ambos sistemas en paralelo. Con este enfoque, los usuarios siguen operando el sistema anterior de la forma acostumbrada pero también comienzan a usar el sistema nuevo. Este método es el enfoque de conversión más seguro, ya que garantiza que, en caso de surgir problemas, como errores en el procesamiento o incapacidad de manejar ciertos tipos de transacciones en el nuevo sistema, la organización pueda regresar al sistema anterior sin pérdida de tiempo e ingresos o servicio.

La desventaja del enfoque de los sistemas paralelos son significativas. En primer lugar los costos del sistema se duplican, ya que existen dos sistemas. El nuevo sistema puede no ser juzgado justamente.

- **Conversión directa:** Este método transforma el sistema anterior al nuevo de manera abrupta, a veces en un fin de semana o incluso durante una noche. Se usa el sistema anterior hasta un día de conversión ya planeado, en el cual es reemplazado por el sistema nuevo.

La ventaja es que obliga a los usuarios a que hagan trabajar el nuevo sistema, hay beneficios inmediatos de los nuevos métodos y controles. La desventaja consiste en que no hay otro sistema de respaldo al cual recurrir si surgen dificultades con el nuevo. Requiere de la más cuidadosa planeación.

- **Enfoque Piloto:** Si los sistemas nuevos también implican técnicas nuevas o cambios drásticos en el desarrollo de la organización, a menudo se prefiere el enfoque piloto. En este método se implanta una versión de trabajo del sistema en una parte de la organización, como una sola área de trabajo o un departamento. Los usuarios de esta área usualmente saben que están probando un nuevo sistema y que se pueden hacer cambios para mejorar el sistema.

Cuando el sistema se ha probado en su totalidad, se instala en toda la organización, ya sea completamente y de una sola vez (método de conversión directa) o en forma gradual (método por etapas).

Este enfoque tiene la ventaja de proporcionar una sólida base de prueba antes de la implantación total. Sin embargo, si no se conduce bien la implantación, los usuarios pueden llegar a pensar que el sistema sigue teniendo problemas y que no es posible confiar en él.

- **Método por Etapas:** El método por etapas se usa cuando no es posible instalar de golpe un nuevo sistema en toda la organización. La conversión de los archivos, la capacitación del personal o la llegada del equipo pueden forzar a la distribución de la implantación durante cierto tiempo, que varía de semana a meses. Algunos usuarios comenzaran a tomar ventaja del sistema nuevo antes que otros.

Por otro lado, si existen problemas en las primeras fases de la implantación, también se diseminarán los rumores de las dificultades al tiempo de la conversión y reaccionarían negativamente a los más pequeños errores, aun los propios. Cuando los sistemas se desarrollan por etapas, deben trabajar bien desde la primera conversión y las subsecuentes.

3.3.2.2 Plan de Conversión

El plan de conversión incluye una descripción de todas las actividades que debe incurrir al implantar el sistema nuevo y ponerlo en operación. Identifica a las personas responsables de cada actividad e incluye un programa de actividades para indicar cuando debe llevarse a cabo cada una de estas. Durante las etapas previas a la implantación, cuando se planea la conversión, los analistas deben integrar una lista de todas las tareas incluyendo lo siguiente:

1. Listar todos los archivos a convertir.
2. Identificar todos los datos necesarios para construir los archivos nuevos durante la conversión.
3. Listar todos los documentos nuevos y procedimientos que se usarán durante la conversión.
4. Identificar todos los controles a usar durante la conversión. Establecer programas para verificación cruzada de los sistemas anterior y nuevo.

Determinar como sabrán los miembros del equipo si algo no se ha llevado a cabo adecuadamente.

5. Asignar responsabilidades para cada actividad.

6. Verificar los tiempos para la conversión.

El plan de conversión debe anticipar los posibles problemas y la forma de enfrentarlos. Entre los problemas que aparecen con más frecuencia son los de documentos perdidos, variación de los formatos para datos en el sistema anterior y el nuevo, errores en la conversión de datos, extravío de datos o pérdida de archivos, así como situaciones que se previeron durante el desarrollo del sistema. El encargado de la conversión debe estar alerta ante la omisión de pasos en la conversión. También hay que esperar las faltas del personal y especificar los planes de emergencia adecuados.

La duración de la conversión es un reto, ya que existen tantos aspectos de la conversión, desde la instalación del equipo hasta la orden de las formas y suministros.

Otros aspectos a tener en cuenta en la implantación de un software son el *Acondicionamiento de las Instalaciones Y Preparación de datos y archivos*: Junto con la capacitación, la etapa de la conversión que más tiempo consume es generalmente la que implica la preparación de datos y archivos maestros del sistema. Si un sistema empieza desde cero, todos los datos necesarios deben ser introducidos al sistema, a menudo en forma manual.

Durante la conversión, es vital tomar precauciones para que no se pasen por alto ningún registro o se capture en forma incorrecta eventos que conciernen particularmente al gerente del departamento. Se sugieren controles tales como contar registros, acumulaciones financieras, cifras de control, y comparaciones de balances de sistemas.

- o Cuenta de registro
- o Totales financieros preestablecidos
- o Cifras de control
- o Situaciones relacionadas con la transmisión de datos.

3.3.3 REVISION DESPUES DE LA IMPLANTACION

Después de implantar el sistema y completar la conversión, se hace una revisión del sistema conducida igualmente por los usuarios y los analistas. Esto no solo es una práctica normal, sino que debe ser un proceso formal para determinar que también está funcionando el sistema, cómo ha sido aceptado y cuáles ajustes son necesarios.

La revisión también es importante para recabar información para el mantenimiento del sistema. Puesto que ningún sistema es en realidad totalmente completo, el sistema permanecerá mientras no se requieran cambios debido a desarrollo internos, como nuevos usuarios o actividades de la empresa; o bien situaciones externas, por ejemplo nuevos requisitos legales, estándares de la industria, o la

competencia. La revisión después de la implantación es la primera fuente de información de los requisitos de mantenimiento.

Preguntas en la Revisión

El interés fundamental durante la revisión después de la implantación es determinar si el sistema cumplió su objetivo; es decir, los analistas desean saber si el nivel de desempeño de los usuarios ha mejorado y si el sistema está produciendo el resultado deseado. Si ninguna de estas expectativas sucede, es oportuno preguntarse si el sistema se puede considerar exitoso.

La calidad de la salida del sistema merece especial atención. La facilidad en el uso y la tendencia hacia los errores en la captura de datos son preguntas fundamentales que debe hacerse el analista durante la revisión. ¿Se usa fácilmente el sistema? ¿Acaso las validaciones son adecuadas para prevenir los errores de captura, detectarlos, reportarlos y corregirlos cuando ocurran? Si las repuestas a estas preguntas no son favorables, la confiabilidad de todo el sistema pueden estar entre dicho.

En general, los sistemas que son fáciles de usar y que dan distintos beneficios son aceptados y bien recibidos por la gente. Sin embargo, aunque se esté usando un sistema que dé como resultado un mejor desempeño, si el sistema en si es difícil de usar no es poco común que se evite el uso de ese sistema. Así, la facilidad de uso es un atributo tan importante como su seguridad. En algunos casos, se haya componentes inadecuados del sistema durante la revisión después de la implantación. Por ejemplo, el que un sistema requiera de un excesivo tiempo de proceso (el volumen de trabajo realizado durante un tiempo dado) se puede deber

a la cantidad de tiempo necesaria para imprimir los resultados. Es posible que el cambio de impresoras elimine el problema. Los cuellos de botella en la preparación de datos pueden ser consecuencia de un número insuficiente de terminales o estaciones de captura de datos.

Métodos de Revisión

Los métodos de recolección de datos vía cuestionarios, entrevistas, observación, muestreo e inspección de registros, son los más útiles para recopilar los detalles sobre el sistema nuevo. Otros métodos complementarios revelarán información adicional a los evaluadores, por ejemplo, el registro de eventos (Incidentes críticos) necesita que los usuarios registren eventos no usuales o inesperados que afecten el sistema. Estos eventos pueden ser el reflejo de incidentes en un sistema que no sea capaz de controlar debido a un diseño incompleto o actividades que no ocurran de la manera preescrita.

La evaluación del impacto determina cómo afectan o cambian los sistemas a las áreas de la organización en las cuales se instalan. El impacto del sistema también debe compararse con los costos y beneficios económicos.

La encuesta de actitud, recolección de ideas y opiniones en torno a un sistema dan respuesta a esta pregunta ¿Cómo se sienten los usuarios y otras personas afectadas por un nuevo sistema, tales como clientes, proveedores y clientes externos?, el conocido método de encuesta de actitud más frecuente son los cuestionarios o entrevistas personales, las encuestas de actitud revelan el lado humano del sistema.

3.4 CONCEPTOS BASICOS DE INGENIERIA DEL SOFTWARE

Este término fue introducido a finales de los 60 a raíz de la crisis del software. Esta crisis fue el resultado de la introducción de la tercera generación del hardware. El hardware dejó de ser un impedimento para el desarrollo de la informática; redujo los costos y mejoró la calidad y eficiencia en el software producido. La crisis se caracterizó por los siguientes problemas¹⁷:

- Imprecisión en la planificación del proyecto y estimación de los costos.
- Baja calidad del software.
- Dificultad de mantenimiento de programas con un diseño poco estructurado, etc.

Por otra parte se exige que el software sea eficaz y barato tanto en el desarrollo como en la compra. También se requiere una serie de características como fiabilidad, facilidad de mantenimiento y de uso, eficiencia, etc.

3.4. 1 Objetivos de la ingeniería de software

En la construcción y desarrollo de proyectos se aplican métodos y técnicas para resolver los problemas, la informática aporta herramientas y procedimientos sobre los que se apoya la ingeniería de software.

- Mejorar la calidad de los productos de software
- Aumentar la productividad y trabajo de los ingenieros del software.

¹⁷ [www. Monografías.com](http://www.Monografías.com)

- Facilitar el control del proceso de desarrollo de software.
- Suministrar a los desarrolladores las bases para construir software de alta calidad en una forma eficiente.
- Definir una disciplina que garantice la producción y el mantenimiento de los productos software desarrollados en el plazo fijado y dentro del costo estimado.

Los sistemas de información basados en computadoras sirven para diversas finalidades que van desde el procesamiento de las transacciones de una empresa hasta proveer de la información necesaria para decidir sobre asuntos que se presentan con frecuencia.

En algunos casos los factores que deben considerarse en un proyecto de sistema de información, como el aspecto más apropiado de la computadora o la tecnología de comunicaciones que se va a utilizar, el impacto del nuevo sistema sobre los empleados de la empresa y las características específicas que el sistema debe tener se pueden determinar de manera secuencial.

3.4.2 Método del ciclo de vida clásico

El método del ciclo de vida para desarrollo de sistemas es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de información. El método del ciclo de vida para el desarrollo de sistemas consta de las siguientes actividades¹⁸:

¹⁸ www.monografias.com

3.4.2.1 Etapa de Análisis. Determinación de los requisitos del Sistema.

La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información pueden originarse por una persona, cuando se formula la solicitud comienza la primera actividad del sistema. Esta actividad tiene tres partes:

- ✓ **Aclaración de la solicitud:** Antes de considerar cualquier investigación de sistemas, la solicitud de proyecto debe examinarse para determinar con precisión lo que el solicitante desea; ya que muchas solicitudes que provienen de empleados y usuarios no están formuladas de manera clara.

- ✓ **Estudio de factibilidad:** En la investigación preliminar un punto importante es determinar que el sistema solicitado sea factible. Existen tres aspectos relacionados con el estudio de factibilidad, que son realizados por lo general por analistas capacitados o directivos:
 - Factibilidad técnica:* Estudia si el trabajo para el proyecto, puede desarrollarse con el software y el personal existente, y si en caso de necesitar nueva tecnología, cuales son las posibilidades de desarrollarla (no solo el hardware).

 - Factibilidad económica:* Investiga si los costos se justifican con los beneficios que se obtienen, y si se ha invertido demasiado, como para no crear el sistema si se cree necesario.

 - Factibilidad operacional:* Investiga si será utilizado el sistema, si los usuarios usaran el sistema, como para obtener beneficios.

- ✓ **Aprobación de la solicitud:** Algunas organizaciones reciben tantas solicitudes de sus empleados que sólo es posible atender unas cuantas. Sin embargo, aquellos proyectos que son deseables y factibles deben incorporarse en los planes. En algunos casos el desarrollo puede comenzar inmediatamente, aunque lo común es que los miembros del equipo de sistemas estén ocupados en otros proyectos. Cuando esto ocurre, la administración decide que proyectos son los más importantes y el orden en que se llevarán acabo.

Después de aprobar la solicitud de un proyecto se estima su costo, el tiempo necesario para terminarlo y las necesidades de personal

3.4.2.2 Etapa de Análisis. Determinación de los requisitos del Sistema

Los analistas, al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a ciertas preguntas claves.

Para contestar estas preguntas, el analista conversa con varias personas para reunir detalles relacionados con los procesos de la empresa. Cuando no es posible entrevistar, en forma personal a los miembros de grupos grandes dentro de la organización, se emplean cuestionarios para obtener esta información.

Las investigaciones detalladas requieren el estudio de manuales y reportes, la observación en condiciones reales de las actividades del trabajo y, en algunas ocasiones, muestras de formas y documentos con el fin de comprender el proceso en su totalidad. Reunidos los detalles, los analistas estudian los datos sobre requerimientos con la finalidad de identificar las características que debe tener el nuevo sistema.

3.4.2.3 Diseño del sistema. (Diseño lógico)

El diseño de un sistema de información responde a la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis. Es común que los diseñadores hagan un esquema del formato o pantalla que esperan que aparezca cuando el sistema esta terminado, se realiza en papel o en la pantalla de una terminal utilizando algunas de las herramientas automatizadas disponibles para el desarrollo de sistemas.

También se indican los datos de entrada, los que serán calculados y los que deben ser almacenados. Los diseñadores seleccionan las estructuras de archivo y los dispositivos de almacenamiento. Los procedimientos que se escriben indican cómo procesar los datos y producir salidas.

Los documentos que contienen las especificaciones de diseño representan a éste mediante diagramas, tablas y símbolos especiales. La información detallada del diseño se proporciona al equipo de programación para comenzar la fase de desarrollo de software. Los diseñadores son responsables de dar a los programadores las especificaciones de software completas y claramente delineadas.

3.4.2.4 Implementación de software (diseño físico).

Los encargados de desarrollar software pueden instalar software comprado a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores.

Los programadores son responsables de la documentación de los programas y de explicar su codificación, esta documentación es esencial para probar el programa y hacer el mantenimiento.

3.4.2.5 Prueba de sistemas

Durante esta fase, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse que el software no tenga fallas, es decir, que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga. Se alimentan como entradas conjuntos de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados. En ocasiones se permite que varios usuarios utilicen el sistema, para que los analistas observen si tratan de emplearlo en formas no previstas, antes de que la organización implante el sistema y dependa de él.

En muchas organizaciones, las pruebas son conducidas por personas ajenas al grupo que escribió los programas originales; para asegurarse de que las pruebas sean completas e imparciales y, por otra, que el software sea más confiable.

3.4.2.6 Implantación y evaluación

La implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizarla.

Cada estrategia de implantación tiene sus méritos de acuerdo con la situación que se considere dentro de la empresa. Sin importar cuál sea la estrategia utilizada,

los encargados de desarrollar el sistema procuran que el uso inicial del sistema se encuentre libre de problemas.

Los sistemas de información deben mantenerse siempre al día, la implantación es un proceso de constante evolución. La evaluación de un sistema se lleva a cabo para identificar puntos débiles y fuertes.

La evaluación del proceso de desarrollo de acuerdo con criterios tales como tiempo y esfuerzo de desarrollo, concuerdan con presupuestos y estándares, y otros criterios de administración de proyectos.

Cuando la evaluación de sistema se conduce en forma adecuada proporciona mucha información que puede ayudar a mejorar la efectividad de los esfuerzos de desarrollo de aplicaciones subsecuentes.

3.5 FUNDAMENTOS BASICOS DE ACCESS Y VISUAL BASIC 6.0

3.5.1 Concepto Visual Basic 6.0¹⁹

Visual Basic es un lenguaje de programación basado en objetos diseñado para crear de manera sencilla aplicaciones para Windows. Visual Basic proporciona un juego completo de herramientas que facilitan el desarrollo rápido de aplicaciones.

La palabra "Visual" hace referencia al método que se utiliza para crear la interfaz gráfica de usuario (GUI). En lugar de escribir numerosas líneas de código para describir la apariencia y la ubicación de los elementos de la interfaz, simplemente

¹⁹ CEBALLOS, Fco. Javier. Curso de Programación de Visual Basic 6.0. Ed. Alfaomega. 2000

puede agregar objetos prefabricados en su lugar dentro de la pantalla.

La palabra "Basic" hace referencia al lenguaje BASIC (Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code), un lenguaje utilizado por más programadores que ningún otro lenguaje en la historia de la informática o computación. Visual Basic ha evolucionado a partir del lenguaje BASIC original y ahora contiene centenares de instrucciones, funciones y palabras clave, muchas de las cuales están directamente relacionadas con la interfaz gráfica de Windows.

3.5.2 Conceptos Básicos de Access²⁰

Posiblemente, la aplicación más compleja de la suite Office, sea Access, una base de datos visual. Como todas las modernas bases de datos que trabajan en el entorno Windows, puede manejarse ejecutando unos cuantos clics de mouse sobre la pantalla. Access contiene herramientas de diseño y programación reservadas a los usuarios con mayor experiencia, aunque incluye bases de datos listas para ser usadas; están preparadas para tareas muy comunes, que cualquiera puede realizar en un momento determinado –ordenar libros, archivar documentación, etc.-.

Objetos de la base de datos

- **Tablas:** unidad donde crearemos el conjunto de datos de nuestra base de datos. Estos datos estarán ordenados en columnas verticales. Aquí

²⁰ www.monografias.com

definiremos los **campos** y sus características. Más adelante veremos qué es un campo.

- **Consultas:** aquí definiremos las preguntas que formularemos a la base de datos con el fin de extraer y presentar la información resultante de diferentes formas (pantalla, impresora...)
- **Formulario:** elemento en forma de ficha que permite la gestión de los datos de una forma más cómoda y visiblemente más atractiva.
- **Informe:** permite preparar los registros de la base de datos de forma personalizada para imprimirlos.
- **Macro:** conjunto de instrucciones que se pueden almacenar para automatizar tareas repetitivas.
- **Módulo:** programa o conjunto de instrucciones en lenguaje Visual Basic

Conceptos básicos de una base de datos

Campo: unidad básica de una base de datos. Un campo puede ser, por ejemplo, el nombre de una persona. Los nombres de los campos, no pueden empezar con

espacios en blanco y caracteres especiales. No pueden llevar puntos, ni signos de exclamación o corchetes. Si pueden tener espacios en blanco en el medio. La descripción de un campo, permite aclarar información referida a los nombres del campo. El tipo de campo, permite especificar el tipo de información que cargaríamos en dicho campo, esta puede ser:

- **Texto:** para introducir cadenas de caracteres hasta un máximo de 255
- **Memo:** para introducir un texto extenso. Hasta 65.535 caracteres
- **Numérico:** para introducir números
- **Fecha/Hora:** para introducir datos en formato fecha u hora
- **Moneda:** para introducir datos en formato número y con el signo monetario
- **Autonumérico:** en este tipo de campo, Access numera automáticamente el contenido
- **Sí/No:** campo lógico. Este tipo de campo es sólo si queremos un contenido del tipo Sí/No, Verdadero/Falso, etc.
- **Objeto OLE:** para introducir una foto, gráfico, hoja de cálculo, sonido, etc.
- **Hipervínculo:** podemos definir un enlace a una página Web
- **Asistente para búsquedas:** crea un campo que permite elegir un valor de otra tabla o de una lista de valores mediante un cuadro de lista o un cuadro combinado.

Registro: es el conjunto de información referida a una misma persona u objeto. Un registro vendría a ser algo así como una ficha.

Campo clave: campo que permite identificar y localizar un registro de manera ágil y organizada.

Tabla 3. Propiedades generales de los campos

PROPIEDAD	DESCRIPCIÓN	TIPO DE CAMPO
Tamaño del campo	Permite establecer la longitud máxima de un campo de texto numérico.	Texto, numérico, contador
Formato	Permite determinar la apariencia de presentación de los datos, utilizando los formatos predefinidos o nuestros propios formatos	Todos, excepto OLE y Memo
Lugares decimales	Permite especificar el número de cifras decimales para mostrar los números.	Numérico y moneda
Máscara de entrada	Permite controlar y filtrar los caracteres o valores que los usuarios introducen en un control de cuadro de texto, evitando errores y facilitando su escritura.	Texto, numérico, fecha/hora, moneda
Título	Permite definir una etiqueta de campo predeterminada para un formularios o informe	Todos
Valor predeterminado	Introduce en el campo un valor cuando se agregan nuevos registros (long. Máx. 255 caracteres)	Todos, excepto OLE y contador
Regla de validación	Permite escribir la condición que deben satisfacer los datos introducidos para ser aceptados	Todos, excepto OLE y contador
Texto de	Define el texto del mensaje que se visualiza	Todos excepto

validación	cuando los datos no cumplen las condiciones enumeradas en la regla de validación	OLE y contador
Requerido	Permite especificar si es necesario que exista un valor en un campo.	Todos excepto contador
Permitir longitud cero	Permite especificar si una cadena de longitud cero ("") es una entrada válida para el campo	Texto, memo
Indexado	Define un campo como índice o campo clave.	Texto, numérico, contador, fecha/hora.

Fuente: www.monografias.com

Las propiedades de un campo, se establecen seleccionando el campo y haciendo clic en la propiedad deseada del cuadro PROPIEDADES DEL CAMPO situado en la parte inferior de la ventana DISEÑO DE TABLA.

Access tiene una configuración predeterminada para las propiedades de cada uno de los tipos de campo. Sin duda la más importante es el tamaño del campo, ya que este nos permitirá hacer una estimación del espacio ocupado por nuestra base de datos en el disco fijo.

4. METODOLOGIA DE TRABAJO

En esta práctica se trabajaron varios tópicos como lo son: redes LAN, sistemas de información, y bases de datos, a continuación se especifica el plan de trabajo que consiste en las actividades o tareas que la estudiante en práctica debió ejecutar en el desarrollo de su pasantía:

ACTIVIDAD	TAREAS
1. ACTIVIDADES DE ANALISIS Y REQUERIMIENTOS DE USUARIO	• Identificación de las necesidades de usuario • Identificación de procesos y procedimientos. • Documento de especificaciones de usuario.
2. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA RED LOCAL EN LA DIVISIÓN ALMACÉN E INVENTARIOS	• Consultar sobre Diseño de redes locales, criterios de diseño. • Levantamiento de requerimientos • Revisión de los recursos informáticos con que cuenta la División Almacén e Inventarios. • Diseño de la red.
3. IMPLANTACION DEL SISTEMA DELFIN MODULO DE INVENTARIOS, PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO.	• Recibir capacitación del Software DELFIN módulo de inventarios, por parte del área de Sistemas. • Lectura de los manuales del software Delfín modulo de inventarios. • Dar capacitación y orientaciones al personal que lo requiera de la División Almacén e inventarios. • Coordinar la Puesta en marcha del Software y supervisar el buen funcionamiento y manejo de este.

4. ACTIVIDAD DE DESARROLLO DE APLICACIONES	• Consultas de herramientas de programación para desarrollo de bases de datos en ACCESS. • Desarrollo de una base de datos para el área de mantenimiento de equipos de cómputo. • Capacitación para el manejo de la misma y entrega del manual de usuario.
5. ACTIVIDADES DE DISEÑO DE UN SOFTWARE PARA EL PARQUE AUTOMOTOR	Realizar las siguientes tareas: • Diseño del mapa de navegación • Diseño de la base de datos • Diseño de entradas y salidas • Diseño de interfaz
6. BRINDAR SOPORTE TÉCNICO Y DE USUARIO AL PERSONAL.	Colaboración en el área de mantenimiento de equipos de cómputo con la revisión, instalación y mantenimiento de los mismos (en caso que se requiera). Orientar al personal en el buen manejo de los equipos, y atender a sus inquietudes en caso de dificultades respecto al manejo de estos.
III INFORME FINAL	Se realizará a lo largo de toda la práctica.

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de procedimientos, técnicas y ayudas a la documentación para el desarrollo de productos software. Todo proyecto de ingeniería tiene unos fines ligados a la obtención de un producto, proceso o servicio que es necesario generar a través de diversas actividades. Algunas de estas actividades pueden agruparse en fases porque globalmente contribuyen a obtener un producto intermedio, necesario para continuar hacia el producto final y facilitar la gestión del proyecto. Al conjunto de las fases empleadas se les denomina **“ciclo de vida”**.

Sin embargo, la forma de agrupar las actividades, los objetivos de cada fase, los tipos de productos intermedios que se generen, etc. pueden ser muy diferentes dependiendo del tipo de producto o proceso a generar y de las tecnologías empleadas.

Debido a que en todo proyecto es necesario la aplicación de una metodología para de esta manera llevar el seguimiento adecuado del trabajo, este no fue la excepción ya que el desarrollo de esta práctica fue muy enfática en llevar el orden secuencial de las actividades para esto se utilizó el ciclo de vida lineal o clásico que a continuación se hará una breve descripción:

Ciclo de vida lineal o clásico

Es el más utilizado, siempre que es posible, precisamente por ser el más sencillo. Consiste en descomponer la actividad global del proyecto en fases que se suceden de manera lineal, es decir, cada una se realiza una sola vez, cada una se realiza tras la anterior y antes que la siguiente. Con un ciclo lineal o clásico es fácil dividir las tareas entre equipos sucesivos, y prever los tiempos (sumando los de cada fase).

Requiere que la actividad del proyecto pueda descomponerse de manera que una fase no necesite resultados de las siguientes (realimentación), aunque pueden admitirse ciertos supuestos de realimentación correctiva. Desde el punto de vista de la gestión (para decisiones de planificación), requiere también que se sepa bien de antemano lo que va a ocurrir en cada fase antes de empezarla.

Como se describe en el párrafo anterior es una de las metodologías más sencillas por ende en el siguiente cuadro se aprecia la manera sistemática como se desarrollaron las actividades especificadas en el plan de trabajo.

Área	Análisis	Diseño	Construcción	Implantación
Desarrollo de software para Parque Automotor	X	X		
Base de Datos Laboratorio de Sistemas	X	X	X	X
Sistema Delfín modulo de inventarios				X
Red Local	X	X	X	

5. ANALISIS Y DISEÑO DE RED LOCAL

Esta fue una de las primeras actividades que se llevó a cabo en la División Almacén e Inventarios, un logro importante fue el hecho de que el diseño no haya quedado en papel sino que a través de la gestión oportuna se pudo llevar a cabo la consecución de los implementos y posteriormente el montaje de la red local en la División Almacén e Inventarios, permitiendo a los usuarios compartir sus recursos hardware y software.

Otra de las ventajas que trajo consigo el montaje de la red fue el acceso desde cualquier equipo al servicio de Internet, donde inicialmente la conexión era vía telefónica donde se dispuso de un equipo servidor en este caso el de la Almacenista General la cual proveía de este servicio a los demás equipos, para esto se estipuló un horario de acceso a Internet debido a que en la Dependencia se tienen dos líneas telefónicas y en este horario se utilizaba una de ellas.

Debido a las mejoras en cuanto a infraestructuras en telecomunicaciones en este caso la instalación de fibra óptica como medio de transmisión e instalaciones de equipos como transceivers, Switch y Servidores para la conexión de todas las dependencias que hacen parte de la Alcaldía de Barrancabermeja, este panorama de red local aislada en la División Almacén e Inventarios cambió notablemente, debido a que se logró la conexión con los servidores principales ZEUS y AFRODITA ubicado en el Palacio Municipal sede central de la Alcaldía, proporcionando el acceso diario a Internet específicamente a la pagina Web de la Alcaldía en la cual trae consigo la opción de correo permitiendo una mejor difusión de la información de documentos como circulares, resoluciones, etc. Como también el de alojar los sistemas de información que apoyan las labores operativas y administrativas de las dependencias de la Alcaldía Municipal.

5.1 ANALISIS DE REQUERIMIENTOS

Para esta actividad fue necesario llevar a cabo las siguientes tareas:

✓ ***Descripción del lugar***

La División cuenta con un local de dos plantas, en el cual, el sitio de interés es el primer piso puesto que ahí es donde funcionan las oficinas, el piso dos está dotado para almacenamiento de artículos.

(Ver figura 3. Croquis División Almacén primera planta)

✓ ***Organización Corporativa***

La División Almacén e Inventarios se encuentra organizada en varias áreas, las cuales son:

- Área de Compras y Suministros (Atención al Cliente, bodega)
- Área de Inventarios
- Área de Parque Automotor
- Área de Mantenimiento de Equipos de Cómputo

✓ ***Identificación de los recursos con que cuenta la División Almacén e Inventarios:***

Descripción de Equipos de Cómputo:

En total son 10 PC y 5 impresoras, en cuanto a sistema operativo la mayoría trabajan en Windows XP profesional.

Software

En cuanto a software se está llevando a cabo la organización de la puesta en marcha del Sistema de Información Delfín módulo de Inventarios para el manejo de los artículos tanto de Consumo como de Propiedad, planta y equipo.

Se tiene una base de datos sencilla para Parque Automotor y una base de datos para Correspondencia.

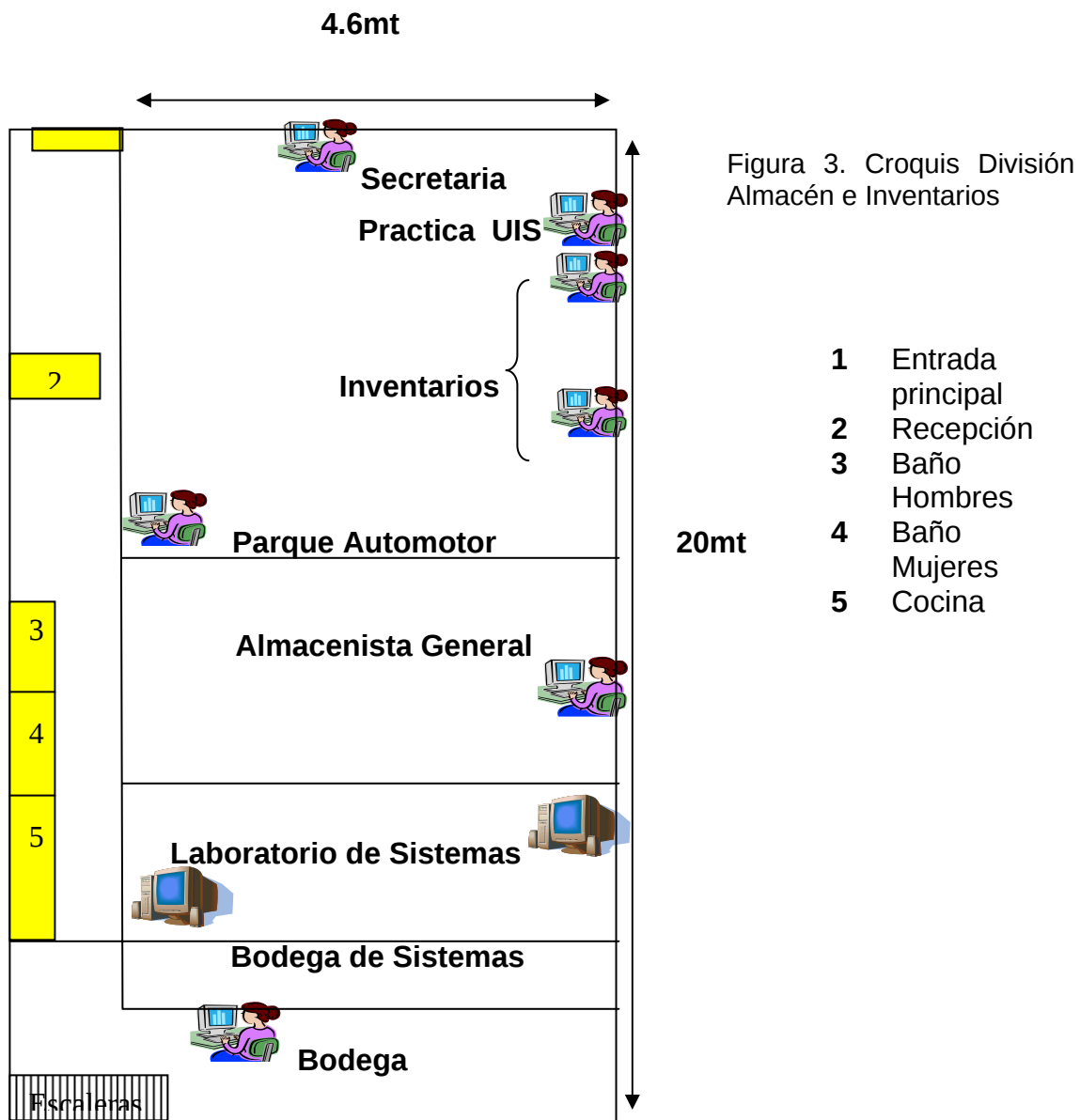
Internet

El Internet “la red de redes”, es uno de los servicios más solicitados y utilizados por todas las empresas, en la actualidad, la División cuenta con servicio de Internet vía telefónica adscrita a TELECOM de la Ciudad de Barrancabermeja, es un servicio relativamente rápido dada las condiciones de transmisión, que de vez en cuando presenta problemas debido a que se está ampliando cobertura y se está mejorando la infraestructura. Este servicio es accedido por un solo computador.

