



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CONTADURÍA Y
ADMINISTRACIÓN

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE MEMORIAS
TÉCNICAS DE TELECOMUNICACIONES

DISEÑO DE UN SISTEMA PARA UNA ORGANIZACIÓN
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN INFORMÁTICA

PRESENTA:

HUGO ALFREDO ARCE DE LA FUENTE

ASESOR:

L.A. SALVADOR MEZA BADILLO



MÉXICO, D.F.

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

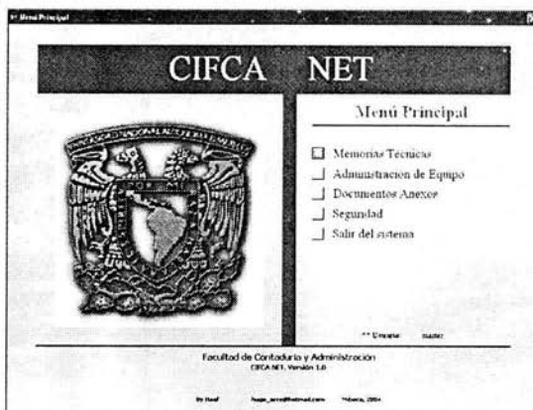
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México

Sistema diseñado:

Sistema de Administración de Memorias Técnicas de Telecomunicaciones (CIFCA NET)



Organización: Área de Telecomunicaciones,
Centro de Informática de la FCA,
UNAM

Responsable: L.A. Salvador Meza Badillo

Contenido

Agradecimientos	1
Prefacio	3
1. Introducción.....	7
1.1. Ciclo de Vida de los Sistemas	9
1.2. Origen del proyecto	14
1.3. Plan de Trabajo	15

Capítulo I - Análisis

2. Investigación preliminar.....	23
2.1. Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.....	23
2.1.1. Situación actual.....	24
2.1.2. Identificación de problemas	28
2.1.3. Oportunidades y necesidades del usuario	29
2.2. Objetivos.....	31
2.3. Estudio de factibilidad y aprobación de la solicitud.....	32

3. Determinación de los requerimientos del sistema.....	33
3.1. Determinación de los requerimientos de información.....	33
3.1.1. Requerimientos de información determinados.....	39
3.2. Análisis de las necesidades del sistema.....	40
3.2.1. Modelo esencial.....	40
3.2.2. Análisis de la arquitectura.....	53
3.2.2.1. Análisis de Microsoft Visio.....	56
3.2.2.1.1. Conclusión de análisis Microsoft Visio.....	60
3.2.2.2. Análisis de Bases de Datos.....	62
3.2.2.2.1. MySql.....	64
3.2.2.2.2. Microsoft Access.....	67
3.2.2.2.3. Conclusión de análisis de Base de Datos.....	70
3.2.2.3. Análisis de servidores Web.....	70
3.2.2.4. Conclusión de la arquitectura.....	71
3.2.3. Conclusión de necesidades del sistema.....	75

Capítulo II - Diseño

4. Diseño del sistema.....	79
4.1. Diseño general del sistema.....	79
4.2. Diseño de la Base de Datos.....	89
4.2.1. Modelo Entidad-Relación.....	90
4.2.2. Tablas de la Base de Datos.....	93
4.2.3. Relaciones entre las tablas.....	101
4.2.4. Diagrama Entidad-Relación.....	103

4.3. Diseño de la Interfaz Gráfica y las entradas	105
4.3.1. Menú de Administración de Equipos	107
4.3.2. Menú de Administración de Memorias Técnicas.....	114
4.3.3. Menú de Seguridad	117
4.4. Diseño de los reportes.....	118

Capítulo III - Desarrollo e Implantación

5. Desarrollo del software.....	123
5.1. Desarrollo de la Base de Datos	125
5.2. Desarrollo de la Interfaz Gráfica	128
5.2.1. Menú Principal y Menús Secundarios	128
5.2.2. Pantallas de búsqueda y consulta.....	136
5.2.3. Pantalla de Memorias Técnicas	143
5.3. Conexión de Objetos OLE con MS Visio	145
5.4. Desarrollo de reportes	160
5.5. Incorporación de Seguridad.....	165
5.6. Desarrollo de Sitio Web	171
5.7. Documentación y pruebas	176
6. Implantación del sistema.....	177
6.1. Instalación	177
6.2. Operación	180
6.3. Respaldo de la Base de Datos y sitio Web.....	181
6.4. Mantenimiento a la Base	182

6.5. Mantenimiento al sistema	184
Conclusiones.....	187
Anexos	191
Anexo A – Carrera de Licenciatura en Informática.....	193
Anexo B – Software y documentos del sistema	195
Glosario.....	197
Consultas y Referencias	211

Agradecimientos

A mi esposa Ma. Guadalupe, y a mis hijas Claudia y Sara

Por su apoyo incondicional para sacar adelante ésta carrera; y sobre todo, por su gran amor y paciencia, sin los cuales, no podría haber concluido.

A mis padres Ma. Elena y Anselmo

Porque siempre me apoyaron en mis estudios y en las decisiones que tomaba.

Al Lic. Salvador Meza Badillo

Por las invaluable oportunidades que me brindó, y por su comprensión para poder culminar estos estudios.

A la Facultad de Contaduría y Administración

Por las oportunidades de estudio, su personal administrativo, sus instalaciones, y sus excelentes profesores.

A la Universidad Nacional Autónoma de México

Por seguir dando a México oportunidades para que su gente siga superándose y alcanzando sus sueños.

Prefacio

Por casi dos décadas he sido participe en la evolución que se ha dado con la introducción de las computadoras en las empresas, las escuelas y los hogares, lo cual me llena de orgullo y satisfacción; así como también, me crea un compromiso para con el futuro y las nuevas generaciones de informáticos, ya que es muy importante volver la mirada al pasado de vez en cuando, para reflexionar sobre el presente para plantear un mejor mañana en este campo.

Mientras estudiaba la preparatoria tuve la oportunidad de estudiar en un instituto de computación y aprender los principios básicos de las computadoras y lenguajes de programación como Ensamblador y Pascal. En esos días utilizábamos computadoras de escritorio con las máximas capacidades disponibles en ese tiempo, y hablar de megabytes de memoria o disco era algo para el futuro lejano. Inicie programando en una computadora personal (PC) con procesador Intel 8088 a 4.77 MHz de velocidad, con 512 Kilobytes de memoria y con una sola unidad de disco, lo cual hacía que cada tarea que realizábamos o programa que compilábamos tomara relativamente mucho tiempo en llevarse a cabo; sin embargo, creo que esa era la parte interesante, ya que nos daba tiempo de asimilar más fácilmente lo que estábamos haciendo y sobre todo intentar hacerlo bien y a la primera, algo que ya no sucede en la actualidad. No podíamos darnos el lujo de recompilar programas a cada rato, de desperdiciar diskettes, o el desperdiciar tiempo de cómputo, ya que el equipo era compartido entre varios estudiantes.

Con las capacidades de cómputo disponibles hoy en día, las cuales son miles de veces mayores comparadas con las que empecé, hacer una aplicación es muy simple, muy rápido y se reutilizan innumerables componentes que alguien más hizo con

anterioridad. De igual manera el hardware ha dado pasos gigantescos que ahorran muchos problemas para las soluciones a diseñar e implantar. Aunque por una parte esto significa un avance muy importante hablando específicamente en el área de la ingeniería, por otra significa un retroceso para los informáticos, ya que cada vez más se va perdiendo la capacidad de crear y desarrollar componentes y soluciones mejores que exploten al máximo las capacidades de los sistemas de cómputo y que reduzcan sus costos. En el pasado, hacer que un programa funcionara con unos cuantos kilobytes de memoria era algo asombroso y un reto para el informático, ahora simplemente se agrega más memoria, procesador o disco, o se solicitan más recursos como requerimientos mínimos de la aplicación o componente.

Por lo cual, considero que se esta dando un fenómeno negativo en el área de la informática, cuando estudiantes se ponen en contacto con lo último de la tecnología de software y hardware, y determinan que esto es la panacea para todos los problemas que tienen los negocios, instituciones educativas y hasta el hogar. No toman en cuenta el ciclo de vida de los productos de software y hardware. Es inconcebible ver como estudiantes que están a punto de terminar su carrera optan por dar soluciones fáciles y novedosas como los casos de Linux e Internet, cuando en realidad las bases de esas tecnologías llevan mas de tres décadas en la industria: Unix y TCP/IP.

Gran parte de la problemática anterior me ha tocado vivirla cuando retome mis estudios en la carrera de Informática y me puse en contacto con las herramientas actuales, mientras que yo había estado trabajando ya en el área con mainframes por cerca de quince años. Al principio fue un shock por tener que ponerme al día en cuanto a conocimientos; sin embargo, rápidamente encontré que mi experiencia me daba una ventaja significativa y sobre todo, que me serviría para dejar claros mis conocimientos y aprendizaje pasado, y fortalecería los cimientos de los nuevos conocimientos; así como también, facilitaría la toma de decisiones sobre las diferentes soluciones a seguir para resolver una situación determinada. Las

herramientas actuales tienen gran fundamento en tecnologías anteriores y sobre todo en tecnologías heredadas de los mainframes.

A través de este trabajo espero formar conciencia entre los informáticos actuales y futuros para que busquen en las raíces de la informática soluciones simples, pero poderosas, pasar dar solución a los problemas que enfrentan; que profundicen más en el conocimiento de las herramientas de software y hardware con que disponen hasta llegar a dominarlas y así agotar todas las posibilidades antes de optar por otras soluciones; y finalmente, que pongan vital atención a los procesos de análisis y diseño, que son la base para generar las soluciones, y que dependiendo de los bueno o malo que se hayan llevado a cabo, así será la calidad de la solución y los resultados.

Como reza el refrán popular: "siempre hay algo nuevo que aprender cada día". Y eso ha sido lo que me ha acontecido desde siempre; y muy particularmente gracias a la Facultad de Contaduría y Administración, he tenido la oportunidad de conocer mucho más, y poner al día mis conocimientos en este campo tan maravilloso que es la Informática.



Hugo Alfredo Arce de la Fuente

6

1

Introducción

Los avances tan revolucionarios y vertiginosos que se han dado todos los campos de la ciencia y la tecnología provocan que vivamos en un mundo que siempre está de prisa, que las soluciones que se generan sean en el mínimo de tiempo y que los resultados o productos sean siempre sorprendentes. El campo de la informática no es la excepción y por ende quienes trabajamos en él tenemos que ajustarnos a este ritmo, pero sin descuidar que nuestros productos y trabajo dejen de tener todo nuestro profesionalismo y la calidad.

En este nuevo siglo, que pudiera considerarse como el siglo de la información, los informáticos tenemos frente a nosotros un sinnúmero de oportunidades por venir; pero debemos caminar siempre con pasos firmes y sobre todo, no olvidar el pequeño pasado de las computadoras y sus principios esenciales que rigen en todas sus ramas.

Por ello, los informáticos tenemos uno de los retos más grandes; que es proporcionar soluciones integrales a través de sistemas informáticos que pueden resolver problemas de cualquier índole: empresariales, financieros, educativos, y hasta del hogar o personales, que se pueden presentar en cualquier parte del mundo y en cualquier sector. Junto a las matemáticas y la música, la informática ahora también se puede considerar como un lenguaje universal.

Los sistemas de información son desarrollados con propósitos diferentes dependiendo de las necesidades del usuario y pueden ser muy simples o altamente complejos. Cabe señalar que la unificación de varios sistemas simples puede llevar a la integración de un solo sistema más complejo y así sucesivamente.

Un sistema simple puede ser aquel que resuelve algún problema para un usuario en particular o algunos usuarios; los sistemas complejos resuelven problemas para grandes usuarios u organizaciones.

Como ejemplo de los complejos se pueden mencionar los sistemas de procesamiento de transacciones que funcionan en el ámbito operacional de la organización, los sistemas de automatización de oficina y los sistemas de trabajo de conocimiento que dan cabida al trabajo a nivel conocimiento; Los sistemas de más alto nivel que incluyen a los sistemas de apoyo a decisiones así como los sistemas de información gerencia; los sistemas expertos que aplican la experiencia de los tomadores de decisiones para resolver problemas específicos estructurados; y finalmente, los sistemas a nivel estratégico de la administración que apoyan a los ejecutivos o directivos a la toma de decisiones.

Así pues, el desarrollo de sistemas informáticos está basado en el modelo teórico-práctico llamado Ciclo de Vida de los Sistemas (SDLC: Systems Development Life Cycle). Este modelo es un enfoque por etapas de análisis y de diseño, que postula que el desarrollo de los sistemas mejora cuando existe un ciclo específico de actividades del analista y de los usuarios. El analista debe aplicar un enfoque sistemático en el análisis y el diseño de los sistemas de información.

Este modelo se divide en seis etapas, que aunque se presentan de manera discreta, nunca se llevan a cabo como un elemento independiente. En lugar de ello, se realizan al mismo tiempo diversas actividades, y éstas llegan a repetirse. Por ello es de

mayor utilidad suponer que el ciclo de desarrollo de los sistemas transcurre en etapas (con actividades en acción que luego cesan poco a poco) y no como elementos separados.

1.1. Ciclo de Vida de los Sistemas

En los tiempos actuales, estas etapas son concebidas dentro de un proyecto general que a su vez se divide en cada unas de las etapas. Por ello, los líderes a cargo de un proyecto de desarrollo tienen la tarea fundamental de darle seguimiento en su totalidad y hacer que las fases y tareas se cumplan en su totalidad.

Las etapas del modelo son las siguientes:

1. Investigación preliminar
2. Determinación de los requerimientos del sistema
3. Diseño del sistema
4. Desarrollo y documentación del software
5. Pruebas del sistema
6. Implantación y evaluación

1) Investigación preliminar

En esta primera etapa del ciclo de desarrollo de los sistemas, el analista se involucra en la identificación de los problemas, de las oportunidades y de los objetivos. Esta fase es crucial para el éxito del resto del proyecto, pues nadie estará dispuesto a desperdiciar su tiempo dedicándolo al problema equivocado.

La primera etapa requiere que el analista observe de forma objetiva lo que ocurre en el entorno del usuario. Luego, en conjunto con los otros miembros de la organización hará notar los problemas.

Las oportunidades son aquellas situaciones que el analista considera que pueden perfeccionarse mediante el uso de los sistemas de información computarizados. Al aprovechar las oportunidades, la empresa puede lograr una ventaja competitiva o llegar a establecer un estándar industrial.

La identificación de objetivos también es un componente importante de la primera fase. En un comienzo, el analista deberá descubrir lo que la empresa o usuario intenta realizar o necesita cubrir, y luego estará en posibilidad de determinar si el uso de los sistemas de información apoyaría a la empresa para alcanzar sus metas.

El resultado de esta fase es la viabilidad de la solicitud o proyecto.

2) Determinación de los requerimientos del sistema.

La siguiente etapa que aborda el analista, es la determinación de los requerimientos de información a partir de los usuarios particularmente involucrados. Para identificar los requerimientos de información dentro de la empresa, pueden utilizarse diversos instrumentos, los cuales incluyen: el muestreo, el estudio de los datos y formas usadas por la organización, la entrevista, los cuestionarios: la observación de la conducta de quien toma las decisiones, así como de su ambiente, y también el desarrollo de prototipos.

En esta etapa el analista hace todo lo posible por identificar qué información requiere el usuario para desempeñar sus tareas. Puede ver, cómo varios de los métodos para establecer las necesidades de información, lo obligan a relacionarse directamente con los usuarios. Esta etapa sirve para elaborar la imagen que el analista tiene de la organización y de sus objetivos.

Esta etapa es la más compleja del modelo, ya que se realiza el análisis a detalle de los requerimientos de información, requerimientos de software y hardware, herramientas, y demás componentes que se requerirán. Una vez más, existen herramientas y técnicas especiales que facilitan al analista la realización de las determinaciones requeridas. Estas incluyen el uso de los diagramas de flujo de datos (DFD) que cuentan con una técnica estructurada para representar en forma gráfica la entrada de datos de la empresa, los procesos y la salida de la información. A partir del diagrama de flujo de datos se desarrolla un diccionario de datos que contiene todos los elementos que utiliza el sistema, así como sus especificaciones, si son alfanuméricos, descripción, clave primaria, entre otros.

A esta altura del ciclo de desarrollo del sistema, el analista prepara una propuesta del sistema que resume todo lo que ha encontrado, presenta un análisis costo / beneficio de las alternativas y plantea las recomendaciones (si es que existen) de lo que deberá realizarse.

3) Diseño del sistema.

En esta etapa del ciclo de desarrollo de los sistemas, el analista de sistemas usa la información que recolectó con anterioridad y elabora el diseño lógico y hasta físico del sistema de información. El analista también diseña accesos efectivos al sistema de información, mediante el uso de las técnicas de diseño de formularios y de pantallas.