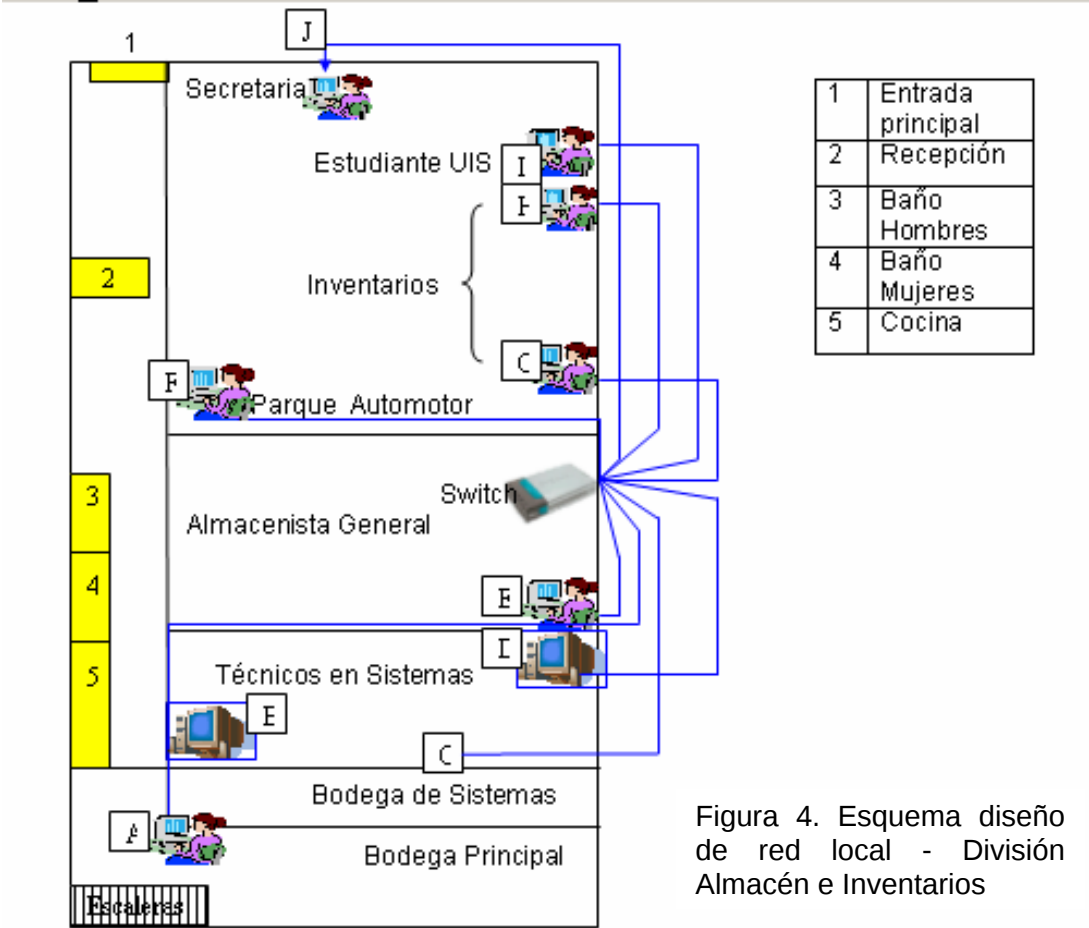
CROQUIS DE LA DIVISI3N ALMAC3N E INVENTARIOS

PRIMERA PLANTA

Esta es la forma como trabaja la Divisi3n Almac3n e Inventarios, con 9 equipos distribuidos en las diferentes secciones del edificio, de manera monousuaria:



5.2 DISEÑO DE LA RED EN LA DIVISION ALMACEN E INVENTARIOS



DISTANCIA DE CADA EQUIPO AL SWITCH PRINCIPAL

EQUIPO	DISTANCIA	EQUIPO	DISTANCIA	EQUIPO	DISTANCIA
A	15 Mts	E	4 Mts	I	6 Mts
B	12 Mts	F	8 Mts	J	12 Mts
C	7 Mts	G	4 Mts		
D	5 Mts	H	6 Mts		

Se aplicó el concepto de cableado estructurado cuya topología es la de estrella, a continuación se describe el costo para el montaje de la red.

Tabla 4. Costo de instalación de red con mano de obra

Implementos	Costo unitario	Costo Total
100 mt de cable UTP categoría 5	700 el metro	70.000
25 Conectores RJ-45	300	7.500
2 Switch de 8 puertos de 10/100	120000	240.000
70 Mts de Canaletas	11500	805.000
Mano de obra	35000 por punto	350.000
Valor Total		1'472.500

Lo anterior en caso de que no hubiese personal idóneo para la instalación de la red, de lo contrario los costos serian

Tabla 5. Costo de instalación de red sin mano de obra

Implementos	Costo unitario	Costo Total
100 mt de cable UTP categoría 5	700 el metro	70.000
25 Conectores RJ-45	300	7.500
2 Switch de 8 puertos de 10/100	120.000	240.000
70 Mts de Canaletas	11.500	805.000
Valor Total		1'122.500

5.3 MONTAJE DE LA RED

Los días 27 y 28 de octubre de 2004 se hizo el montaje de la red, el cual se contó con la colaboración del tutor y de funcionarios de la Oficina Asesora de Sistemas, a su vez se hace conocer que se instaló el antivirus McAfee y todos los equipos tienen acceso a Internet a través del equipo de la Almacenista General utilizando la línea del 6203193 y se comparten las impresoras.

Para el montaje de la red aplicamos el estándar 568-A, y configuramos la red en la clase C utilizando su respectiva numeración

Implementos para el montaje de la red.

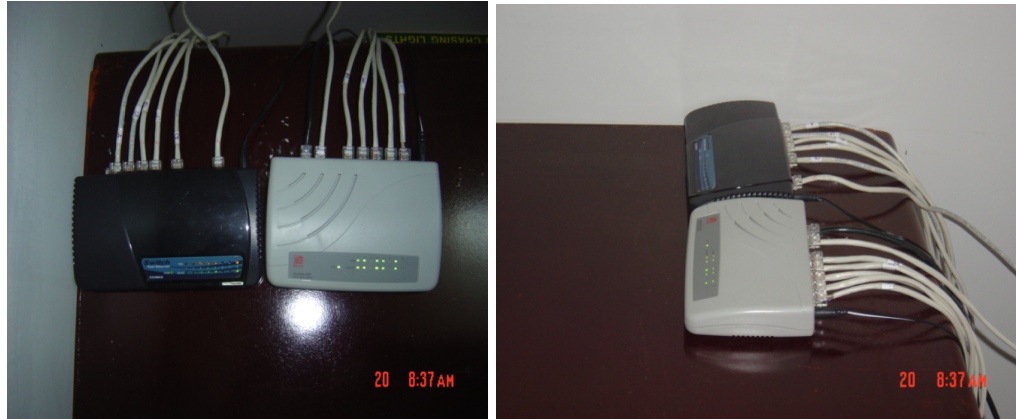
- *Switch de 16 puertos de 10/100*
- *Cable UTP categoría 5*
- *Ponchadora o crimpadora*
- *Canaletas*
- *Tarjeta de red en cada equipo de cómputo*
- *Conectores RJ -45*



Switch de 16 puertos de 10/100

En el caso de la División Almacén e Inventarios no se tenía disponible un switch de 16 puertos, por tanto se montó la red con dos switch de 8 puertos que hasta la fecha continúan en funcionamiento.

Figura 5. Switch de 8 puertos ubicados en la oficina de la Almacenista General



Cable UTP categoría 5

El cable a utilizar es el UTP Categoría 5, es decir Cable de Par Trenzado el cual está compuesto de conductores de cobre aislados por plástico y trenzados en pares. Esos pares son después trenzados en grupos llamados unidades, y estas unidades son a su vez trenzadas hasta tener el cable terminado. Se escogió este tipo de cable ya que es uno de los más utilizados y uno de los más accesibles que hay hoy día en el mercado, ya que no es muy costoso y es de fácil manipulación, además otro de los motivos de utilizarlo es que disminuye el ruido de interferencia y como no vamos a emplear una gran distancia para hacer la conexión en red, no existirá problema en cuanto a la imperceptibilidad de la señal.

El cable UTP categoría 5 es un estándar dentro de las comunicaciones en redes LAN, capaz de soportar comunicaciones de hasta 100 Mbps. con un ancho de banda de hasta 100 Mhz. Este tipo de cable es de 8 hilos, es decir cuatro pares trenzados. La atenuación del cable de esta categoría viene dado por esta tabla referida a una distancia estándar de 100 metros:

Tabla 6. Relación Velocidad de transmisión vs Nivel de Atenuación

Velocidad de transmisión de datos	Nivel de atenuación
4 Mbps	13 dB
10 Mbps	20 dB
16 Mbps	25 dB
100 Mbps	67 dB



Figura 6. Fotografía Canaleta.

Toma de las canaletas por donde circulan los cables de la red, que además de proporcionar estética a las instalaciones son seguridad para el cableado

Configuración de los equipos

Una vez conectado los equipos al switch, se procede a la configuración de la red, en este caso la mayoría de los equipos trabajan con Windows XP profesional, y uno trabaja con Windows 98.

En la sección conexiones de red (panel de control), hacemos un click sobre la conexión de Internet, botón derecho propiedades, y en la solapa avanzada

tildamos permitir a usuarios de otras redes conectarse a través de la conexión de este equipo.

Acto seguido podemos correr el asistente para configurar una red domestica recordando que cada PC debe tener un nombre único e irrepetible, que todas las computadoras de la red deben estar bajo el mismo dominio o grupo de trabajo que elijamos.

En la primera opción tildaremos "Este equipo se conecta a Internet. Los otros equipos de mi red se conectan a Internet a través de este equipo" Siguiente

Seleccionar la conexión ISP que es la conexión de "conectar a nuestro proveedor de Internet de banda ancha". Siguiente

Nombre del equipo este tiene que ser único e irrepetible. Siguiente

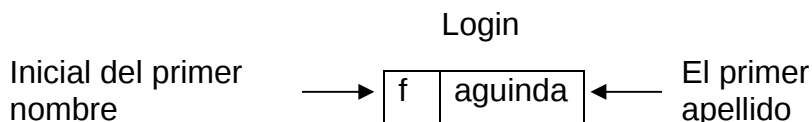
Nombre del grupo de trabajo, este debe ser exactamente igual en toda la red que estamos configurando para que las computadoras se vean entre si. Siguiente

Después confirmamos los pasos seleccionados aceptamos y el asistente configurara las conexiones, al finalizar pedirá que reiniciemos el equipo.

Esta configuración se realizó la primera vez; debido a que el Profesional Especializado en Sistemas gestionó la instalación de fibra óptica para conectar las

dependencias aisladas con el edificio principal de la Alcaldía de Barrancabermeja, cuando se conectó el cable de fibra óptica los equipos ya estaban configurados solo había que cambiar la IP del equipo de la Almacenista General, y dejar todos los equipos con IP automáticas, y a través del icono Mi PC, iniciar equipo por equipo la configuración que consistía en cambiar la opción grupo de trabajo por la opción dominio que suministra el Windows profesional como el Windows 98, de esta manera el cuadro de dialogo hace referencia a que se digite un nombre de usuario que tenga acceso al dominio de esta manera ingresar al equipo en el cual se está trabajando, igualmente se reinicia el equipo.

Para ingresar el usuario al dominio, con anterioridad se le envió al administrador de la red el nombre de los funcionarios de la División Almacén e Inventarios con sus respectivos equipos que fueron organizados con el nombre almacen1 hasta almacen10. Por esto cada usuario tiene su login y su password, el cual el login se encuentra conformado por la inicial del primer nombre y el primer apellido Ej:



Configurar TCP/IP. Tras aceptar, pulsamos con el botón derecho del ratón sobre el icono *Mis sitios de red* del escritorio. Pulsamos sobre la opción *Propiedades* del menú contextual desplegado con lo que accederemos al diálogo *Conexiones de red* donde aparecerá un icono correspondiente a la *Conexión de área local*. Accedemos a su diálogo de propiedades (botón derecho y opción correspondiente) y, a continuación, a las propiedades del protocolo *TCP/IP*.

En la pantalla de configuración desplegada, marcamos la opción *Usar la siguiente dirección IP* y especificamos el valor 192.168.0.1 para el primero de los equipos configurados y número correlativos (192.168.0.2, y así sucesivamente) para los siguientes. Para todos ellos indicamos una máscara de subred 255.255.255.0. Si el alcance de la red es de área estrictamente local, el resto de valores pueden dejarse en blanco. Si existe una salida a Internet, nos remitimos al apartado *Compartir una conexión a Internet*.

Probar ping. Cuando dispongamos de varios equipos conectados, podemos comprobar que existe conexión entre ellos enviando *paquetes* de prueba. Para ello, escribimos la instrucción *ping dir IP* (donde *dir IP* ha de ser la dirección IP de uno de los equipos conectados al PC desde el que se realiza la prueba) en el diálogo *Ejecutar* (Inicio/Ejecutar).

Si obtenemos respuesta para los paquetes enviados, es que hemos realizado todos los pasos correctamente. Si por el contrario se agota el tiempo de espera, debemos repasar la configuración de los equipos o los cables de red, pues significa que no existe conexión entre ambos equipos.

CONEXIÓN CON EL SERVIDOR UBICADO EN EL PALACIO MUNICIPAL

En la oficina del Profesional Especializado en Sistemas se encuentran ubicados los servidores principales los cuales son Zeus y Afrodita, Zeus es el servidor de la red local y Afrodita es el servidor que provee del servicio de Internet. Dado que se llevó a cabo la instalación de la fibra óptica a través de una empresa contratista bajo supervisión del Profesional Especializado en Sistemas, con la finalidad de conectar todos las dependencias que se encuentran ubicadas fuera del edificio principal de la Alcaldía Municipal, una vez hecha esta labor del switch ubicado en la División Almacén e inventarios sale un cable UTP blindado al switch ubicado en la Dependencia de Paz y convivencia que es donde llega el cable de la fibra óptica, posteriormente se inicia el proceso de configuración de los equipos de la División para ser ingresados al dominio de la Alcaldía, para esto inicialmente se entregó un listado al Administrador de la red con los datos de los usuarios y los equipos, una vez creado los usuarios se procede a la configuración.

El software Delfín de inventarios y la base de datos para laboratorio de Sistemas que maneja la División fueron trasladados al servidor principal, la desventaja se presenta cuando el servidor principal tiene fallas. Reiterando que la red local se basó en el cableado estructurado en el estándar 568A, donde la topología que se maneja es la estrella y que teóricamente lo afirma “si el servidor falla la red falla”, puesto que los equipos se tornan lentos y aquellos usuarios que requieren de los software tendrán que acumular su trabajo hasta que vuelva todo a la normalidad.

En general la red de la Alcaldía Municipal se encuentra estructurada en árbol.

Figura 7. Presentación de la red Alcaldía de Barrancabermeja

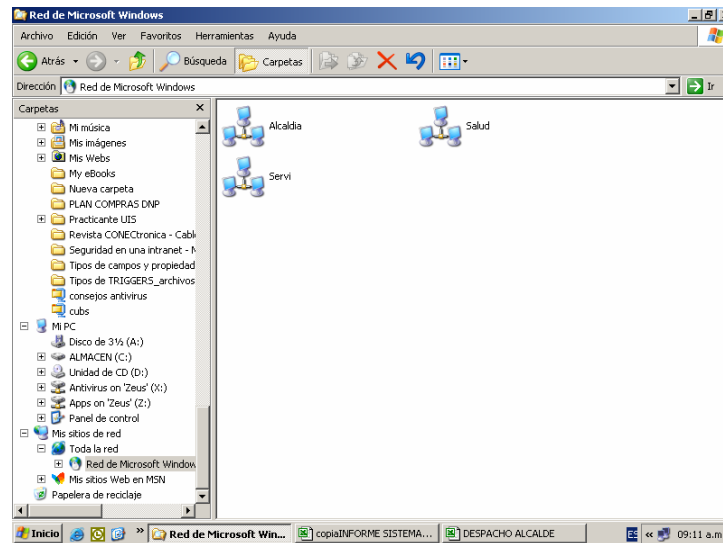


Figura 8. Vista contenido carpeta Almacén alojado en Apps Zeus

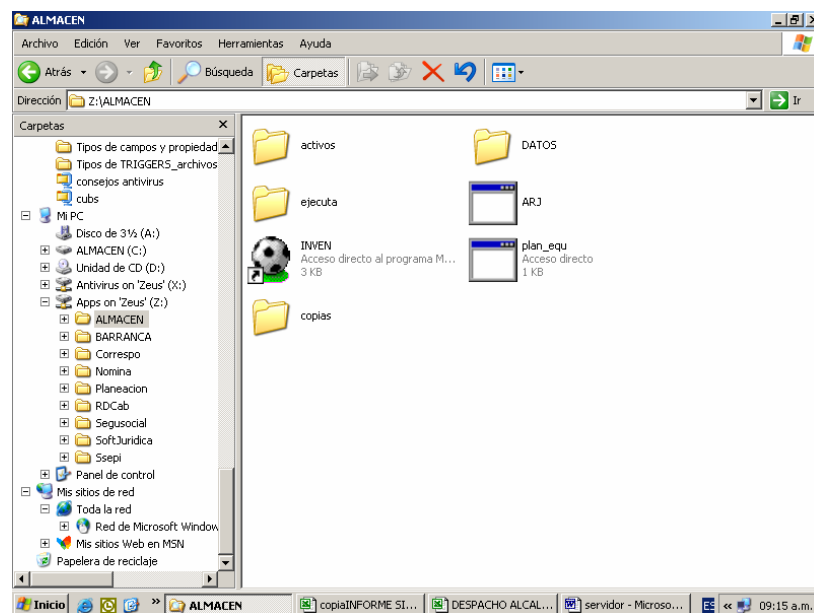
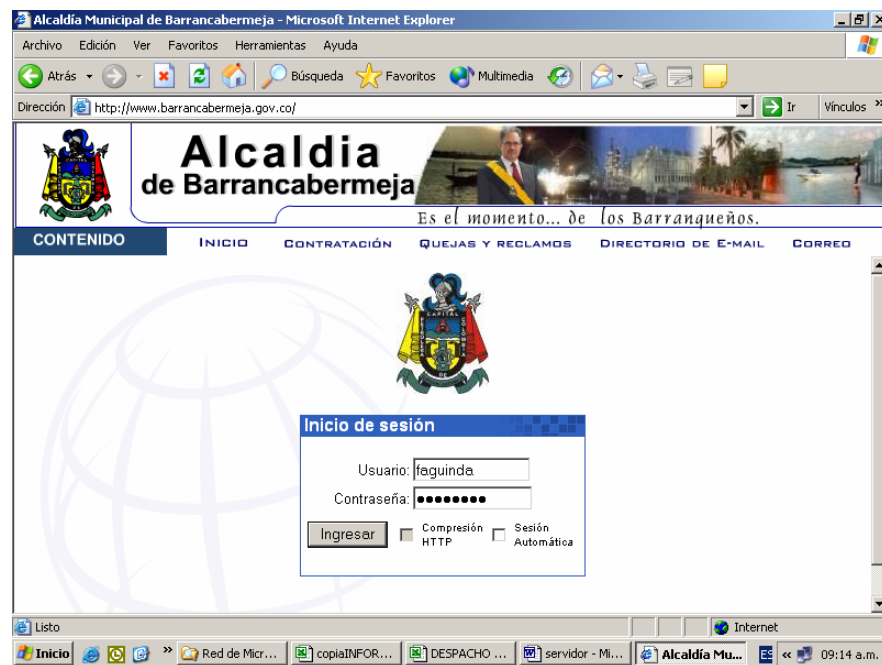


Figura 9. Vista pagina Web de la Alcaldía de Barrancabermeja



Figura 10. Vista de la opción Correo (inicio de Sesión)



6. DESARROLLO BASE DE DATOS PARA LABORATORIO DE SISTEMAS

La era de la tecnología y la información, en la cual nos encontramos inmersos, obliga a las empresas a sacar el mayor provecho de sus recursos tecnológicos. En este sentido, el diseño y modelaje de Bases de Datos cumple un papel muy importante en la tarea del manejo de información, brindando a los usuarios la capacidad de tener buena información en el momento preciso para la toma de decisiones.

Esta actividad tiene como objetivo, tal y como se verá durante su desarrollo, obtener la información necesaria para elaborar un modelo de base de datos relacional que le permita al usuario encargado del laboratorio de Sistemas(Labsis) manejar los datos relacionados con Equipos de Computo, Mantenimientos, Técnicos, Dependencias, herramientas y partes de computadores en bodega (Labsis) de manera confiable.

Para ello, se realizará un análisis de requerimientos de información, el cual servirá como base para el desarrollo de un modelo conceptual.

Este modelo será llevado al proceso de Normalización para pasar luego a un modelo lógico que servirá como materia prima para la posterior implementación del modelo físico de datos, todo esto basado en las necesidades del área Laboratorio de Sistemas de la División Almacén e Inventarios en cuanto a manejo de información y los datos.

6.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Laboratorio de Sistemas es el área de la División Almacén e Inventarios encargado de realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de todos los equipos pertenecientes a la Administración Central Municipal de Barrancabermeja. Esta área está integrada por técnicos en sistemas y en electrónica, cuyo número de personal varía cada mes, de acuerdo a las contrataciones de personal que realice la Secretaria General.

En la Administración Municipal a cada dependencia se le asigna varios equipos de cómputo, cuyos elementos (Mouse, teclado, cpu, monitor, etc.) pueden ser individualmente cambiados de ubicación ya sea dentro de la misma dependencia o de una dependencia a otra. Cada equipo de cómputo es asignado a un único funcionario, debido a políticas internas de la Administración estos funcionarios pueden ser trasladados, o simplemente se les ha acabado el contrato.

De igual manera todos los equipos que presenten fallos son llevados a la División Almacén e Inventarios y hasta la fecha no se lleva un control o un registro de los mantenimientos que se han realizado, ni de los repuestos que se han adquirido.

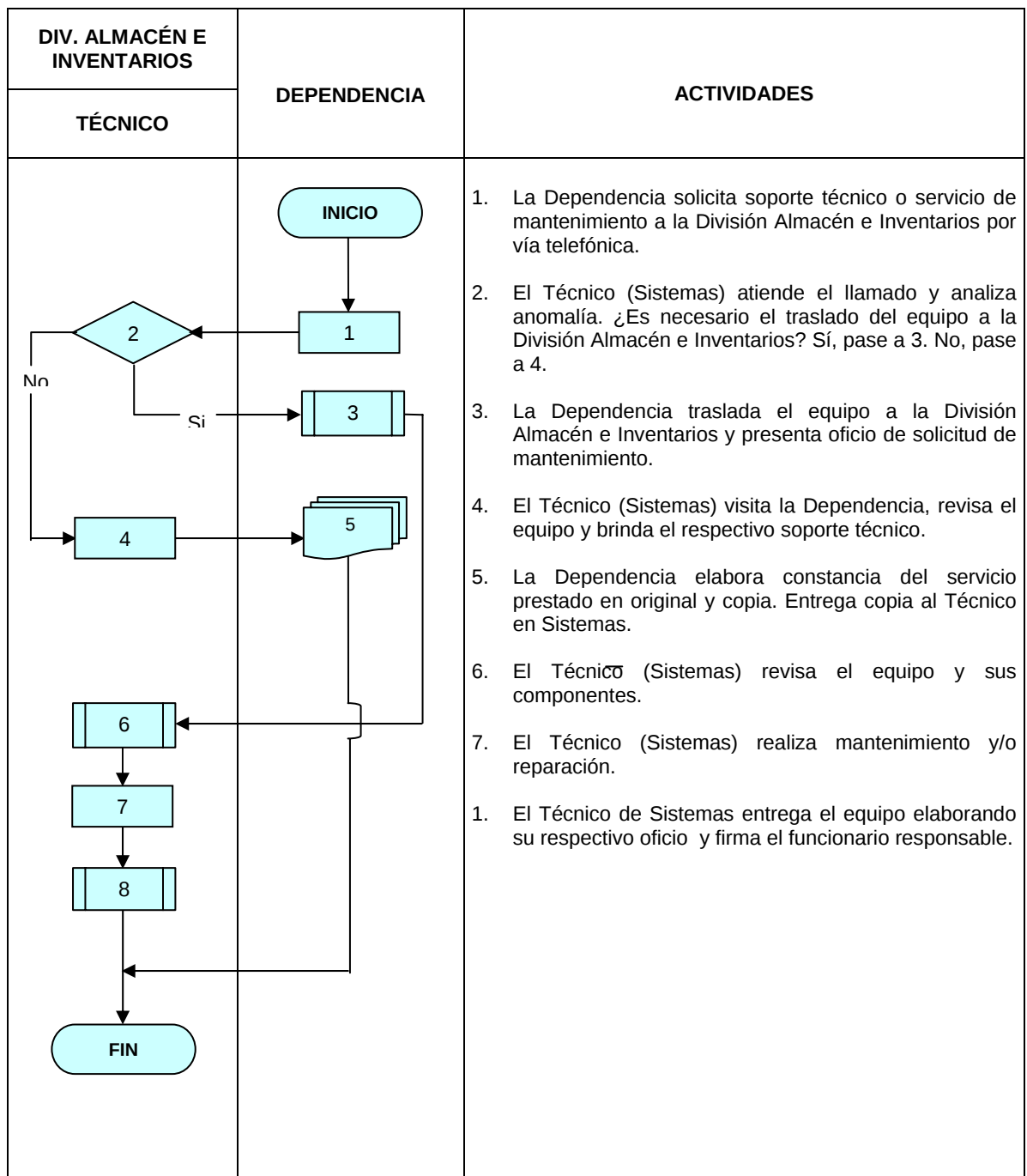
El mantenimiento de equipos de Cómputo es realizado dentro de las instalaciones de la División y se clasifican en mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo.

Para esto se lleva a cabo las siguientes actividades:

- Se recibe el equipo de Cómputo o el dispositivo Hardware con su respectivo oficio de solicitud de mantenimiento.
- Se analiza el problema, se aplican mecanismos de solución y se realiza el respectivo mantenimiento ya sea preventivo y/o correctivo.
- Al finalizar se hacen las respectivas pruebas, se llena una ficha técnica y se realiza un documento donde conste la realización del mantenimiento y entrega del equipo.

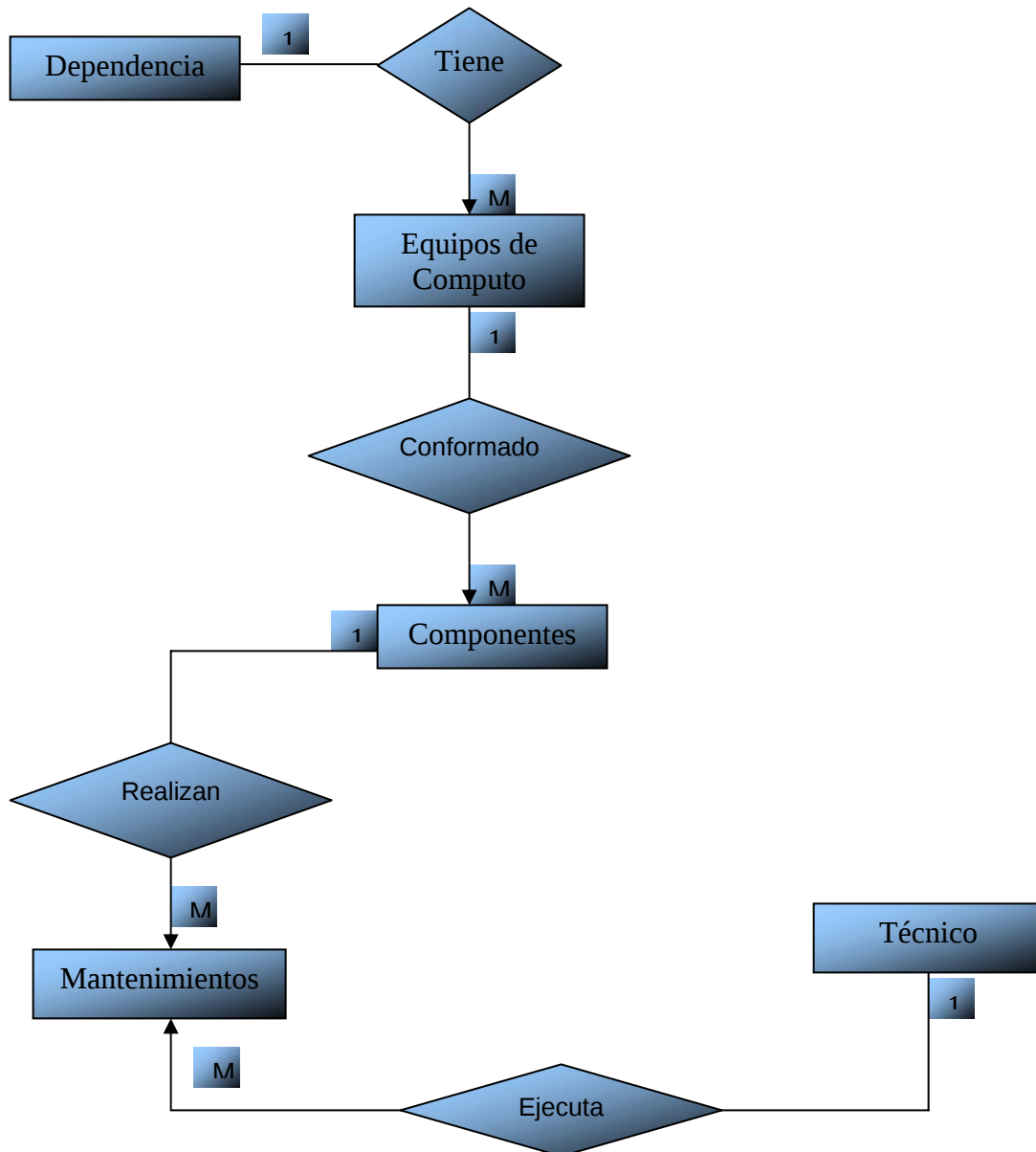
6.2 MODELO DE PROCESOS

Ver diagrama de procedimientos.



6.3 DIAGRAMA ENTIDAD – RELACIÓN

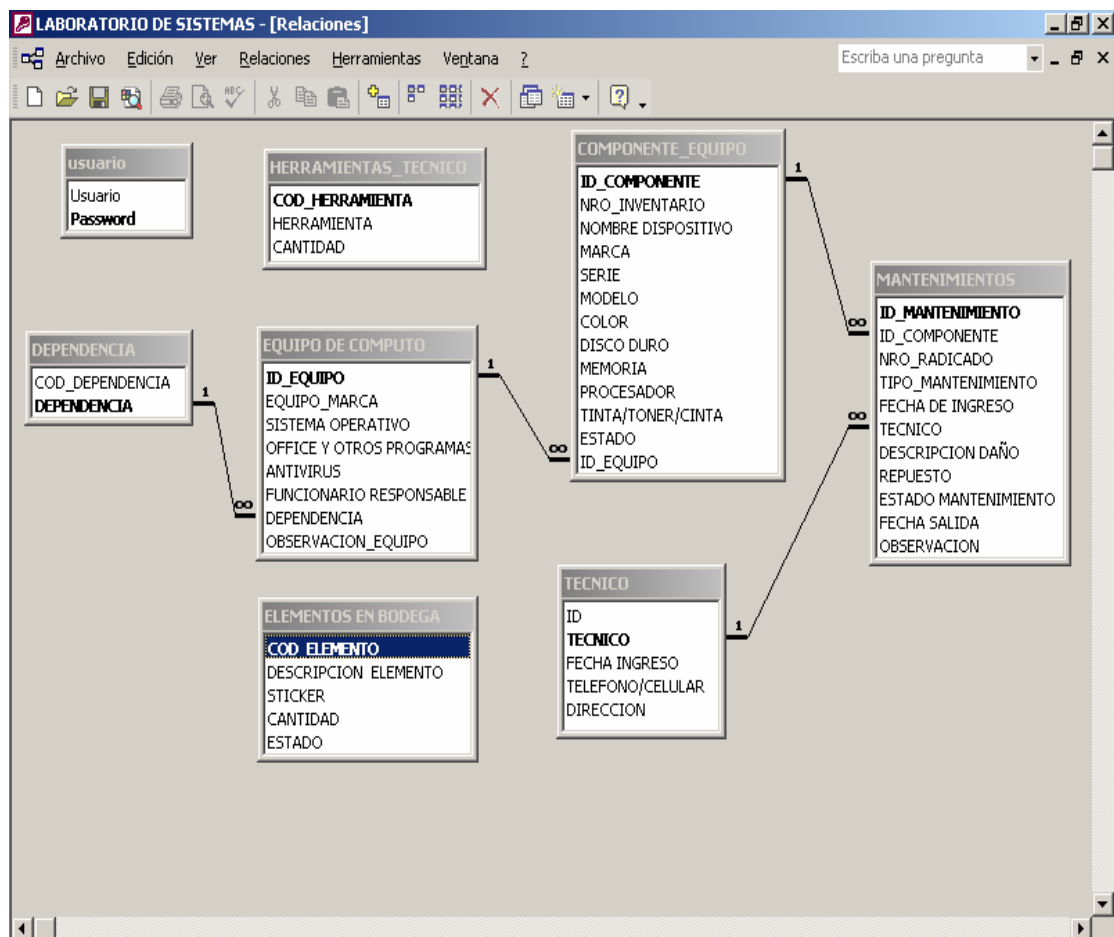
Figura 11. Diagrama Entidad - Relación



6.4 MODELO ENTIDAD – RELACIÓN.

El Modelo Entidad – Relación de la base de datos para el laboratorio de sistemas el cual es sencilla, consta de 7 entidades las cuales son: 5 Entidades Dependencia, Equipo de Cómputo, Componente _ equipo, Mantenimientos y Técnico, estableciéndose entre ellas una relación de uno a muchos. 2 Entidades adicionales las cuales son Herramientas _ técnico; Elementos en Bodega.

Figura 12. Modelo Entidad- Relación de Labsis



6.4.1 Tablas Explicativas

A continuación se describen en detalles las tablas que conforman la base de datos para el laboratorio de Sistemas de la División Almacén e Inventarios.

Tabla: Dependencia

<i>Nombre de Campo</i>	<i>Tipo de Dato</i>	<i>Tamaño (bytes)</i>
<i>Cod_Dependencia</i>	<i>Autonumérico</i>	<i>2</i>
<i>Dependencia</i>	<i>Texto</i>	<i>180</i>
	<i>Total</i>	<i>182</i>

Tabla: Equipos de Cómputo

<i>Nombre de Campo</i>	<i>Tipo de Dato</i>	<i>Tamaño (bytes)</i>
<i>Id_Equipo</i>	<i>Numérico</i>	<i>3</i>
<i>Equipo _ marca</i>	<i>Texto</i>	<i>50</i>
<i>Sistema Operativo</i>	<i>Texto</i>	<i>15</i>
<i>Office y Otros programas</i>	<i>Texto</i>	<i>50</i>
<i>Antivirus</i>	<i>Texto</i>	<i>50</i>

<i>Funcionario Responsable</i>	<i>Texto</i>	<i>100</i>
<i>Dependencia</i>	<i>Texto</i>	<i>180</i>
<i>Observación_ Equipo</i>	<i>Texto</i>	<i>255</i>
	<i>Total</i>	<i>703</i>

Tabla: Componentes

<i>Nombre de Campo</i>	<i>Tipo de Dato</i>	<i>Tamaño (bytes)</i>
<i>Id_Componente</i>	<i>Autonumérico</i>	<i>5</i>
<i>Nro_Inventario</i>	<i>Texto</i>	<i>9</i>
<i>Nombre Dispositivo</i>	<i>Texto</i>	<i>15</i>
<i>Marca</i>	<i>Texto</i>	<i>15</i>
<i>Serie</i>	<i>Texto</i>	<i>20</i>
<i>Modelo</i>	<i>Texto</i>	<i>20</i>
<i>Color</i>	<i>Texto</i>	<i>15</i>
<i>Disco Duro</i>	<i>Texto</i>	<i>5</i>
<i>Memoria</i>	<i>Texto</i>	<i>8</i>
<i>Procesador</i>	<i>Texto</i>	<i>15</i>
<i>Tinta / Toner / Cinta</i>	<i>Texto</i>	<i>12</i>

<i>Id_Equipo</i>	<i>Número</i>	<i>5</i>
	<i>Total</i>	<i>144</i>

Tabla: Mantenimientos

<i>Nombre de Campo</i>	<i>Tipo de Dato</i>	<i>Tamaño (bytes)</i>
<i>Id_Mantenimiento</i>	<i>Autonumérico</i>	<i>4</i>
<i>Id_Componente</i>	<i>Numérico</i>	<i>5</i>
<i>Nro_Radicado</i>	<i>Texto</i>	<i>4</i>
<i>Tipo_Mantenimiento</i>	<i>Texto</i>	<i>15</i>
<i>Fecha ingreso</i>	<i>Fecha/hora</i>	<i>10</i>
<i>Técnico</i>	<i>Texto</i>	<i>30</i>
<i>Descripción Daño</i>	<i>Texto</i>	<i>255</i>
<i>Repuesto</i>	<i>Texto</i>	<i>255</i>
<i>Estado Mantenimiento</i>	<i>Texto</i>	<i>15</i>
<i>Fecha salida</i>	<i>Fecha/hora</i>	<i>10</i>
<i>Observación</i>	<i>Texto</i>	<i>255</i>
	<i>Total</i>	<i>858</i>

Tabla: Técnicos

<i>Nombre de Campo</i>	<i>Tipo de Dato</i>	<i>Tamaño. (bytes)</i>
<i>Id</i>	<i>Autonumérico</i>	<i>3</i>
<i>Técnico</i>	<i>Texto</i>	<i>30</i>
<i>Fecha_ingreso</i>	<i>Fecha / Hora</i>	<i>10</i>
<i>Teléfono / Celular</i>	<i>Texto</i>	<i>15</i>
<i>Dirección</i>	<i>Texto</i>	<i>50</i>
	<i>Total</i>	<i>108</i>

Tabla: Elementos en Bodega

<i>Nombre de Campo</i>	<i>Tipo de Dato</i>	<i>Tamaño. (bytes)</i>
<i>Cod_Elemento</i>	<i>Autonumérico</i>	<i>3</i>
<i>Descripción Elemento</i>	<i>Texto</i>	<i>80</i>
<i>Serial</i>	<i>Texto</i>	<i>25</i>
<i>Sticker</i>	<i>Texto</i>	<i>5</i>
<i>Cantidad</i>	<i>Texto</i>	<i>3</i>
<i>Estado</i>	<i>Texto</i>	<i>15</i>
	<i>Total</i>	<i>131</i>

Tabla: Herramientas del Técnico

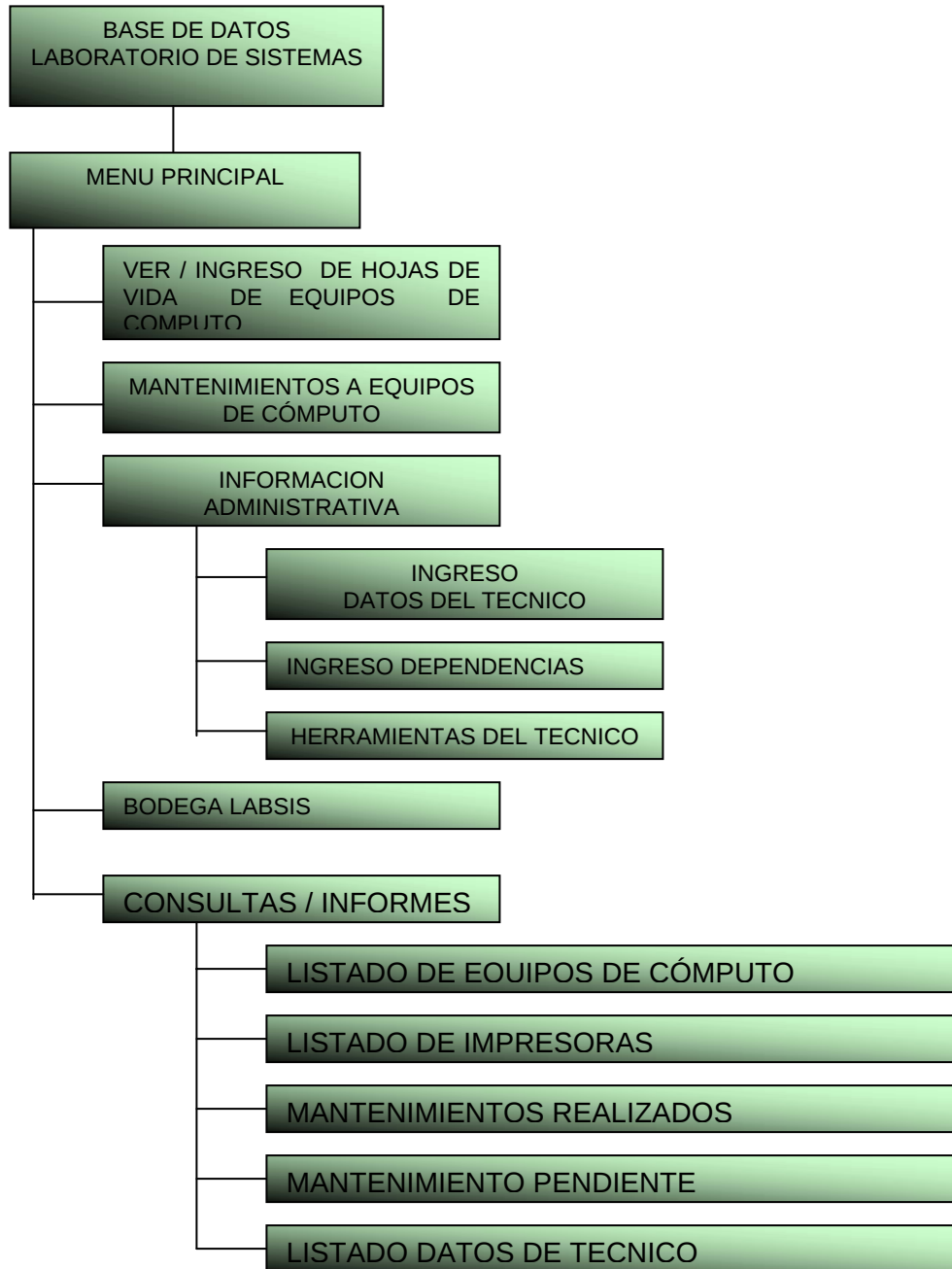
<i>Nombre de Campo</i>	<i>Tipo de Dato</i>	<i>Tamaño. (bytes)</i>
<i>Cod_Herramienta</i>	<i>Autonumérico</i>	<i>2</i>
<i>Herramienta</i>	<i>Texto</i>	<i>80</i>
<i>Cantidad</i>	<i>Número</i>	<i>3</i>
	<i>Total</i>	<i>85</i>

Total tamaño en bytes

<i>Nombre de Tabla</i>	<i>Tamaño. (bytes)</i>
<i>Dependencia</i>	<i>182</i>
<i>Equipo _ cómputo</i>	<i>703</i>
<i>Componente _ equipo</i>	<i>144</i>
<i>Mantenimiento</i>	<i>858</i>
<i>Técnico</i>	<i>108</i>
<i>Elementos en Bodega</i>	<i>131</i>
<i>Herramientas del Técnico</i>	<i>85</i>
<i>Total</i>	<i>2211</i>

6.5 DISEÑO MAPA DE NAVEGACIÓN

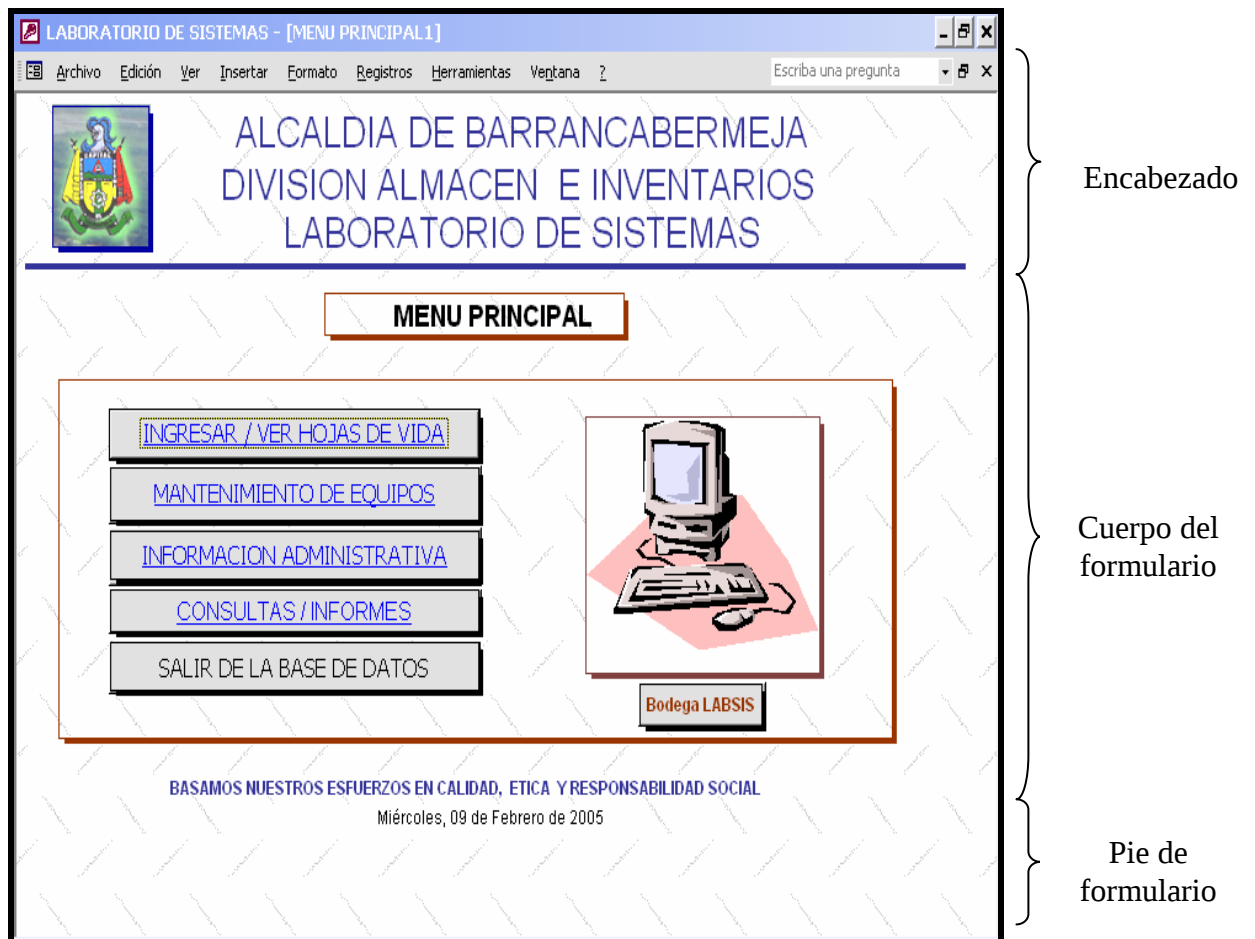
Figura 13. Mapa de Navegación de Base de datos Labsis



6.6 DISEÑO DE INTERFAZ

Es el ambiente de la base de datos, la presentación con que se encontrara el usuario para interactuar con ella.

Figura 14. Descripción estructura de formulario



En el menú principal el usuario se encuentra con cinco opciones que ha continuación se describen:

- *Bodega Labsis:* Este link permite al usuario ingresar, consultar, eliminar, modificar información de elementos que se encuentra en la bodega. A su vez obtener el listado de los mismos.
- *Ingresar / Ver hoja de vidas:* Este link llevará al usuario al formulario que le permitirá ingresar y/o consultar la hoja de vida de un equipo de cómputo.
- *Mantenimiento de equipos:* Este link lo ubica en el formulario de componentes de equipo el cual le permitirá al usuario ingresar y/o consultar los mantenimientos realizados a cada componente de un equipo de cómputo.
- *Información administrativa:* Este link lo conectara a otro menú llamado INFORMACION ADMINISTRATIVA el cual le permitirá ingresar a los formularios del Técnico y de las Dependencias.
- *Consultas e Informes:* Al hacer clic en este botón lo conectara con otro menú llamado CONSULTAS / INFORMES, el cual le permitirá al usuario ver informes tales como:
 - *Listado de equipos de cómputo*
 - *Listado de Impresoras*
 - *Listado de mantenimientos realizados*
 - *Listado de mantenimientos pendientes*
 - *Listado de los técnicos.*
- *Salir de la Base de Datos:* Es la opción en la cual el usuario Sale de la aplicación.

6.7 BASE DE DATOS LABORATORIO DE SISTEMAS – LABSIS

La base de datos fue desarrollada en Microsoft Access 2003, ocupa un espacio en disco de 3.20 Mb. Funciona correctamente en equipos con office 2003 en adelante.

Microsoft ACCESS tiene la opción de seguridad en la cual se le ha asignado a la base de datos una contraseña.

1. Seguridad del Sistema.

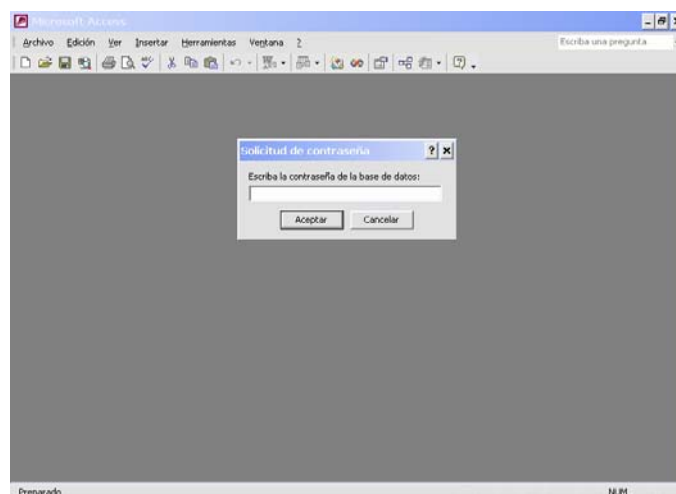


Figura 15. Solicitud de Contraseña.

La seguridad del Sistema consiste en que al ingresar a la aplicación, el primer pantallazo que encontrará el usuario es la solicitud de la Contraseña, el cual es asignado con anterioridad.

2. Pantallazo de Bienvenida

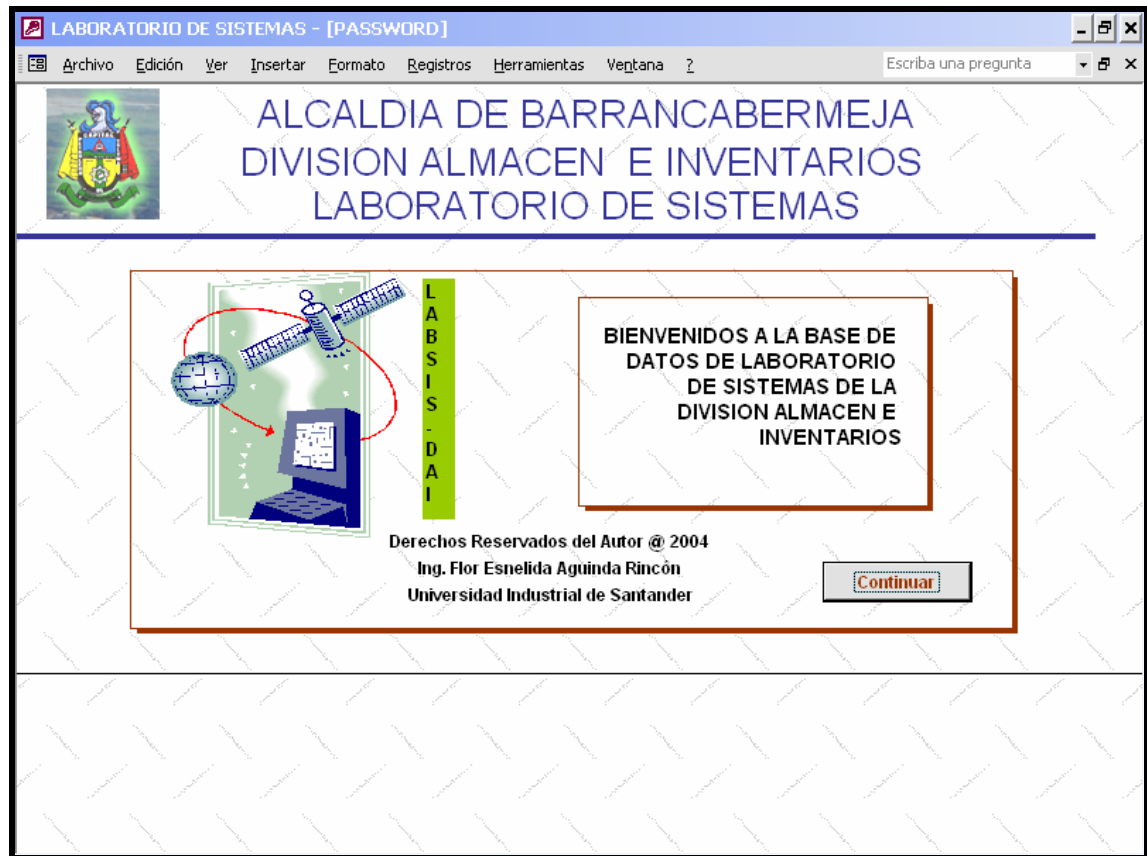


Figura 16. Vista presentación inicial de la Base de Datos

Una vez el usuario ingresa su contraseña aparece este pantallazo donde se especifica el autor y se da una bienvenida a la Base de Datos.

3. Menú Principal



Figura 17. Vista Menú Principal

El menú Principal se encuentran varias opciones tales como Ingresar / Ver hoja de Vida, Mantenimiento de Equipos, Información Administrativa, Consultas / Informes, Salir de la Base de Datos y Bodega Labsis.

3.1 Hojas De Vida Equipos De Computo

ID_EQUIPO	EQUIPO	MARCA	SISTEMA OPERATIVO
1	Computador Clon		Windows XP

OFFICE y OTROS PROGRAMAS	ANTIVIRUS
office 2003	McAfee 4,5,1

FUNCIONARIO RESPONSABLE
ALVARO LEON

DEPENDENCIA
DIVISION ALMACEN E INVENTARIOS

ID_COMPONENTE	NRO_INVENTARIO	NOMBRE DISPOSITIVO	MARCA
4	0024	MONITOR	SAMSUNG

SERIE	MODELO	COLOR
		BLANCO

DISCO DURO	MEMORIA	PROCESADOR

TINTA/TONER/CINTA	ESTADO	ID_EQUIPO
	Bueno	1

Actualizar Eliminar

Figura 18. Vista formulario hoja de Vida Equipos de Computo

En este formulario el usuario digita datos del equipo tales como Marca, sistema operativo, office, antivirus , funcionario responsable, dependencia al cual es asignado y su conformación que se refiere a los componentes que conforman el computador (Mouse, teclado, etc.) con su respectiva identificación y/o características como el sticker, estado, serial, modelo, etc.

Debido a que los componentes sufren de cambios de ubicación de una dependencia a otra, está la opción de actualizar para modificar y trasladar la información.

3.2 Ingreso de Mantenimiento de Equipos

LABORATORIO DE SISTEMAS - [COMPONENTE_EQUIPO1]

Archivo Edición Ver Insertar Herramientas ? Escriba una pregunta

ALCALDIA DE BARRANCABERMEJA
DIVISION ALMACEN E INVENTARIOS
LABORATORIO DE SISTEMAS

ID_COMPONENTE 1
NRO_INVENTARIO 0025
NOMBRE DISPOSITIVO CPU
ID_EQUIPO 1
FUNCIONARIO RESPONSABLE Alvaro León Uribe
DEPENDENCIA DIVISION ALMACEN E INVENTARIOS

CONTROL DE MANTENIMIENTO A EQUIPOS DE COMPUTO

MANTENIMIENTOS				
ID_MANTENIMIENTOS	ID_COMPONENTE	NRO_RADICADO	TIPO_MANTENIMIENTO	FECHA DE
0	1	0		

Registro: 1 de 1

Vista Formulario NUM

Inicio ANEXO2 - ... Mis docum... laboratorio ... MENU PRIN... COMPONE... 9:51

Figura 19. Vista formulario Mantenimientos a Equipos de Cómputo

En este formulario aparecen los datos de cada componente, con su respectivo formulario de mantenimientos, el cual el técnico tendrá que digitar Nro_radicado, tipo de mantenimiento, fecha de ingreso, de salida, observaciones, descripción del daño.

3.3 Información Administrativa

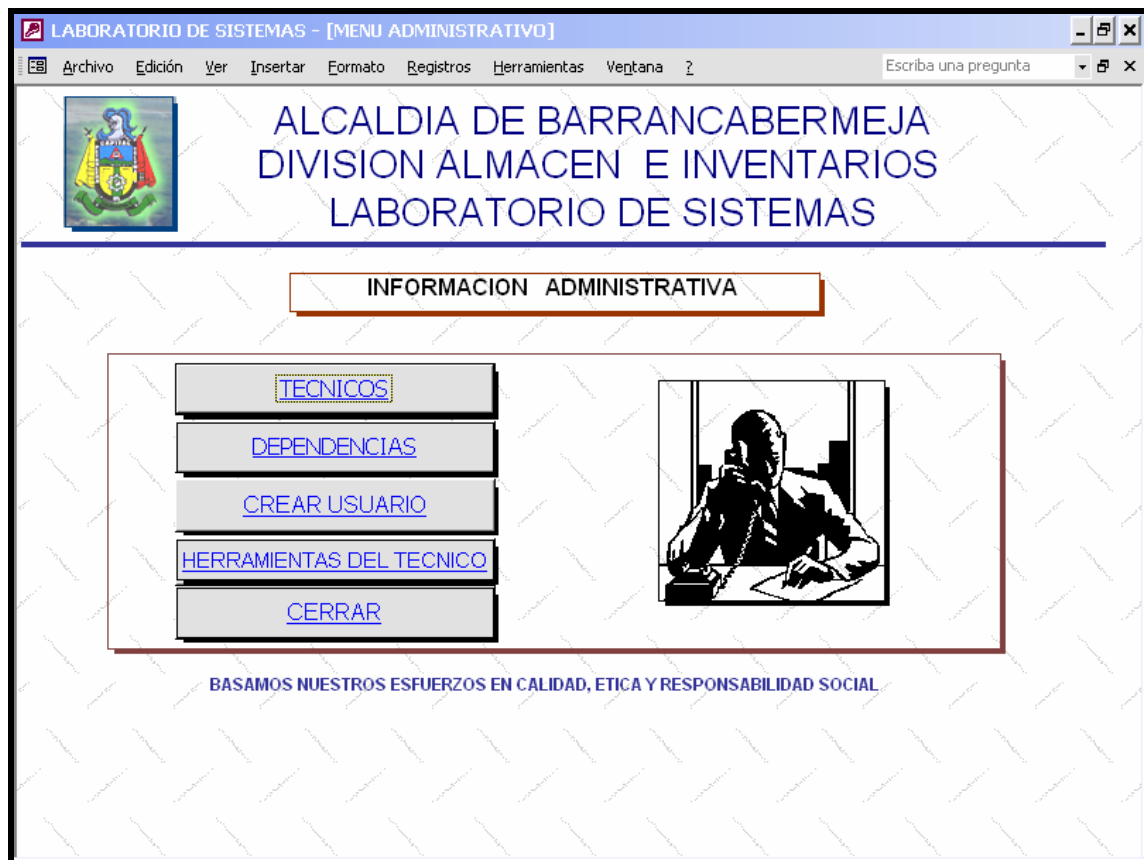


Figura 20. Vista Formulario Menú Información Administrativa

En este menú el usuario selecciona la entidad a la cual desea ingresar como el técnico, dependencias, herramientas del técnico

3.3.1 Técnicos

LABORATORIO DE SISTEMAS - [TECNICO]

Archivo Edición Ver Insertar Formato Registros Herramientas Ventana ? Escriba una pregunta

ALCALDIA DE BARRANCABERMEJA
DIVISION ALMACEN E INVENTARIOS
LABORATORIO DE SISTEMAS

DATOS DE LOS TECNICOS EN SISTEMAS

ID	1
TECNICO	Luis Carlos Naranjo Contreras
FECHA INGRESO	18/11/2004
TELEFONO/CELULAR	0
DIRECCION	

Eliminar Cerrar

Registro: 1 de 1

Figura 21. Vista Formulario Datos del Técnico en Sistemas

En este formulario el usuario incluye la información de los técnicos adscritos a la División Almacén e Inventarios. A su vez, permite consultar, eliminar y modificar.

3.3.2 Dependencias

Figura 22.
Vista
formulario
Dependencias

The screenshot shows a web application window titled 'LABORATORIO DE SISTEMAS - [DEPENDENCIA]'. The header includes the logo of the 'ALCALDIA DE BARRANCABERMEJA' and the text 'DIVISION ALMACEN E INVENTARIOS LABORATORIO DE SISTEMAS'. Below the header, there is a section titled 'DEPENDENCIAS DE LA ADMINISTRACION MUNICIPAL DE BARRANCABERMEJA'. The main form area contains two input fields: 'ID DEPENDENCIA' with the value '1' and 'DEPENDENCIA' with the value 'ADMINISTRACION DEL CAM'. To the right of these fields are two buttons: 'ELIMINAR' and 'CERRAR'. At the bottom of the window, a status bar indicates 'Registro: 14' and '1 de 47'.

En este formulario el usuario puede ingresar, modificar, eliminar y consultar las dependencias que hacen parte de la Administración Central de Barrancabermeja.

3.3.3 Herramientas del Técnico

Figura 23.
Vista
Formulario
Herramientas
del Técnico

The screenshot shows a web application window titled 'LABORATORIO DE SISTEMAS - [HERRAMIENTAS TECNICO]'. The header is identical to the previous figure, showing the 'ALCALDIA DE BARRANCABERMEJA' logo and 'DIVISION ALMACEN E INVENTARIOS LABORATORIO DE SISTEMAS'. The main form area contains two input fields: 'HERRAMIENTA' with the value 'Escopeta color verde' and 'CANTIDAD' with the value '1'. To the right of these fields are two buttons: 'Eliminar' and 'Cerrar'. Below the form, there is a button labeled 'Vista previa Herramienta'. At the bottom of the window, a status bar indicates 'Registro: 14' and '1 de 1'.

En este formulario el técnico podrá llevar un registro de las herramientas de trabajo que pertenecen a la División Almacén e Inventarios. En la cual puede

obtener un informe de tales herramientas con que cuenta para llevar a cabo sus labores.

3.4 Menú Consulta / Informe



Figura 24. Vista Formulario Menú Consulta / Informe

A continuación se presentará la vista de dos de los informes que se encuentran en el menú:

3.4.1 Informe Equipos de la Administración Central de Barrancabermeja

LABORATORIO DE SISTEMAS - [EQUIPO DE COMPUTO]

ArchivoEdiciónVerHerramientasVentana?Escriba una pregunta

INFORME DE EQUIPOS DE COMPUTO - ADMINISTRACION MUNICIPAL

FUNCIONARIO LUIS CARLOS NARANJO

ID_EQUIPO9

STICKER	DISPOSITIVO	MARCA	SERIE	MODELO
6626	ESTABILIZADOR	POWER PC	-0-	-0-
0053-0054	PARLANTES	DTK	-0-	-0-
0057	MOUSE	DTK	LZ483051566	-0-
0062	TECLADO	GENIUS	013030372879	-0-
0085	MONITOR	SAMSUNG 450 N	DP14HV8KSG43351	-0-
0052	CPU	CLON	GENERIC	-0-

FUNCIONARIO MARIA ISABEL SOLOZANO

ID_EQUIPO5

STICKER	DISPOSITIVO	MARCA	SERIE	MODELO
2402	MONITOR	AOC 15"	ARSCM350 S	-0-
2408	IMPRESORA	HP 3535	-0-	-0-

DIVISION ALMACENES Y MANTENIMIENTO- ALCALDIA DE BARRANCABERMEJA

Elaborar: 09 de febrero de 2005

Página 12 de 128

Página: 12

Figura 25. Vista Informe Equipos de Cómputo

3.4.2 Informe Impresoras

Figura 26. Vista Listado de Impresoras de la Administración.

IMPRESORAS					
DEPENDENCIA	NRO. INVEN	MARCA	SERIE	ESTADO	FUNCIONARIO RESPONSABLE
ASESORIA POLITICA RURAL	3860	HP	8257418181	Buena	FILIBERTO PEREZ RODRIGUEZ
AUTOPAYMENTACION	5277	GENIUS		Buena	JAIRO MARTINEZ INGRID BARRERA
CONTROL INTERNO ADMINISTRATIVO	52	EPSON	5211114058	Buena	MULTICARRO C
	5461	HP	8195400	Buena	MULTICARRO C
DESARROLLO COMUNITARIO	2006	BROTHER	1111111111	Buena	MULTICARRO C
DIVISION ALMACEN E INVENTARIOS	0262	HP	5200	Buena	ALVARO LEBON
	0807	HP	3035	Buena	DARY LUC LAVALLE BORDO RO VEC
	2408	HP	3035	Buena	ELIANA CASILLO LOPEZ
	0244	HP	5200	Buena	ELIANO LUIS MARTIN GONZALEZ MARTINEZ

11/4/2015, 09:09 PM

Página 1 de 9

3.4.3 Mantenimiento Realizado

3.4.4 Mantenimiento Pendiente

3.4.5 Listado de Técnicos

3.4.6 Salir de la Base de Datos

Es la ultima opción, como su nombre lo indica es cuando el usuario desea salir de la aplicación.

3.4.7 Bodega Labsis

LABORATORIO DE SISTEMAS - [ELEMENTOS EN BODEGA]

Archivo Edición Ver Insertar Formato Registros Herramientas Ventana ?

Escriba una pregunta

ALCALDIA DE BARRANCABERMEJA
DIVISION ALMACEN E INVENTARIOS
LABORATORIO DE SISTEMAS

ELEMENTOS EN LA BODEGA DE LABORATORIO DE SISTEMAS

Descripción Elemento	Sticker
Cantidad	0
Estado	Mal estado

Cerrar
Eliminar

Elementos para dar de Baja Partes de Computadores Componentes en Bodega

BASAMOS NUESTROS ESFUERZOS EN CALIDAD, ETICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

Registro: 1 de 1

Figura 27. Vista Formulario Elementos en bodega

Esta opción le permite al técnico llevar un registro de los elementos en mal y en buen estado que tiene guardado en la bodega, estos elementos pueden ser cascarones de impresoras o CPU, discos duros, Mouse, etc.

A su vez, permite obtener un informe de tales elementos en bodega, como lo son el listado de elementos para dar de baja, componentes en bodega y Partes de Computadores (Cascarón, disco duro, memorias, etc).

Implementación

Como se mencionó en el plan de proyecto la base de datos para el laboratorio de Sistemas fue realizado en la herramienta Microsoft ACCESS, en esta se hicieron, las tablas, las consultas, los informes, los formularios.

A continuación se presenta uno de los códigos que fue generado por Access que en realidad es código Visual Basic:

Formulario Menú Principal.

Option Compare Database

Private Sub Comando2_Click()

On Error GoTo Err_Comando2_Click

Screen.PreviousControl.SetFocus

DoCmd.DoMenuItem acFormBar, acEditMenu, 10, , acMenuVer70

Exit_Comando2_Click:

Exit Sub

Err_Comando2_Click:

MsgBox Err.Description

Resume Exit_Comando2_Click

End Sub

Private Sub Comando12_Click()

On Error GoTo Err_Comando12_Click

DoCmd.Quit

Exit_Comando12_Click:

Exit Sub

```
Err_Comando12_Click:
MsgBox Err.Description
Resume Exit_Comando12_Click
End Sub
```

```
Private Sub Comando4_Click()
End Sub
```

```
Private Sub Detalle_Click()
End Sub
```

```
Private Sub FORM_ACTIVATE()
'OCULTAR LA BARRA DE HERRAMIENTAS INCORPORADAS VISTA
FORMULARIO'
DoCmd.ShowToolbar "Vista Formulario", acToolbarNo
DoCmd.ShowToolbar "Web", acToolbarNo
DoCmd.Maximize
End Sub
```

Nota:

Actualmente se está alimentando la base de datos para el laboratorio de Sistemas con la información que el técnico encargado tiene almacenada en un folder AZ.