Una parte del diseño lógico del sistema de información es el diseño de la interfaz con el usuario. La interfaz conecta al usuario con el sistema, y evidentemente, es de suma importancia. Serían ejemplos de interfaces para el usuario: el uso del teclado para introducir preguntas o respuestas, el uso

de menús en la pantalla, con las opciones que tiene el usuario, el uso de dispositivos como el mouse y muchos otros.

La etapa del diseño también incluye el diseño de los archivos o la base de datos que almacenará aquellos datos requeridos. Una base de datos bien organizada es fundamental para cualquier sistema de información. En esta etapa, el analista diseña la salida (en pantalla o impresa) hacia el usuario, de acuerdo con sus necesidades de información.

4) Desarrollo y documentación del software

En esta etapa del ciclo de desarrollo de los sistemas, el analista trabaja con los programadores para desarrollar todo el software original que sea necesario. A través del diseño y especificaciones, el analista transmite al programador los requerimientos de programación.

Durante esta fase, se comienza a generar la documentación indispensable del software, incluyendo los manuales de procedimientos. La documentación le dirá al usuario como operar el software, y así también, qué hacer en caso de presentarse algún problema.

5) Pruebas del sistema.

El sistema informático debe probarse una y otra vez antes de utilizarlo. El costo es menor si se detectan los problemas antes de la entrega del sistema. El programador realiza algunas pruebas por su cuenta, otras se llevan a cabo en colaboración con el analista de sistemas y con el usuario. En un principio, se hace una serie de pruebas, con datos de prueba, para identificar las posibles fallas del sistema; más adelante, se utilizarán los datos reales o bajo un esquema piloto.

6) Implantación y evaluación.

En esta última etapa del desarrollo del sistema, el analista ayuda a implantar el sistema de información. Esto incluye el adiestramiento que el usuario requerirá.

Aunque la evaluación del sistema se plantea como parte integrante de la última etapa del ciclo de desarrollo de los sistemas; realmente, la evaluación toma parte en cada una de las etapas. Uno de los criterios fundamentales que debe satisfacerse, es que el futuro usuario utilice el sistema desarrollado.

Una vez implantado el sistema, su mantenimiento se realizará de forma rutinaria a lo largo de toda su vida. Las actividades de mantenimiento integran una buena parte de la rutina del programador, que para las empresas llegan a implicar importantes sumas de dinero. Sin embargo, el costo del mantenimiento disminuye de manera importante cuando el analista aplica procedimientos sistemáticos en el desarrollo de los sistemas.

Esta etapa suele verse como una reentrada en el ciclo de vida, ya sea en alguna de sus etapas o desde el inicio, debido a que dependiendo de las necesidades futuras del usuario, puede ser necesario llevar a cabo un proyecto más pequeño que involucre de nuevo todas las etapas. Cabe señalar que en las grandes organizaciones, el mantenimiento comienza desde la primera etapa, sin importar de que tamaño sean los nuevos requerimientos.

El marco teórico descrito con anterioridad no puede ser omitido o pasado por alto, ya que es la base fundamental para el desarrollo de cualquier sistema informático, y que he utilizado en el desarrollo del sistema plasmado en este documento.

1.2. Origen del proyecto

Este proyecto nace bajo solicitud del L.A. Salvador Meza Badillo, responsable del área de Telecomunicaciones, en el Centro de Informática de la FCA (CIFCA), para dar solución a una problemática existente y una mejora en sus procesos de administración de la red.

El desarrollo en sí del proyecto se ve reflejado en los capítulos subsecuentes, y se cubre el modelo de Ciclo de Vida de los Sistemas descrito previamente. El proyecto culmina con la aplicación solicitada funcionando en su totalidad.

Cabe señalar que mi formación y mi experiencia laboral me han permitido llevar a cabo todas las etapas del modelo de manera individual. Sin embargo, algunas de ellas no fueron totalmente desarrolladas o se omitieron por el tamaño o tipo de sistema que se desarrolló; así mismo, otras etapas no fueron incluidas en este documento.

Finalmente, al conocer el tipo de sistema de que se deseaba crear o lo que implicaba, me interesó de sobre manera, ya que es una forma de aplicar todos los conocimientos de las materias cursadas (Anexo A) y experiencias aprendidas durante la carrera. Este proyecto abarca muchas áreas de conocimiento, como son: diseño y desarrollo de sistemas y metodologías, programación en diferentes lenguajes o entornos, telecomunicaciones, servicio web, etc.

1.3. Plan de Trabajo

Debido a que este documento en su totalidad es parte integral del proyecto a desarrollar, ambos se incluyeron en el plan de trabajo propuesto.

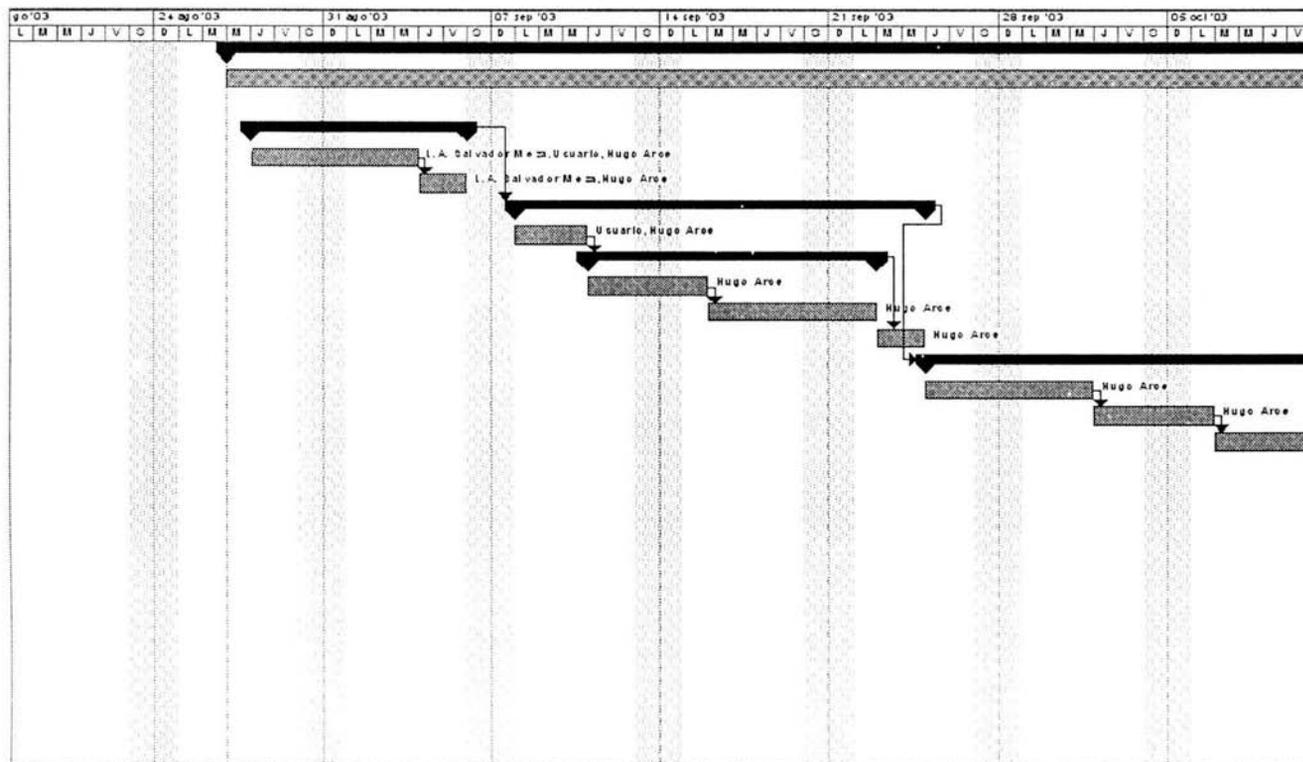
El trabajo se divide en tres capítulos principales; los dos primeros abarcan al análisis y el diseño del sistema que son temas obligatorios a cubrir, y el tercero abarca el desarrollo e implantación.

Diseño de un sistema para una organización
"Sistema de Administración de Memorias Técnicas de Telecomunicaciones"

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Id
1	Documento "Diseño del sistema para una Organización"	103 días	27/08/2003	16/01/2004		0
2	Elaboración del documento	98 días	27/08/2003	09/01/2004		
3	Cierre del documento	5 días	12/01/2004	16/01/2004	2	
4	Investigación Preliminar	7 días	28/08/2003	05/09/2003		
5	Identificación de problemas, oportunidades y objetivos	5 días	28/08/2003	03/09/2003		
6	Estudio de factibilidad y aprobación de la solicitud	2 días	04/09/2003	05/09/2003	5	
7	Determinación de los requerimientos del sistema	13 días	08/09/2003	24/09/2003		4
8	Determinación de los requerimientos de información	3 días	08/09/2003	10/09/2003		
9	Análisis de las necesidades del sistema	8 días	11/09/2003	22/09/2003		8
10	Elaboración del Modelo esencial	3 días	11/09/2003	15/09/2003		
11	Análisis de la arquitectura	5 días	16/09/2003	22/09/2003	10	
12	Elaboración de diagrama conceptual	2 días	23/09/2003	24/09/2003	9	
13	Diseño del sistema	13 días	25/09/2003	13/10/2003		7
14	Diseño general del Sistema	5 días	25/09/2003	01/10/2003		
15	Diseño de la Base de Datos	3 días	02/10/2003	06/10/2003	14	
16	Diseño de la Interfaz Gráfica	5 días	07/10/2003	13/10/2003	15	
17	Desarrollo y documentación del software	40 días	20/10/2003	12/12/2003		13
18	Desarrollo general del Sistema	15 días	20/10/2003	07/11/2003		
19	Desarrollo de la Base de Datos	15 días	10/11/2003	28/11/2003	18	
20	Desarrollo de la Interfaz Gráfica	10 días	01/12/2003	12/12/2003	19	
21	Documentación	40 días	20/10/2003	12/12/2003		
22	Pruebas del sistema	20 días	15/12/2003	09/01/2004		17
23	Pruebas Unitarias y adecuaciones	15 días	15/12/2003	02/01/2004		
24	Pruebas de Aceptación	5 días	05/01/2004	09/01/2004	23	
25	Implantación y evaluación	5 días	12/01/2004	16/01/2004		22
26	Presentación	2 días	12/01/2004	13/01/2004		
27	Instalación y Capacitación	2 días	14/01/2004	15/01/2004	26	
28	Entrega al Usuario	1 día	16/01/2004	16/01/2004	27	

CFCA NET	Tarea		Tarea resumida		Tareas externas	
27/08/2003	Tarea crítica		Tarea crítica resumida		Resumen del proyecto	
	Progreso		Hito resumido		Agrupar por síntesis	
	Hito		Progreso resumido		Fecha límite	
	Resumen		División			

Diseño de un sistema para una organización
"Sistema de Administración de Memorias Técnicas de Telecomunicaciones"



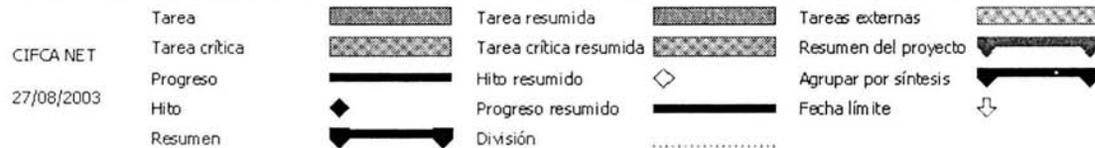
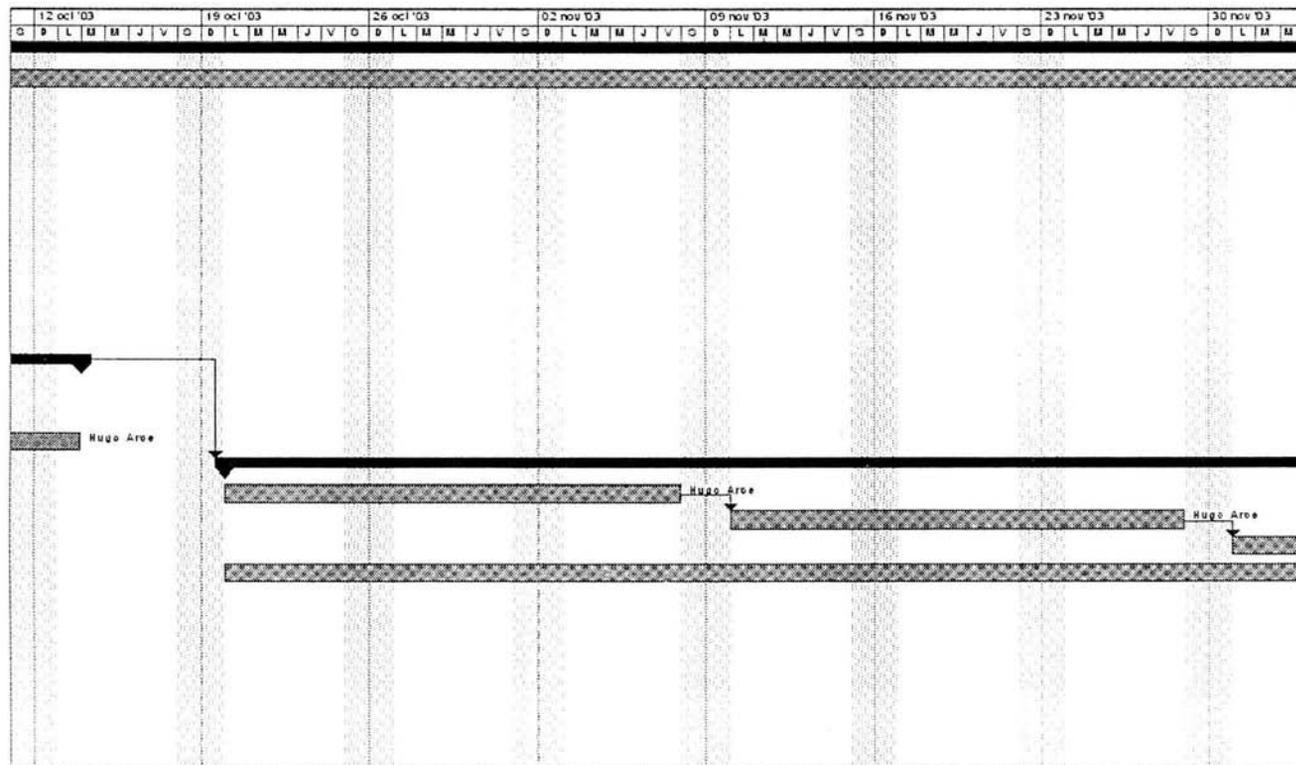
CIFCA NET
27/08/2003

Tarea
Tarea crítica
Progreso
Hito
Resumen

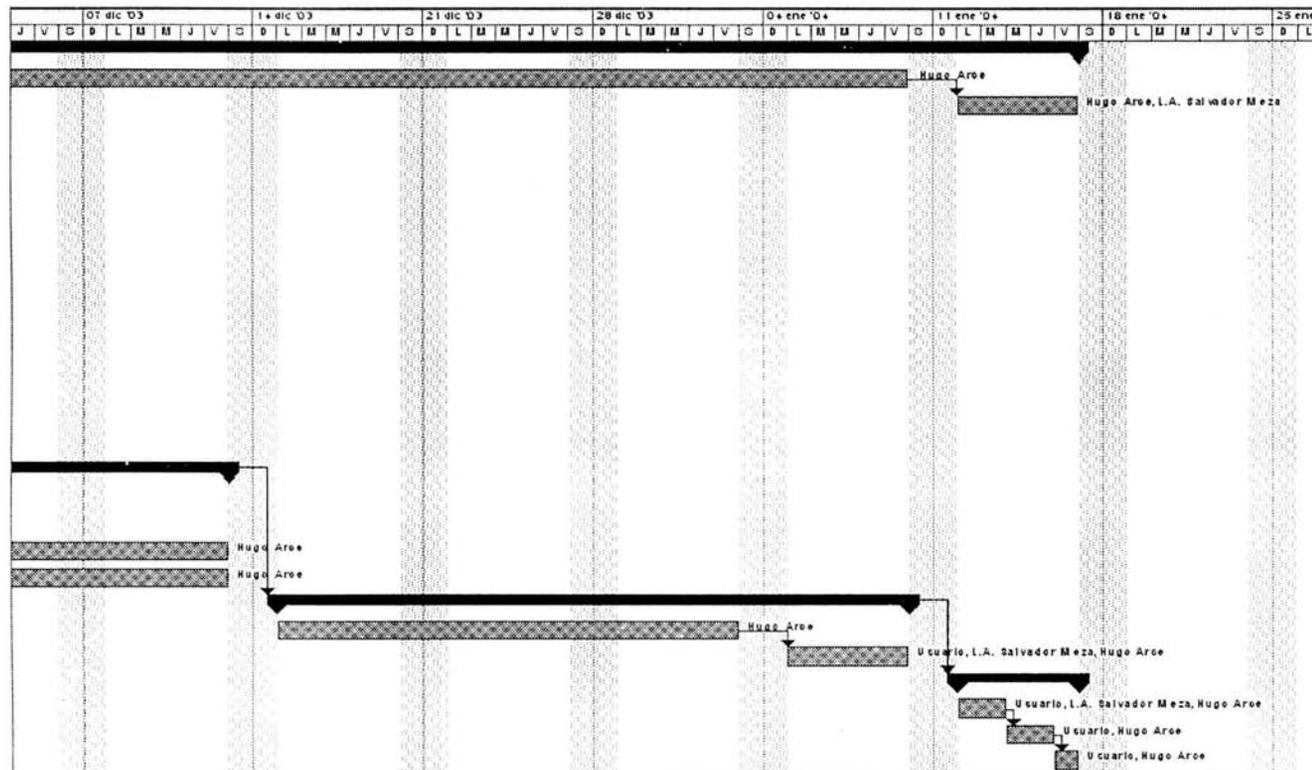
Tarea resumida
 Tarea crítica resumida
 Hito resumido
 Progreso resumido
 División

Tareas externas
 Resumen del proyecto
 Agrupar por síntesis
 Fecha límite

Diseño de un sistema para una organización
"Sistema de Administración de Memorias Técnicas de Telecomunicaciones"



Diseño de un sistema para una organización
"Sistema de Administración de Memorias Técnicas de Telecomunicaciones"



	Tarea		Tarea resumida		Tareas externas	
CIFCA NET	Tarea crítica		Tarea crítica resumida		Resumen del proyecto	
27/08/2003	Progreso		Hito resumido		Agrupar por síntesis	
	Hito		Progreso resumido		Fecha límite	
	Resumen		División			

Capítulo I

Análisis

2

Investigación preliminar

2.1. Identificación de problemas, oportunidades y objetivos

En el mundo globalizado que hoy vivimos, el papel que juegan las Telecomunicaciones es vital como motor del desarrollo y puente de enlace entre individuos, organizaciones y países. Hoy en día, ya es común hablar de telefonía celular, satélites, Internet, redes inalámbricas, etc., y todas estas tecnologías tienen su fundamento sobre las Telecomunicaciones, sus normas, equipos, protocolos, y demás componentes; y han avanzado a tal grado, que incluso han superado los avances logrados por la computación.