7. IMPLANTACION DEL SOFTWARE DELFIN MODULO DE INVENTARIOS DE CONSUMO, Y EL DE PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO.

La ejecución de esta actividad se organizó de la siguiente manera: Capacitación, Conversión y Revisión. Más adelante se especificará en que consistió cada una de las etapas, lo que si es de resaltar es que la actividad de implantar un Sistema es un proceso lento en el cual los resultados no son notorios a corto plazo debido a que esta actividad requiere de un engranaje coordinado donde participan entidades como personal e información necesaria respecto a todos los bienes devolutivos, su fecha de adquisición, valores, etc.

Los funcionarios de la División Almacén e Inventarios en aras de continuar con su plan de mejoramiento continuo, han aunado esfuerzos en la ejecución de actividades tales como la elaboración de diseños de un plan de suministro y de esta manera brindar al cliente interno (dependencias de la Alcaldía Municipal) un mejor servicio. A su vez el diseño de sistema de almacenamiento con el propósito de organizar los elementos adecuadamente en la bodega, como también la actividad de realizar la toma de inventarios en cada una de las dependencias colocando a cada bien activo el nuevo sticker.

Todas estas actividades son muy importantes para la organización de la entidad, así como el de mantener un registro actualizado de los elementos y sus diferentes transacciones soportados en un sistema de información en este caso el Delfín más específicamente módulos de SINVE y de Propiedad, planta y equipo, de este modo los funcionarios podrán obtener la información de una manera más rápida y confiable, aumentando la efectividad en sus labores operativas.



Figura 28.
Presentación de
elementos en
bodega de DAI



Figura 29.
Organización
de los
elementos en
bodega

Los estantes fueron enumerados, de tal manera que cada tipo de elemento era ubicado en un espacio de estante. Ejemplo: Resma Blanco tamaño oficio ubicación: Fila 1; Columna: 2; Estante 3

El manejo de la información de Inventarios es de mucho cuidado, sobre todo para la migración de información que se venía dando en un sistema manual a un sistema automatizado, esta labor aunque aparenta ser sencilla requiere de tiempo, de trabajo en equipo, como también de una buena documentación respecto al manejo de inventarios de bienes de propiedad, planta y equipo.

Estos son los objetivos estipulados en el manual para el manejo de bienes administrativos de las Entidades Públicas²¹, por los cuales las entidades se deben regir:

- Determinar los mecanismos para ejercer el control legal, técnico y moderno de los bienes de propiedad de la entidad.
- Codificar y clasificar los bienes e inventarios según el concepto que los origine o motive, conforme a lo establecido por la regulación actual y por la Contaduría General de la Nación a través del Nuevo Plan General de la Contabilidad Pública, unificando las bases de datos con los registros en las áreas de Contabilidad, Almacén y Administrativo de la Entidad y adoptar el Manual de Control Interno Contable expedido por la Contaduría General de la Nación.
- Fijar cuando sea necesario las responsabilidades de los funcionarios que tienen bienes a su cargo en cada una de las etapas del proceso de administración, custodia y manejo.
- Establecer los métodos y procedimientos para la confrontación física periódica de los bienes que se encuentran a cargo de la entidad y los mecanismos que deben seguir para el levantamiento de la toma física.

²¹ ACOLFUMAN. *Manejo de Almacenes e Inventario de las Entidades y Organismos del Estado*. Elaborado por Asociación Colombiana de Funcionarios de Manejo. Octubre de 2004.

- Mantener un sistema de información de bienes actualizado, ágil, claro, oportuno, veraz y confiable.
- Buscar que los soportes que se generen en cada una de las novedades o movimientos de bienes en bodega, servicios o terceros, sean los adecuados, lleguen a su destino y se registren oportunamente.
- Destinar los aspectos generales y particulares considerados tanto para las labores de inspección como de valorización y conciliación contable que constituyen el objetivo fundamental para el manejo y control de los bienes.
- Define las condiciones y seguimientos para retirar de forma definitiva tanto física como de los registros contables, los bienes inmuebles del patrimonio de la entidad.

Otros conceptos que debieron tenerse en cuenta fueron los siguientes:

Inventarios conceptos generales - bienes:

Se define como un bien “(...) artículo inventariable o activo de cualquier clase incluyendo el efectivo, activos fijos, materiales y artículos en proceso de producción.”

Para efectos de este manual se consideran como tales, únicamente los elementos en deposito y los Bienes, Propiedad, Planta y Equipo de la Entidad, y los recibidos para su uso excluyendo el dinero, títulos valores y similares.

Finalidad de los bienes

Los bienes muebles e inmuebles de propiedad de la entidad tienen como finalidad el desarrollo de las actividades encaminadas al cumplimiento de su contenida estatal.

Bienes que deben figurar en los inventarios

En los inventarios correspondientes deberán figurar teniendo en cuenta los sitios de almacenamiento o de ubicación física de bienes, los cuales se relacionan a continuación:

Bodega Principal de Almacén: Se registran los bienes nuevos de consumo y devolutivos adquiridos por el Ente público.

Bodega Reintegrados en buen estado: Se registran los bienes devolutivos o activos fijos que estaban en servicio y fueron reintegrados o devueltos al almacén para su guarda o custodia. La característica principal de estos bienes es que se encuentran en buenas condiciones y pueden ser entregados nuevamente al servicio.

Bodega Reintegrados en mal estado: Se registran los bienes devolutivos o activos fijos que estaban en servicio y fueron reintegrados o devueltos al almacén por encontrarse en mal estado o no se pueden colocar nuevamente al servicio por figurar como obsoletos, inservibles e innecesarios al ente público.

Bienes devolutivos en servicio en las dependencias: Se registran los bienes que se encuentran al servicio de los funcionarios o contratistas, prestando una

función o cometido estatal para el cual fueron adquiridos. Este informe de existencias físicas se puede listar de tres formas:

- Por funcionario responsable
- Por dependencias (centro de costos o ubicación)
- Por agrupación de inventarios (clasificación contable)

Bienes recibidos en comodato: En el caso que haya bienes de esta naturaleza a cargo o bajo la responsabilidad de una dependencia, en depósito, préstamo, administración o custodia deberán detallarse en relación separada que adjunta a los inventarios.

Nota: En caso de que tenga a su cargo el cuidado, custodia o administración de bienes raíces asignados a ellas, los jefes respectivos elaborarán un inventario de los bienes inmuebles, precisando con exactitud las características, ubicación, linderos de la propiedad inventariada y los pormenores de su titulación.

Personas obligadas a elaborar inventario con fecha 31 de diciembre de cada año

Los almacenistas, farmacéuticos, etc., elaborarán inventarios físicos de los elementos almacenados que se encuentren bajo su responsabilidad y custodia en 31 de diciembre de cada año.

Los jefes de oficinas o dependencias o los contratistas que tengan a su cargo bienes de la entidad, que le hayan sido suministrados o los hayan adquirido para sus servicio, uso, custodia o administración, deben igualmente preparar inventarios físicos valorizados detallando los elementos existentes en 31 de

diciembre de cada año.

Clasificación de los bienes propiedad del ente público

Para la elaboración y rendición de inventarios o cuentas los bienes se clasifican por su clase, naturaleza, uso, destino o aplicación en los siguientes grupos:

- Grupo 1 - *Elementos de consumo, cuenta contable cargos diferidos*
- Grupo 2 - *Elementos devolutivos o Activos Fijos, cuenta contable Propiedad, planta y equipo*
- Grupo 3 - *Inmuebles.*

7.1 CAPACITACION

La capacitación es una actividad que permite en el ingeniero desarrollar la habilidad no solo de interactuar con personal sino el de buscar metodologías que permitan transmitir los conocimientos sobre el manejo de software de una manera clara y paciente.

Para llevar a cabo la capacitación se hicieron actividades preliminares, las cuales son: seleccionar junto con la Almacenista General los funcionarios que van a interactuar con el sistema, realizar un cronograma de trabajo y definir el modo de trabajo (en parejas, individual, etc.).

La capacitación se organizó en dos partes la teórica en la cual se a dió a conocer a los funcionarios qué era el programa, en qué consistía, los creadores del sistema. En la práctica ya era manipulación del sistema, se les presentó el ambiente de trabajo, los diferente menús, como hacerle mantenimiento al

sistema, se hicieron ejercicios de ingreso y egreso de elementos, el manejo de los comandos incluir, consultar, eliminar, imprimir y modificar las diferentes entidades que se manejan tales como proveedor, dependencias, artículos, códigos entre otros.

Se elaboró un formato en el cual se asignaba los horarios al personal y se tomaba control de asistencia. (Ver Anexo B)

7.2 CONVERSION

La conversión de la Información es una actividad de mucho cuidado ya que es la migración de la información que se venía tratando de un sistema anterior al nuevo sistema, de tal manera que no pierda sus características, en nuestro caso el sistema que se venía trabajando es manual.

Como los inventarios se clasifican en 3 grupos: 1. Elementos de Consumo; 2. Elementos devolutivos y 3. Bienes Inmuebles; la conversión de elementos se organizó en el mismo orden, es decir se inició con la conversión de los elementos de consumo, seguidamente los elementos devolutivos los existentes en bodega y en cada una de las dependencias.

- ✓ *Conversión Elementos de Consumo:* Esta actividad requirió de la planeación de un día de corte para efectuar la toma de inventario de los elementos de consumo existentes en la bodega, para esto se envió a todas las dependencias de la Administración Municipal una circular donde se les informaba la fecha de dicho evento; de esta manera una vez obtenido los datos, se relacionaron con los estipulados en los diferentes contratos, esto para obtener información sobre los proveedores, costos de artículos. Una vez hecho esto se comenzó a llenar la base de datos, organizando los

artículos según las pautas del sistema, como lo es programa, grupo y subgrupo (Ver figura 35), como también se tuvo presente las asesorías contables.

- Programa: Nos permite organizar los artículos según su condición es decir, si son elementos de consumo, devolutivo, o servicios.
- Grupo: Es la organización o las diferentes opciones dentro de un programa. Ej: Los elementos de consumo pueden organizarse en elementos de Papelería, aseo, etc
- Subgrupo: Es la organización dentro de cada grupo. Ej: Dentro del grupo Papelería podemos clasificar los elementos como Marcadores, Borrador, carpetas, etc.

Una vez actualizado el sistema se proceden a realizar las órdenes de compras a través de este, a registrarse los ingresos y salidas de elementos, así mismo se tiene como plan de contingencia los tradicionales talonarios de suministros para realizar los despachos en caso de que el sistema sufra un imprevisto.

- ✓ *Conversión de elementos devolutivos:* Esta actividad es un poco más compleja y delicada, debido a que existen muchos elementos devolutivos adquiridos en tiempos anteriores, de los cuales no se tiene un registro de la fecha de adquisición ni el valor, por lo que dificulta la alimentación del sistema debido a que estos son datos claves para el proceso de depreciación; otro factor que también se tiene en cuenta es que a la fecha no se tenía el inventario actualizado por lo que se requirió la solicitud de personal para realizar la toma de inventarios en todas las dependencias de la Administración Municipal. Este arduo trabajo fue uno de los ítems

contemplado en el plan de mejoramiento continuo propuesto por la Almacenista General actual en el que también se tiquetearon nuevamente todos los elementos de todas las Dependencias. Una vez adquirida la información actualizada de inventarios de bienes devolutivos estos datos son digitados y organizados en Excel (labor realizada por el personal de Inventarios) para luego ser enviado a los jefes de cada dependencia quienes con su firma confirman la veracidad de la información; este proceso requiere de tiempo, una vez obtenida toda la información confirmada la estudiante en practica organiza la información para migrarla al sistema. Actualmente hay una parte de la información migrada.

En ambos módulos los códigos de los elementos quedan organizados de la siguiente manera:

Módulo Sinve: **0101020001** Resma blanco tamaño oficio

Interpretación:

Programa: 01: Consumo

Grupo: 01: Papelería

Subgrupo: 02: Resma

Numero de artículo: 0001: indica que es el primer elemento dentro del subgrupo Resma

Modulo Propiedad, planta y equipo: **2-06-A0001** Nevera l casa de 12ft

Interpretación:

Grupo: 2- Devolutivo

Subgrupo: 06 Elementos y equipos de Cocina, comedor

Numeración del artículo: A0001 la letra A indica que es un elemento activo porque tiene un valor > \$170.000 al cual se le hace el proceso de depreciación, si tiene la letra C indica que es un elemento de control.

7.3 REVISION

Esta actividad no se ha estipulado como tal debido a que falta mucho por explorar en los módulos del sistema y la División Almacén todavía se encuentra en proceso respecto a la alimentación total del Sistema Propiedad, planta y equipo, sin embargo las inquietudes y/o sugerencias van surgiendo a través del tiempo y en la cual la estudiante en practica ha estado muy atenta en escuchar las ventajas o beneficios que estos creen que se ha obtenido hasta la fecha, hasta el momento todo indica que el sistema del módulo de consumo que es el más consolidado ha sido bien aceptado por los usuarios lo que indica que ha cumplido con los objetivos trazados, sin embargo el del modulo de Propiedad, planta y equipo se tienen muchas expectativas y por lo que se ha interactuado tiene buena proyección en los resultados que se genere en unos meses.

Tabla 8. Ventajas Y Desventajas Del Sistema Sinve

VENTAJAS	DESVENTAJA
• Permite llevar el control de los artículos de consumo en bodega, sus entradas y salidas.	• Mas que desventaja es una sugerencia, respecto a cambiar el aspecto de la interfaz.
• Reduce tiempo para la	• Se torna lento cuando hay varios

presentación de un informe sobre las existencias de los artículos en stock. • Es un sistema que trabaja en red, lo cual permite que varios accedan a la base de datos. • Trabaja con archivos indexados lo cual permite realizar las consultas rápidamente. • Es un sistema fácil para realizar mantenimiento, con la reindexación y ordenamiento de artículos • Permite la elaboración de ordenes de compra	usuarios trabajando en el Sistema. • Solo esta configurado para impresoras de punto. • La impresora conectada al equipo que tiene acceso al sistema se torna lenta para imprimir desde un acceso remoto, mientras que el usuario trabaja en el sistema. • El usuario en opciones como dependencia, programa, grupo, subgrupo, debe recordar el último número digitado para ingresar una nueva dependencia o una nueva clasificación. • No permite la corrección de un artículo en la orden de compra, lo que causa la elaboración nuevamente de la orden
--	--

Tabla 9. Ventajas y Desventajas del Software Gdsoft módulo de Propiedad, planta y equipo

VENTAJAS	DESVENTAJA
• Permite llevar el control de los bienes devolutivos almacenados en bodega, sus entradas y salidas. • Reduce tiempo para la presentación de un informe sobre los bienes devolutivos almacenados en bodega y los ubicados en las diferentes dependencias de la Administración Municipal. • Genera reportes contables como depreciación de activos, a su vez reporte de elementos en mal estado. • Trabaja con archivos indexados lo cual permite realizar las consultas rápidamente. • Es un sistema fácil para realizar mantenimiento, con la	• El sistema no busca por número de cédula del funcionario los elementos que tiene a su cargo. • De vez en cuando presenta dificultades para ejecutar búsquedas de artículos.

reindexación y ordenamiento de artículos • Tiene la opción de elaborar las actas de soporte para los diferentes movimientos de los elementos (traslado, baja, etc.). • Permite la migración de datos en formato de Excel al Sistema.	
---	--

7.4 FUNDAMENTACION SOBRE SOFTWARE DELFIN MODULO DE INVENTARIO.

El Delfín es un Sistema de Información de la autoría de la empresa López & Sequea diseñado para el manejo financiero de las entidades públicas cumpliendo con las normas emitidas por la Contaduría General de la Nación. Este sistema está en capacidad de crear, validar, procesar y almacenar información concerniente a los módulos de Presupuesto, Contabilidad y Tesorería. A su vez contempla la sección de Inventarios organizado en dos módulos llamados SINVE y GD. A continuación se dará una breve descripción de cada uno de ellos.

➤ **SINVE (Módulo de Elementos de Consumo)**

Hace parte de un sistema integrado, este es un sistema de información diseñado para el manejo de inventarios de almacén, actualizando y organizando la información de la empresa. Este sistema está en capacidad de crear, validar, procesar y almacenar la información concerniente a los activos inventariables de la empresa. Tiene suficiente información para mostrar el estado de un artículo, ya sea la existencia en bodega, consumo mensual, sugerencia de pedidos, toma de inventarios y valoración del inventario físico, como de todos los movimientos que alteren su saldo.

Figura 30. Pantalla inicial del Sistema Delfín



Requerimiento De Hardware

Este programa está diseñado para ser ejecutado en computadoras personales (PC) tipo IBM 80286 compatibles y superiores. Su requerimiento en memoria es mínimo, puede ser ejecutado en memoria libre inferior a 1Mb; no necesita

coprocesador matemático. Opera bajo ambiente MS-DOS y soporta monitores monocromáticos o policromáticos (Hércules, VGA y SVGA).

Para su instalación necesita un espacio mínimo en disco duro de 3Mb y un drive 5.25 pulgadas o 3.5 pulgadas.

.

Instalación Del Sistema

SINVE es un software que maneja una gran cantidad de archivos abiertos a la vez que le permite una mayor velocidad de ejecución en los procesos, por ello necesita el cambio de algunos parámetros en la configuración de su PC.

En el archivo AUTOEXEC.BAT incluir el comando

*SET CLIPPER= F60.

En el archivo CONFIG.SYS debe modificar *FILES = 60.

Mantenimiento Del Sistema:

- **Reindexamiento:** proceso de reconstrucción de los archivos indexados con los cuales trabaja el sistema y con los cuales puede realizarse más rápido el proceso de consulta de inventario.
- **Ordenamiento De Artículos:** Un reprocesamiento de los movimientos para obtenerlos en orden cronológico.

Para la realización de los anteriores procesos, es necesario que ningún usuario acceda a los módulos del sistema.

Seguridad Del Sistema

Manejo de contraseñas. Dentro de la opción de registro de usuario, existen cuatro niveles de acceso, las acciones permitidas para cada nivel las determina el administrador del sistema de acuerdo a las necesidades y funciones de cada usuario. Ej. A un usuario le puede ser permitido realizar movimientos pero no cierres o eliminación de artículos.

Creación O Eliminación De Entidades

Los diferentes tipos de información son identificados como entidades, las principales son:

➤ Artículos:

En esta entidad se realizan las siguientes actividades:

- Crear código básico del artículo
- Crear el código de agrupación del equipo
- Crear las unidades de medida del artículo
- Introducir nombres y características del artículo
- Introducir los saldos iniciales del artículo
- Relacionar el artículo con una bodega
- Eliminación del artículo

➤ **Proveedores:** en esta entidad se realizan los procesos de creación y eliminación de un proveedor.

➤ **Bodegas:** Se realizan los procesos de creación y eliminación de bodega.

- **Centros de costo o dependencias:** Se realizan los procesos de creación y eliminación de centros de costo.

Movimientos De Los Artículos

Se trabaja las siguientes actividades:

- Ingresos
- Egresos
- Traslado entre bodegas
- Daño y baja de artículos
- Devoluciones del usuario o al proveedor
- Ingresos o Egresos por transferencia
- Ajuste por cantidad y valor

Ordenes De Compra

Los procesos que se llevan a cabo son los siguientes:

- Elaboración de una orden de compra
- Modificación de una orden de compra
- Forma de imprimir una orden de compra
- Listado de ordenes de compra
- Copias de seguridad de las ordenes de compra

Elaboración De Informes

Los procesos a realizar son los siguientes:

- Elaboración de informes por códigos

➤ **Elaboración de informes sobre movimiento de Artículos**

- Movimiento Normal sin Ventas
- Movimiento Normal Reflejando Ventas
- Movimiento Totalizado por Meses
- Movimiento Diario de Artículos
- Movimiento Diario Según Tipo Deseado
- Movimiento por Número de Documento
- Entradas
- Consumos
- Movimiento Normal sin Ventas por Bodega
- Movimiento Normal con Ventas por Bodega

Elaboración De Informes De Existencias

- Movimientos y Existencias
- Resumen de Movimientos y Existencias
- Movimiento y Existencias por Bodega

Elaboración De Informes De Referencia Y Pedidos.

- Inventario Valorizado
- Artículos en Bodega
- Sugerencias de Pedidos
- Planilla de Trabajo
- Inventario Valorizado por bodega

Elaboración De Informes Para Análisis De Pedidos

- Costos por Proveedor
- Costos Normales

- Costos Resumen por Artículo
- Costos Resumen por Centro de Costo

Elaboración De Informes Para Contabilidad

A continuación se presenta algunos pantallazos del sistema Delfín módulo Sinve

Figura 31. Vista Menú Principal

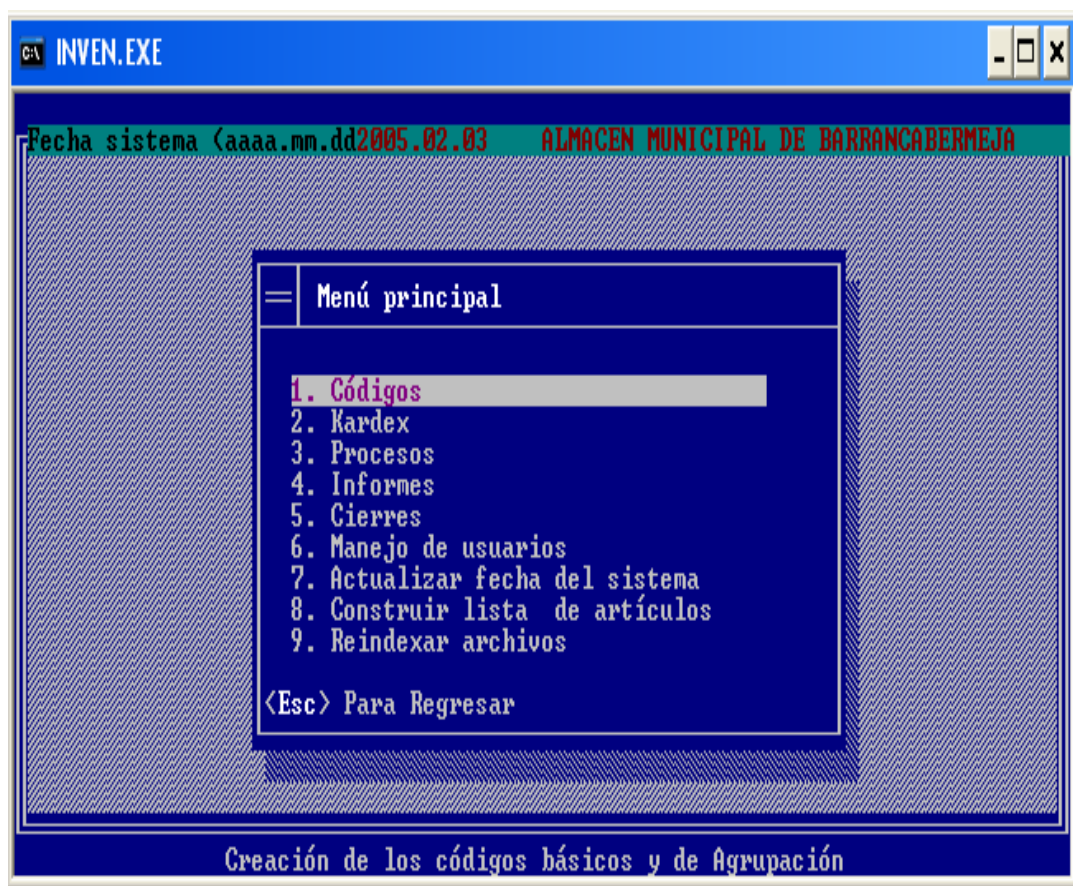


Figura 32. Vista Menú Kardex

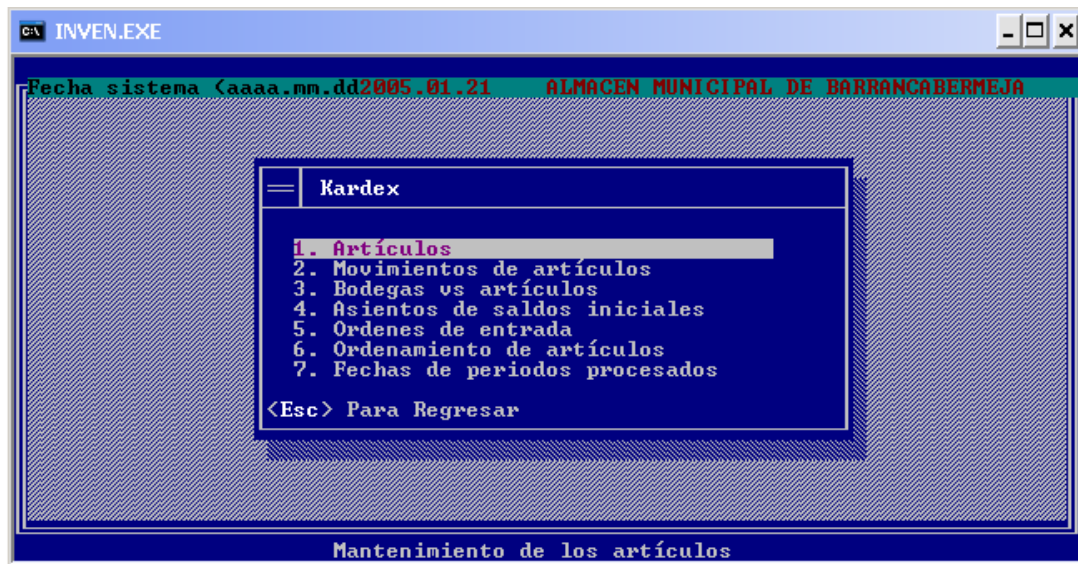


Figura 33. Vista Menú Procesos

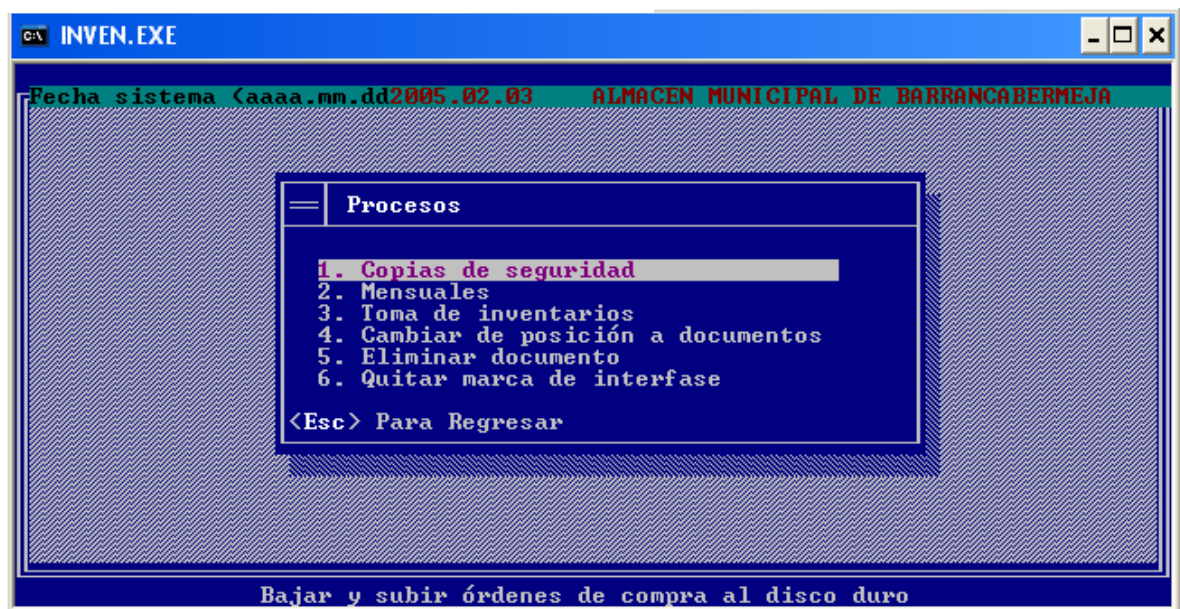


Figura 34. Vista Menú Informes

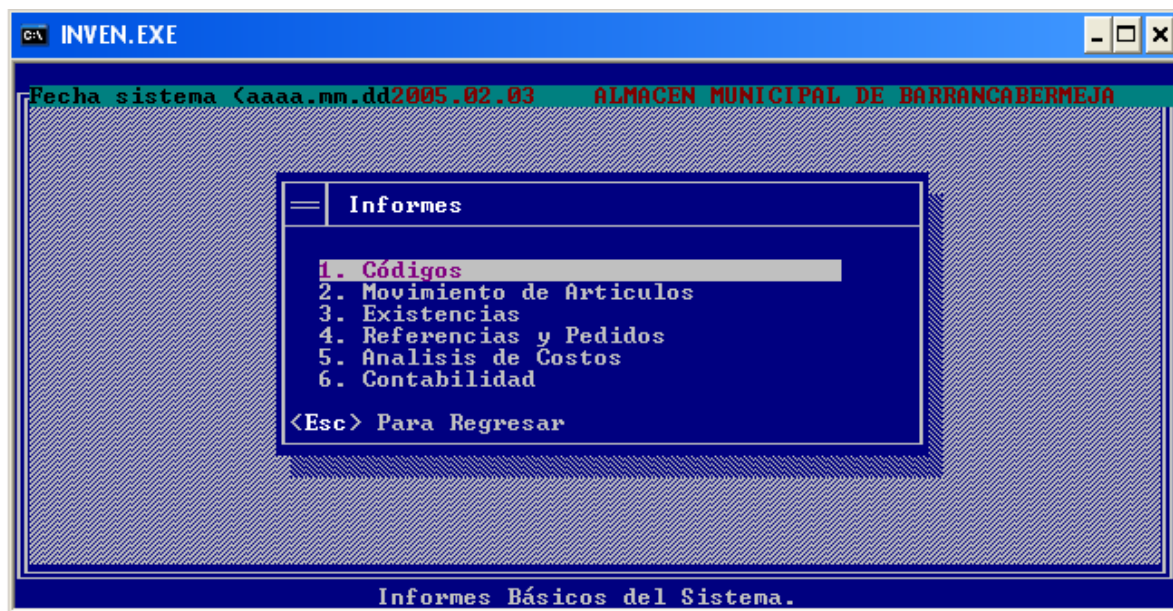


Figura 35. Vista formulario Artículos

INVEN.EXE

Fecha sistema <aaaa.mm.dd2005.02.04 ALMACEN MUNICIPAL DE BARRANCABERMEJA

DELFIN

Programa : 01 CONSUMO
 Grupo : 01 PAPELERIA
 Subgrupo : 02 BLOCK
 Artículo : 5

Nombre del artículo :
 Fecha de apertura: 2005.02.04 Activo(S/N): Unidad(E/S):
 Agrupación 1er grado:
 Agrupación 2do grado:
 Ubicación ->Estante : Fila : Columna :
 Cantidad mínima : Cantidad máxima :
 Busqueda en edad inicial: Costo u. inicial:
 Precio de venta: Valor i. inicial:
 <Esc> Para terminar <Blancos> Para ayuda

Figura 36. Vista Informe Consumo Artículos

INVEN.EXE

Fecha sistema <aaaa.mm.dd>2005.02.04 ALMACEN MUNICIPAL DE BARRANCABERMEJA

CONSUMO DE ARTICULOS

Código inicial 0000000000 Código final 9999999999
 Fecha inicial 2004.12.01 Fecha final 2004.12.04

<Esc> Para regresar Papel recomendado-> 9 1/2 * 11

FECHA	NUM. DOCUMENTO	COD. ARTICULO
2004.12.01	278	0106290001
2004.12.01	284	0102010001
2004.12.01	284	0102080001
2004.12.01	284	0103030001
2004.12.01	284	0103070001

«Mueva las teclas de cursor, para obtener más información»
 Generar Listado.

➤ **GDSOft (Propiedad, planta y equipo)**

Definición: “GD” Es un sistema de información diseñado para el manejo financiero de las entidades públicas y privadas cumpliendo con las normas emitidas por la Contaduría General de la Nación. Este sistema está en capacidad de crear, validar, procesar y almacenar la información concerniente a los módulos de Propiedad Planta y equipo, Presupuesto, Contabilidad y Tesorería.

Objetivos

- Llevar un control histórico de cada Artículo sobre su ubicación, estado, y su clasificación general.

- Depreciar un bien utilizando los métodos de Línea Recta, Número de unidades de producción u horas de trabajo, suma de los dígitos de los años y saldos decrecientes.
- Emisión y registro en Kardex y movimiento contable
- Realizar los diferentes procesos para obtener los ajustes por inflación, Depreciación, Amortización y agotamiento del artículo, provisiones y otros.
- Obtener los informes requeridos en la Unidad de Almacén: Ajustes por inflación, Depreciación Agotamiento, amortización, provisiones, Listados de artículos, resumen de inventario presupuesto, Listado de Dependencias, Agrupaciones, responsables y otros.
- Traslado de artículos entre dependencias con sus datos históricos y actuales.
- Plan de cuentas de Artículos.
- Plan de Cuentas de Códigos especiales

Este módulo de Propiedad, planta y equipo es diseñado con una interfaz visual más agradable en comparación con el de consumo, sin embargo al igual que este último GDSOFT permite crear, modificar, almacenar y eliminar artículos, proveedores, dependencias, funcionarios responsables, proporciona la opción de conectar con la dependencia o centro de costo Contabilidad. La elaboración de documentos soportes de transacciones el cual se refiere a los movimientos de los artículos tales como el traslado de una dependencia a otra, baja de artículo, préstamo, etc.