La Facultad de Contaduría y Administración, a través de su Centro de Informática, cuenta con su área de Telecomunicaciones para hacer frente a todas estas necesidades actuales de interconexión de computadores y sus servicios: Internet, impresión, videoconferencias, etc.

Sus funciones principales son:

- Realizar la conectividad a través de cableado estructurado para voz, video y datos en las diversas áreas de la Facultad.
- Monitorear el tráfico de la red de datos
- Realizar la instalación y administración de equipos activos en la red
- Llevar a cabo la instalación y administración del protocolo TCP/IP (Direcciones físicas y lógicas)
- Operar los equipos de videoconferencia
- Dar Soporte Técnico a los usuarios de la infraestructura de la red de cómputo
- Capacitar al personal de apoyo en materia de tecnología de telecomunicaciones
- Realizar proyectos en cómputo y telecomunicaciones

Por la importancia que ésta área y sus funciones representan para la Facultad, es necesario contar con sistemas de apoyo para realizar la correcta administración y control de los equipos de telecomunicaciones, sus configuraciones y uso.

2.1.1. Situación actual

Así, uno de los procesos que se realizan es el levantamiento de inventarios de equipos red y sus configuraciones, con lo que se realizan diagramas y memorias técnicas; y de igual manera se alimentan otros sistemas para realizar la administración y el monitoreo de la red.

La elaboración de las memorias técnicas es una actividad que se está realizando con frecuencia y su información debe validarse continuamente para mantener diagramas y formatos actualizados. Como se lleva a cabo este proceso es de la siguiente forma:

1. Al concluir los cambios físicos y/o lógicos que se realizan en la red a nivel de equipos concentradores, se actualiza o levanta la información correspondiente en un formato en papel, el cual contiene, entre otras cosas, los puertos que están en uso y los puertos que están disponibles, así como la información básica de los equipos de cómputo que están detrás de ellos.
2. La información se pasa a un archivo electrónico de Excel donde se mantiene y se consulta para uso posterior. Este archivo es la Memoria Técnica, pero sólo a nivel datos.

MEMORIA TECNICA EDIFIO "E" 2º PISO									
UBICACIÓN: CIFCA EDIFICIO "E" SEGUNDO PISO									
RESPONSABLE: SALVADOR MEZA BADILLO									
EQUIPO CONCENTRADOR 2		MARCA 3COM		MODELO SUPER STACK 3		INVENTARIO 2127870		SERIE 3C17206	
UBICACIÓN RACK									
CONFIGURACION		PUERTOS UTP		F.O: X		MAC.000BACA38ECO		IP	
VELOCIDAD 10/100									
CONEXIONES		RECIBE DE CONECT 1		TRANSMITE A EQUIPOS DE RED		POR TRANSCVEVER INT		EXT: UTP: F	
STACK		CASCADA SI		OTROS:					
PATCH PANEL	PUERTO	FACE PLATE	EQUIPO	INVENTARIO	IP	MAC	AREA	FUNCION	
34	1	34D	Lufac	1984905	Dinamica	00-03-47-AE-F4-50	Soporte Tecnico	virtud	
3	2	3D	Armada	1229483	Dinamica	00-01-02-6D-FF-7F	Secretaria de Jefatura		
8	3	8D	Lufac	2092491	132 248 19 238	00-07-E9-D7-D3-B3	Servidores	Servidor Laboratorios	
09v	4	9v*	Compac	1344552	132 248 19 10	00-04-AC-D5-E6-E8	Administracion de red		
6	5	6D	Habilitado				Administracion de red		
12v	6	12v**	Habilitado						
23V D	7	23V D							
7	8	7D	Dell	2065124	132 248 19 152	00-08-58-8D-4A-29	Servidores	Shalom	
2	9	2D	Armada	1229483	132 248 19 245	00-01-02-6D-FF-7E	Jefatura de Cifca		
11	10	11D	Lufac	1844476	132 248 19 152	00-60-09-49-8D-8D	Systemas		
32	11	32D	hacer	1560759	Dinamica	00-60-97-27-09-C8	Soporte Tecnico		
36	12	36D	Sansung	1985055	132 248 19 25		Soporte Tecnico		
53	13	53D	Hacer	1580585	Dinamica	00-20-AF-05-39-13	Servicio Social		
29	14	29D	Lufac	1984892	Dinamica	00-03-47-AE-F8-18	Multimedia		
48	15	48D	HP	14503	Dinamica	00-01-02-D6-9D-3D	Atencion a Usuarios		
27	16	27D	Armada	1900501	Dinamica	00-D0-09-64-6C-88	Soporte Tecnico		
	17								
	18								
	19								
	20								
	21								
	22								
	23								
	24								

*Esta maquina esta conectada en el Face Plate 9 de voz
**Este Face Plate de voz esta habilitado

Fig. 2.1. Ejemplo de documento Excel de Memoria Técnica

- Con la información del archivo en Excel se realiza la Memoria Técnica a manera de diagrama físico en Visio, donde se muestra la distribución física de un determinado piso o lugar, la ubicación de los equipos de comunicaciones y los equipos de cómputo conectados físicamente.

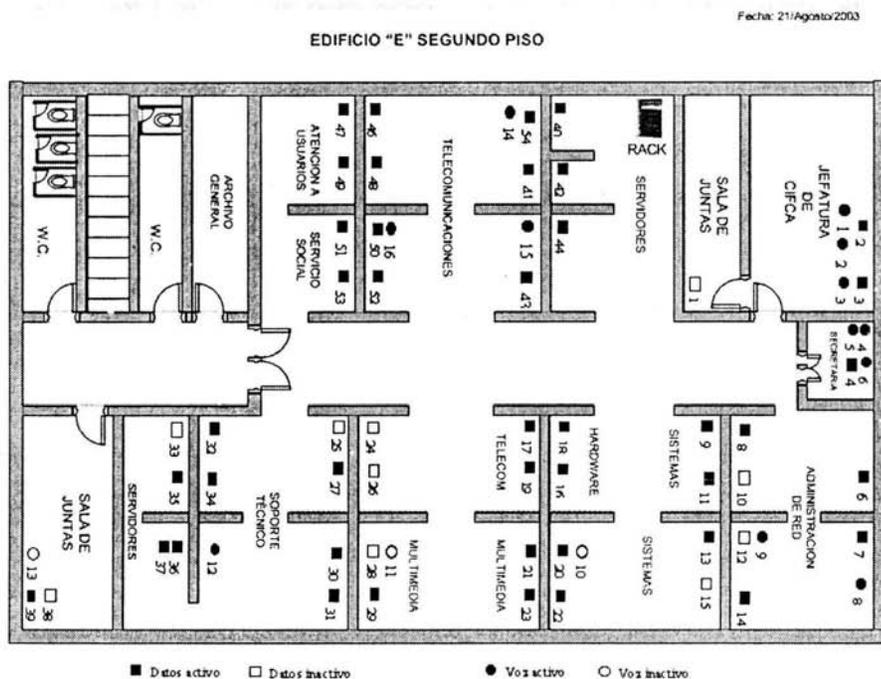


Fig.2.2. Ejemplo de diagrama en Visio de Memoria Técnica

- Se realiza la impresión de los formatos, tanto de Excel como de Visio y se guardan las Memorias Técnicas y los diagramas en una carpeta para su consulta.

Este proceso se está implantando y en proceso de mejora continua, ya que por un lado se están realizando actualizaciones en la configuración física, se están recableando conexiones y al mismo

tiempo se están etiquetando correctamente cables y paneles para identificar eficazmente las conexiones y los equipos que están o no detrás de ellas; y por otro lado, se está integrando las Memorias Técnicas y sus diagramas de configuración, tratando de que cada piso o área en específico de las instalaciones de la Facultad cuente con ellas; así es posible conocer como está la distribución física y lógica de un área.

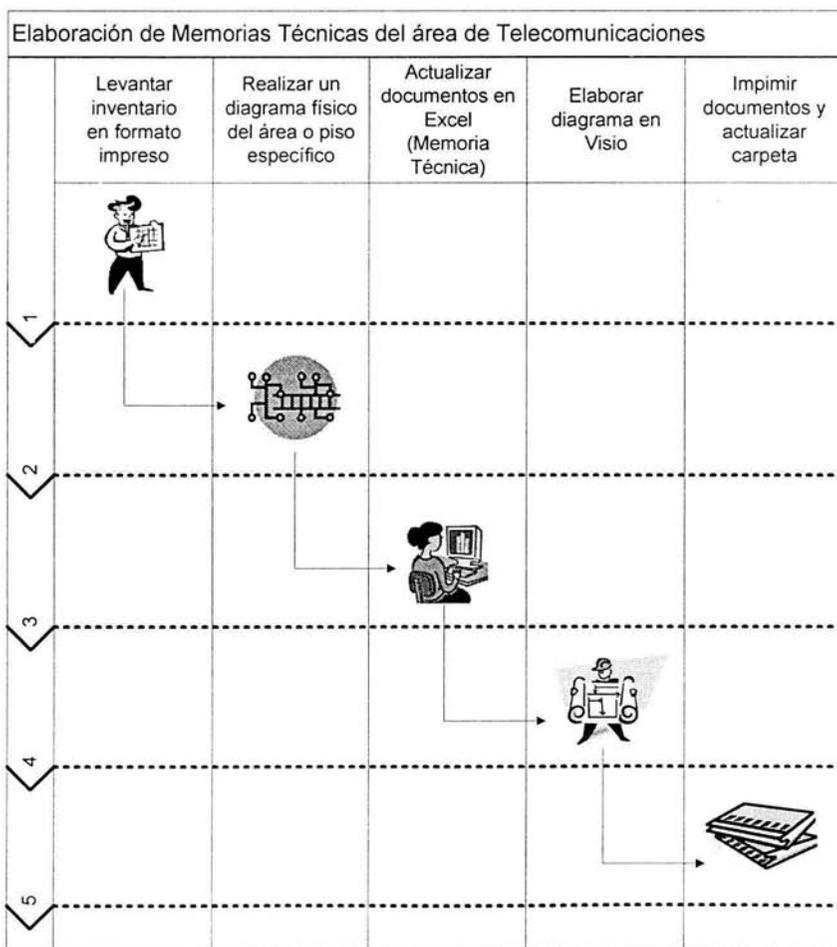


Fig.2.3. Diagrama del proceso actual

2.1.2. Identificación de problemas

Actualmente, los alumnos que realizan su servicio social en el área, están a cargo de las actualizaciones físicas y el levantamiento de las Memorias Técnicas y sus diagramas. Sin embargo, esto trae algunos problemas adicionales al proceso que se deben solucionar.

Tras haber platicado con el usuario, L.A. Salvador Meza Badillo y la Srita. Iveth de Servicio Social, así como de haber revisado el proceso y los documentos sobre los cuales se soporta, se han identificado los siguientes problemas en el proceso y que son adicionales a los que el usuario desea solucionar:

- No existe continuidad en el proceso, ya que no está documentado o no cuenta con un sistema informático que dé soporte al mismo. Por lo anterior, cada persona que se involucra con el proceso crea un formato nuevo o estos son llenados de diferente manera.
- Los documentos de Excel no son uniformes, y debido a que son en formato semi-libre no se cuentan con reglas de validación.
- Los documentos de Excel presentan información duplicada o incorrecta, ya que derivan de una captura manual y cada documento es único.
- Los documentos de Excel no validan la integridad de información y permiten datos en blanco, que en algunos casos son requeridos para que la información tenga valor.
- Los diagramas en Visio no son uniformes y los iconos o figuras asociadas para las conexiones y sus estados, activo o inactivo y voz o datos, no son uniformes, de igual forma la configuración de la página de impresión varía.

- Los diagramas en Visio deben guardar una estrecha relación con los documentos de Excel; sin embargo, en algunos documentos no existe integridad en la información o la relación entre ellos está incompleta o diferente, no haciendo posible identificar que documento es el correcto.
- Ambas herramientas con las que se soporta el proceso, Excel y Visio, tienen mayores capacidades que no son empleadas sino al mínimo o para lo básico en el proceso.
- No existe una base confiable de equipos que se pueda tomar para facilitar el levantamiento de las Memorias Técnicas.

2.1.3. Oportunidades y necesidades del usuario

Una vez expuestos los problemas que se tienen en el proceso, se identifican las siguientes oportunidades que se pueden realizar para su mejora, mejor control y automatización:

- Contar con una base de datos donde se mantenga un inventario básico de los equipos conectados en la red: concentradores, ruteadores, pc's, impresoras, etc.
- Agregar funcionalidades en los documentos de Excel para que tengan reglas de validación, que tomen información de la base de datos, que presenten la información a través de cajas de datos (combo box).
- Generar una plantilla única para los diagramas en Visio y que esa sea la que utilice como base para los nuevos diagramas; así mismo, que cuente con un stencil básico para los elementos que hay que agregar en los diagramas.

El planteamiento formulado por el usuario se enlista a continuación y puede traducirse en sus requerimientos o necesidades que desea cubrir:

- Contar con una herramienta que permita administrar mejor las Memorias Técnicas.
- Que cuente con un inventario básico de fácil uso y que sea posible encontrar equipos por diferentes datos: dirección IP, dirección MAC e inventario.
- Que se pueda integrar la información de los documentos de Excel junto con los diagramas de Visio.
- Que los diagramas puedan ser consultados a través de una página Web y evitar así tener que consultar las carpetas.
- Que la información se encuentre centralizada y que pueda ser administrada y consultada por diversos usuarios de manera segura y confiable.
- Que cuente con reportes generales y de acuerdo a los criterios de búsqueda.

Estas oportunidades han sido enlistadas a manera de generar un juego de posibilidades para trabajar junto con las necesidades y requerimientos del usuario para poder llegar a formular los objetivos.

2.2. Objetivos

El usuario, L.A. Salvador Meza, ha solicitado que el proceso para generar las Memorias Técnicas sea optimizado y automatizado lo mejor posible y que sea posible obtener información más rápidamente sin tener que recurrir a las carpetas donde está la información impresa.

Con la información que se conoce hasta el momento, las necesidades y requerimientos que desea cubrir el usuario, y las oportunidades vislumbradas para mejorar se derivan los objetivos generales a seguir:

1. Analizar, diseñar y desarrollar un sistema de apoyo para el área de Telecomunicaciones que facilite la elaboración de las Memorias Técnicas, que permita administrar los inventarios de equipos fácilmente y que estos se encuentren vinculados directamente con los diagramas físicos.
2. Estandarizar los diagramas en su nivel básico de presentación, respecto a la información que deben mostrar concerniente a las Memorias Técnicas.
3. El sistema deberá permitir el acceso centralizado y por niveles de seguridad para que la información, inventarios y diagramas puedan ser consultados por las personas o áreas facultadas.

2.3. Estudio de factibilidad y aprobación de la solicitud

De acuerdo a lo que se ha solicitado y el planteamiento de los requerimientos que el usuario desea cubrir, es factible realizar el sistema. Así mismo, el usuario ha expresado que no desea realizar inversión alguna ya que cuenta con toda la infraestructura relativa equipamiento de hardware y software para llevar la implantación del sistema.

No se vislumbra ningún problema en cuanto a factibilidad operacional, ya que el usuario desea mejorar su proceso actual, por lo que recibirá un beneficio directo e inmediato.

- ✓ Factibilidad técnica
- ✓ Factibilidad económica
- ✓ Factibilidad operacional

Por lo anterior, se concluye que el proyecto ha sido aprobado por el usuario para su desarrollo e implantación.

3

Determinación de los requerimientos del sistema

3.1. Determinación de los requerimientos de información

El proceso para la elaboración de las Memorias Técnicas ya se conoce a detalle; sin embargo, se realizará un análisis completo del mismo para conocer cada una de sus partes y sobre todo determinar que información existe en cada etapa, que información puede estar haciendo falta y de los problemas que se conocen determinar los puntos de falla y los controles que se pueden implementar.

La primera etapa del proceso consiste en levantar el inventario de la configuración y equipos conectados en un área o piso determinado. Esto sólo se puede lograr al tener completamente etiquetado, tanto las conexiones que llegan a los equipos, como las cajas de conexión en donde se conectan los equipos, lo cual se está

realizando previamente durante el proceso de recableado y reconfiguración de los equipos de comunicación para conformar las subredes.

Etapa 1. Inventario	
Datos de equipo de interconexión	Nombre, no. de serie, no. de inventario, dirección IP, dirección MAC, distribución de puertos y tipo de puerto.
Datos de conexiones físicas	Número identificado en equipo de interconexión
Datos de equipo conectado (PC's, servidores, impresoras)	Modelo, marca, no. de serie, no. de inventario, dirección IP, dirección MAC

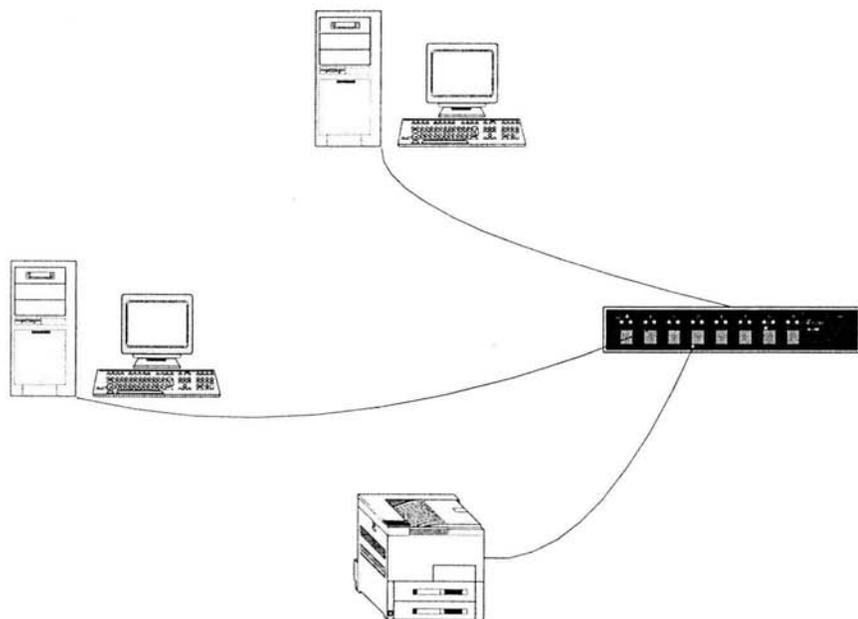


Fig.3.1. Interconexión de equipos

La segunda etapa del proceso consiste en dibujar un diagrama en papel de cómo se encuentra la distribución del área o piso sobre el cual se está levantando la Memoria Técnica, tomando como base la información de la etapa anterior.

Etapa 2. Plano	
Datos de la ubicación	Edificio, piso, área, nombre del responsable
Plano	Dibujo de la ubicación, divisiones y sus nombres, equipos
Conexiones	Número, estado, tipo

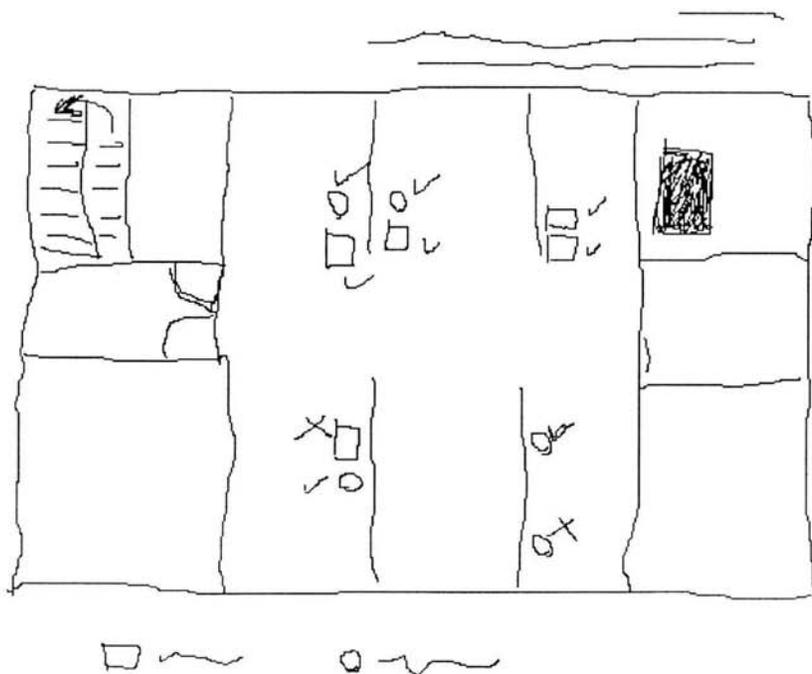


Fig.3.2. Levantamiento a mano del plano de distribución

Las dos primeras etapas son completamente manuales y se realizan directamente en campo, es decir, se asiste físicamente al lugar del cual se desea recolectar información, y son fundamentales para el proceso. Al momento de traspasar la información recopilada a medios electrónicos, se debe cuidar cada detalle para que la información tenga valor. Por ello, es importante que los formatos se llenen completamente y sean completamente legibles.

La tercera etapa consiste básicamente en pasar el formato impreso de la memoria técnica a su formato electrónico. Los datos de entrada provienen del formato impreso.

UBICACIÓN: LABORATORIO E4
RESPONSABLE: LIC ROCIO HUITRON HERNANDEZ

EQUIPO CONCENTRADOR	MARCA 3COM	MODELO Link Builder FMSII	INVENTARIO: 403693-C	SERIE: 3C16670					
UBICACIÓN RACK									
CONFIGURACION	PUERTOS UTP X	F.O.	MAC:	IP	VELOCIDAD 10/100				
CONEXIONES	RECIBE DE :CABLE UTP	TRANSMITE A EQUIPOS DE RED	POR TRANSCEVER	INT:	EXT. UTP X F.O				
	STACK SI	CASCADA	OTROS:						
PANEL	PUERTO	FASE	PLATE	EQUIPO	INVENTARIO	IP	MAC	AREA	FUNCION
	1	1		HP	2045040	Dinamica	00-04-23-0F-0B-6A	Laboratorio E4	
	2	2		HP	2045044	Dinamica	00-04-23-11-62-A1	Laboratorio E4	
	3	3		HP	2044959	Dinamica	00-04-23-11-49-1F	Laboratorio E4	
	4	4		HP	2044980	Dinamica	00-04-23-0D-85-CE	Laboratorio E4	
	5	5		HP	2045035	Dinamica	00-04-23-11-81-F9	Laboratorio E4	
	6	6		HP	2045022	Dinamica	00-04-23-11-F9-00	Laboratorio E4	
	7	7		HP	2045030	Dinamica	00-04-23-11-F9-00	Laboratorio E4	
	8	8		HP	2045025	Dinamica	00-04-23-11-8C-2D	Laboratorio E4	
	9	9		HP	2045043	Dinamica	00-04-23-11-17-98	Laboratorio E4	
	10	10		HP	2045021	Dinamica	00-04-23-11-49-27	Laboratorio E4	
	11	11		HP	2045050	Dinamica	00-04-23-0F-FD-3E	Laboratorio E4	
	12	12		HP	2044997	Dinamica	00-04-23-11-7A-3F	Laboratorio E4	
	13	13		HP	2045039	Dinamica	00-04-23-11-8E-9B	Laboratorio E4	
	14	14		HP	2045031	Dinamica	00-04-23-0D-7F-84	Laboratorio E4	
	15	15		HP	2045047	Dinamica	00-04-23-11-F8-87	Laboratorio E4	
	16	16		HP	2045046	Dinamica	00-04-23-11-17-8A	Laboratorio E4	
	17	17		HP	2045026	Dinamica	00-04-23-11-EC-6D	Laboratorio E4	
	18	18		HP	2044985	Dinamica	00-04-23-11-FE-A4	Laboratorio E4	
	19	19		HP	205000	Dinamica	00-04-23-11-F8-CA	Laboratorio E4	
	20	20		HP	2044987	Dinamica	00-04-23-11-49-21	Laboratorio E4	

Fig.3.3. Captura del documento en Excel

En la cuarta etapa, el diagrama físico levantado es pasado a forma electrónica utilizando la herramienta de diseño Visio. Los datos se toman directamente del diagrama realizado a mano y deben

concordar con el documento de Excel donde está la Memoria Técnica.

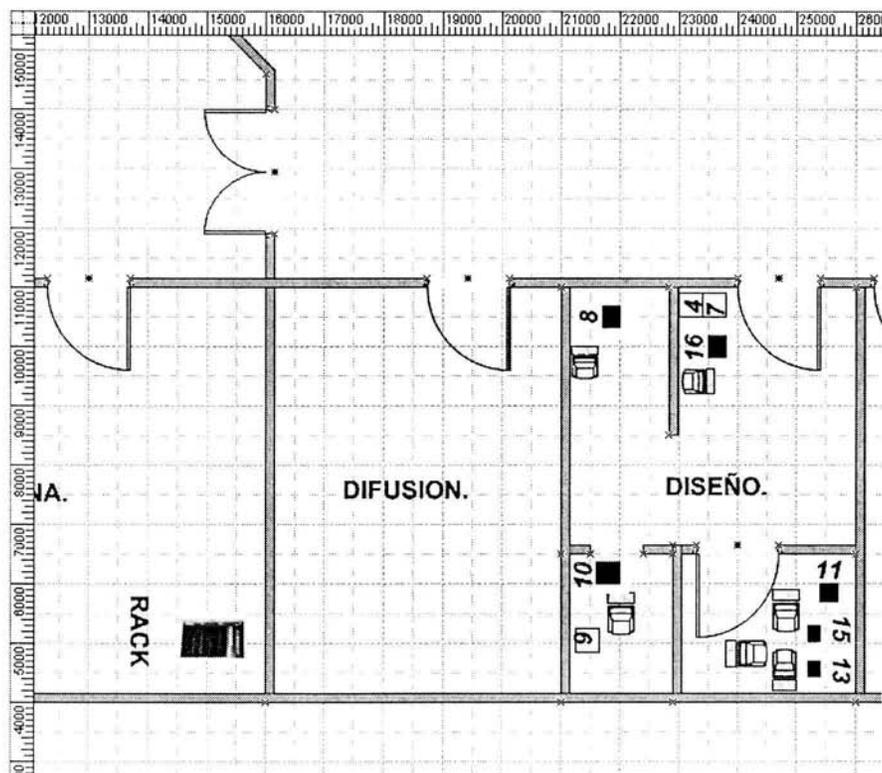


Fig.3.4. Diagrama en Visio

Finalmente, en la quinta etapa del proceso, los documentos son impresos e integrados en la carpeta de Memorias Técnicas, como referencia futura para consulta.

Los requerimientos de información ya están establecidos en el proceso actual y en lo solicitado por el usuario, y no se requiere mayor información. Sin embargo, al analizar el proceso, se encuentra que las etapas no tienen controles entre sí, de tal manera que es

posible saltarse etapas, lo cual puede producir información incorrecta o faltante.

En el siguiente diagrama se muestra el proceso normal, y como puede ser alterado, por no contar con controles y puede generar información incongruente. Por ejemplo, pueden existir diagramas únicamente sin su Memoria Técnica, o Memorias Técnicas sin su diagrama.

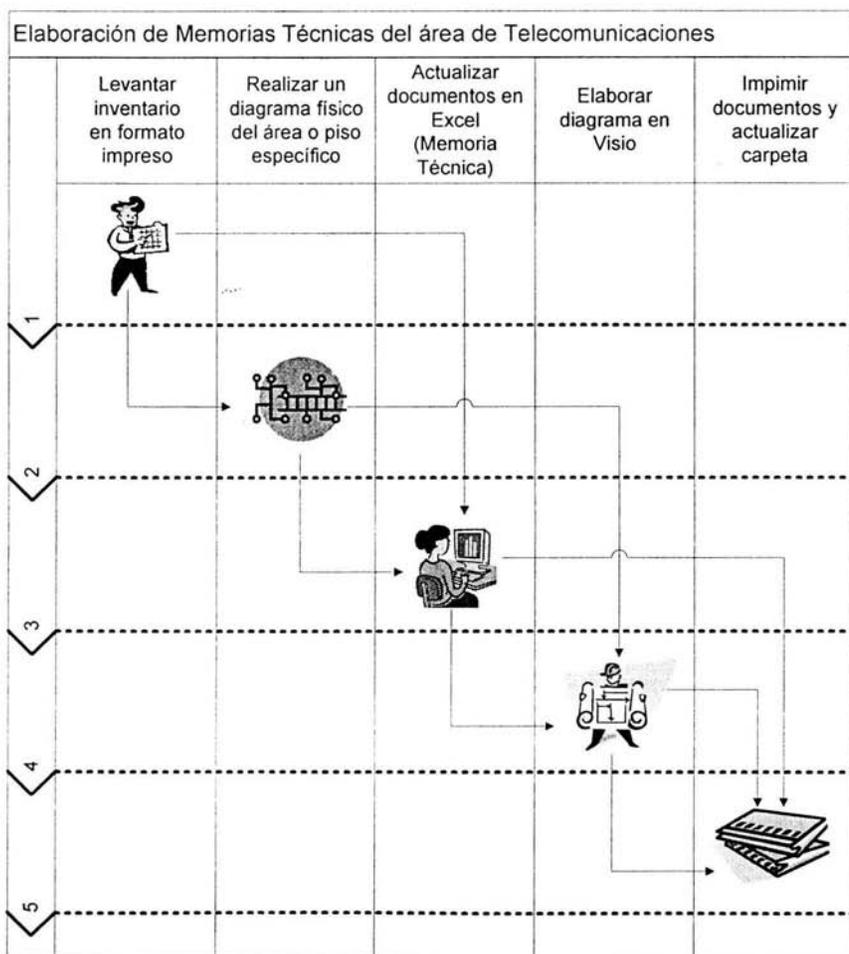


Fig.3.5. Proceso con alteraciones

3.1.1. Requerimientos de información determinados

Conjuntando las necesidades del usuario, las oportunidades para mejorar el proceso y agregando controles en los puntos de falla, los requerimientos de información determinados son:

- Desarrollar un sistema informático que permita administrar mejor las Memorias Técnicas.
- Contar con una base de datos donde exista un inventario básico de fácil uso y que sea posible encontrar equipos por diferentes datos: dirección IP, dirección MAC e inventario.
- Integrar la información de los documentos de Excel junto con los diagramas de Visio.
- Agregar funcionalidades en los documentos de Excel para que tengan reglas de validación, que tomen información de la base de datos, que presenten la información a través de cajas de datos (combo box).
- Generar una plantilla única para los diagramas en Visio y que esa sea la que utilice como base para los nuevos diagramas; así mismo, que cuente con un stencil básico para los elementos que hay que agregar en los diagramas.
- Posibilidad de que los diagramas puedan ser consultados a través de una página Web y evitar así tener que consultar las carpetas impresas.
- Información centralizada y que pueda ser administrada y consultada por diversos usuarios de manera segura y confiable. Sistema en Red.
- Facilidad para generar reportes generales y de acuerdo a los criterios de búsqueda.