Genera reportes tales como el listado de artículos por dependencias, por responsables, por bodegas, informes contables como los de balance general, amortización, depreciación, ajuste de inflación. Aplicación de procesos de depreciación, amortización etc.

A continuación se presenta algunos pantallazos del Sistema Delfín módulo de Propiedad, planta y equipo.

Figura 37. Vista pantalla inicial solicitud de contraseña



Figura 38. Vista Menú Principal



La interfaz que este sistema presenta es un menú desplegable en la cual especifica la ruta a seguir para efectuar una determinada operación, adicionalmente es una interfaz basado en el enfoque GUI (Interfase grafico de

usuario) bajo ambiente Windows, además se puede utilizar el teclado y el mouse. Adicionalmente es menos tedioso para su instalación. Mientras que el otro módulo (Sinve) trabaja en ambiente DOS y solo se puede utilizar el teclado.

Figura 39. Formulario de Artículos

Prep. Planta y Equipo - Producto de GDSOFT-USA.-

El sistema se ejecuta por una de las unidades

Código de control	000000	2-07-41521
Código del artículo	2-07-41521	# Registros
Nombre del artículo	Teléfonos Impresora Xerox 458 Breakcenter	
Nivel del artículo	00	Incluir Excluir Eliminar
Depende del artículo	2-07-	
Nombre de este artículo	EQUIPOS Y MAQUINAS PARA COMUNICACIÓN, DETECCIÓN, RADIO,	
Material de a/c	1-244444	0000000000
Es de Resumen	1-51	Fecha Adquisición/Construcción 01/02/2005
Código de agrupación	0137	167001: Equipo de comunicación
Unidad de Entrada/Salida	000	Unidad
Clasificación genl. artículo		
Referencia Artículo		
Tablas asociadas	F_TABL_002	
Cantidad actual	Costo Unitario	Valor total
1	400,000.00	400,000.00
Fecha de apertura del act.	01/02/2005	Número del act. Incorporación -
Clase dato, Fuente		Número del dato.
Fecha del dato fuente	01/02/2005	0000000000

Control	Código d.	Nombre de la dependencia	Can.	Est.	Estado del art.
16000	1-43	BOGOTÁ PRINCIPAL, ALMACEN E INVENTARIOS	1	BU	BUENO

Este formulario es utilizado cuando ingresan elementos devolutivos a la Bodega de la División Almacén e Inventarios, a su vez tiene la opción del acta de apertura de dicho elemento, se le puede asociar el proveedor.

Figura 40. Vista de Informe de Artículos por pantalla

DIVISION ALMACEN E INVENTARIOS -BARRANCABERMEJA LISTADO DE ARTICULOS POR RESPONSABLE TODOS LOS ARTICULOS Dependencia BODEGA PRINCIPAL ALMACEN E INVENTARIOS Responsable LAVALLE BOHORQUEZ DARY LUIZ					
Campos Persegrando 161.43	BODEGA PRINCIPAL	2	Y	3	
Código del artículo	Nombre Del Artículo	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	
2-24-1258	pc	1	\$' 19,000.00	\$' 19,000.00	
2-12-43737	Máquina Eléctrica Brother XM-811	1	\$' 300,000.00	\$' 300,000.00	
2-12-45850	Máquina Eléctrica Brother CX-700	1	\$' 300,000.00	\$' 300,000.00	
2-12-31568	Máquina EMET CORONA XD 7800	1	\$' 300,000.00	\$' 300,000.00	
2-12-47231	Máquina PAMR60WIC	1	\$' 300,000.00	\$' 300,000.00	
2-12-08137	Máquina Eléctrica Brother CX-700	1	\$' 300,000.00	\$' 300,000.00	
2-12-1531	Máquina Eléctrica Brother CX-700	1	\$' 300,000.00	\$' 300,000.00	
2-07-41521	Telefax Impresora Xerox 450 Brokcenter	1	\$' 400,000.00	\$' 400,000.00	
2-18-17117	Banderitas	1	\$' 30,000.00	\$' 30,000.00	
2-18-17118	Banderitas	1	\$' 30,000.00	\$' 30,000.00	
2-18-17116	Banderitas	1	\$' 30,000.00	\$' 30,000.00	
2-18-26801	Banderitas	1	\$' 30,000.00	\$' 30,000.00	

Este una muestra de uno de los tipos de informes que arroja el sistema módulo de Propiedad, planta y equipo.



Figura 41.
Funcionario
Coordinador de
bodega,
realizando los
egresos de
elementos del
Sistema

Figura 42.
Funcionaria
accediendo al
sistema.
Encargada de
realizar los
ingresos de
elementos al
Sistema



8. ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMA PARA EL AREA DE PARQUE AUTOMOTOR

La **fase de análisis** nos permite crear el ambiente de desarrollo a través de la identificación de las necesidades del usuario y la identificación de procesos y procedimientos. En esta fase se contemplaron todas las áreas de la División Almacén e Inventarios, aclarando que en la fase de diseño se hace énfasis en el modulo o área de Parque Automotor.

8.1 IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

Las técnicas utilizadas para obtener información sobre el funcionamiento de las áreas de la División Almacén e Inventarios fueron la observación directa de las actividades y la realización de entrevistas a los funcionarios encargados de cada área. También se contó con el mapa de procesos y los manuales de Procedimientos suministrados por los funcionarios de la División Almacén e Inventarios.

Figura 43. Mapa de Procesos

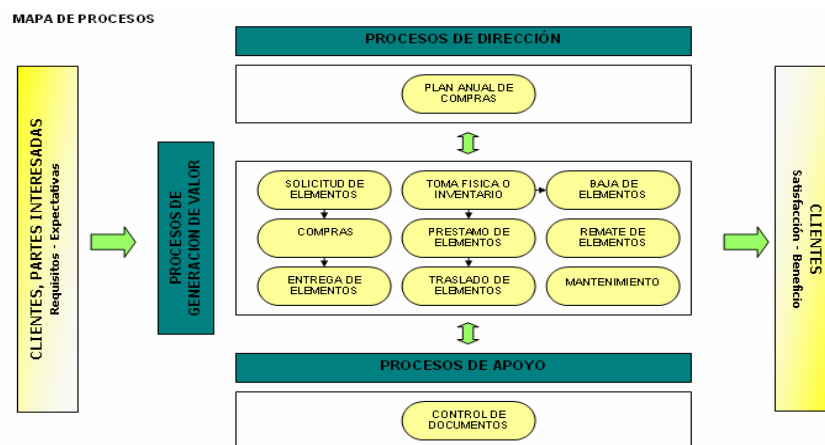


Figura 44. Diagrama de contexto del Sistema de Información División Almacén e Inventarios.

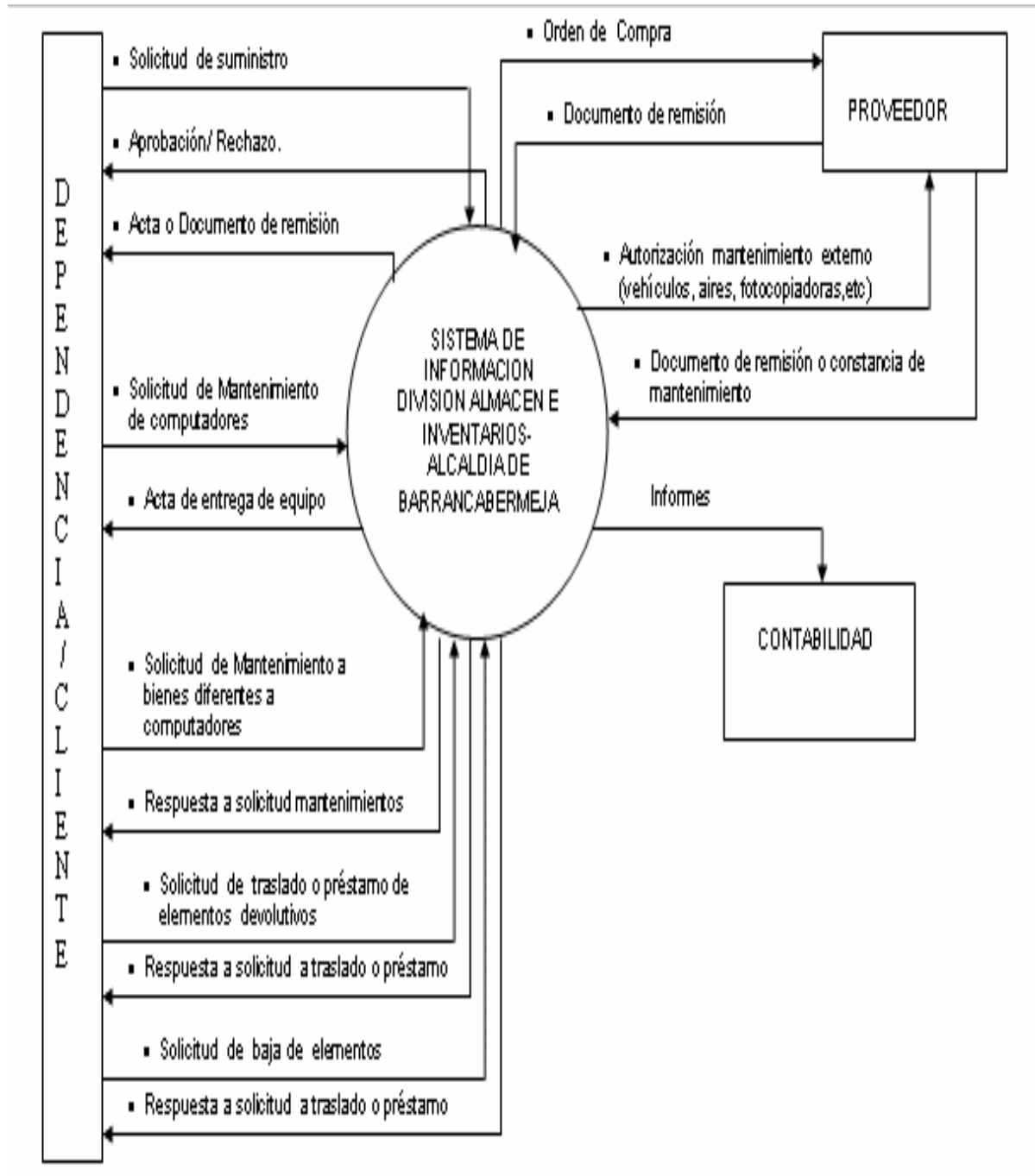
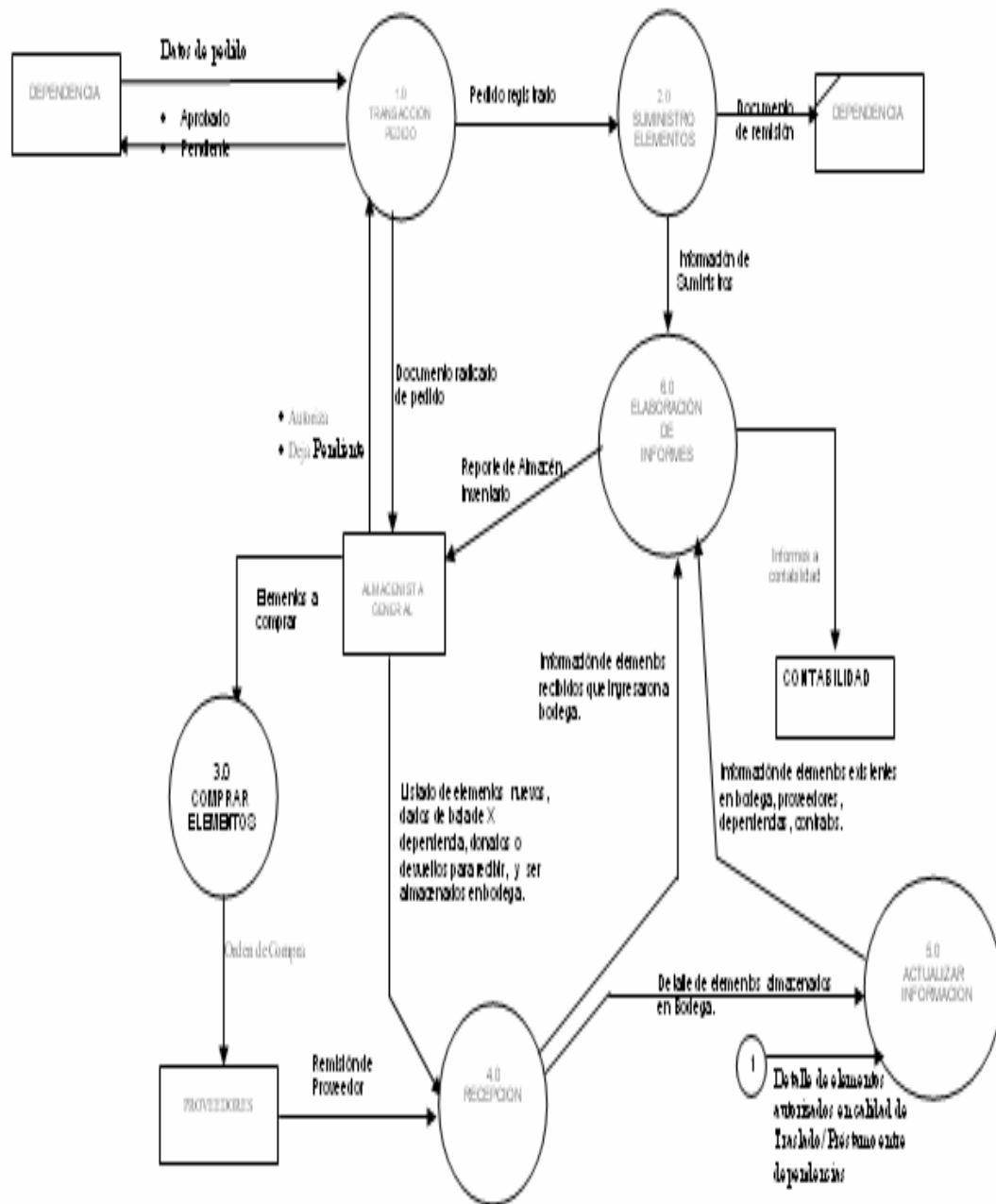
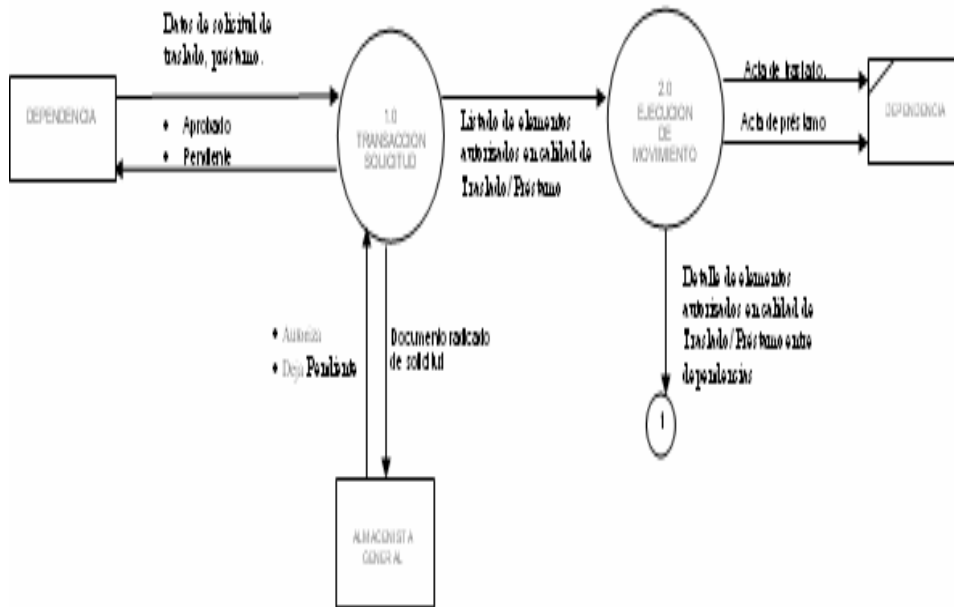


Figura 45. Diagrama de Flujo de Datos (Nivel 1) de la División Almacén e Inventarios.



Movimientos de elementos entre dependencias



Suministro de Servicios de Mantenimiento

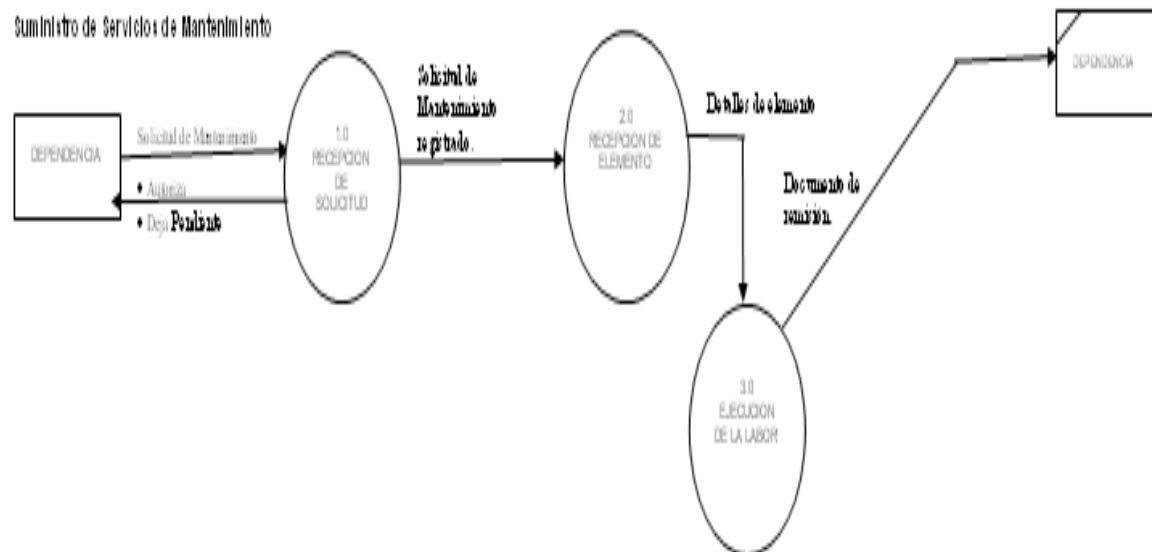
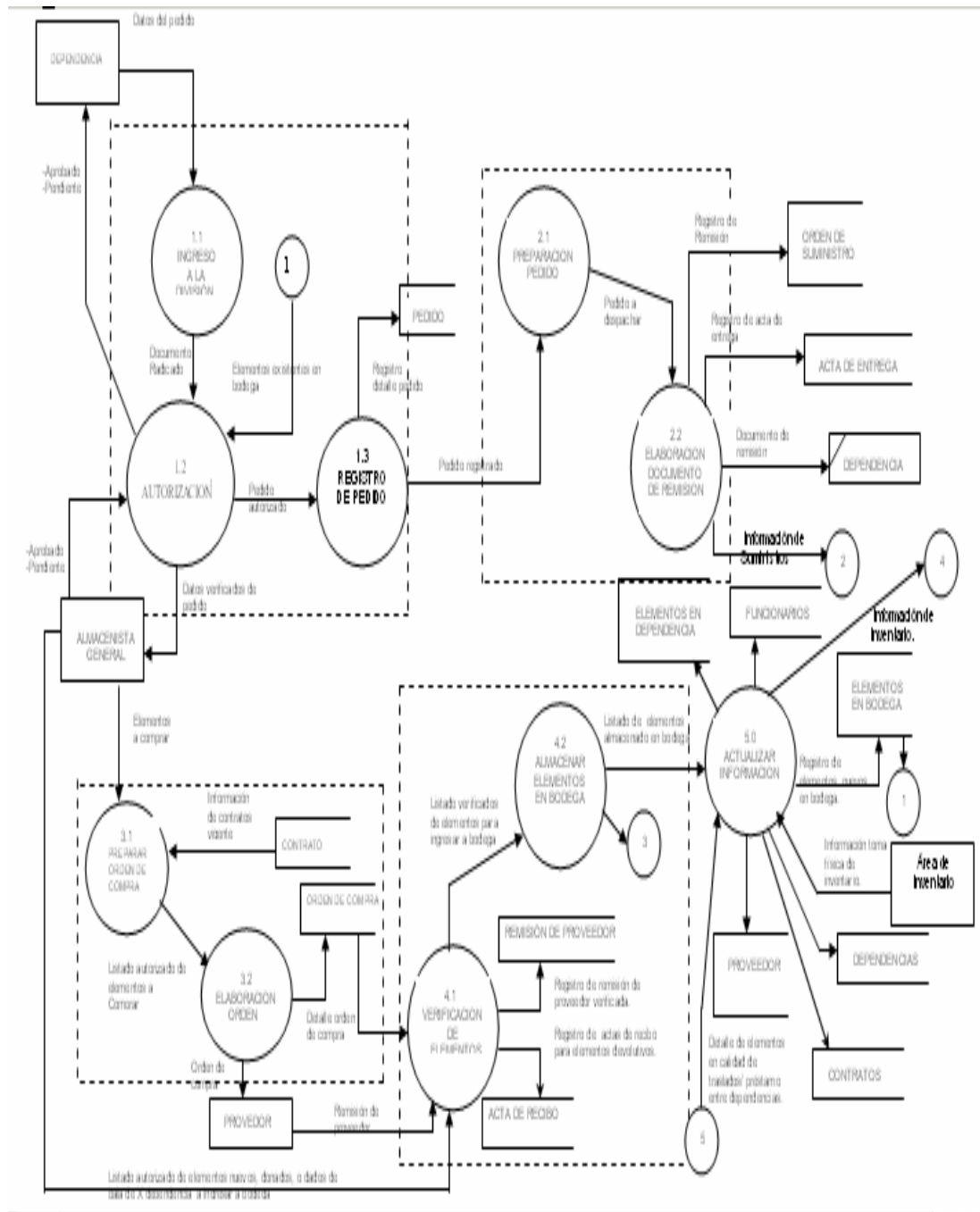
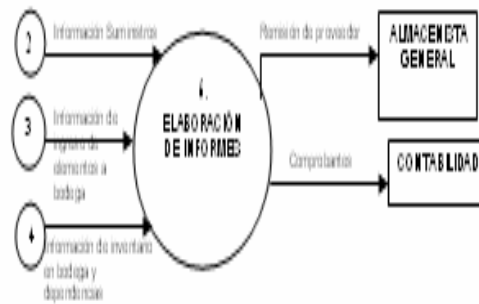
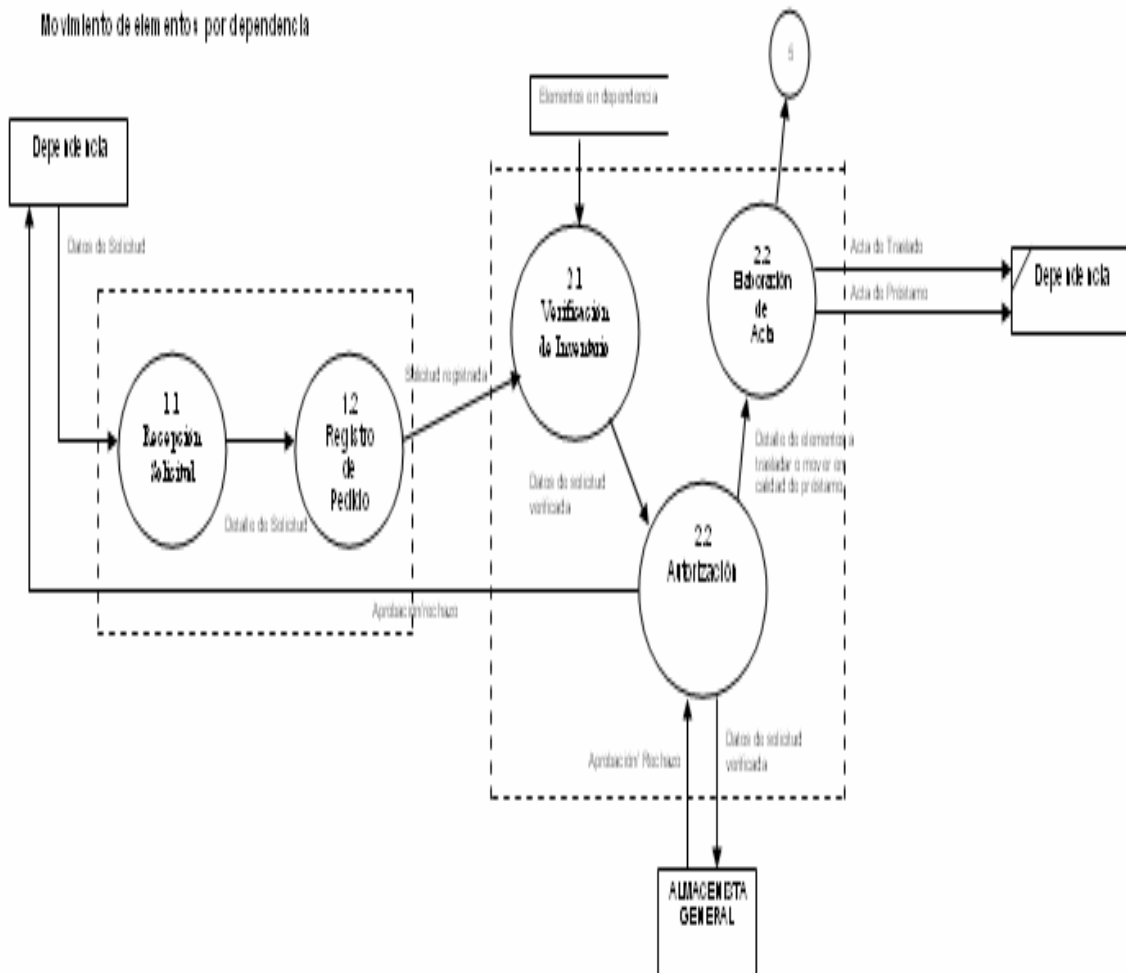


Figura 46. Diagrama de flujo de datos nivel 2.

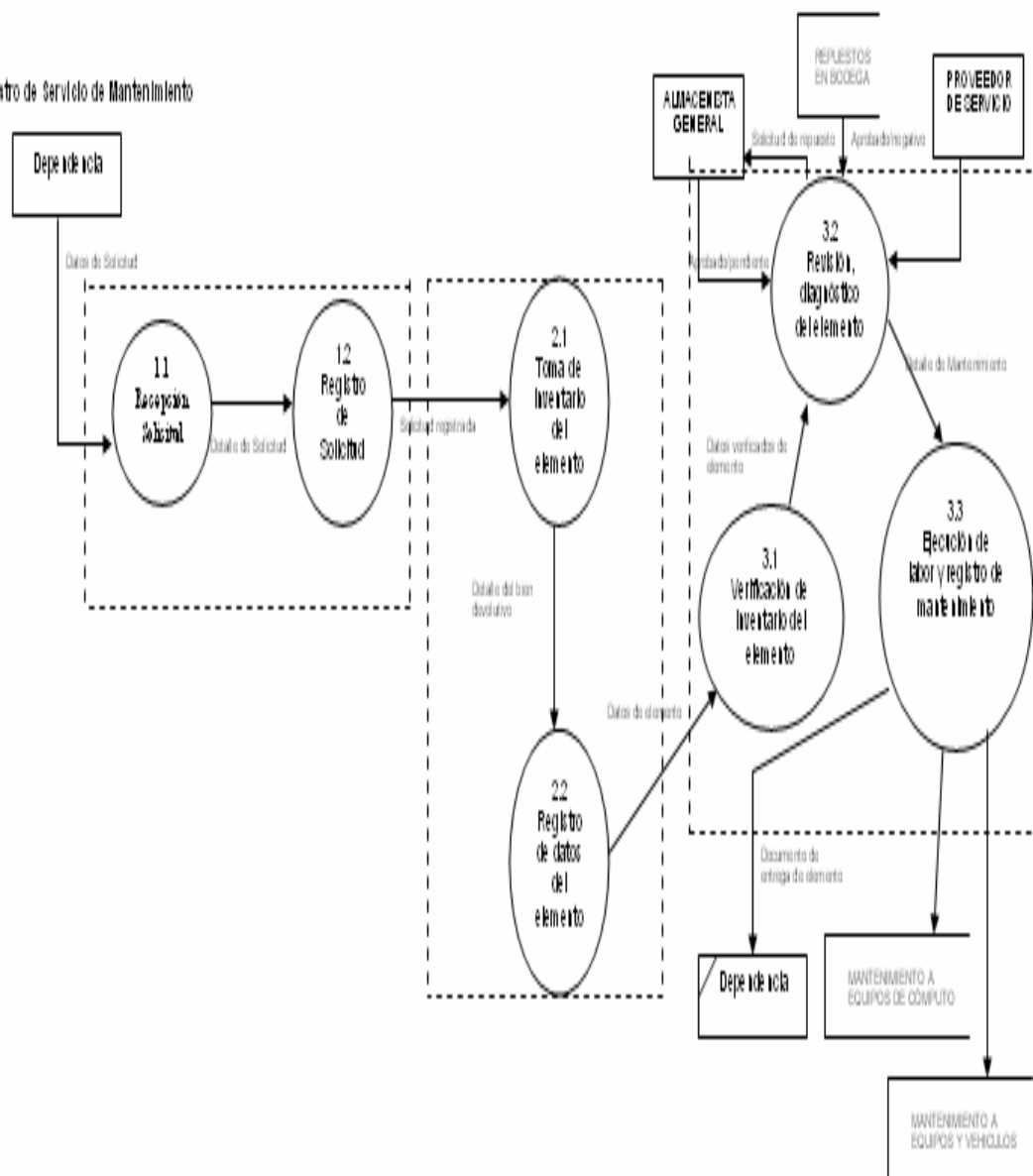




Movimiento de elementos por dependencia



Suministro de Servicio de Mantenimiento



En los Diagramas de Flujos de Datos se pueden apreciar todos los procesos que se presentan a nivel general dentro de la División Almacén e Inventarios, como lo son: Adquisición, Recepción, Almacenamiento y suministros de bienes de consumo y devolutivos; como también el proceso de solicitud de mantenimientos para elementos devolutivos.

8.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS Y NECESIDADES DE INFORMACIÓN

Se determinaron las necesidades y requerimientos de la División Almacén e Inventarios con el propósito de lograr la automatización de procedimientos manuales. Entre los principales requerimientos se destacan:

- A nivel de Almacén e Inventarios, implantar el sistema Delfín que apoye y sea soporte a través del registro de las diferentes transacciones, operaciones o procesos que se llevan a cabo en la División: Adquisición, recepción, almacenamiento, suministro.
- Crear una base de datos que permita llevar almacenada las hojas de vida de cada equipo de cómputo de la Administración Central Municipal con sus respectivos mantenimientos.

Parque Automotor:

- Crear una base de datos que soporte concurrencia para realizar las operaciones respecto a la información de los vehículos adscritos a la Alcaldía de Barrancabermeja.

- Establecer perfiles y niveles de usuario para garantizar la seguridad de las operaciones realizadas sobre los datos almacenados en el sistema.
- Documentar las actividades realizadas en el desarrollo de software para el Parque Automotor.

En el Anexo B se puede apreciar el resultado del Documento de Especificación de Requerimientos de Usuario para la División Almacén e Inventarios a nivel general, teniéndose claro que el diseño es elaborado para el área de Parque Automotor. .

LA ETAPA DE DISEÑO: es la etapa en la cual se determina la especificación del bosquejo del sistema, es decir, se refiere a las características del sistema que serán trasladadas en software para su uso en la organización. El diseño de un sistema de información produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos especificados durante la fase de análisis.

8.3 MODELO DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

La elaboración del modelo de procesos fue el resultado de la aplicación de métodos de hallazgo como la observación directa de las actividades e información suministrada por los funcionarios de la División Almacén e Inventarios adquirida a través de entrevistas, un material que fue pieza clave es el manual de procedimientos en donde se especifica claramente las actividades que se llevan a cabo en su interior.

La aplicación informática al cual hacemos referencia en esta etapa es para el área de Parque Automotor, que es el área de interés.

Para esta área se contempló las siguientes opciones:

- **Suministro de combustible y lubricante**

Esta opción permitirá llevar un control sobre los abastecimientos de combustible y lubricante que se le está asignando a los vehículos, de esta manera se podrá obtener estadísticas sobre el consumo de combustible por vehículo.

- **Transacción de Vehículo**

Esta opción permite llevar el control de los traslados de vehículos entre dependencias, puesto que un vehículo puede ser asignado a una dependencia por un tiempo y luego pasar a ser asignado a otra dependencia.

- **Hoja de vida de Vehículo**

En esta opción se lleva el registro de todos los vehículos adscritos a la Administración Municipal, sus características y su documentación para tener presente si se encuentran al día en cuanto a documentos.

- **Mantenimiento de Vehículo**

Este módulo consiste en llevar el registro de los mantenimientos realizados a cada uno de los vehículos; a su vez la información de los proveedores de mantenimiento, en este se lleva el detalle del mantenimiento, los repuestos y mano de obra aplicada.

- **Auditoria**

Con esta opción se podrá llevar un control de los usuarios que autorizan el despacho de combustible y lubricante y la realización de mantenimiento, se realizan las inclusiones de funcionarios que pueden tener acceso al sistema de información, por medio de bitácoras que registran las operaciones sobre la base de datos de manera automática.

- **Seguridad**

El módulo de seguridad es creado con el fin de determinar la clasificación específica de los funcionarios responsables del Sistema, restringiendo su acceso con el fin de llevar un control de acceso al sistema.

8.4 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

La base de datos es una de las partes esenciales en el diseño de un software pues allí se aloja la información que el usuario requiere de una manera organizada. A continuación se describirá la base de datos diseñada para el área de parque Automotor.

8.4.1 Diagrama Entidad – Relación

Es el modelo que representa la realidad mediante la utilización de un esquema gráfico usando la terminología y relaciones.