3.2. Análisis de las necesidades del sistema

Conociendo ya los requerimientos de información y el detalle del proceso, procedemos a realizar el análisis de necesidades del sistema informático para dar solución al usuario formulando un modelo esencial del mismo.

3.2.1. Modelo esencial

Los puntos a cubrir en este modelo esencial son:

- Declaración del Propósito
- Aspecto Ambiental
- Aspecto de Información

Declaración del Propósito	
Nombre del sistema	Sistema de Administración de Memorias Técnicas de Telecomunicaciones (Cifca Net)
Descripción del Sistema	<p>Analizar, diseñar y desarrollar un sistema de apoyo para el área de Telecomunicaciones que facilite la elaboración de las Memorias Técnicas, que permita administrar los inventarios de equipos fácilmente y que estos se encuentren vinculados directamente con los diagramas físicos.</p> <p>Estandarizar los diagramas en su nivel básico de presentación, respecto a la información que deben mostrar concerniente a las Memorias Técnicas.</p>

	<p>El sistema deberá permitir el acceso centralizado y por niveles de seguridad para que la información, inventarios y diagramas puedan ser consultados por las personas o áreas facultadas.</p>
<p>Responsabilidades</p>	<p>El Sistema debe contar con la funcionalidad para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Administrar de manera centralizada y electrónicamente las Memorias Técnicas de Telecomunicaciones 2. Realizar altas, bajas, y cambios sobre una base de datos donde exista un inventario básico de fácil uso de equipos de Red y procesamiento que se interconectan en redes y subredes. 3. Facilitar la búsqueda de equipos por diversos datos y/o combinación de ellos. 4. Integrar la información de los documentos de Excel junto con los diagramas de Visio. 5. Consultar los diagramas a través de una página Web y evitar así tener que consultar las carpetas impresas. 6. Permitir el acceso al sistema de manera segura y por niveles. 7. Generar reportes generales y de acuerdo a los criterios de búsqueda

Exclusiones	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="412 266 1014 483">1. El sistema se basará sobre el proceso actual y no lo cambiará en sus etapas manuales. El proceso se mejorará y automatizará en sus etapas con interacción con las herramientas Excel y Visio.<li data-bbox="412 526 1014 669">2. En la página Web sólo se mostrarán los diagramas, no el sistema mismo, ya que este contará con una interfaz para usuario diferente.

Tabla.3.1. Declaración del Propósito

En el Aspecto Ambiental se describe la interrelación del sistema con su medio ambiente, los orígenes de información utilizada por el sistema, los destinos de la información producida y los eventos en el medio ambiente que necesitan una respuesta.

El diagrama de contexto nos permite declarar las entradas, las salidas, las fuentes y los destinos.

Aspecto Ambiental

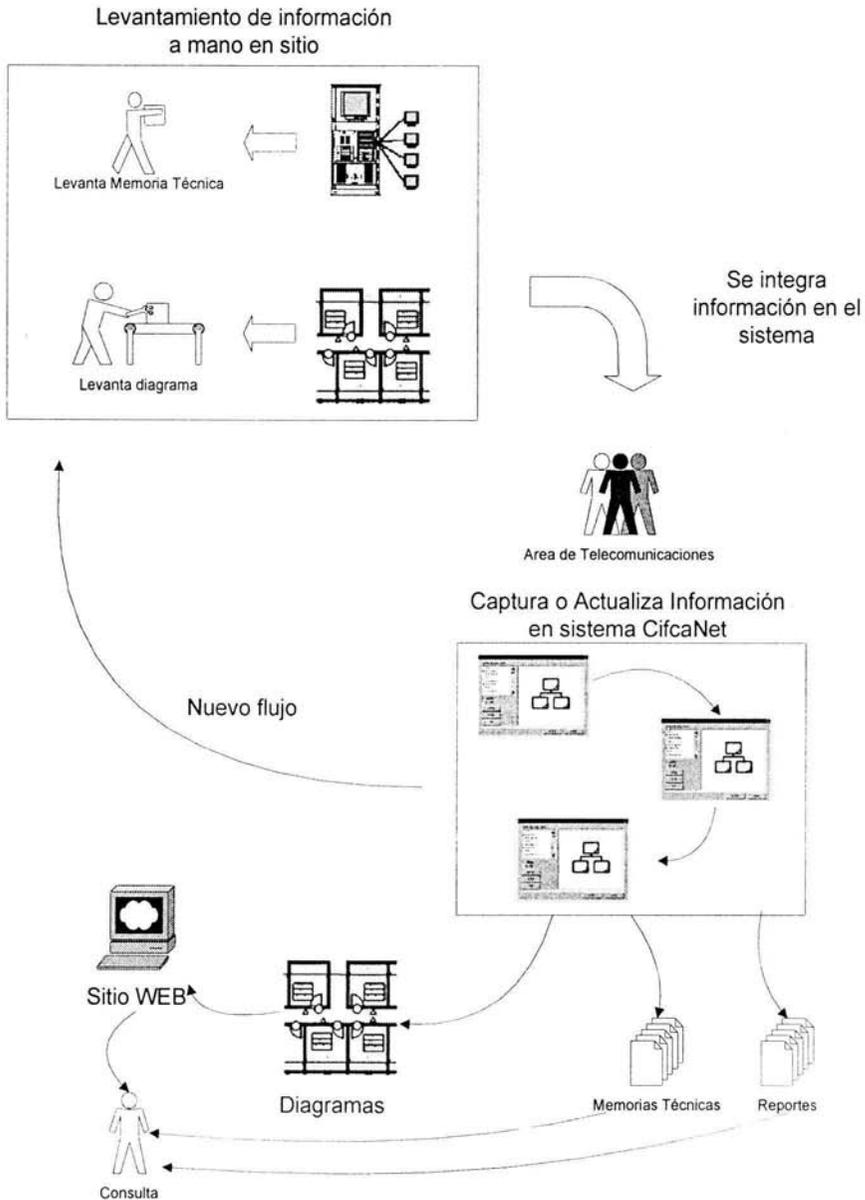


Fig.3.6. Diagrama de Aspecto Ambiental

El Aspecto de Información nos permite conocer las entradas y las salidas y los procesos u subprocesos que por los que pasa esta información. Esto se muestra a través de los Diagramas de Flujo de Datos (DFD) de todos los procesos necesarios en el sistema

La Figura siguiente muestra el proceso de actualización de los tipos de los equipos que intervendrán: PC's, servidores, ruteadores, impresoras, etc.

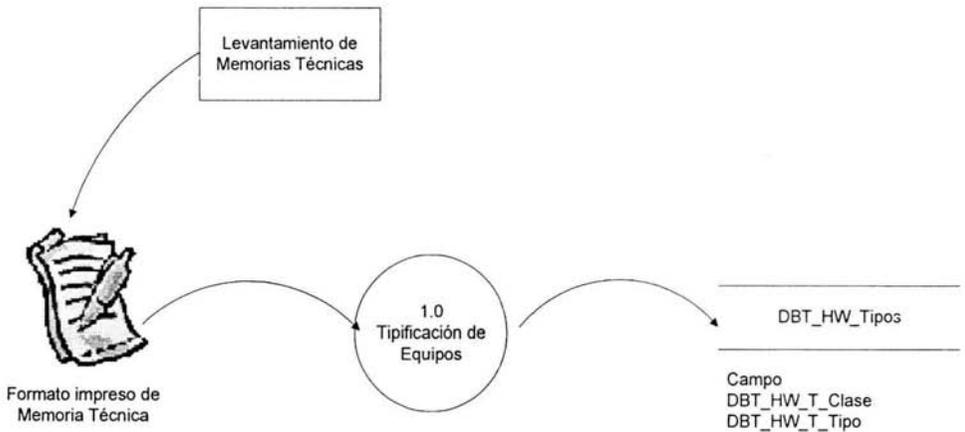


Fig.3.8. Proceso 1.0 Tipificación de Equipos

La información de los equipos es fundamental para todo el proceso, ya es la fuente para la elaboración de las Memorias Técnicas. La información que de cada equipo de suministra es básicamente: Inventario, Serie, dirección IP, dirección MAC, etc. Esto se muestra en la siguiente figura.

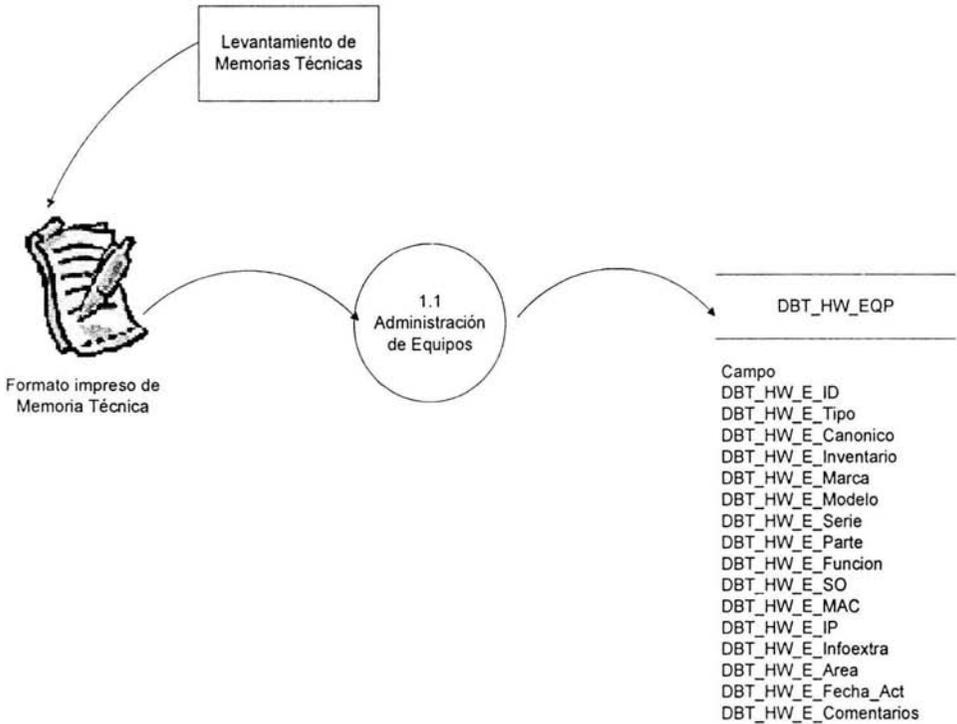


Fig.3.9. Proceso 1.1 Administración de Equipos

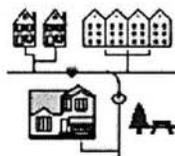
Debido a que todo el sistema tiene gran demanda de información gráfica la cual es importante para darse cuenta de dónde se encuentran físicamente las instalaciones, cómo se encuentra distribuida la red de comunicaciones y sobre todo, cómo es el diagrama de la Memoria Técnica en cuanto a la distribución de equipos y conexiones, se ha determinado alimentar al sistema con mapas o diagramas los cuales tienen sentido cuando se define correctamente una ubicación.

Una ubicación se tiene conceptualizada como la composición de los datos: campus, edificio, piso, y lugar o área. A través de estas

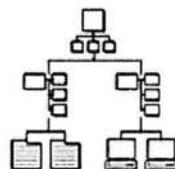
ubicaciones podemos tener acceso a los diagramas o mapas físicos, mapas de red y mapas de Memorias Técnicas.

Hay que recordar que el proceso de elaboración de diagramas o mapas de cualquier tipo utiliza la herramienta Microsoft Visio, los cuales, una vez elaborados deberán cargarse al sistema como si fueran archivos anexos o vinculados de manera externa.

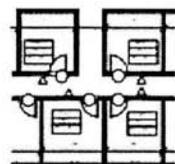
Mapas de ubicación física



Mapas lógicos de Red



Mapas de Distribución



La figura siguiente muestra la información requerida para el proceso.

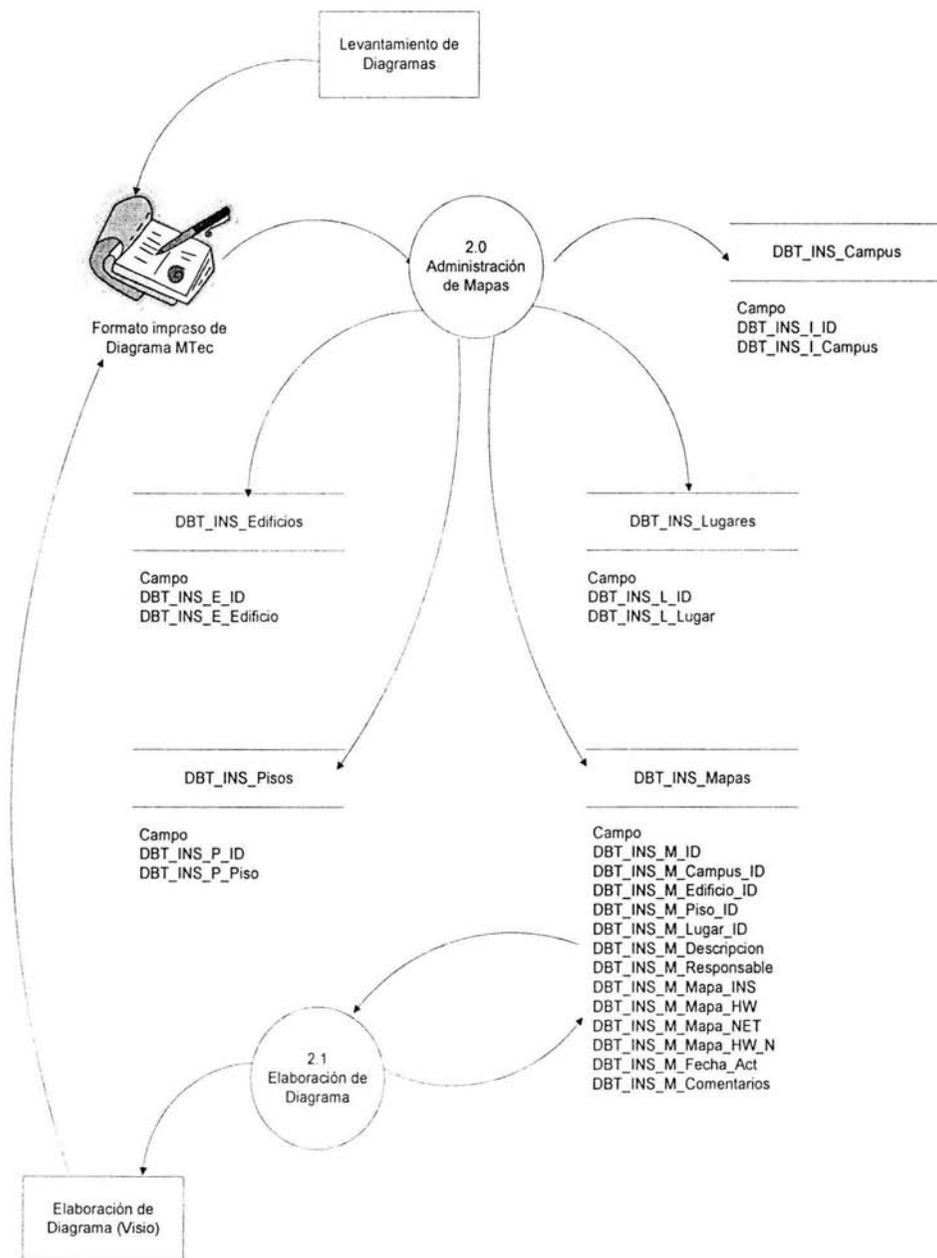


Fig.3.10. Proceso 2.0 Administración de Mapas

El proceso de Administración de las Memorias Técnicas permite capturar la información completa con los datos levantados a mano y pasarlos tal cual dentro del sistema.