Para el diseño de esta base de datos se utilizó el modelo relacional, ya que su ventaja radica en el hecho en que los datos se almacenan, al menos conceptualmente, de una forma en que los usuarios comprenden con mayor

facilidad. Los datos son almacenados en tablas y las relaciones entre las filas y las tablas son visibles en los datos. Ver anexo C.

8.4.1.1 Estructuras de Entidades del Sistema

En el anexo D se apreciará la descripción de cada una de las entidades que conforman la base de datos para el Parque Automotor:

8.4.1.2 Identificación de Tablas críticas

A continuación se identifican las tablas que se consideran críticas porque almacenan información de las operaciones más importantes del Parque Automotor

- ✓ Mantenimientos_vehículos
- ✓ Detalle_mantenimiento
- ✓ Suministro _vehículo
- ✓ Detalle_suministro
- ✓ Transacción vehículo
- ✓ Documentación_vehículo
- ✓ Usuarios del Sistema

Tabla 10. Descripción de las tablas críticas de SOFTPAAB v.1.0

Tabla	Campos	Formato	Tamaño
Vehículo	Placa	Texto	7
	Imagen	Objeto OLE	
	Cod_clase	Numero	2
	Tipo	Texto	80
	Linea/cilindraje	Texto	10
	Cod_marca	Numero	2
	Motor Nro.	Texto	15
	Chasis Nro.	Texto	20
	Servicio	Texto	12
	Color	Texto	25
	Avaluo	Numero	15
	Valor de adquisición	Numero	15
	Fecha_adquisicion	Fecha/hora	
	Cod_estado	Numero	1
	Cod_dependencia	Numero	2
	Nit_aseguradora	Numero	12
	Observaciones	Texto	255
Transacción_ Vehículo	Cod_movimiento	Numero	4
	Cod_tipo_movimiento	Numero	1
	Placa	Texto	7
	Cod_dependencia_or	Numero	2
	Cod_dependencia_des	Numero	2
	Fecha_movimiento	Fecha/hora	
	Entrega	Texto	80
	Recibe	Numero	10
Mantenimiento	Cod_mantenimiento	Numero	4
	Placa	Texto	7

	Fecha_ingreso_veh	Fecha/hora	
	Descripción_daño	Texto	255
	Fecha_salida	Fecha/hora	
	Valor_mantenimiento	Numero	10
	Estado_cuenta	Texto	14
	Nit-proveedor	Numero	12
	Autoriza	Texto	80
Detalle_ mantenimiento	Cod_detalle	Numero	4
	Detalle	Texto	80
	Cod-categoria_detalle	Numero	1
	Cantidad	Numero	3
	Valor_unitario	Numero	10
	Valor_total	Numero	15
	Cod_mantenimiento	Numero	4
Suministro De Combustible	Cod_suministro	Numero	4
	Placa	texto	7
	Fecha	Fecha/hora	
	Valor_suministro	Numero	15
	Autoriza	Texto	80
	Recibe	Numero	10
	Nit-proveedor	Numero	12
Detalle_ Suministro	Cod_deta_suministro	Numero	2
	Cod_combustible	Numero	2
	Cantidad	Numero	3
	Valor_unitario	Numero	10
	Valor_total	Numero	15
	Cod_suministro	Numero	4
Documentación _vehículo	Iddocumentacion	Numero	2
	Placa	Texto	7
	Cod_documento	Numero	2

	Nro_documento	numero	15
	Fecha_expedición	Fecha/hora	
	Fecha_vencimiento	Fecha/hora	
	Valor	Numero	10
	Estado_documento	Texto	15
Usuario del sistema	Idusuario	numero	10
	Nombre	texto	20
	Apellidos	Texto	20
	Login	texto	12
	Password	Password	8
	Perfil	texto	20
	Activo	texto	2

8.4.1.3 Aspecto de Seguridad y Control

Aquí se define la clasificación de los usuarios del sistema de acuerdo a sus actividades estableciendo las restricciones al acceder al software.

- **Niveles de Usuario**

Los niveles de usuario son una forma de proporcionar la seguridad sobre la base de datos, permitiendo controlar el acceso a los diversos componentes del sistema por medio de la creación de usuarios, perfiles y determinación de permisos sobre las tablas de la base de datos. En este caso se definieron 3 niveles, los cuales son:

- o **Administrador_informático:** es el usuario encargado de administrar el sistema y la base de datos, es quien asigna los permisos para consultar las

tablas de Auditoria del sistema, es el único que posee acceso a absolutamente todas las secciones y perfiles del sistema.

- o **Usuario_Administrador:** es el funcionario responsable de Parque Automotor quien es autorizado en la inserción, borrado, actualización y consulta de información referente a los vehículos adscritos a la Alcaldía de Barrancabermeja.
- o **Admi_suministro:** Es el funcionario de la dependencia Secretaria general que solo tendrá acceso a la vista de suministros de combustible.

En la siguiente tabla se ilustran los niveles de usuario determinados para el software.

Tabla 11. Descripción niveles de usuario.

CATEGORIA	PROGRAMAS					REGISTROS				AUDITORIA			
	Ejecutar	Editar	Crear	Modificar	Eliminar	Consultar	Insertar	Modificar	Eliminar	Consultar	Insertar	Modificar	Eliminar
Administrador	X					X	X	X					
Admi_suministro	X					X	X	X					
Adm.informatico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

• Perfiles de Usuario

En la tabla se muestra una lista que relaciona las entidades de la base de datos con las categorías de niveles de usuarios, especificando sus permisos sobre ellas.

Perfiles de Usuario

Tabla 12. Descripción perfiles de usuario

NOMBRE DE LA ENTIDAD	Administra dor				Admi nistro				Administra dor_ informatico			
	C	I	B	A	C	I	B	A	C	I	B	A
Aseguradora	X	X		X					X	X	X	X
Cargo	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
Categoría _detalle	X	X		X					X	X	X	X
Categoría o rango de funcionario	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
Ciudad	X	X		X					X	X	X	X
Clase _vehiculo	X	X		X					X	X	X	X
Departamento	X	X		X					X	X	X	X
Dependencia	X	X		X					X	X	X	X
Detalle _mantenimiento	X	X		X					X	X	X	X
Detalle _suministro	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
Documentación _vehiculo	X	X		X					X	X	X	X
Estado _parte	X	X		X					X	X	X	X
Estado _vehículo	X	X		X					X	X	X	X
Funcionario _responsable	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
Mantenimiento	X	X		X					X	X	X	X
Marca _vehículo	X	X		X					X	X	X	X
Parte _vehículo	X	X		X					X	X	X	X
Proveedor	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
Suministro de combustible	X				X	X		X	X	X	X	X
Tipo _combustible	X				X	X		X	X	X	X	X
Tipo _movimiento	X	X		X					X	X	X	X
Tipo _servicio	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
Tipo _documento	X	X		X					X	X	X	X
Transacción _vehiculo	X	X		X					X	X	X	X
Vehiculo	X	X		X					X	X	X	X
Usuario del sistema	X	X		X					X	X	X	X
Usuario _vehiculo	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X

Operaciones: A: Actualizar I: Insertar B: Borrar C: Consultar

- **Respaldo de la Información**

Es importante tener en cuenta que este trabajo es el resultado de las actividades de soporte hasta la etapa de diseño, al llevarse a cabo la implementación, en el servidor Zeus será en donde quedará alojada la base de datos el cual se encuentra ubicado físicamente en la Oficina del Profesional Especializado en Sistemas de la Alcaldía Municipal, por tanto, el respaldo de la información contenida en la base de datos se realizará según las políticas que determine esta área.

8.5 DISEÑO DE MAPA DE NAVEGACION

Figura 47. Diseño de mapa de navegación de softPAB

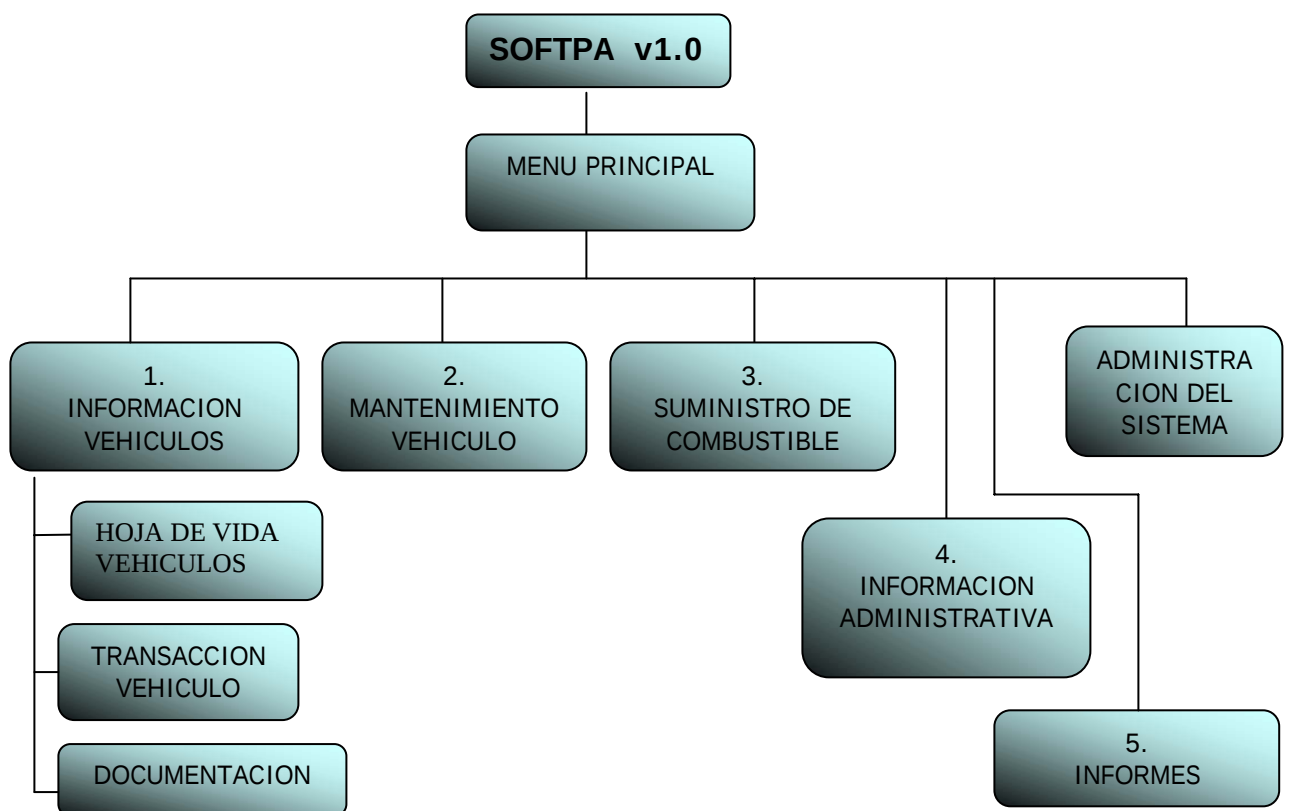


Figura 48. Despliegue de alternativas de la opción Informes.

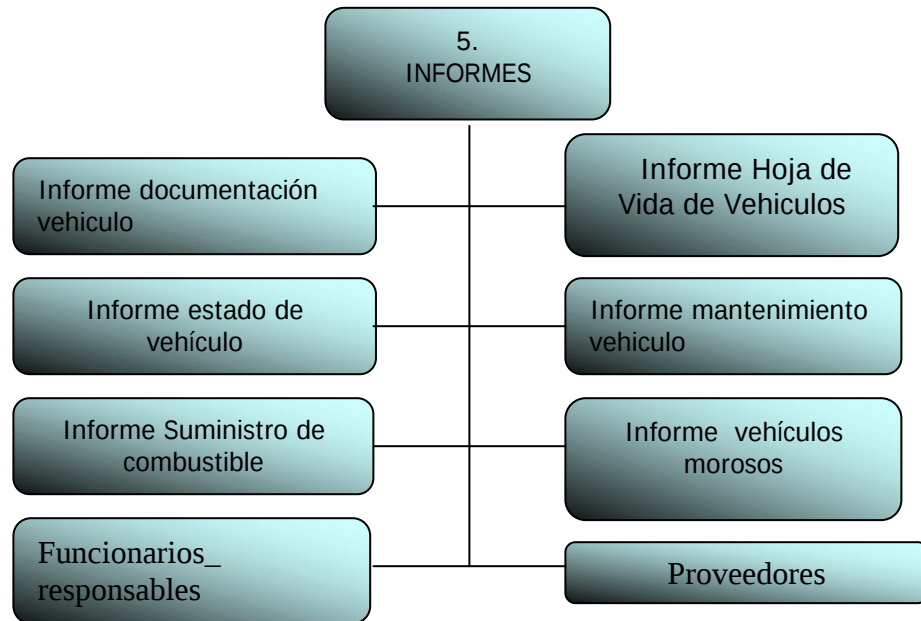


Figura 49. Despliegue de alternativas de la opción información administrativa



8.6 DISEÑO DE INTERFASE

Una interfase es la frontera entre el usuario y la aplicación del sistema de cómputo. El diseño de interfaces de usuario es una tarea que ha adquirido relevancia en el desarrollo de un sistema. La calidad de la interfaz de usuario puede ser uno de los motivos que conduzca a un sistema al éxito o al fracaso. Al momento de diseñar una interfase es importante tener en cuenta el logro de los siguientes objetivos:

- Decir al Sistema las acciones a realizar.
- Facilitar el uso del sistema
- Evitar los errores del usuario

Si la Interfaz está bien diseñada, el usuario encontrará la respuesta que espera a su acción. Si no es así puede ser frustrante su operación, ya que el usuario habitualmente tiende a culparse a sí mismo por no saber usar el objeto.

Los programas son usados por usuarios con distintos niveles de conocimientos, desde principiantes hasta expertos. Es por ello que no existe una interfaz válida para todos los usuarios y todas las tareas. Debe permitirse libertad al usuario para que elija el modo de interacción que más se adecue a sus objetivos en cada momento. La mayoría de los programas y sistemas operativos ofrecen varias formas de interacción al usuario.

Existen tres puntos de vista distintos en una Interfase de Usuario: el del usuario, el del programador y el del diseñador (analogía de la construcción de una casa).

Cada uno tiene un modelo mental propio de la interfaz, que contiene los conceptos y expectativas acerca de la misma, desarrollados a través de su experiencia.

Especificación diseño de interfaz para el software de Parque Automotor

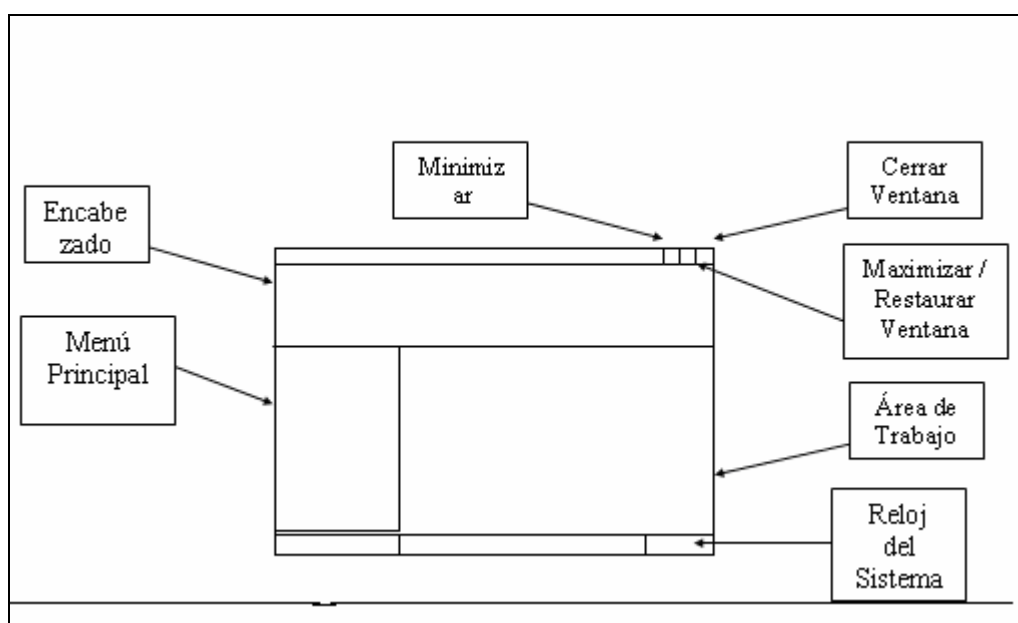
Para el software del Parque Automotor la interfase con el usuario se hará mediante pantallas con menú desplegable. Se describe a modo de ejemplo, el formato de la pantalla principal del sistema y sus componentes (Figura 50).

Descripción de componentes

- Encabezado: Contiene el nombre de la entidad principal, nombre del software y del área Parque Automotor.
- *Menú Principal:* contiene un conjunto de botones que permiten desplegar la totalidad de las pantallas del sistema.
- *Reloj del Sistema:* indica la hora actual del sistema.
- *Área de Trabajo:* es el lugar donde se despliegan las pantallas que son activadas a través del Menú Principal.
- *Maximizar/Restaurar Ventana:* botón que se utiliza para ampliar o reducir el tamaño de la pantalla.

- *Minimizar Ventana:* control que se utiliza para quitar de primer plano de trabajo una ventana, sin cerrarla.
- *Cerrar Ventana:* control que se usa para cerrar una ventana.

Figura 50. Presentación pantalla inicial



Opciones de Menú	Operaciones
Generalidades	Esta opción da un concepto general del parque Automotor, los funcionarios que laboran esta área.
Información Administrativa	Esta opción permite al usuario autorizado realizar las operaciones de ingreso, consulta, borrado y actualización de entidades Proveedor, Dependencia, cargos, categorías o rangos, Aseguradoras, funcionarios responsables.

Vehículos	Dentro de la opción Vehículos el usuario se encontrará con otro menú en la cual presenta tres opciones: A. Hoja de Vida Vehículo B. Documentación vehículo C. Transacción Vehículo. En cada opción el sistema permitirá al usuario insertar, actualizar, borrar y consultar.
Mantenimientos a Vehículos	En esta opción permite ingresar, actualizar, borrar y consultar los mantenimientos realizado a los vehículos.
Suministros de Combustibles	Esta opción permite ingresar, actualizar, borrar y consultar los suministros de combustible y lubricante autorizados a los vehículos.
Administración del sistema	Esta opción permite el registro de usuarios que tendrán acceso al sistema.
Informes	En esta opción el usuario podrá acceder a los informes que requiera respecto al vehiculo
Cerrar sesión	Esta opción cierra la sesión del usuario actual
Salir del Sistema	Esta opción permite salir del sistema.

8.7 DISEÑO DE ENTRADAS Y SALIDAS

Entradas: El diseño de entradas consiste en realizar formatos que permitan al usuario introducir datos; en este caso las entradas de información serán llevadas a computadora, por lo tanto se dice que el dispositivo de entrada será el teclado. Los formatos serán pantallas que simularan que en estas se escribe la información.

Salidas: El diseño de salidas en si, es diseñar los formatos de salidas, comúnmente estas pueden ser reportes de resultados; estos reportes pueden aparecer por papel o en pantalla, según el usuario del sistema así lo requiera.

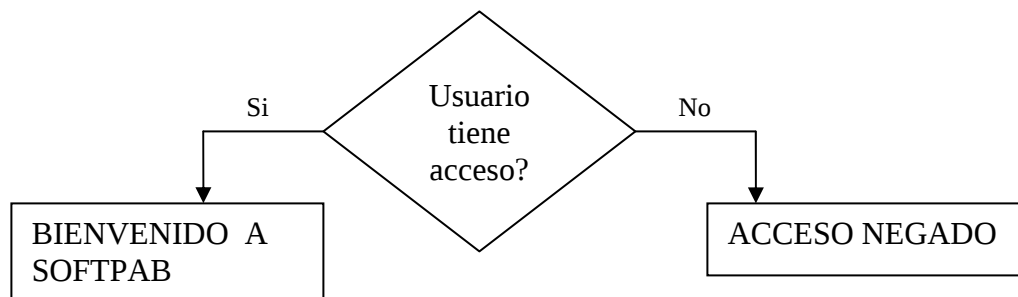
8.7.1 Especificación Del Diseño De Entradas

Ingreso al software

Es la primera pantalla de ingreso, este formulario permite al usuario digitar sus datos: login y password, los cuales serán validados internamente por el software, trayendo como resultado el acceso permitido o negado según corresponda.

Form1. Login

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Usuario	12	El usuario ingresa su login Ej: faguinda
Password	8	El usuario ingresa la contraseña para acceder al sistema
Frecuencia	Frecuente	
Usuario	Profesional de parque Automotor y el profesional encargado de los suministros	



Vista de formulario de entrada de login.

Navegando en el software!

Una vez estando dentro del software, el usuario estará ubicado en el menú principal el cual le brindará las diferentes opciones para trabajar en las que son de su competencia.

Opción 1. Vehículos

Form2. Ingreso de Vehículos

Atributos	Longitud	Modo de Ingreso
Placa	7	Digitado por el usuario
Imagen		
Clase	80	A modo de selección
Tipo	80	Digitado por el usuario
Linea/cilindraje	10	Digitado por el usuario
Marca	80	A modo de selección

Motor Nro.	15	Digitado por el usuario
Chasis Nro.	20	Digitado por el usuario
Servicio	12	Digitado por el usuario
Color	25	Digitado por el usuario
Avaluo	15	Digitado por el usuario
Valor de adquisición	15	Digitado por el usuario
Fecha-adquisicion	10	Digitado por el usuario
Estado del vehículo	13	A modo de selección
Dependencia al que está asignado	80	A modo de selección
Aseguradora	12	A modo de selección
Frecuencia	Las veces que el usuario lo requiera	
Usuario	Profesional de parque Automotor	

Form3. Ingreso marca vehículo

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cod-marca	2	El usuario digita el código de la marca vehiculo
Marca	8	El usuario ingresa el dato de la marca
Frecuencia	Esporádico	
usuario	Profesional encargado de parque Automotor	

Form4. Clase _ vehículo

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cod-clase	1	Digitado por el usuario
Clase	12	El usuario ingresa la clase de vehículo
Frecuencia	Las veces que el usuario lo requiera	
Usuario	Profesional encargado del parque Automotor	

Form5. Estado_vehículo

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cod_estado	1	Digitado por el usuario
Estado-vehículo	12	Digitado por el usuario
Frecuencia	Esporádico	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor	

Form6. Ingreso aseguradora

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Nit_aseguradora	12	El usuario digita el dato
Nombre_aseguradora	80	El usuario digita el dato
Dirección	20	El usuario digita el dato
Teléfono	10	El usuario digita el dato
Ciudad	80	A modo de selección
Frecuencia	Las veces que el usuario lo requiera	
Usuario	Profesional encargado del parque Automotor	

Form7. Parte_vehículo

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cod_parte_vehiculo	2	Digitado por el usuario
Placa	7	Digitado por el usuario
Parte-vehiculo	80	Digitado por el usuario
Cod_estado_parte	14	A modo de selección
Frecuencia	Las veces que el usuario lo requiera	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor	

Form8. Estado_parte

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cod_estado_parte	2	Digitado por el usuario
Estado	80	Digitado por el usuario
Frecuencia	Esporádico	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor	

Form9. Documentación _vehículo

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Id	1	Digitado por el usuario
Placa	7	Digitado por el usuario
Documento_vehículo	80	A modo de selección
Nro_documento	15	Digitado por el usuario
Fecha_expedición	10	Digitado por el usuario
Fecha_vencimiento	10	Digitado por el usuario
Valor	10	Digitado por el usuario
Estado_documento	10	Digitado por el usuario
Frecuencia	Las veces que el usuario lo requiera	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor	

Form10. Tipo_documento

Atributos	Longitud	Modo de ingreso
Cod_documento	2	Digitado por el usuario
Documento_vehículo	80	Digitado por el usuario
Frecuencia	Esporádico	
Usuario	Profesional encargado del parque Automotor	

Form11. Transacción _ vehículo

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cod_movimiento	5	Digitado por el usuario
Cod_tipo_movimiento	80	A modo de selección
Placa	7	Digitado por el usuario
Cod_dependencia-origen	80	A modo de selección
Cod_dependencia_destino	80	A modo de selección
Fecha_movimiento	10	Digitado por el usuario
Entrega	80	Digitado por el usuario
Recibe	10	Digitado por el usuario
Frecuencia	Las veces que sea requerido por el usuario	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor	

Form12. Tipo_Movimiento

Atributos	Longitud	Modos de ingreso
Cod_tipo_movimiento	2	Digitado por el usuario
Tipo_movimiento	80	Digitado por el usuario
Frecuencia	Esporádico	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor	

Opcion4. Información Administrativa

Form13. Ingreso Proveedores

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Nit-proveedor	12	El usuario digita el proveedor
Nombre_proveedor	80	El usuario digita el proveedor
Dirección_proveedor	80	El usuario digita el proveedor

Teléfono_proveedor	10	El usuario digita el proveedor
Tipo_servicio	80	A modo de selección
Ciudad	80	A modo de selección
Frecuencia	Las veces que el usuario lo requiera	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor	

Form14. Tipo _ servicio

Atributos	Longitud	Modos de ingreso
Cod_tipo_servicio	2	Digitado por el usuario
Tipo_servicio	80	Digitado por el usuario
Frecuencia	Esporádico	
Usuario	Profesional encargado de parque automotor	

Form15. Ingreso dependencias

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cod-dependencia	2	El usuario digita el código
Dependencia	80	El usuario digita el proveedor
Dirección	80	El usuario digita el proveedor
Teléfono	7	El usuario digita el proveedor
Frecuencia	Las veces que el usuario lo requiera	
Usuario	Profesional encargado del parque Automotor, y el profesional de suministros	

Form16. Ingreso ciudad

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cod-ciudad	2	El usuario ingresa los datos
Ciudad	80	El usuario ingresa los datos
Frecuencia	Las veces que el usuario lo requiera	
Usuario	Profesional encargado de parque Automotor	

Form17. Departamento

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cod-departamento	2	Digitado por el usuario
Departamento	80	Digitado por el usuario
Frecuencia	Esporádico	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor	

Form18.Funcionario_responsable

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cedula_funcionario	10	Digitado por el usuario
Funcionario	80	Digitado por el usuario
Cod_cargo	80	A modo de selección
Dirección	80	Digitado por el usuario
Teléfono	10	Digitado por el usuario
Cod-categoria	80	A modo de selección
Cod_dependencia	80	A modo de selección
Activo	2	Digitado por el usuario
Frecuencia	Cada vez que sea requerido	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor y el profesional encargado de suministros	

Form19. Cargo

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cod_cargo	1	Digitado por el usuario
Cargo	80	Digitado por el usuario
Frecuencia	Esporádico	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor	

Form20. Categoría

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cod_categoria	1	Digitado por el usuario
Categoria	80	Digitado por el usuario
Frecuencia	Esporádico	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor	

Opción2. Mantenimiento

Form21. Mantenimiento

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cod_mantenimiento	4	Digitado por el usuario
Placa	7	Digitado por el usuario
Fecha-ingreso-vehículo	10	Digitado por el usuario
Descripción_daño	255	Digitado por el usuario
Fecha_salida	10	Digitado por el usuario
Total_mantenimiento	15	Digitado por el usuario
Estado_cuenta	14	Digitado por el usuario
Autoriza	80	Digitado por el usuario

Nit-proveedor	12	A modo de selección
Frecuencia	Las veces que el usuario lo requiera	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor	

Form22. Categoría_detalle

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cod_categoria_detalle	1	Digitado por el usuario
Categoría_detalle	80	Digitado por el usuario
Frecuencia	Esporádico	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor	

Form23. Detalle_mantenimiento

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
Cod_detalle	Incremental	
Detalle	80	Digitado por el usuario
Cod_categoria_detalle	80	A modo de selección
cantidad	3	Digitado por el usuario
Valor _ unitario	10	Digitado por el usuario
Valor _ total	15	Digitado por el usuario
Cod_mantenimiento	4	
Frecuencia	Cada vez que haya mantenimiento	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor	

Opción 3. Suministro de Combustible

Form24. Suministro de combustible

Atributo	Longitud	Modo de Ingreso
Cod_suministro	4	Digitado por el usuario
Placa	7	Digitado por el usuario
Fecha	10	Digitado por el usuario
Valor_suministro	15	Digitado por el usuario

Autoriza	80	Digitado por el usuario
Recibe	10	Digitado por el usuario
Nit_proveedor	12	A modo de selección
Frecuencia	Las veces que el usuario lo requiera	
Usuario	Profesional encargado de la autorización de los suministros	

Form25. Tipo_combustible

Atributos	Longitud	Modos de ingreso
Cod_tipo_combustible	2	Digitado por el usuario
Tipo_combustible	80	Digitado por el usuario
Frecuencia	Esporádico	
Usuario	Profesional encargado de los suministros	

Form26. Detalle_Suministro

Atributos	Longitud	Modos de ingreso
Cod_detalle_suministro	4	El software lo genera automáticamente
Cod_combustible	80	A modo de selección
cantidad	3	Digitado por el usuario
Valor_unitario	10	Digitado por el usuario
Valor_total	15	Digitado por el usuario
Cod_suministro	4	El sistema lo asigna
Frecuencia	Cada vez que haya suministros	
Usuario	Profesional encargado de los suministros	

Administración del sistema

Form27. Registro de usuarios

Atributo	Longitud	Modo de ingreso
idusuario	10	Digitado
Nombre	20	El usuario ingresa nombre del usuario

Apellidos	20	Apellidos del usuario
Login	12	El usuario ingresa su login Ej: faguinda
Password	8	Digitado por el usuario
perfil	20	Digitado por el usuario
activo	2	Digitado por el usuario
Frecuencia	Esporádica	
Usuario	Profesional encargado del parque automotor	

Vista de un formulario de entrada:

A continuación se presenta un formulario borrador, donde se describe el diseño de formulario de entrada.

El formulario consta de un encabezado donde se presenta el nombre de la entidad y el área.

- ✓ Nombre vista: En este ejemplo Información Aseguradora
- ✓ *Campos*: Los datos que se requieren para alimentar el sistema
- ✓ *Opciones del formulario*: Las opciones que tiene el usuario según la actividad que vaya a ejecutar ya sea ingresar, consultar, borrar o modificar, para cada uno aparecerá un cuadro de dialogo con frases como “ ¿Todo está correcto? __” Digite S ó N, en caso de ingresos.

Encabezado

Nombre Vista

Aseguradora

DIVISION ALMACEN E INVENTARIOS - ALCALDIA DE BARRANCABERMEJA

AREA PARQUE AUTOMOTOR

INFORMACION ASEGURADORA

Nit_aseguradora

Aseguradora

Direccion

Teléfono

Ciudad:

Opciones del formulario

Campos

Ingresar **Modificar** **Borrar** **Consultar** **Imprimir** **Salir**

8.7.2 Especificación Del Diseño De Salidas Del Sistema

Para el software del Parque Automotor se diseñaron varias salidas las cuales son:

- Listado de Aseguradora
- Listado de Asignación Vehículo
- Listado Dependencia
- Listado Detalle _ suministro
- Listado Documentación vehículo
- Listado Vehículos morosos
- Listado Funcionario
- Listado de Mantenimiento

- Listado de Vehículos morosos
- Listado parte vehículos
- Listado de Proveedor
- Listado de Vehículos

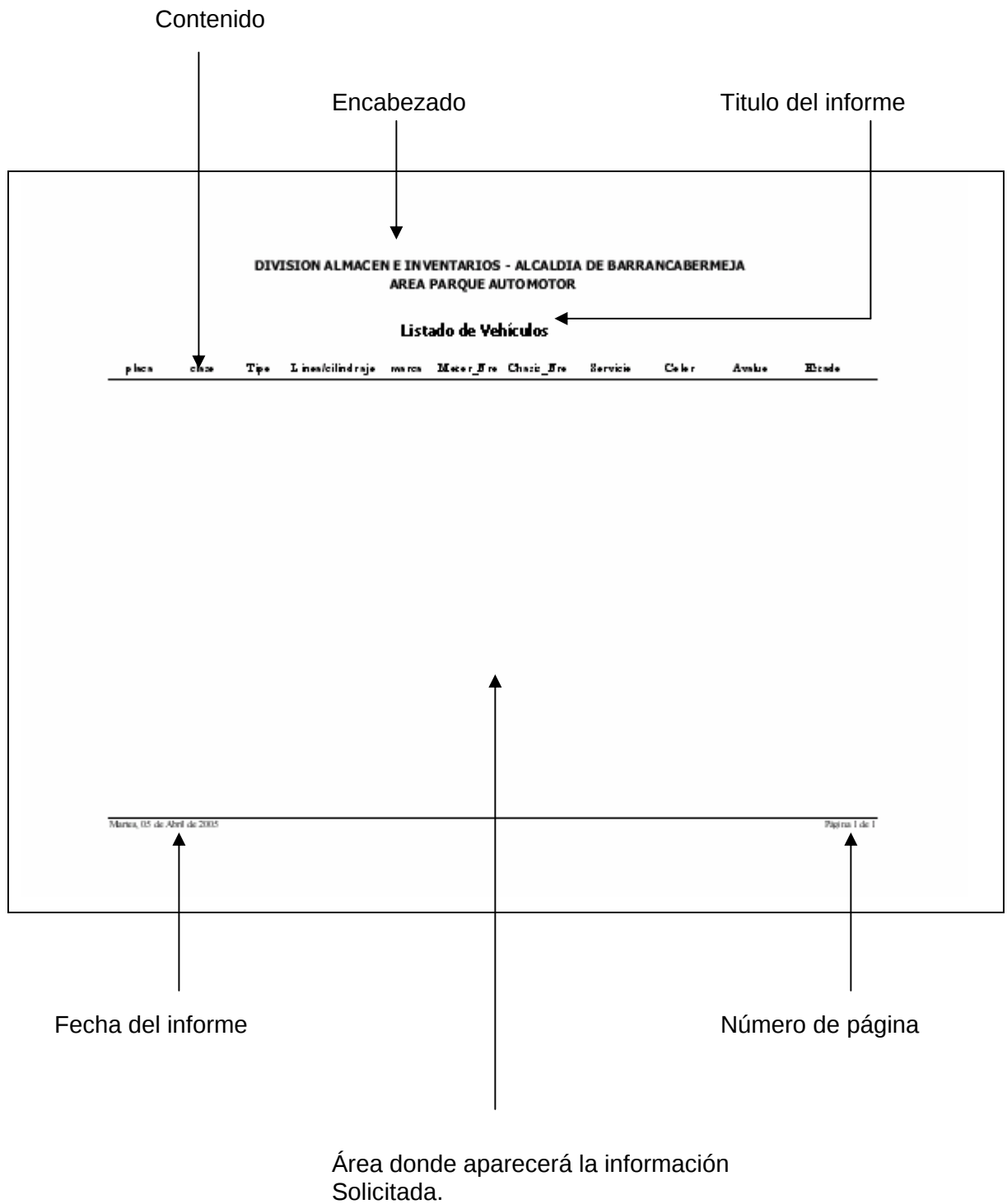
A continuación se describirá una de las salidas en la cual se muestra el esquema del informe.