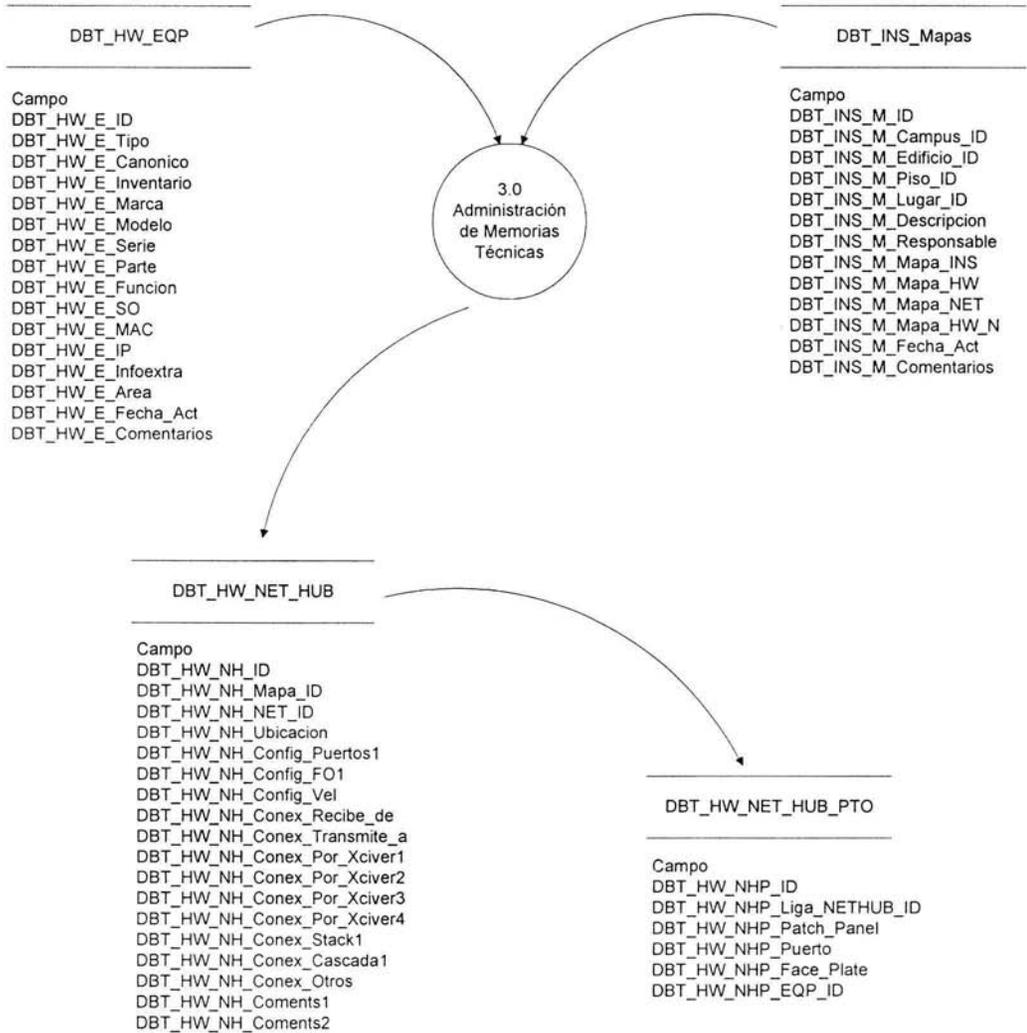


Fig.3.11. Proceso 3.0 Administración de Memorias Técnicas

A continuación se muestran los DFD's de los procesos que generan información requerida por el usuario, básicamente son consultas y reportes.

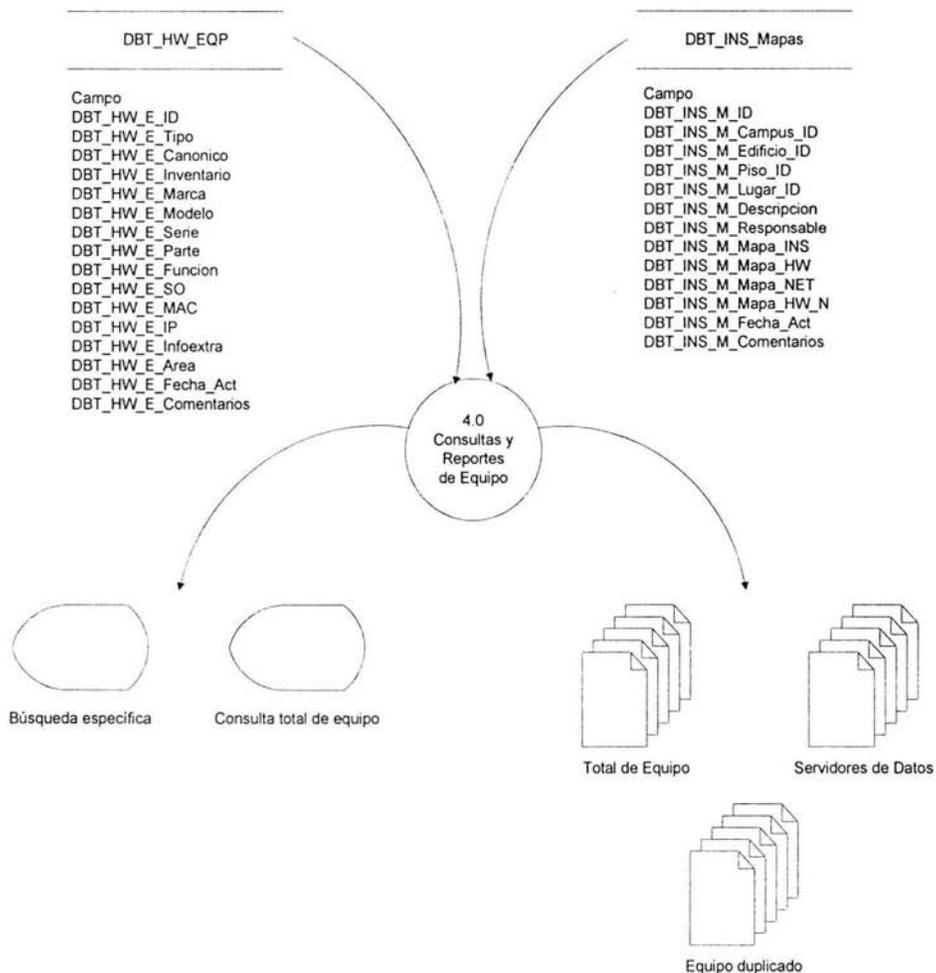


Fig.3.12. Proceso 4.0 Consultas y Reportes de Equipo

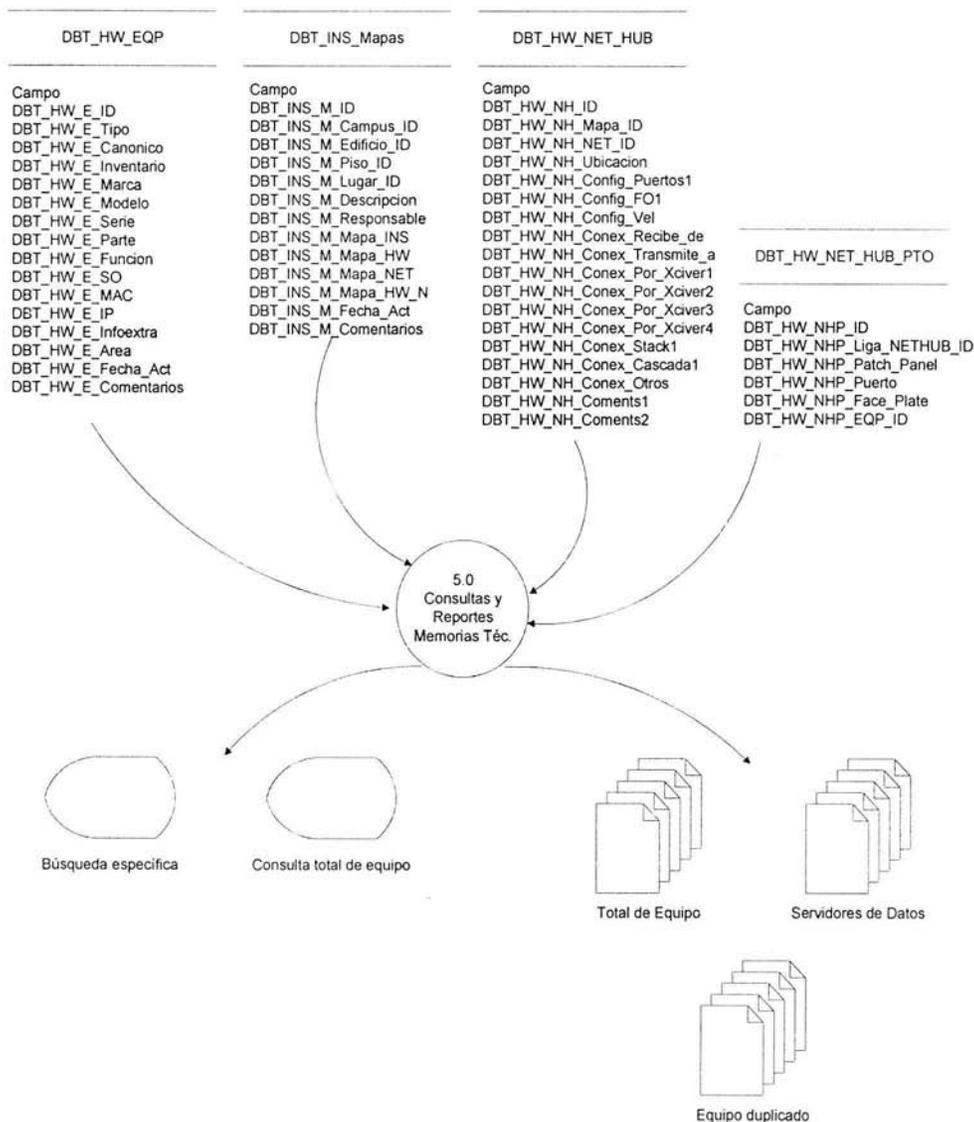


Fig.3.13. Proceso 5.0 Consultas y Reportes de Memorias Técnicas

En los DFD's anteriores, las entradas muestran ya los campos de datos que se requieren para el proceso, ya que mucha de ésta información proviene del proceso actual. Esto facilitará en gran medida el diseño de la base de datos.

Por último, se presenta el proceso de Seguridad que proporciona el acceso al sistema y el mantenimiento de los passwords de usuarios y facultades. Se tiene un concepto general; sin embargo, hasta no tener bien definido el manejador de base de datos a emplear, no se puede avanzar más con el análisis, ya que cada base de datos manejan diferente su esquema de seguridad.

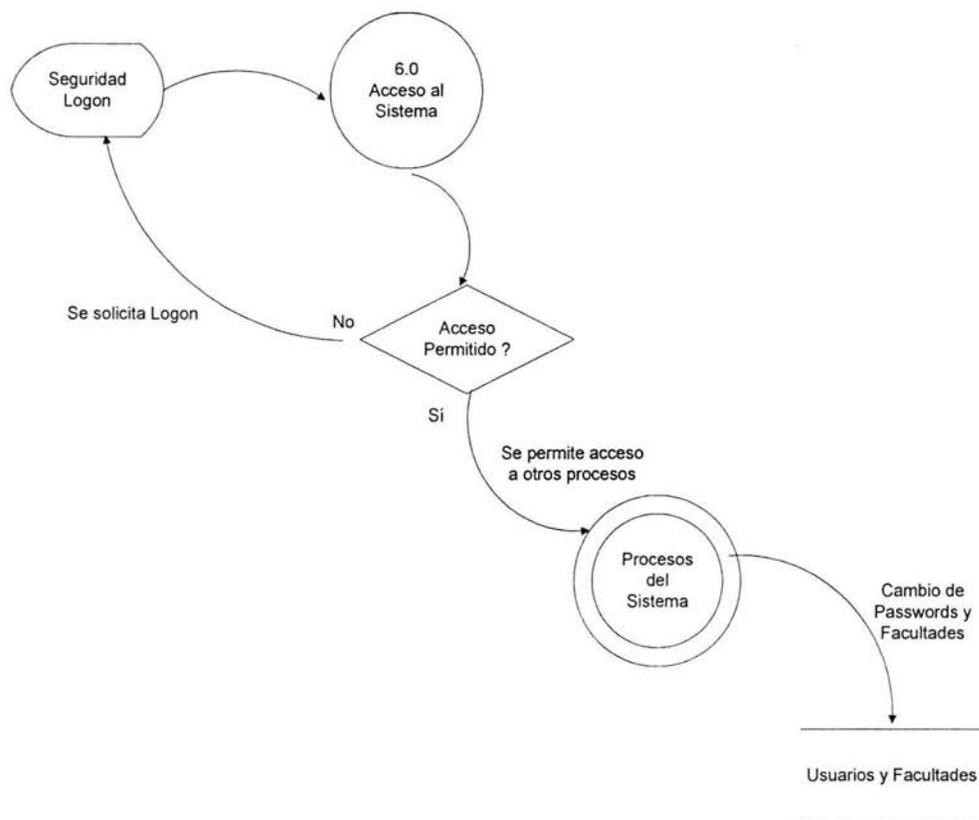


Fig.3.14. Proceso 6.0 Acceso al Sistema

3.2.2. Análisis de la arquitectura

El análisis de las necesidades del sistema nos ha permitido tener una primera idea de cómo será el sistema, que información recibirá y que información entregará, y quienes y como interactuarán con él. Sin embargo, para proseguir, es necesario determinar que herramientas de software y hardware serán las correctas para obtener la arquitectura deseada.

Por lo anterior, el sistema debe contener los siguientes elementos:

Elementos generales que debe contener el sistema		
Clase	Elemento	Función
HW	Workstations (PC's) *	Servir de estación de trabajo para el usuario. Ya se cuenta con estos equipos.
SW	Sistema Operativo – Workstations *	Ambiente operativo donde correrá la aplicación principal. Determinado como Windows 2000 o superior, por ser el que se tiene instalado en las Workstation de los usuarios.
SW	Manejador de Base de Datos (DBMS)	Almacenar la información del sistema y permitir acceso seguro y confiable de la misma. Pude ser SQL Server, Sybase, PostgreSQL, MySQL, etc
SW	Interfaz gráfica	Conjunto de pantallas o máscaras que permitirán la administración de la información contenida en la Base de Datos. Esta puede desarrollarse en Visual Basic, Visual C, Html, etc.
SW	Aplicación Microsoft Visio 2002 **	Software especializado para la elaboración de diagramas de toda clase, sobre el cual se elaboran los diagramas de las Memorias Técnicas.
SW	Web Server	Software que proporciona un ambiente de

		Web en un servidor determinado. Sobre este ambiente también es posible que corra la aplicación y su interfaz gráfica. Puede ser Apache, IIS, etc.
HW	Servidor	Proporcionar un ambiente operativo en Red para que sobre él corra la aplicación principal, el web Server o simplemente proporcione recursos compartidos a los usuarios.
SW	Sistema Operativo - Servidor	Ambiente operativo para que opere el servidor. Puede ser Sun Solaris, HP-UX, Linux, Windows Server, etc.

Tabla.3.2. Elementos de Sw y Hw que debe contener el sistema

Notas

* El usuario ya cuenta con estaciones de trabajo (Workstations) de tipo PC, con sistema operativo Windows 2000, por lo que no desea invertir en este tipo de equipamiento.

** El software de Microsoft Visio 2002 es imprescindible, ya que tratar de emular su función, se sale totalmente del contexto del alcance definido y del sistema a desarrollar.

Así, las combinaciones de elementos pueden darnos varias opciones y a continuación se muestran las más comunes que se pueden seguir:

Op	Acceso Usuario	Diagramas	DBMS	Interfaz Gráfica	SO Servidor	Web Server
1	Windows 2000, IExplorer	Visio 2002	Sybase	Visual Basic, Visual C	HP-UX	Apache
2	Windows 2000, IExplorer	Visio 2002	MySql, PostgreSQL	Visual Basic, Visual C	Linux	Apache

3	Windows 2000, IExplorer	Visio 2002	MySql, PostgreSQL	Html, Javascript, php	Linux	Apache
4	Windows 2000, IExplorer	Visio 2002	SQL Server, MS Access, MySql	Visual Basic, Visual C	Windows Server	Apache IIS

Tabla.3.3. Tabla de Opciones de Arquitectura

Como se puede observar, existen dos elementos comunes en todas las opciones que se derivan del proceso actual y sobre todo de los recursos con que cuenta el usuario actualmente.

Por un lado el acceso del usuario se realizará a través de Windows 2000, ya sea ejecutando una aplicación nativa para Windows o una aplicación que corra bajo un ambiente Web.

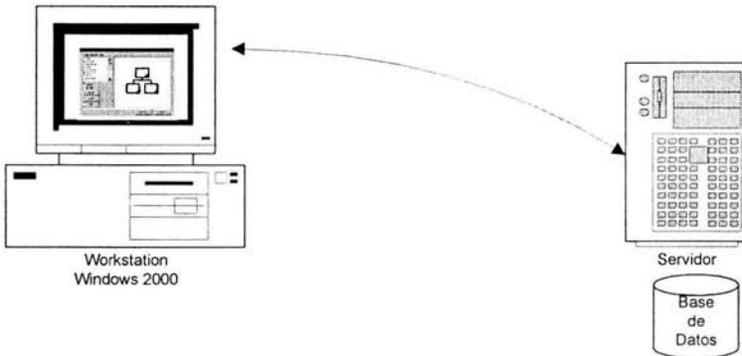


Fig.3.15. Aplicación nativa en Windows con acceso a la Base de Datos

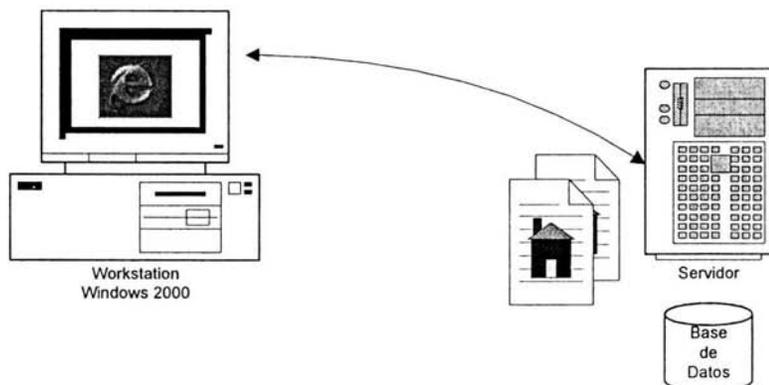


Fig.3.16. Aplicación Web con acceso a la Base de Datos

Sin duda, no es necesario hacer un análisis de Windows 2000 como sistema operativo, ya que prácticamente es un estándar a seguir en la organización del usuario para los equipos PC de escritorio.