Listado de Vehículos

El formato de salida consta de un *encabezado* que contiene el nombre de la dependencia, de la empresa y del área. En segunda instancia el título del informe y por ultimo los ítems de la entidad.

En este caso de los vehículos se tendrá la siguiente información de cada vehículo: Placa, Clase, Tipo, Linea/cilindraje, Motor Nro., Chasis Nro., Servicio, Color, Avaluo, Estado

Este informe podrá ser visto en pantalla y a su vez imprimirlo. En la parte de abajo del esquema al lado izquierdo, se encuentra la fecha en que se ve el informe y al lado derecho el numero de paginas del informe. Ej: pagina 1 de 3



Listado de Aseguradora

Usuario: Profesional encargado del Parque Automotor.

Contenido: Nit aseguradora, Aseguradora, Dirección, Teléfono, Ciudad

[illegible]

Listado Asignación _ vehículo

Usuario: Profesional encargado del Parque Automotor

Contenido: Placa, Cédula, Funcionario, Dependencia

[illegible]

Listado de Dependencias

Usuario: Profesional encargado del parque Automotor

Contenido: Cod_dependencia, Dependencia, Dirección, teléfono

[illegible]

Listado de suministro por vehículo

Usuario: Profesional encargado del Parque Automotor

Contenido, Placa, Fecha, combustible, cantidad, valor_unitario, valor_total, nit_proveedor

[illegible]

9. CONCLUSIONES

- La ejecución de actividades de desarrollo de software permite conocer más a fondo los problemas que surgen al interior de la entidad, creando un punto de vista diferente de los presentes, donde se da la oportunidad de plantear soluciones que contribuyan a mejorar ciertos procesos desde una óptica diferente a la tradicional.
- Un factor de riesgo dentro de una dependencia como la División Almacén e Inventarios es la falta de sistemas de información que apoye el control de los bienes de consumo y devolutivos, la ejecución de un proyecto de sistematización en una dependencia con responsabilidades de tal magnitud permite a través de aplicaciones informáticas lograr mayor velocidad en el procesamiento de los datos obteniendo la información en el menor tiempo posible, recuperar información más rápidamente, disminuir costos, mejorar la seguridad y la comunicación a través del montaje de la red.
- Aspecto importante que se debe tener en cuenta al momento de implantar un sistema, es la organización de la empresa, puesto que los sistemas de información son diseñados basados en las secuencias lógicas de los procesos que son identificados en la etapa de análisis.
- El éxito de todo proyecto radica en una buena planeación, sustentación del porque se debe adquirir ciertos recursos y para que llevar a cabo ciertos procedimientos, lo que si es claro es que en la administración pública pueden y deben desarrollarse modelos de excelencia y gestión en la medida que surjan organizaciones basados en desempeño y servicio y no intervengan intereses

privados que compitan con el carácter más amplio de las metas y objetivos propios de las organizaciones del Estado.

- La práctica empresarial es una oportunidad de mostrar el trabajo y el nivel de competitividad en una empresa, es una experiencia que además de permitir afianzar los conocimientos adquiridos en la Universidad y de adquirir nuevo conocimiento que son obtenidos a través de la interacción con el personal de la misma disciplina o de otra, permite conocer la realidad en el mundo laboral.

10. RECOMENDACIONES

- Las herramientas informáticas son medios que se le proporcionan a los usuarios para facilitar las labores operativas y de esta manera obtener en menor tiempo la información que requiera, es importante tener en cuenta que el éxito de una sistematización no es simplemente iniciar la puesta en marcha de un sistema sino el de concientizar a los funcionarios responsables del sistema en mantenerlas actualizadas constantemente, de lo contrario el trabajo de automatizar los principales procesos dentro la dependencia tendría pocas probabilidades de éxito.
- En toda empresa ya sea publica o privada los recursos son limitados, es importante concientizar a los funcionarios en el cuidado de los elementos que se encuentran bajo su responsabilidad.
- Es importante que el funcionario de la División Almacén e Inventarios encargado de la base de datos LABSIS (Laboratorio de Sistemas) realice copias de seguridad semanalmente. El sistema Delfín se encuentra en el servidor por esta razón el Profesional Especializado en Sistemas es el encargado de efectuar los respectivos backups según las estipulaciones que él mismo haya acordado.
- El software para el parque Automotor se encuentra elaborado hasta la etapa de diseño, es una alternativa que vale la pena llevar a cabo su codificación, se es claro que el trabajo realizado puede estar sujeto a cambios, debido a la vulnerabilidad en los procesos que suceden en la Administración municipal, sin embargo reitero tener en cuenta la codificación puesto que el área del Parque

Automotor requiere llevar almacenada la información de los vehículos con sus particularidades como también las transacciones que con ellos se efectúa.

- Si en algún momento decidiesen adquirir un nuevo software de inventarios es recomendable que tengan en cuenta los detalles que aunque aparentemente parecen insignificante pueden traer consigo inconvenientes con los usuarios del sistema, más específicamente detalles de los equipos de cómputo, debido a las transacciones que con ellos suelen ocurrir frecuentemente.
- Es necesario que se diseñen los triggers en el software para el Parque Automotor, de esta manera llevar a cabo el seguimiento del manejo que le están dando los usuarios al sistema y a la información contenida en él.

11. BIBLIOGRAFIA

- CARCAMO SEPULVEDA, José. Bases de Datos Relacionales. Ediciones UIS. 1997
- SENN, James A. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Sda Edicion. Mc Graw Hill. 1992
- Pressman, Roger. *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*. Cuarta edición. España: McGraw Hill, 1993.
- CD XCI SEMINARIO ACOLFUMAN
- Documentación suministrada por la División Almacén e Inventarios
- Apuntes de la *Asignatura de Análisis, Diseño y Documentación de Sistemas*. Docente Julio César Ochoa. Universidad Industrial de Santander. Sede Barrancabermeja.
- ACOLFUMAN. *Manejo de Almacenes e Inventario de las Entidades y Organismos del Estado*. Elaborado por Asociación Colombiana de Funcionarios de Manejo. Octubre de 2004.
- LEY No. 598 de 2000 (Julio 18).
- Gómez Flórez. Luis Carlos, *Guía para el Desarrollo de Proyectos de Grado*. Bucaramanga UIS, 2003.

- ICONTEC, *Compendio de Tesis y otros Trabajos de Grado*, Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2004.
- www.gratisweb.com/alricoa/contenido.htm
- www.lafacu.com
- www.monografias.com
- www.abcdatos.com
- www.terra.es/personal/tamarit1/redes/Introducción.htm
- [www. Trucostecnicos.com/trucos/ver.php](http://www.Trucostecnicos.com/trucos/ver.php)
- www.tutorialesenlared.com
- www.webexperto.com
- www.evmanuales.com/
- www.hobbiesfa.com.ar/compu
- <http://crysoft.com/cursos/cursos.html>

ANEXO A. CERTIFICACIONES

UNIDAD COMPRAS Y SUMINISTROS
BARRANCABERMEJA
30 NOV 2004
Recibido Havababel
No. Radica-12. Hora = 4:10 pm.
E-2929

Barrancabermeja, 30 de Noviembre del 2004.

Doctora
DARY LUZ LAVALLE BOHÓRQUEZ
Almacenista General

Cordial Saludo,

La presente es para hacer constancia de la realización de la base de datos para el laboratorio de Sistemas el cual es una herramienta informática de apoyo que permitirá llevar las hojas de vida de los equipos de cómputo de la Administración Central Municipal y llevar el historial de los mantenimientos realizados a cada uno de ellos.

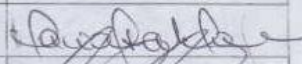
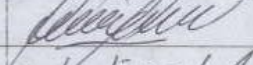
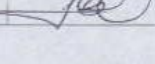
A su vez hago entrega del segundo informe y del manual de la base de datos a la cual he hecho referencia.

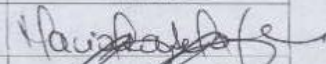
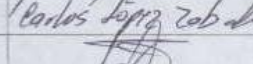
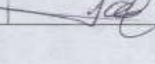
Atenta a sus sugerencias y comentarios.

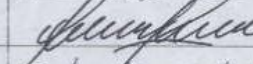
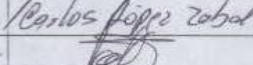
Flor E. Agüinda R.
FLOR AGUINDA RINCON
Practica UIS.

Vº Bº Dary Luz
Nov 30/04
¡ Gracias Flor excelente trabajo !

**CONTROL DE ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN
SOFTWARE DELFÍN MÓDULO DE INVENTARIOS**

FECHA	NOMBRE	FIRMA
05-10/2004	Isabel Solórzano	
	Álvaro León	
	Carlos López	
	Javier Gómez	

FECHA	NOMBRE	FIRMA
06-10/2004	Isabel Solórzano	
	Álvaro León	
	Carlos López	
	Javier Gómez	

FECHA	NOMBRE	FIRMA
07-10/2004	Isabel Solórzano	
	Álvaro León	
	Carlos López	
	Javier Gómez	

Barranquibiermeja, 28 de Octubre de 2004

DON
DAVID LUZ LAVALLE BOHORQUEZ
Almacenista General

Cordial Saludo,

La presente es para hacer constancia que el montaje de la red en la División Almacén e Inventarios se llevó a cabo los días 27 y 28 de Octubre del 2004, el cual manifiesto mi gratitud a su atención a la solicitud de los implementos necesarios para llevar a cabo esta actividad, de igual manera a su gestión para la obtención de los mismos.

Atte

Flor Aguinda R.
Flor Aguinda Rincón
Practica UIS

OK. Recibi: *[Signature]*
Oct. 28/04

DIVISION ALMACEN E INVENTARIOS
ALCALDIA MUNICIPAL DE BARRANCABERMEJA

CERTIFICA QUE

FLOR ESNELIDA AGUINDA RINCON, identificada con la cédula de ciudadanía No. 28.483.233 de Barrancabermeja, en calidad de estudiante en práctica, recibió capacitación en la Administración del Software Delfín módulo de Propiedad, Planta y Equipo.

Para complementación del mismo realizó una visita a las instalaciones de la Corporación Autónoma Regional de Santander – C.A.S, en el municipio de San Gil, donde actualmente está funcionando este Sistema.

Se expide en Barrancabermeja, a los 22 días del mes de marzo de 2005.



DARY LUZ LAVALLE BOHORQUEZ
Almacenista General
División Almacén e Inventarios



ARMANDO JAIMES VARGAS
Ingeniero de Sistemas
GDSOFT Ltda.

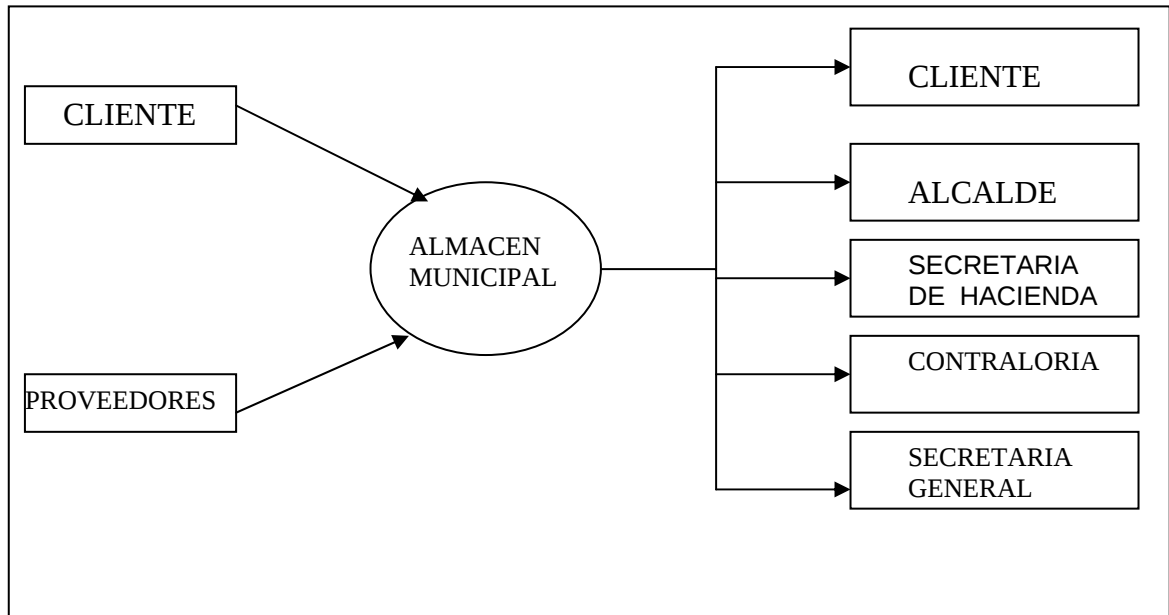


Vo.Bo. CARLOS JAVIER PILONIETA C.
Tutor de la Práctica
Oficina Asesora de Sistemas

ANEXO B. REQUERIMIENTOS DE USUARIO

BOSQUEJO GENERAL DE TRABAJO DE LA DIVISI3N ALMAC3N E INVENTARIOS.

SISTEMA DIVISI3N ALMAC3N E INVENTARIOS



La figura anterior presenta los agentes externos que interactúa con la Divisi3n, los flujos de entrada, en este caso los proveedores y clientes (Dependencias), el Almac3n efectúa los procesos respectivos, produciendo salidas como documentos e informes a entes como Secretaria General, Contraloría, Secretaría de Hacienda, Alcalde, a su vez, suministros a las dependencias incluyendo las anteriormente mencionadas.

REQUERIMIENTOS DE LOS USUARIOS

A continuaci3n se hace una descripci3n de las necesidades del usuario, de los aspectos a considerar, ya sea para la adquisici3n o el desarrollo de software:

- Llevar un control sobre los mantenimientos hechos a los equipos de cómputo con información de No. de Equipo, No. de serial, Tipo de daño, clase de mantenimiento, Hora, Dependencia a la cual pertenece, observaciones del técnico, Técnico.
- Llevar un control de los vehículos y sus mantenimientos, de tal manera que contemple información referente a: Placa, clase de Vehículo, Dependencia asignada, Observaciones del Almacén Municipal, Avalúo, Descripción según mecánico, tarjeta de propiedad, impuestos municipales, consumo de combustible, lubricantes, parqueo, seguro obligatorio y contra todo riesgo, control emisión de gases, impuesto por rodamiento y tarjeta de operación.
- Tener un listado de los proveedores proporcionando sus respectivos datos tales como nit, nombre, dirección, teléfono, tipo de provisión, número de contrato.
- Información sobre las dependencias y oficinas. Como el código de dependencia, nombre, dirección, teléfono.
- Información relación dependencia, elementos a cargo, mantenimientos.
- Información sobre préstamos de equipos..
- Información sobre los elementos valorizados en cada dependencia.
- Contribuir a la elaboración del plan anual de compras, emitiendo estadísticas sobre el consumo periódico de cada dependencia.

- Tener control sobre los movimientos de los elementos ya sea el ingreso o el egreso.
- Con base a lo anterior presentar informes oportunos a los entes que lo soliciten como por ejemplo contabilidad (Secretaría de Hacienda y Tesorería).
- Tener control sobre las existencias en bodega y en cada dependencia.

DESCRIPCIÓN DE LOS REQUISITOS DE USUARIO

Confirmación del entendimiento de los objetivos

El Sistema que se vaya a adquirir o a desarrollar debe permitir administrar los bienes que hacen parte del patrimonio municipal, sirviendo como apoyo a las áreas de compra y suministro, inventarios, Parque Automotor y mantenimientos. En el caso de parque automotor sería una aplicación diferente debido a sus funciones exclusivas de solo transporte. A su vez, tener en cuenta que cada dependencia tiene bajo su responsabilidad algunos de los bienes existentes y que estos son codificados según los parámetros estipulados al interior de la División, en este caso se rigen por la ley 598 del 2000.

En el caso de inventarios en el Sistema se debe registrar los préstamos, entradas y salidas de elementos, proveedores, dependencias, órdenes de compra, pedidos, mantenimientos realizados, contratos, así, como generar reportes sobre los mismos, ingresos, suministros, dados de baja, trasladados.

En el caso de Parque Automotor se debe llevar un registro de los vehículos, su hoja de vida, documentación al día, conductores, dependencias al cual están asignados, consumo de gasolina y aceite, estado de los mismos, deudas, talleres donde se llevan a cabo los mantenimientos.

ESPECIFICACION DE LOS REQUISITOS DE USUARIOS.

Almacén e Inventario

ID	Mant-001	Descripción			
		El sistema permitirá crear, modificar, consultar y eliminar dependencias.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Mant-002	Descripción			
		El sistema permitirá crear, modificar, consultar y eliminar proveedores.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Mant-003	Descripción			
		El sistema permitirá crear, modificar, consultar y eliminar clasificación de elementos.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Mant-004	Descripción			
		El sistema permitirá crear, modificar, consultar y eliminar elementos asociándoles sus características.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Reg-001	Descripción			
		El sistema permitirá hacer préstamos de los bienes a las dependencias, almacenando las fechas de préstamos, vencimiento y entrega. Se debe mantener el histórico.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Reg-002	Descripción			
		El sistema permitirá registrar los mantenimientos de los equipos, almacenando fechas de ingreso, de salida, observaciones del técnico, quien recibe,			

		características, permitiendo llevar el historial de mantenimientos de los equipos de cómputo.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Reg-004	Descripción			
		El sistema permitirá llevar un historial de los contratos.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Reg-005	Descripción			
		El sistema permitirá llevar un registro de los elementos dados de baja.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Ist-001	Descripción			
		El sistema generará un listado de las dependencias que ya debieron haber entregado los recursos.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Ist-002	Descripción			
		El sistema generará un listado del historial de los mantenimientos tanto a equipos de cómputo, como a vehículo.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Ist-003	Descripción			
		El sistema generará un listado del historial de los contratos a Proveedores.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Ist-004	Descripción			
		El sistema generará un listado del historial de los préstamos.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Ist-005	Descripción			
		El sistema generará un listado de los elementos asignados a cada dependencia.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Ist-006	Descripción			
		El sistema generará un listado de los elementos existentes en bodega y los que hay disponibles.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Ist-007	Descripción			
		El sistema generará orden de suministro o factura			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Ist-008	Descripción			
		El sistema permitirá obtener un informe sobre los consumos periódicos de cada dependencia.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

PARQUE AUTOMOTOR

ID	Mant-001	Descripción			
		El sistema permitirá crear, modificar y eliminar datos de los vehículos.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Mant-002	Descripción			
		El sistema permitirá crear, modificar y eliminar datos de los conductores con que cuenta la Administración Municipal.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Mant-003	Descripción			
		El sistema permitirá crear, modificar y eliminar proveedores de servicio de mantenimiento.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Reg-001	Descripción			
		El sistema permitirá llevar un control de los soat de vehículos, manteniendo su historial.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Reg-002	Descripción			
		El sistema permitirá llevar un registro de los mantenimientos de cada vehículo.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Reg-003	Descripción			
		El sistema permitirá llevar un registro del consumo de gasolina y aceite de cada vehículo.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Ist-001	Descripción			
		El sistema permitirá obtener un informe sobre los consumos de gasolina y aceite de cada vehículo.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Ist-002	Descripción			
		El sistema permitirá obtener un informe sobre los mantenimientos realizados a los vehículos.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Ist-003	Descripción			
		El sistema permitirá obtener un informe sobre los vehículos en buen estado.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Ist-004	Descripción			
		El sistema permitirá obtener un informe sobre los vehículos en talleres.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Ist-005	Descripción			
		El sistema permitirá obtener un informe sobre los vehículos con deudas y el valor de esta.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ID	Ist-006	Descripción			
		El sistema permitirá obtener un informe sobre los vehículos con soat vencidos.			
Prioridad		Necesidad		Estabilidad	Si
Claridad	Si	Verificable	Si	Fuente	

ANEXO B.
DIAGRAMA DE ENTIDAD – RELACIÓN
SOFTWARE PARQUE AUTOMOTOR

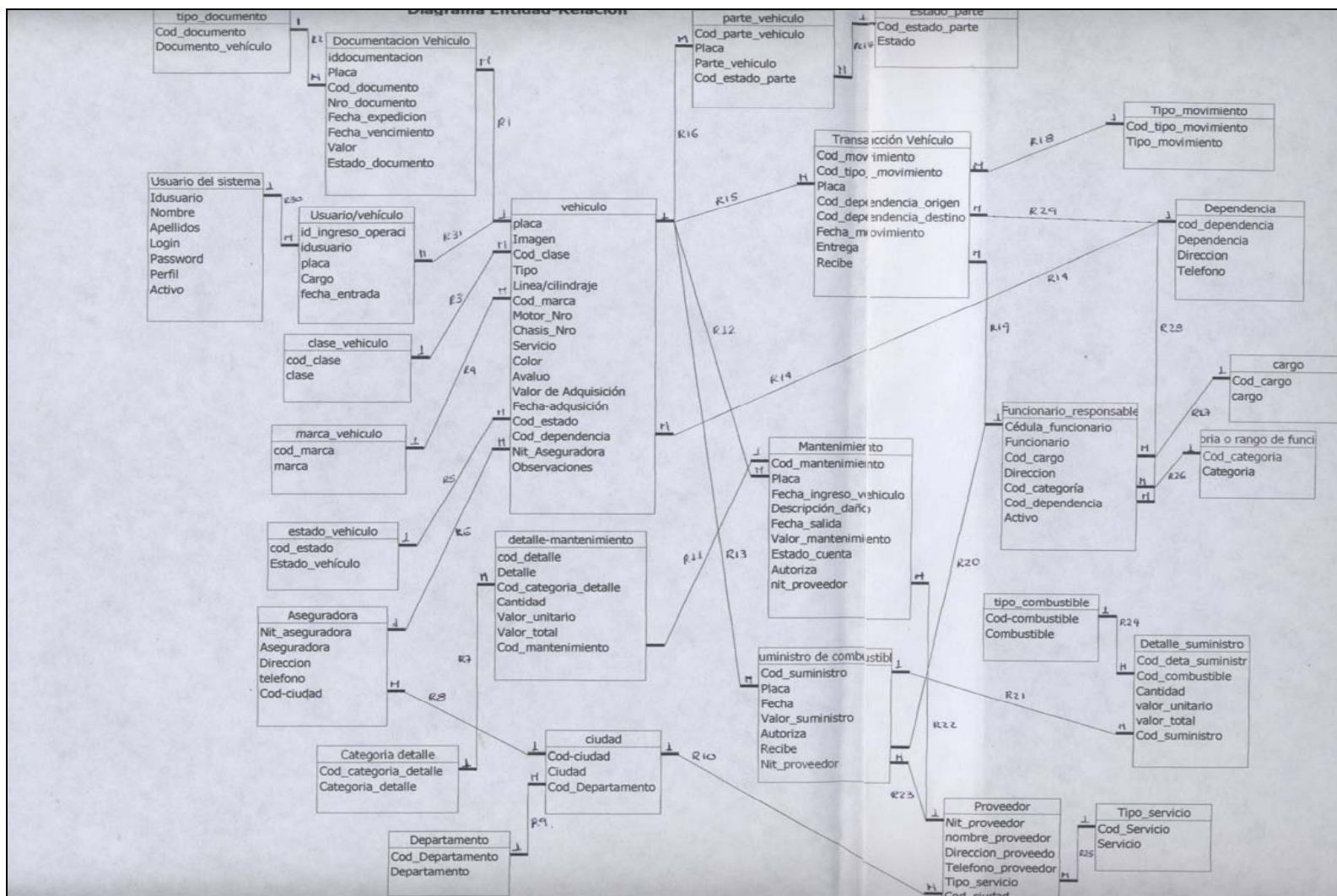
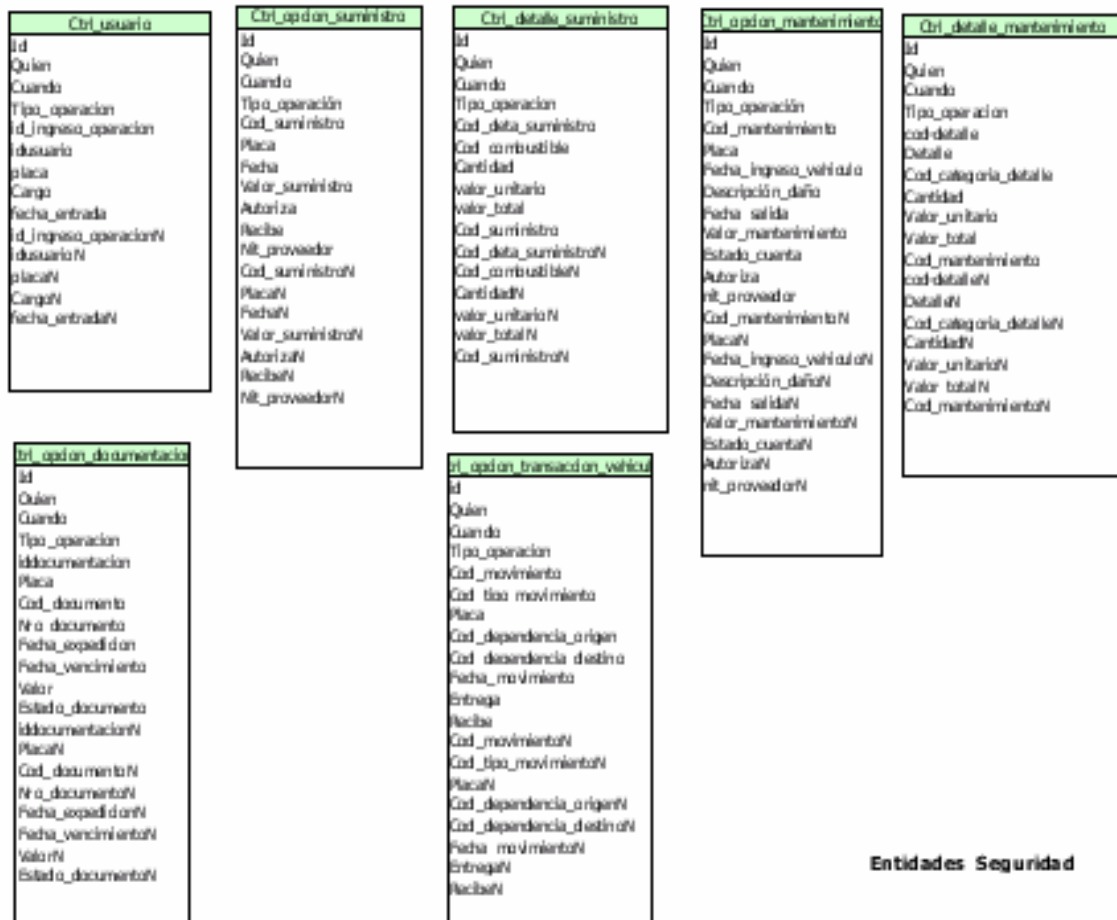


DIAGRAMA ENTIDAD –RELACIÓN
PARQUE AUTOMOTOR



Entidades Seguridad

ANEXO D
DESCRIPCION ENTIDADES DE LA BASE DE DATOS

DESCRIPCION DE ENTIDADES DE LA BASE DE DATOS

1	Vehiculo					
	Almacena los vehículos que están bajo responsabilidad de la alcaldía municipal de Barrancabermeja.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Placa	Texto	7	Primaria	Si	Identificador del vehiculo
	Imagen	Objeto OLE			No	Es la foto del vehiculo
	Cod_clase	numero	2	ajena	Si	Se refiere al identificador de la clase a la que corresponde el vehiculo.
	Tipo	Texto	80		Si	Tipo del vehiculo Ej: motoneta en caso de ser una motocicleta
	Linea/cilindraje	Texto	10		Si	Capacidad con que cuenta el vehiculo
	Cod_marca	numero	2	ajena	si	Hace referencia al identificador de la marca a la que pertenece el vehiculo.
	Motor Nro.	Texto	15		Si	Es la identificación del motor del vehiculo.
	Chasis Nro.	Texto	20		Si	Nro de chasis del vehiculo.
	Servicio	Texto	12		Si	Se determina si es particular
	Color	Texto	25		Si	Color del vehículo
	Avaluo	numero	15		No	Valor que se le tiene actualmente el vehiculo
	Valor de adquisición	numero	15		No	Valor en el cual se adquirió el vehiculo
	Fecha-adquisicion	Fecha/hora			No	Fecha en que se haya adquirido el vehiculo
	Cod_estado	numero	1	Ajena	Si	Estado del vehiculo
	Cod-dependencia	Numero	2	Ajena	No	Identificador de la Dependencia al cual esta

						asignado el vehículo
	Nit-aseguradora	numero	12	ajena	No	Identificador de la aseguradora al que esta adscrito el vehículo.
	Observaciones	texto	255		No	Observaciones que se tienen respecto al vehículo.
2	Aseguradora					
	Almacena el nombre de las aseguradoras al cual están adscritos los vehículos de la Alcaldía de Barrancabermeja.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Nit_aseguradora	numero	12	Primaria	Si	Identificador de la aseguradora
	Aseguradora	texto	80		Si	Nombre de la aseguradora
	Dirección	numero	2		Si	Dirección de la aseguradora
	Teléfono	Texto	12		Si	Teléfono de la aseguradora
	Cod_ciudad	Texto	10	ajena	Si	Identificador de la ciudad donde se ubica la aseguradora.
3	Cargo					
	Almacena los cargos que se tienen en la Administración de Barrancabermeja					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_cargo	numero	1	Primaria	Si	Identificador del cargo
	Cargo	Texto	80		Si	Nombre del cargo
4	Categoría-detalle					
	Almacena la actividad que ofrece el proveedor ej: mano de obra; Repuesto.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_categoria_detalle	numero	1	Primaria	Si	Identificador de la categoría del detalle
	Categoría_detalle	Texto	80		Si	Es el nombre de los tipos de actividad que brinda el proveedor.
5	Categoría o rango de funcionario					
	Almacena los rangos de los funcionarios que se tienen en la Administración de Barrancabermeja					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_categoria	Numero	1	Primaria	Si	Identificador de la categoría
	Categoría	texto	80		Si	Nombre de los rangos que tienen los

						funcionarios. E.j: temporal, profesional universitario, etc
6	Ciudad					
	Almacena los nombres de las ciudades.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_ciudad	numero	2	Primaria	Si	Identificador de la ciudad
	Ciudad	Texto	80		Si	Nombre de la ciudad
7	Clase _ vehículo					
	Almacena la clase a la cual puede pertenecer un vehículo.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_clase	numero	2	Primaria	Si	Identificador de la clase
	Clase	Texto	80		Si	Nombre de la clase
8	Departamento					
	Almacena los nombres de los departamentos de Colombia					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_Departamento	numero	2	Primaria	Si	Identificador del departamento
	Departamento	Texto	80		Si	Nombre del departamento
9	Dependencia					
	Almacena los nombres de las dependencias que conforman la Administración de Barrancabermeja.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_dependencia	numero	2	Primaria	Si	Identificador de la dependencia
	Dependencia	Texto	80		Si	Nombre de la dependencia
	Dirección	Texto	80		Si	Dirección donde se encuentra ubicada la dependencia.
	Teléfono	numero	7		No	Numero al cual se puede comunicar con la dependencia
10	Detalle_mantenimiento					
	Almacena los detalles de mantenimiento.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_detalle	autonumérico	Incremental	Primaria	Si	Identificador del detalle
	Detalle	Texto	80		Si	Nombre del repuesto o actividad aplicado en el mantenimiento.
	Cod_categoria_detalle	numero	1	ajena	Si	Código de la

						categoría detalle la cual puede ser repuesto o mano de obra
	cantidad	numero	3		Si	La cantidad del elemento o actividades que le hayan hecho al vehículo
	Valor _ unitario	numero	10		Si	Costo del repuesto o la actividad
	Valor _ total	numero	15		Si	Resultado de la multiplicación entre la cantidad por el valor unitario del elemento o actividad.
	Cod_mantenimiento	numero	4	ajena	Si	Es el código del mantenimiento al cual corresponde el detalle.
11	Documentación _ vehículo					
	Almacena la documentación del vehiculo					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Iddocumentación	numero	2	Primaria	Si	Identificador de la documentación
	Placa	Texto	7	Ajena	Si	identificador del vehiculo
	Cod_documento	numero	2	ajena	Si	Identificador del documento
	Nro-documento	numero	15		Si	Nro que aparece en el documento. Ej: Numero de SOAT, tarjeta de propiedad.
	Fecha_expedicion	Fecha/hora			Si	Fecha en que se expide o se elabora el documento.
	Fecha_vencimiento	Fecha/hora			No	Fecha en que se vence un documento ej: SOAT
	Estado_documento	numero	10		Si	Hace referencia si está pendiente o al día.
	Valor	numero	10		No	Es el valor que aparece en el documento, en el caso de