Por otro lado, la aplicación de Microsoft Visio 2002, ya es también un estándar para el desarrollo de diagramas y al ser parte de la familia Microsoft, la integración con otros productos de la misma familia resulta valiosa. De esta aplicación se analizarán sus características y ventajas a detalle.

3.2.2.1. Análisis de Microsoft Visio

Microsoft Visio es una solución de diagramas independiente que ayuda a las personas a visualizar y comunicar ideas, información, y sistemas. Visio permite tanto definir, como documentar el trabajo diario, y compartir con otros las ideas y la información de

forma efectiva. Al incorporar diagramas de Visio en documentos de Office, los mensajes se hacen más concisos, más fáciles de recordar, y se eliminan las barreras culturales y técnicas.¹

Visio tiene tres funciones principales:



1. Complementa a Microsoft Office. Se pueden crear diagramas con abundante información que complementen y amplíen el trabajo que realizan con los programas de Office.
2. Facilita el diseño, la implementación y el mantenimiento técnicos. Se pueden crear diagramas y documentar ideas, información y sistemas para facilitar las implementaciones TI, ampliar el uso de las herramientas de desarrollador, e incluso documentar disposiciones de instalaciones y planes de ingeniería.
3. Permite el desarrollo de soluciones visuales personalizadas. Visio ofrece la capacidad de crear plantillas personalizadas para soportar estándares de organización y puede emplearse para construir soluciones visuales personalizadas a gran escala.

Dentro de estas funciones, Visio ofrece tres ventajas clave:

- 1) Impactar fácilmente creando y compartiendo rápidamente diagramas profesionales.

Visio ofrece las herramientas que necesita para crear y compartir rápidamente diagramas profesionales. El conocido entorno de Microsoft Office hace que Visio sea fácil de aprender y de usar. Se pueden montar diagramas rápida y

¹ Fuente <http://www.microsfot.com>

fácilmente arrastrando símbolos predefinidos de Microsoft SmartShapes a plantillas de la página de dibujo. Se pueden compartir diagramas fácilmente copiándolos en documentos de Office o guardándolos como páginas web

2) Comprender ideas, información, y sistemas a través de una amplia gama de soluciones específicas de tarea que se integren con otros productos de Microsoft.

Visio soporta una amplia gama de tipos de diagrama específicos de tarea, desde flujos de proceso y gráficos de organización, a disposiciones de oficina y edificios, hasta topologías de red, web, base de datos, y más. Muchos diagramas pueden ser generados automáticamente con datos almacenados en Microsoft Excel, Exchange Server, Microsoft SQL Server, y otras fuentes de datos comunes. Se pueden almacenar datos en campos de propiedades personalizados y generar informes, o exporte diagramas de Visio a formatos de intercambio frecuentes

3) Sacar partido del estándar de diagramas empleando un programa único y customizable que puede implementarse en toda la organización.

Visio ofrece un estándar único y customizable de diagramas que permite a las empresas implementar y mantener fácilmente. Los productos de Visio comparten un formato de archivo común, para que los usuarios puedan intercambiar diagramas en la organización, independientemente del producto de Visio que utilicen. Visio Standard y Visio Professional se basan en el motor de diagramas de Visio, que puede utilizarse para desarrollar soluciones visuales personalizadas. Además, las organizaciones pueden llevar a cabo implementaciones eficaces a gran escala con herramientas para instalar y mantener Visio en miles de desktops

Para utilizar Microsoft Visio Standard y Professional, el sistema recomendado es Windows 2000 Professional en un ordenador con un procesador Pentium III y 128MB de RAM.

Las características principales y relevantes para nuestro proyecto y que están disponibles a partir de la versión 2002 son:

Microsoft Visio 2002	
Característica	Descripción
Guardar como página web (Mejorado)	Los diagramas guardados como páginas web incluyen un visualizador de propiedades personalizadas, navegación incluida, y posicionamiento mejorado de hiperlinks. En una misma plantilla se pueden introducir varios hiperlinks
Edición dentro de documentos de Office (Mejorado)	Haga doble clic en un diagrama dentro de un documento de Office, y obtenga el acceso a más herramientas de Visio para realizar actualizaciones y revisiones.
Interfaz de Office XP (Mejorado)	Visio presenta la nueva apariencia de Office XP que ofrece mayor capacidad de uso y experiencia en general.
Menús personalizados (Nuevo)	Los menús incluyen las mismas opciones de personalización que hacen que las aplicaciones de Office sean fáciles de aprender, destacando los elementos más utilizados y manteniendo otros al alcance de la mano.
Herramientas comunes de Office (Nuevo)	Las herramientas más frecuentemente utilizadas como Autocorregir, accesos directos de teclado, y el corrector ortográfico de Office están ahora incluidas en Visio.
Interfaz de software y de base de datos (Mejorado)	Los usuarios pueden trabajar más rápidamente añadiendo nuevos campos consecutivamente a las tablas de bases de datos o a las clases de software.
Soporte SQL Server 2000	Los usuarios pueden realizar ingeniería inversa y crear esquemas de diagramas de SQL Server 2000,

(Nuevo)	además de otras bases de datos.
Generación de diagramas de bases de datos (Mejorado)	La construcción de un diagrama de base de datos de la ventana de Tablas es más rápida que en versiones anteriores. Por otra parte, los usuarios ya no necesitan arrastrar tablas desde la ventana de Tablas para crear un diagrama tras realizar ingeniería inversa en una base de datos.
Soporte Visual Studio (Nuevo)	Los usuarios pueden realizar ingeniería inversa y crear diagramas de proyectos de Microsoft Visual Basic 6 y Visual C++ 6.
Visual Basic for Applications 6.3 (Nuevo)	Los desarrolladores pueden ampliar y mejorar la funcionalidad de Visio empleando Visual Basic for Applications (VBA) 6.3.
Disponible en 13 idiomas (Nuevo)	Visio Standard y Visio Professional están disponibles en 13 idiomas: inglés, francés, alemán, japonés, coreano, italiano, español, brasileño-portugués, chino tradicional, chino simplificado, neerlandés, sueco, y danés. Las herramientas de Visio Network están disponibles en inglés, francés, alemán y japonés

Tabla.3.4. Características principales de MS Visio 2002 ²

3.2.2.1.1. Conclusión de análisis Microsoft Visio

Una a una, las funciones que proporciona Visio y las características que incorpora a partir de esta versión hacen que nuestro proyecto vaya tomando más forma sobre todo porque algunas de las características cubren parte de los requerimientos determinados, y otras favorecen la elección de la arquitectura a elegir para dar solución al proyecto.

² Fuente <http://www.microsoft.com>

Las características más notables son:

- Visual Basic for Applications 6.3
- Interfaz de software y de base de datos
- Soporte SQL Server 2000
- Guardar como página web
- Edición dentro de documentos de Office

Así, es posible que a través de programación en Visual Basic se puedan acceder diagramas en Visio y a su vez se pueda actualizar información a través de una conexión a alguna Base de Datos, hoja de cálculo en Excel o documento en Word. También es posible guardar diagramas como páginas Web, lo cual es un requerimiento del usuario.

MS Office

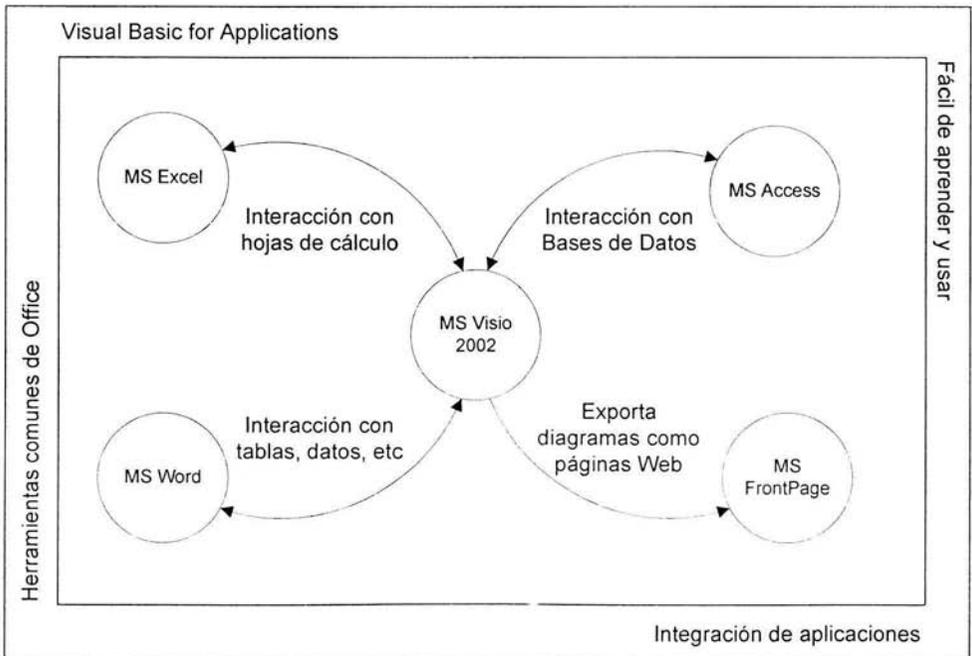


Fig.3.17. Integración de aplicaciones MS Office

3.2.2.2. Análisis de Bases de Datos

La elección de la base de datos es una decisión vital en el ciclo de desarrollo de un proyecto. No siempre lo mejor es lo necesario para un proyecto concreto. En función del trabajo a realizar, y tomando como parámetros el volumen de carga que tendrá soportar la base de datos, el sistema operativo sobre el cual rodará la base de datos, el presupuesto disponible y el plazo de entrega del trabajo, se realiza un análisis y una elección.

- Gran volumen. Soluciones corporativas que requieran una base de datos muy potente, estable y escalable, capaz de soportar una carga de trabajo muy severa. Oracle, Sybase.
- Unix SQL. Bases de datos SQL comerciales (OpenBase SQL, PrimeBase) o de uso libre (mSQL, mySQL, PostgreSQL). Soluciones de bajo costo y rendimiento óptimo.
- Soluciones Microsoft. SQL Server o MS Access, ya sea en local o en la Web. Bien utilizando las herramientas del fabricante (Visual InterDev) o desde otros lenguajes. Ya en este segmento podemos incorporar también MySql.
- Velocidad crítica. Para soluciones locales de cientos de miles de registros, en donde la velocidad en las búsquedas es crítica. Oracle y Sybase.
- Desarrollo rápido. Integrando el entorno de programación y la base de datos: 4th Dimension, FileMaker.

SYBASE

ORACLE

MySQL



MS SQL Server



Microsoft*

Access

Los manejadores de Bases de Datos son aplicaciones muy complejas que realizan toda la administración, control, acceso y seguridad de las bases de datos. Las aplicaciones accesan a los datos en la base a través de interfases o drivers que proporciona el desarrollador de la base. Actualmente existe un gran número de manejadores de bases de datos, y muy particularmente, algunos de ellos han sido portados a diferentes sistemas operativos, como es el caso de MySQL. Otros manejadores, prácticamente están casados a un sistema operativo en particular, pero en él tienen gran presencia y solidez. Ejemplos de este tipo se tienen DB2 de IBM y SQL Server de Microsoft.

De acuerdo a los requerimientos de información, para nuestra aplicación que se está analizando, realmente no se requiere una base de datos que maneje gran volumen, que sea de misión crítica o que requiera alta velocidad de acceso. La base de datos se utilizará para un entorno de oficina, bajo número de transacciones o actualización, y con un número muy reducido de usuarios.

Las bases como Sybase, Oracle y SQL Server tienen un costo alto en su Licencia, son para entornos empresariales. Por ello, las bases que se analizarán para este sistema son MS Access y MySQL únicamente, con la ventaja de que ambas corren en ambiente Windows y bajo Unix o Linux, MySQL es la más popular de las bases entre el mundo abierto.

3.2.2.2.1. MySql

MySQL es un Sistema de Gestión de Base de Datos. Una Base de Datos es una colección estructurada de datos. Puede ser, desde una simple lista de artículos a las inmensas cantidades de información en una red corporativa.³

MySQL es un gestor de bases de datos SQL (Structured Query Language). Es una implementación Cliente-Servidor que consta de un servidor y diferentes clientes (programas/librerías). Podemos agregar, acceder, y procesar datos grabados en una base de datos.

Es un Sistema de Gestión de Base de Datos Relacional. El modelo relacional se caracteriza a muy grandes rasgos por disponer que toda la información debe estar contenida en tablas, y las relaciones entre datos deben ser representadas explícitamente en esos mismos datos. Esto añade velocidad y flexibilidad.



MySQL es un software de código abierto esto quiere decir que es accesible para cualquiera, para usarlo o modificarlo. Podemos descargar MySQL desde Internet y usarlo sin pagar nada, de esta manera cualquiera puede inclinarse a estudiar el código fuente y cambiarlo para adecuarlo a sus necesidades. MySQL usa el GPL (GNU Licencia Publica General) para definir que podemos y no podemos hacer con el software en diferentes situaciones. Entre otras cuestiones esta licencia aclara que no cuesta dinero a menos que lo incluyamos en un software comercial y tenemos el código fuente.

MySQL es muy rápido, confiable, robusto y fácil de usar tanto para volúmenes de datos grandes como pequeños (siempre, claro

³ Fuente <http://www.mysql.com>

está, comparada con las de su categoría, como veremos mas adelante en este informe). Además tiene un conjunto muy practico de características desarrolladas en cooperación muy cercana con los usuarios. Sin embargo bajo constante desarrollo, MySQL hoy en día ofrece un rico y muy útil conjunto de funciones. La conectividad, velocidad y seguridad hace de MySQL altamente conveniente para acceder a bases de datos en Internet.

MySQL es muy rápido, confiable, robusto y fácil de usar tanto para volúmenes de datos grandes como pequeños. Además tiene un conjunto muy práctico de características desarrolladas en cooperación muy cercana con los usuarios. Sin embargo bajo constante desarrollo, MySQL hoy en día ofrece un rico y muy útil conjunto de funciones. La conectividad, velocidad y seguridad hace de MySQL altamente conveniente para acceder a bases de datos en Internet.

Principales Características: ⁴

- El principal objetivo de MySQL es velocidad y robustez.
- Escrito en C y C++, testado con GCC 2.7.2.1. Usa GNU autoconf para portabilidad.
- Clientes C, C++, JAVA, Perl, TCL.
- Multiproceso, es decir puede usar varias CPU si éstas están disponibles.
- Puede trabajar en distintas plataformas y S.O. distintos.
- Sistema de contraseñas y privilegios muy flexible y segura.
- Todas la palabras de paso viajan encriptadas en la red.
- Registros de longitud fija y variable.
- 16 índices por tabla, cada índice puede estar compuesto de 1 a 15 columnas o partes de ellas con una longitud máxima de 127 bytes.
- Todas las columnas pueden tener valores por defecto.

⁴ Fuente <http://www.mysql.com>

- Utilidad (Isamchk) para chequear, optimizar y reparar tablas.
- Todos los datos están grabados en formato ISO8859_1.
- Los clientes usan TCP o UNIX Socket para conectarse al servidor.
- El servidor soporta mensajes de error en distintas lenguas.
- Todos los comandos tienen -help o -? Para las ayudas.
- Diversos tipos de columnas como enteros de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes, coma flotante, doble precisión, carácter, fechas, enumerados, etc.
- ODBC para Windows 95 (con fuentes), se puede utilizar ACCESS para conectar con el servidor.