						valor SOAT, impuesto por rodamiento, comparendo.
12	Estado_parte					
	Almacena el estado de la parte de un vehiculo					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_estado_parte	numero	2	Primaria	Si	Identificador del estado de la parte vehiculo
	Estado_parte	Texto	80		Si	Nombre de estado : Bueno, malo, nuevo
13	Estado_vehiculo					
	Almacena el estado del vehiculo en general					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_estado	numero	2	Primaria	Si	Identificador del estado
	Estado_vehiculo	Texto	80		Si	Nombre de estado de vehiculo
14	Funcionario responsable					
	Almacena los datos de los funcionarios responsables del vehiculo, conductores y/o jefes.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cedula_funcionario	numero	10	Primaria	Si	Identificador del funcionario
	Funcionario	Texto	80		Si	Nombre de funcionario
	Cod_cargo	numero	1	ajena	Si	Identificador del cargo del funcionario
	Dirección	numero	80		Si	Dirección del funcionario.
	Teléfono	numero	10		No	Numero donde se puede localizar el funcionario
	Cod-categoria	numero	1	ajena	Si	Identificador de la categoría : temporal, planta
	Cod_dependencia	numero	2	ajena	Si	Identificador de la dependencia al cual está asignado.
	Activo	texto	2		Si	Solo dos opciones Si/NO
15	Mantenimiento					
	Almacena los detalles de mantenimiento.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_mantenimiento	numero	4	Primaria	Si	Identificador del mantenimiento
	Placa	texto	7	Ajena	Si	Identificador del

						vehiculo
	Fecha_ingreso_vehiculo	Fecha/hora			Si	Fecha en que ingresa el vehiculo al taller
	Descripción_daño	texto	255		Si	Se describe la causa por la que ingresa el vehiculo al taller
	Valor _ mantenimiento	numero	15		Si	Costo total del mantenimiento
	Estado_cuenta	texto	14		Si	Dos opciones: Cancelado; Sin cancelar
	Autoriza	texto	80		Si	Nombre del funcionario que autoriza los suministros.
	Nit_proveedor	numero	12	ajena	Si	Identificador del proveedor
16	Marca-vehiculo					
	Almacena las marcas de los vehículos.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_marca	numero	2	Primaria	Si	Identificador de la marca
	Marca	Texto	80		Si	Nombre de la marca de vehiculo
17	Parte_vehículo					
	Almacena la información detallada del vehículo, las partes inventariadas Ej: parabrisas, radio ,etc					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_parte_vehiculo	numero	2	Primaria	Si	Identificador parte vehículo
	Placa	Texto	7	ajena	Si	Vehiculo al cual pertenecen las partes.
	Parte-vehiculo	texto	80		Si	Nombre de la parte
	Cod_estado_parte	numero	1	Ajena	Si	Estado de la parte del vehículo
18	Proveedor					
	Almacena los datos de los proveedores					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Nit-proveedor	numero	12	Primaria	Si	Identificador del proveedor
	Nombre _ proveedor	Texto	80		Si	Nombre de proveedor
	Dirección	texto	80		Si	Dirección del proveedor
	Teléfono	numero	10		No	Numero de Teléfono del proveedor
	Tipo-servicio	numero	1	Ajena	Si	Servicio que suministra el

						proveedor
	Cod-ciudad	numero	10	Ajena	Si	Ciudad donde radica el proveedor
19	Suministro de combustible					
	Almacena los suministros de combustibles que se le hayan hecho al vehiculo.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_suministro	numero	4	Primaria	Si	Identificador de suministro
	Placa	Texto	7		Si	Número de la placa
	Fecha	Fecha/hora			Si	Fecha en la que se ha autorizado para que sea despachado el suministro.
	Valor_suministro	numero	15		Si	Valor del suministro (suma de los elementos especificados en el detalle suministro)
	Autoriza	Texto	80		Si	Nombre del funcionario que autoriza el suministro.
	Recibe	numero	10		Si	Cedula del funcionario autorizado para reclamar el suministro.
	Nit_proveedor	numero	12		Si	Es la identificación del proveedor que despacha el combustible o lubricante.
20	Tipo _ combustible					
	Almacena los tipos de combustible que se le suministra a los vehículos del Alcaldía.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_tipo_combustible	numero	2	Primaria	Si	Identificador del tipo de combustible
	Tipo _ combustible	Texto	80		Si	Nombre del tipo de combustible
21	Detalle_suministro					
	Almacena el detalle del suministro que se le autoriza a un vehiculo					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_detalle_suministro	numero	4	primaria	Si	Identificador del detalle
	Cod_combustible	numero	2		Si	Código del combustible que se le autorizó

						despachar al proveedor
	Cantidad	numero	3		No	Cantidad de gasolina o lubricante.
	Valor _ unitario	numero	10		Si	Costo de la cantidad a despachar
	Valor_total	numero	15		Si	Costo total: * cantidad costo unitario
	Cod_suministro	numero	4	ajena	si	Identificador del suministro
22	Tipo-movimiento					
	Almacena el tipo de movimiento que tiene el vehiculo, traslado entre dependencia, comodato, etc.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_tipo-mantenimiento	numero	2	Primaria	Si	Identificador tipo-movimiento
	Tipo_movimiento	Texto	80		Si	Nombre de tipo de movimiento
23	Tipo-servicio					
	Almacena los tipos de servicio que proporciona el proveedor.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_tipo_servicio	numero	2	Primaria	Si	Identificador de tipo de servicio
	Tipo _ servicio	Texto	80		Si	Nombre de tipo de servicio.
24	Tipo _ documento					
	Almacena el tipo de documento.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_documento	numero	2	Primaria	Si	Identificador del tipo de documento
	Documento_vehículo	Texto	80		Si	Nombre de tipo de documento
25	Transacción vehículo					
	Almacena los cambios de ubicación de los vehículos.					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Cod_movimiento	numero	5	Primaria	Si	Identificador del movimiento
	Cod_tipo_movimiento	numero	1	Ajena	Si	Nombre de las opciones que identifiquen el movimiento del vehiculo
	Placa	Texto	7	Ajena	Si	identificador del vehiculo
	Cod_dependencia-origen	numero	2		Si	Código de la dependencia donde se encuentra ubicado actualmente el vehículo.

	Cod_dependencia_destino	numero	2	Ajena	Si	Código de la dependencia donde será ubicado el vehículo.
	Fecha_movimiento	Fecha/hora			Si	Es la fecha en que se ejecuta el traslado o movimiento del vehículo.
	Entrega	Texto	80		Si	Nombre del funcionario que entrega el vehículo
	Recibe	numero	10	Ajena	Si	Identificador del funcionario que recibe el vehículo.

SEGURIDAD DEL SISTEMA

USUARIOS

26	Usuario del sistema					
	Almacena los usuarios que tienen acceso al software					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Idusuario	numero	10	Primaria	Si	Consecutivo
	Nombre	texto	20		Si	Nombre del usuario
	Apellidos	Texto	20		Si	Apellidos del usuario
	Login	texto	12		Si	Login del usuario
	Password	Password	8	alterna	Si	Clave del usuario para ingresar al sistema
	Perfil	texto	20		Si	Perfil al que pertenece el usuario
	Activo	texto	2		Si	Se identifica si el usuario esta laborando actualmente.
27	Usuario_vehículo					
	Almacena los movimientos que hacen los usuarios del Parque Automotor a los vehículos					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Id_ingreso_operacion	autonumerico	incremental	primaria	si	Identificador de ingreso al software
	Idusuario	numero	10	Ajena	si	Identificador del usuario
	Placa	texto	7	Ajena	Si	Identificador del vehículo
	Cargo	Texto	20		Si	Cargo del usuario: Autoriza suministros, administrador general
	Fecha_entrada	Fecha/hora			Si	Fecha de ingreso al software.

28	Ctrl_usuario					
	Almacena todos los movimientos de la tabla usuarios					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Id	autonumerico	incremental		Si	
	Quien	Texto	50		Si	Nombre del que lo ejecuta
	Cuando	Fecha/hora			Si	Fecha de la operación.
	Tipo_operacion	Texto	14		Si	tipo de operación efectuado, suministro, mantenimiento, transacción, etc
	Idusuario	Numero	10		Si	Consecutivo
	Nombre	Texto	20		Si	Nombre del usuario
	Apellido	Texto	20		Si	Apellido del usuario
	Login	Texto	12		Si	Login del usuario
	Password	Texto	8		Si	Clave del usuario
	Activo	Texto	2		Si	Opción Si/NO
	Perfil	Texto	20		Si	Perfil del usuario
	Idusuario	Numero	10		Si	Nuevo Consecutivo
	NombreN	Texto	20		No	Nuevo Nombre del usuario
	ApellidoN	texto	20		No	Nuevo apellido del usuario
	LoginN	Texto	12		No	Nuevo Login del usuario
	ClaveN	Texto	8		No	Nueva Clave del usuario
	ActivoN	Texto	2		No	Nueva Actividad del usuario
	PerfilN	Texto	20		No	Nuevo Perfil del usuario
29	Ctrl_opcion_suministro de combustible					
	Almacena todos los movimientos de la tabla suministro					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Id	autonumerico	incremental		Si	
	Quien	Texto	50		Si	Nombre del que lo ejecuta
	Cuando	Fecha/hora			Si	Fecha del movimiento
	Tipo-operacion	Texto	14		Si	tipo de movimiento
	Cod_suministro	numero	4		Si	Identificador de suministro
	Placa	Texto	7		Si	Número de la placa
	Fecha	Fecha/hora			Si	Fecha en la que se ha autorizado

						para que sea despachado el suministro.
	Valor_suministro	numero	15		Si	Valor total del suministro autorizado
	Autoriza	Texto	80		Si	Nombre del funcionario que autoriza el suministro.
	Recibe	numero	10		Si	Cedula del funcionario autorizado para reclamar el suministro.
	Nit_proveedor	numero	12		Si	Es la nueva identificación del proveedor que despacha el combustible o lubricante.
	Cod_suministroN	numero	4		No	Nuevo Identificador de suministro
	PlacaN	Texto	7		No	Nuevo Número de la placa
	FechaN	Fecha/hora			No	Nueva Fecha en la que se ha autorizado para que sea despachado el suministro.
	Valor_suministroN	numero	15		No	Nuevo valor de suministro
	AutorizaN	Texto	80		No	Nuevo Nombre del funcionario que autoriza el suministro.
	RecibeN	numero	10		No	Nuevo Cedula del funcionario autorizado para reclamar el suministro.
30	Ctrl_opcion_Documentación _ vehículo					
	Almacena la documentación del vehiculo					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Id	autonumerico	Incremental		Si	
	Quien	Texto	50		Si	Nombre del que lo ejecuta
	Cuando	Fecha/hora			Si	Fecha del movimiento
	Tipo-operacion	Texto	14		Si	tipo de movimiento
	Iddocumentación	numero	2		Si	Identificador de la documentación

	Placa	Texto	7		Si	identificador del vehículo
	Cod_documento	numero	2		Si	Identificador del documento
	Nro-documento	Numero	15		Si	Hace referencia al número que aparece en el documento. Ej: nro de soat
	Fecha_expedicion	Fecha/hora			Si	Fecha en que se expide o se elabora el documento.
	Fecha_vencimiento	Fecha/hora			No	Fecha en que se vence un documento ej: SOAT
	Estado_documento	Numero	10		Si	Hace referencia si está pendiente o al día.
	Valor	Numero	10		No	Es el valor que aparece en el documento, en el caso de valor SOAT, impuesto por rodamiento, comparendo.
	IddocumentaciónN	numero	2		No	Nuevo Identificador de la documentación
	PlacaN	Texto	7		No	Nuevo identificador del vehículo
	Cod_documentoN	numero	2			Nuevo Identificador del documento
	Nro-documentoN	numero	15			Nuevo número que identifica al documento Ej: numero de soat
	Fecha_expedicionN	Fecha/hora				Nueva Fecha en que se expide o se elabora el documento.
	Fecha_vencimientoN	Fecha/hora				Nueva Fecha en que se vence un documento ej: SOAT
	Estado_documentoN	numero	10		Si	Nuevo estado. Hace referencia si está pendiente o al día.
	Valor N	numero	10		No	Es el nuevo valor que aparece en el documento, en el caso de valor

						SOAT, impuesto por rodamiento, comparendo.
--	--	--	--	--	--	--

31	Ctrl_opcion_mantenimiento					
	Almacena todos los movimientos de la tabla mantenimiento					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Id	autonumerico	incremental		si	
	Quien	Texto	50		Si	Nombre del que lo ejecuta
	Cuando	Fecha	8		Si	Fecha del movimiento
	Tipo_operacion	Texto	13		Si	tipo de operacion
	Cod_mantenimiento	numero	4		Si	Identificador del mantenimiento
	Placa	texto	7		Si	Identificador del vehiculo
	Fecha_ingreso_vehiculo	Fecha/hora			Si	Fecha en que ingresa el vehiculo al taller
	Descripción_daño	texto	255		Si	Se describe la causa por la que ingresa el vehiculo al taller
	Valor _ mantenimiento	numero	15		Si	Costo total del mantenimiento
	Estado_cuenta	texto	14		Si	Dos opciones: Cancelado; Sin cancelar
	Autoriza	texto	80		Si	Nombre del funcionario que autoriza los suministros.
	Nit_proveedor	numero	12		Si	Identificador del proveedor
	Cod_mantenimientoN	numero	4		No	Nuevo Identificador del mantenimiento
	PlacaN	texto	7		No	Nuevo Identificador del vehiculo
	Fecha_ingreso_vehiculoN	Fecha/hora			No	Nueva Fecha en que ingresa el vehiculo al taller
	Descripción_dañoN	texto	255		No	Se describe la nueva causa por la que ingresa el vehiculo al taller
	Valor _ mantenimientoN	numero	15		No	Nuevo Costo total del mantenimiento
	Estado_cuentaN	texto	14		No	Nuevo estado; Dos opciones: Cancelado; Sin cancelar
	AutorizaN	texto	80		No	Nuevo Nombre del funcionario que autoriza los

						suministros.
	Nit_proveedorN	numero	12		No	Nuevo Identificador del proveedor
32	Ctrl_opcion_transaccion_vehiculo					
	Almacena todos los movimientos de la tabla transacción vehiculo					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Id	autonumerico	incremental		Si	
	Quien	Texto	50		Si	Nombre del que lo ejecuta
	Cuando	Fecha/hora			Si	Fecha del movimiento
	Tipo_operacion	Texto	14		Si	tipo de movimiento
	Cod_movimiento	numero	5		Si	Identificador del movimiento
	Cod_tipo_movimiento	numero	1		Si	Nombre de las opciones que identifiquen el movimiento del vehiculo
	Placa	Texto	7		Si	identificador del vehiculo
	Cod_dependencia-origen	numero	2		Si	Código de la dependencia donde se encuentra ubicado actualmente el vehículo.
	Cod_dependencia_destino	numero	2		Si	Código de la dependencia donde será ubicado el vehículo.
	Fecha_movimiento	Fecha/hora			Si	Es la fecha en que se ejecuta el traslado o movimiento del vehiculo.
	Entrega	Texto	80		Si	Nombre del funcionario que entrega el vehiculo
	Recibe	numero	10		Si	Identificador del funcionario que recibe el vehiculo.
	Cod_movimientoN	numero	5		No	Nuevo Identificador del movimiento
	Cod_tipo_movimientoN	numero	1		No	Nuevo Nombre de las opciones que identifiquen el movimiento del vehiculo
	PlacaN	Texto	7		No	Nuevo identificador del vehiculo
	Cod_dependencia-origenN	numero	2		No	Nuevo Código de la dependencia donde se encuentra ubicado actualmente

						el vehículo.
	Cod_dependencia_destinoN	numero	2		No	Nuevo Código de la dependencia donde será ubicado el vehículo.
	Fecha_movimientoN	Fecha/hora			No	Nuevo Es la fecha en que se ejecuta el traslado o movimiento del vehiculo.
	EntregaN	Texto	80		No	Nuevo Nombre del funcionario que entrega el vehiculo
	Reciben	numero	10		No	Nuevo Identificador del funcionario que recibe el vehiculo.
33	Ctrl_detalle_suministro					
	Almacena los movimientos de la tabla detalle de suministro					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Id	autonumerico	incremental		si	
	Quien	texto	50			Quien ejecuto la labor
	Cuando	Fecha/hora				En que fecha la ejecuto
	Tipo_operacion	texto	14			Tipo de operación
	Cod_detalle_suministro	numero	4		Si	Identificador del detalle
	Cod_combustible	numero	2		Si	Código del combustible que se le autorizó despachar al proveedor
	Cantidad	numero	3		No	Cantidad de gasolina o lubricante.
	Valor _ unitario	numero	6		Si	Costo de la cantidad a despachar
	Valor_total	numero	15		Si	Costo total: cantidad * costo_unitario
	Cod_suministro	numero	4		No	Nuevo Identificador del suministro
	Cod_detalle_suministroN	numero	4		No	Nuevo Identificador del detalle
	Cod_combustibleN	numero	2		No	Nuevo Código del combustible que se le autorizó despachar al proveedor
	CantidadN	numero	3		No	Nueva Cantidad de gasolina o lubricante.
	Valor _ unitarioN	numero	6		No	Nuevo Costo de la cantidad a despachar
	Valor_totalN	numero	15		No	Nuevo Costo total:

						cantidad costo_unitario *
	Cod_suministroN	numero	4		No	Nuevo Identificador del suministro
34	Ctrl_detalle_mantenimiento					
	Almacena los movimientos de la tabla detalle_mantenimiento					
	Nombre	Formato	Tamaño	Llave	Requerida	Descripción
	Id	autonumerico	incremental		si	
	Quien	texto	50			Quien ejecuto la labor
	Cuando	Fecha/hora				En que fecha la ejecuto
	Tipo_operacion	texto	14			Tipo de operacion
	Cod_detalle	numero	4		Si	Identificador del detalle
	Detalle	texto	80		Si	Nombre del repuesto o actividad aplicado en el mantenimiento.
	Cod_categoria_detalle	numero	1		Si	Código de la categoría detalle la cual puede ser repuesto o mano de obra
	Cantidad	Numero	3		No	Cantidad de elementos o actividades que le hayan hecho al vehiculo.
	Valor _ unitario	Numero	6		Si	Costo de la cantidad a despachar
	Valor_total	Numero	15		Si	Costo total: cantidad * costo_unitario
	Cod_mantenimiento	numero	4		No	Identificador del mantenimiento
	Cod_detalleN	numero	4		No	Nuevo Identificador del detalle
	DetalleN	texto	80		No	Nuevo Nombre de detalle de mantenimiento
	Cod_categoria_detalleN	numero	1		No	Nuevo Código de la categoría detalle
	cantidadN	Numero	3		No	Nueva Cantidad de elementos o actividades que le hayan hecho al vehiculo.
	Valor _ unitarioN	Numero	6		No	Nuevo Costo de la cantidad a despachar
	Valor_totalN	Numero	15		No	Nuevo Costo total: cantidad *

						costo_unitario
	Cod_mantenimientoN	numero	4		No	Nuevo identificador de mantenimiento

RELACIÓN ENTRE ENTIDADES

Tabla Origen	Nombre Relación	Tabla destino	Cardinalidad
<i>Vehículo</i>	R1	Documentación_Vehiculo	1:N
	R15	Transacción Vehículo	1:N
	R16	Parte_vehículo	1:N
	R12	Mantenimiento	1:N
	R13	Suministro_combustible	1:N
	R31	Usuario_vehiculo	1:N
<i>Dependencia</i>	R29	Transacción Vehículo	1:N
	R14	Vehículo	1:N
	R28	Funcionario_responsable	1:N
<i>Ciudad</i>	R8	Aseguradora	1:N
	R10	Proveedor	1:N
<i>Funcionario_resp</i>	R19	Transacción Vehículo	1:N
	R20	Suministro de Combustible	1:N
<i>Proveedor</i>	R22	Mantenimiento	1:N
	R23	Suministro de combustible	1:N
<i>Suministro de combustible</i>	R21	Detalle_suministro	1:N
<i>Tipo_documento</i>	R2	Documentación_vehículo	1:N
<i>Clase_vehículo</i>	R3	Vehiculo	1:N
<i>Marca_vehículo</i>	R4	Vehiculo	1:N
<i>Estado_vehículo</i>	R5	Vehiculo	1:N
<i>Aseguradora</i>	R6	Vehiculo	1:N
<i>Categoría_detalle</i>	R7	Detalle_mantenimiento	1:N
<i>Departamento</i>	R9	Ciudad	1:N
<i>Mantenimiento</i>	R11	Detalle_mantenimiento	1:N
<i>Tipo_servicio</i>	R25	Proveedor	1:N
<i>Tipo_combustible</i>	R24	Detalle_suministro	1:N
<i>Cargo</i>	R27	Funcionario_responsable	1:N
<i>Categoría o rango</i>	R26	Funcionario_responsable	1:N
<i>Estado parte</i>	R17	Parte_vehiculo	1:N
<i>Tipo_movimiento</i>	R18	Transacción Vehiculo	1:N
<i>Usuario</i>	R30	Usuario_Vehículo	1:N

ANEXO E.
DESCRIPCION DE PROCESOS

DESCRIPCION DE PROCESOS

Área Almacén e Inventarios.

NOMBRE PROCESO	1. Transacción del pedido
DESCRIPCION	Este proceso consiste en recibir las solicitudes de pedidos, registrarlos y autorizarlos o dejarlos pendientes.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Datos del pedido • Autorización/Deja pendiente.
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Autorización/Dejar pendiente • Documento radicado • Pedido registrado.

➤ PROCESO: Transacción del Pedido

NOMBRE SUBPROCESO	1.1 ingreso a la división
DESCRIPCION	Las solicitudes llegan a la División donde se registra en un libro radicador de recibidos.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Datos del pedido
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Documento radicado

NOMBRE DEL SUBPROCESO	1.2 Autorización
DESCRIPCION	La Almacenista toma las solicitudes, verifica en stock y determina su aprobación o dejar pendiente.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Documento radicado • Elemento existente en bodega • Pendiente- aprobado
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Pedido autorizado • Aprobado/ pendiente • Datos verificado de pedido

NOMBRE DEL SUBPROCESO	1.3 Registro del pedido
DESCRIPCION	Se guarda las solicitudes de los datos del pedido en una carpeta, esta solicitud es registrada en el libro radicador.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Pedido autorizado
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Registro detalle del pedido • Pedido registrado

NOMBRE DEL PROCESO	2. Suministro de elementos
	Este proceso consiste en tomar el pedido registrado y aprobado, prepararlo para ser

DESCRIPCION	despachado, junto con su respectivo documento de remisión. Esta labor lo realiza el área de compra y suministro.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Pedido registrado
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Documento de remisión • Información de Suministros

➤ **PROCESOS: Suministro de Elementos**

NOMBRE DEL SUBPROCESO	2.1 Preparación pedido
DESCRIPCION	Este proceso consiste en organizar los elementos que van a ser entregados a las dependencias.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Pedido registrado
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Pedido a despachar

NOMBRE DEL PROCESO	2.2 Elaboración documento de remisión
DESCRIPCION	Una vez preparado el pedido se elabora el respectivo documento de remisión que implica una orden de suministro o un acta de entrega en caso de ser un elemento devolutivo.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Pedido a despachar
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Registro de Remisión • Registro de actas de entrega • Documento de remisión • Información de suministro.

NOMBRE DEL PROCESO	3. Comprar elementos
DESCRIPCION	Este proceso consiste en preparar la orden de compra para luego ser enviada al Proveedor.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	Datos de elementos a comprar
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	Orden de compra

➤ **PROCESO: Compra Elementos**

NOMBRE DEL SUBPROCESO	3.1 Preparar orden de compra
DESCRIPCION	Consiste en consultar en stock los elementos en cantidades mínimas los cuales se debe reabastecer y los que no hay para ser despachadas (razón por la cual los pedidos quedan pendientes).
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	- Elementos a comprar - Información de contratos vigente
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	Listado autorizado de elementos a comprar

NOMBRE DEL SUBPROCESO	3.2 Elaboración Orden
DESCRIPCION	Consiste en tomar el listado de elementos a comprar y adaptarlos al formato.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	Listado autorizado de elementos a comprar
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	- Detalle de orden de compra - Orden de compra

NOMBRE DEL PROCESO	4. Recepción de elementos
DESCRIPCION	Este proceso consiste en recibir físicamente los elementos que ingresen a la División. A su vez se toman los datos de orden de compra que están debidamente registrados y la remisión hecha por el proveedor para comparar y verificar que los elementos estén en orden.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	- Remisión de Proveedor - Listado autorizado de elementos a ingresar
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	- Información de elementos recibidos que ingresaron a bodega. - Detalle elementos almacenados en bodega.

➤ **PROCESOS: Recepción**

NOMBRE SUBPROCESO	4.1 Verificación de elementos
DESCRIPCION	Es un proceso manual consiste en recibir los elementos, revisarlos de que cumpla con los requerimientos, para esto se basa en la orden de compra con la remisión que entrega el proveedor.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Detalle de orden de compra • Remisión de proveedor • Listado autorizado de elementos nuevos, donados o dados de baja de x dependencias a ingresar a bodega.
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Registro de remisión de proveedor verificada • Registro de actas de recibido para elementos devolutivos • Listados verificados de elementos para ingresar a bodega.

NOMBRE DEL SUBPROCESO	4.2 Almacenar elementos en bodega
DESCRIPCION	Proceso manual que acontece una vez verificado los elementos.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Listados verificados de elementos para ingresar a bodega.
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Listado de elementos almacenado en bodega • Información de ingreso de elementos a bodega

NOMBRE DEL PROCESO	5. Actualizar información.
DESCRIPCION	Consiste en tomar la información procedente de otros procesos para actualizar los datos del sistema.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Detalle elementos autorizados en calidad de préstamo/traslado entre dependencia. • Detalle de elementos almacenados en bodega.
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Información de elementos existentes en bodega, proveedores dependencias, contratos. • Información de elementos recibidos que ingresaron a bodega.

NOMBRE DEL PROCESO	6. Elaboración de informes
DESCRIPCION	Es el proceso en el cual se consulta la información que se requiere para ser uso de ella, obteniendo los informes para ser presentado ya sea interno o externo al Almacén.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Información de elementos recibidos que ingresan a bodega • Información de elementos existentes en bodega, proveedores dependencias, contratos. • Información de suministros.
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Información de suministros • Comprobante

MOVIMIENTO ELEMENTOS ENTRE DEPENDENCIAS

NOMBRE DEL PROCESO	1. Transacción Solicitud
DESCRIPCION	Este proceso es similar al mencionado inicialmente y consiste en la recepción y tramites para llevar a cabo un traslado o el movimiento de un bien devolutivo en calida de préstamo.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Datos de solicitud de traslado, préstamo • Autoriza/Deja pendiente
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Aprobado/pendiente • Documento radicado de solicitud • Listado de elementos autorizados en calidad de traslado/préstamo.

NOMBRE DEL SUBPROCESO	1.1 Recepción de Solicitud
DESCRIPCION	Este proceso consiste en la recepción de las solicitudes que hacen las dependencias en cuanto al traslado o préstamo de un elemento devolutivo.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Datos de solicitud de los elementos a trasladar o prestar.
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Detalle de solicitud.

NOMBRE DEL SUBPROCESO	1.2 Registro de pedido
DESCRIPCION	Una vez recibida la solicitud esta es registrada, posteriormente pasa a manos de la Almacenista
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	Detalle de solicitud.
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	Solicitud registrada.

NOMBRE DEL PROCESO	2. Ejecución de Movimiento
DESCRIPCION	Es cuando se verifica los datos emitidos en la solicitud.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	Listado de elementos autorizados en calidad de traslado/préstamo
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	- Acta de traslado - Acta de préstamo - Detalle elementos autorizados en calidad de traslado/préstamo entre dependencias.

NOMBRE DEL SUBPROCESO	2.1 Verificación de Inventario
DESCRIPCION	Se verifica la ubicación del elemento y sus condiciones, basados en la solicitud registrada.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	- Solicitud registrada. - Elementos en dependencias

FLUJO DE DATOS DE SALIDA	Datos de solicitud verificada.
---------------------------------	--

NOMBRE DEL SUBPROCESO	2.2 Autorización
DESCRIPCION	Cuando se tiene el documento y se ha verificado el o los elementos, este informe pasa a manos de la almacenista para que de su autorización.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	- Datos de solicitud verificada. - Aprobación/Rechazo
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	- Datos de solicitud verificada - Detalle de elementos a trasladar o mover en calidad de préstamo.

NOMBRE DEL SUBPROCESO	2.3 Elaboración de actas
DESCRIPCION	Este proceso se lleva a cabo cuando se cuenta con la autorización de la almacenista.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	Detalle de elementos a trasladar o mover en calidad de préstamo
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	- Detalles de elementos en calidad de traslado/préstamo entre dependencias - Acta de traslado - Acta de préstamo

SUMINISTRO DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO

NOMBRE DEL PROCESO	1. Recepción solicitud
DESCRIPCION	Es similar a los otros procesos de recepción de solicitud de elementos. De consumo y devolutivos, igual la solicitud es radicada y pasa al almacenista para que de su autorización.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Solicitud de mantenimiento
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Autoriza/Deja pendiente • Solicitud de mantenimiento registrado •

NOMBRE DEL SUBPROCESO	1.1. Recepción Solicitud
DESCRIPCION	Es el proceso en el cual la funcionaria encargada recibe los documentos de solicitud.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Datos de solicitud.
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Detalle de solicitud.

NOMBRE DEL SUBPROCESO	1.2. Registro de solicitud
	Una vez recibida la solicitud esta es registrada para luego ser entregada a la

DESCRIPCION	almacenista.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	Detalle de solicitud
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	Solicitud registrada

NOMBRE DEL PROCESO	2. Recepción de elemento
DESCRIPCION	El elemento es recibido en el Almacén o un funcionario del Almacén va hasta donde esta el elemento para verificar las condiciones y proceder a la ejecución.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	Solicitud de mantenimiento registrado
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	Detalles del elemento.

NOMBRE DEL SUBPROCESO	2.1 Toma de inventario del elemento
DESCRIPCION	Una vez recibida la solicitud esta es registrada para luego ser entregada a la almacenista.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	Solicitud registrada
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	Detalle del bien devolutivo

NOMBRE DEL SUBPROCESO	2.2 Registro de datos de elementos
------------------------------	------------------------------------

DESCRIPCION	Una vez recibida la solicitud esta es registrada para luego ser entregada a la almacenista.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	Detalle del bien devolutivo
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	Datos de elementos

NOMBRE DEL PROCESO	3. Ejecución de la labor
DESCRIPCION	Ya verificado las condiciones del elemento se procede a la realización del mantenimiento ya sea correctivo o preventivo por lo general es correctivo.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	Detalles de elemento
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	Documento de remisión

NOMBRE DEL SUBPROCESO	3.1 Verificación de inventario del elemento
DESCRIPCION	Este proceso consiste en identificar las características del elemento y sus condiciones al momento de ingresar ya sea al laboratorio de sistemas o al taller externo.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	Datos del elemento
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	Datos verificados de elementos

NOMBRE DEL SUBPROCESO	3.2 Revisión diagnostico del elemento
DESCRIPCION	Una vez verificada, la almacenista designa un funcionario adscrito a la alcaldía experto en el tema para que revise el elemento y emita un diagnostico al respecto y lo comunica a la

	almacenista, de esta manera la solicitud es enviada al taller de reparación. En caso de los equipos de cómputo el técnico presenta un informe técnico y solicita a la almacenista el repuesto en caso de que no haya en stock. En el caso de los otros bienes devolutivos el taller se encarga del trabajo y al final entrega la remisión a la almacenista.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Datos verificados de elementos • Aprobado/pendiente • Respuesta a solicitud.
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Solicitud de repuesto • Detalle de mantenimiento

NOMBRE DEL SUBPROCESO	3.3 Ejecución de la labor y registro de mantenimiento.
DESCRIPCION	Consiste en la ejecución del mantenimiento ya sea correctivo o preventivo. En el caso de equipos de cómputo el técnico elabora un acta de entrega que debe ser firmada por la almacenista para que el elemento tenga salida. En el caso de los otros bienes a la almacenista llega la remisión y la información por parte del proveedor para la entrega del bien.
FLUJO DE DATOS DE ENTRADA	• Detalle de mantenimiento • Documento entrega de elemento
FLUJO DE DATOS DE SALIDA	• Registro de mantenimiento a equipos de cómputo • Registro mantenimiento a equipos y vehículos.

ANEXO F. FORMATOS

Anexo 8

**DIVISION DE ALMACEN E INVENTARIOS
LABORATORIO DE SISTEMAS
CALLE 50 No. 12-26 BARRIO COLOMBIA
TELEFONO 6223262 - 6203193
NIT: 890.201.900-6**

FECHA: _____

DEPENDENCIA: _____

USUARIO: _____

CPU

MARCA _____
STICKER _____
SERIAL _____
PLATAFORMA _____
OFFICE _____
ANTIVIRUS _____
PROCESADOR _____
MEMORIA _____
DISCO DURO _____
COLOR _____

MONITOR

MARCA _____
STICKER _____
SERIAL _____
ESTADO _____
COLOR _____

ESTABILIZADOR

MARCA _____
STIKER _____
COLOR _____

TECLADO

MARCA _____
STICKER _____
SERIAL _____
ESTADO _____

MOUSE

MARCA _____
STIKER _____
SERIAL _____
ESTADO _____
COLOR _____

IMPRESORA

MARCA _____
STICKER _____
SERIAL _____
ESTADO _____
COLOR _____
TINTAS _____

OTRO DISPOSITIVO

NOMBRE _____
STIKER _____
SERIAL _____
ESTADO _____
MARCA _____
COLOR _____

OBSERVACIONES: _____

TECNICO EN SISTEMAS
ALMACEN MUNICIPAL

USUARIO

PROYECTO: LABORATORIO DE SISTEMAS