Los siguientes son solo algunos de los Sistemas operativos que soporta MySQL: ⁵

- AIX 4.x con consulta nativa.
- BSDI 2.x con el paquete MIT-pthreads incluido.
- BSDI 3.0, 3.1 y 4.x con consulta nativa.
- DEC Unix 4.x con consulta nativa.
- FreeBSD 2.x con el paquete MIT-pthreads incluido.
- FreeBSD 3.x y 4.x con consulta nativa.
- HP-UX 10.20 con el paquete MIT-pthreads incluido.
- HP-UX 11.x con consulta nativa.
- Linux 2.0+ con LinuxThreads 0.7.1+ o glibc 2.0.7+ .
- Mac OS X Server.
- NetBSD 1.3/1.4 Intel y NetBSD 1.3 Alpha (carece de la marca GNU).
- OpenBSD > 2.5 con consulta nativa. OpenBSD < 2.5 con el paquete MIT-pthreads incluido.
- OS/2 Warp 3, FixPack 29 y OS/2 Warp 4, FixPack 4.
- SGI Irix 6.x con consulta nativa.
- Solaris 2.5 y con consulta nativa sobre SPARC y x86.
- SunOS 4.x con el paquete MIT-pthreads incluido.

⁵ Fuente <http://www.mysql.com>

- SCO OpenServer con un puerto reciente al paquete de FSU Pthreads.
- SCO UnixWare 7.0.1.
- Tru64 Unix
- Win95, Win98, NT, y Win2000.

El Gestor de bases de datos, MySQL, comparado con los de su categoría, es considerado como el más rápido y robusto tanto para volúmenes de datos grandes como pequeños. Pero esta rapidez es a costa de no implementar ciertos aspectos del SQL. Estos aspectos son por un lado los Triggers y por otro lado la Lógica Transaccional.

3.2.2.2.2. Microsoft Access

Access 2000 es una herramienta de desarrollo de base de datos fácil de usar pero al mismo tiempo de funcionalidades muy completas. Access puede ser útil para todo tipo de proyectos, desde el mantenimiento de una simple lista con información hasta la implementación de una compleja herramienta de contabilidad o gestión. Por supuesto el resultado final dependerá de lo que introduzca en las bases de datos que desarrolle y de la organización de la misma.



Access es una herramienta de desarrollo de base de datos relacionales. La misma le permitirá recolectar todo tipo de información con fines de almacenamiento, búsqueda y recuperación. Una base de datos relacional es una base de datos que le permite agrupar datos en tablas distintas que pueden relacionarse mediante campos comunes. Access se destaca por la facilidad que brinda para recolectar información de fuentes diversas. Se puede incorporar

información por medio de la vista Hoja de datos o crear su propio formulario personalizado. Microsoft ha desarrollado una interfaz sencilla para las Hojas de datos muy similar a Excel 2000. Por lo tanto resulta muy fácil de usar.

Access permite crear informes para reunir, recuperar información y presentarla de un modo atractivo. Estos informes son ideales para poner al alcance de un grupo de trabajo toda la información contenida en la base de datos.

Brinda varias opciones para almacenar información. Se puede almacenar los datos en tablas de Access o también puede almacenarlas en un servidor SQL Server. Esta funcionalidad integrada de productos Microsoft incrementa el poder de Access 2000. Gracias a esta funcionalidad, Access, se integra a un ambiente de trabajo Cliente / Servidor. En este esquema, una computadora puede realizar el trabajo de abastecer de datos (servidor) a un conjunto de computadoras (clientes) que realizan peticiones de información.

Dispone de características de diseño y administración únicas por su potencia y simplicidad. Las tareas de creación de campos, tablas, índices, relaciones, consultas e informes son sencillas gracias al entorno de trabajo de Access y de los múltiples asistentes para realizar tareas.

Mediante las Páginas de acceso a datos, es sencillo crear páginas para la Web vinculadas a tablas de Access. Gracias a estas páginas, se puede incorporar información dinámica a su sitio Web y compartirla. A través de las extensiones de FrontPage, es posible hospedar una base de datos directamente en el Web Server IIS, lo cual significa poder acceder la base por dos caminos, unos a través del servidor directamente como recurso y otro a través de páginas Html.

Las grandes ventajas de Access son:

- Integración con todas las aplicaciones de la Suite Office.
- Tiene incluido el entorno de programación de Visual Basic para aplicaciones.
- Las versiones recientes soportan gran cantidad de registros.
- Internamente, aún cuando es una base de datos, tiene incluidas un sinnúmero de herramientas para generar reportes, páginas web, automatizar tareas, importar e importar información, etc.
- Permite tener toda la información y el diseño de la base en un mismo conjunto.
- No solamente puede trabajar con datos de Access; también puede conectarse a otras bases de datos a través de ODBC, lo cual significa poder utilizar la funcionalidad completa de Access en conjunto con otras Bases de Datos más robustas.
- Se pueden desarrollar aplicaciones completas e integradas directamente en Access.
- Al tener integrado el manejador de objetos OLE (Object Linking and Embedding) es posible tener campos en la base de datos que sean de este tipo y accederlos y actualizarlos a través de cualquier otra aplicación sin necesidad de sacar el objeto de la base.

3.2.2.2.3. Conclusión de análisis de Base de Datos

Las dos bases de datos son propicias para el sistema; sin embargo, Access tiene un entorno completo para desarrollar aplicaciones integrado que incluye Visual Basic para aplicaciones al igual que Visio.

En cuanto a carga y uso, ambas bases pueden soportar la información del sistema sin problemas.

3.2.2.3. Análisis de servidores Web

Únicamente se han seleccionado dos servidores Web, Apache y Microsoft Internet Information Services (IIS), y dado que para el sistema sólo se requiere la presentación de la información a través de un sitio Web, cualquiera de los dos llena las expectativas.

Sin embargo, en caso de que se requiera hacer alguna conexión a base de datos para extraer más información, Apache no soporta integración de base de datos, lo cual hace que se deba utilizar alguna otra herramienta para obtener información de bases de datos como puede ser a través de PHP o JDBC. En este punto, IIS permite integrar directamente bases de datos en Access y la conexión se provee automáticamente, sólo es necesario agregar programación en ASP, que es muy similar a Visual Basic.

Adicionalmente, existe otra ventaja de IIS sobre Apache cuando Apache corre en otro sistema operativo diferente a Windows, y es que las páginas que se creen pueden ser integradas sobre el directorio o ruta del Web Server directamente; en el caso de Apache, es necesario transportar las páginas de manera manual o a través de otro proceso al servidor donde corra Apache.

3.2.2.4. Conclusión de la arquitectura

De las opciones que se tienen y con la información que se ha analizado en cuanto a los detalles de los elementos de SW y HW, Microsoft Visio, Microsoft Access, MySql, Apache e Microsoft IIS. Las opciones que se descartan son la número 1 y la número 3, por las siguientes razones:

La opción número 1, se monta sobre un servidor HP-UX y con Manejador de BD Sybase, lo cual obliga a la adquisición de licencias y pago de mantenimiento.

La opción número 3, implica desarrollar la interfaz gráfica con Html, Javascript y/o Php, y durante el análisis de Visio se encontró que tiene integrado el entorno de programación Visual Basic para aplicaciones, lo cual implica manejar más lenguajes o variables de programación para el diseño y desarrollo del sistema.

Op	Acceso Usuario	Diagramas	DBMS	Interfaz Gráfica	SO Servidor	Web Server
1	Windows 2000, IExplorer	Visio 2002	Sybase	Visual Basic, Visual C	HP-UX	Apache
3	Windows 2000, IExplorer	Visio 2002	MySql, PostgreSQL	Html, Javascript, php	Linux	Apache

Tabla.3.5. Tabla de Opciones de Arquitectura (Descartadas)

Las opciones de arquitectura número 2 y número 4, son las más adecuadas hasta el momento, de hecho, ya haciendo los ajustes de acuerdo a los análisis realizados habiendo descartado PostgreSQL y Visual C, quedarían de la siguiente forma.

Op	Acceso Usuario	Diagramas	DBMS	Interfaz Gráfica	SO Servidor	Web Server
2	Windows 2000, IExplorer	Visio 2002	MySql	Visual Basic	Linux	Apache
4	Windows 2000, IExplorer	Visio 2002	MS Access, MySql	Visual Basic	Windows Server	Apache IIS

Tabla.3.6. Tabla de Opciones de Arquitectura (Selección Inicial)

Sin embargo, es necesario llegar a una conclusión de la arquitectura a seleccionar. A continuación se presenta una matriz de evaluación específicamente sobre las diferencias entre las dos opciones seleccionadas.

Componente	Elemento	Comentarios / Comparativo	Ptos. 2	Ptos. 4
DBMS	MySql	Base de datos muy rápida, ampliamente aceptada y considerada como la mejor en el ambiente abierto. Sin embargo, es open source y no tiene soporte a menos que se adquiera licencia.	3	
	MS Access	Potente base de datos que incorpora un entorno de aplicaciones integrado y Visual Basic para aplicaciones.		5
SO Servidor	Linux	Excelente Sistema Operativo. Actualmente está ganando terreno sobre servidores Windows, pero esto es más bien debido a que es open source. En entornos educativos tiene grana aceptación por lo anterior; sin	4	

		embargo, a nivel empresarial Windows sigue siendo predominante.		
	Windows Server	Tiene mejor soporte que Linux, el personal de Soporte Técnico está más familiarizado con estos servidores y es fácil de configurar. Ocupa mayores recursos y es más inestable en comparación con Linux.		3
Web Server	Apache	Apache es sin duda el Web de mayor aceptación en la WWW; sin embargo, cuando corre en un servidor Windows pierde potencia y se disminuyen sus servicios. La mejor opción es emplearlo en combinación con Linux, pero hay que hacer más desarrollo para conectarlo a bases de datos y para integrarlo con soluciones Windows.	4	
	MS IIS	Comienza a ganar terreno en ambientes empresariales junto con otros Web Servers, como IPlanet, y tiene integración total con las demás aplicaciones de Microsoft, como son: Visio, Access, Frontpage, etc. Su mayor inconveniente es la inseguridad, lo cual al exponerlo a la WWW no lo libra de ataques.		4
		Puntuación Total	11	12

Tabla.3.7. Tabla comparativa de opciones seleccionadas

Las dos opciones están muy parejas; sin embargo, la opción número 4 se vuelve la más viable por la integración de varios productos Microsoft para crear la arquitectura de la aplicación, quedando finalmente de la siguiente forma:

Op	Acceso Usuario	Diagramas	DBMS	Interfaz Gráfica	SO Servidor	Web Server
4	Windows 2000, IExplorer	Visio 2002	MS Access	Visual Basic	Windows Server	IIS

Tabla.3.8. Arquitectura seleccionada

3.2.3. Conclusión de necesidades del sistema

Finalmente, conociendo las necesidades del sistema en cuanto a información y elementos de software y hardware, podemos concluir el análisis total con el siguiente diagrama conceptual del sistema.

Diagrama Conceptual

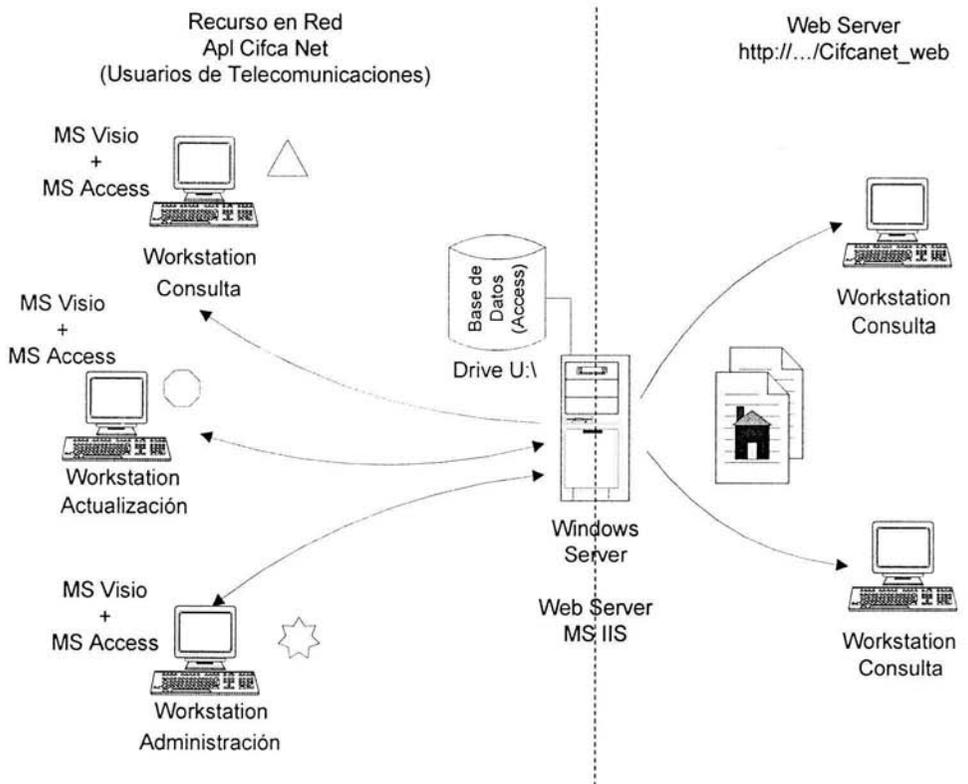


Fig.3.18. Diagrama conceptual del sistema

Adicionalmente se tienen las siguientes ventajas:

- ❖ Con Visual Basic para aplicaciones dentro de MS Access y MS Visio, es posible integrar ambas aplicaciones para hacer un solo proceso.
- ❖ Con las capacidades de MS Access junto al Web Server MS IIS, la presentación de información en Web se simplifica y se puede automatizar.
- ❖ Al manejar el Acceso del Usuario a través de Windows e integrarlo con el Windows Server, la manipulación de información y la posibilidad de compartir recursos es una tarea realmente simple.
- ❖ Gran facilidad de mantenimiento, ya que el conocimiento que se debe poseer es realmente general y totalmente en ambiente Windows y MS Office.

Capítulo II

Diseño

4

Diseño del sistema

En esta etapa del desarrollo de sistemas, la información obtenida del análisis es transformada ya en ideas concretas de cómo queremos que sea el sistema, que información recibirá: cómo, de dónde, en que formato, etc.; que información generará para los usuarios final: reportes, archivos, pantallas de salida, gráficos, etc.; y sobre todo como van a interactuar los usuarios y que procesos deberán hacer dentro del sistema.

4.1. Diseño general del sistema

Se ha definido que se utilizará MS Access como Base de Datos y para generar la aplicación con todas sus funciones, incluyendo su entorno de programación en Visual Basic.

Con esto, será posible crear desde el mismo MS Access:

- Tablas de datos
- Pantallas
- Consultas
- Reportes

- Interfase a Web y
- Programación con Visual Basic.

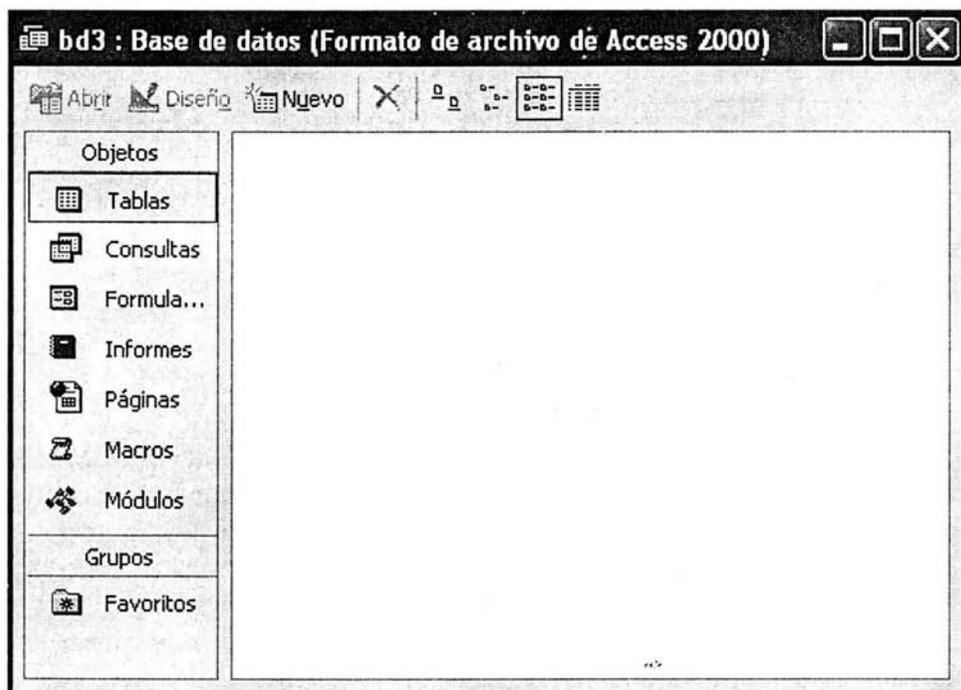


Fig.4.1. Cualidades de desarrollo de aplicaciones en MS Access

Durante el análisis de MS Access se encontró una excelente ventaja, ya que es posible manejar objetos OLE como datos en la base, lo cual significa que estos objetos pueden ser de cualquier tipo: archivos de texto, imágenes, archivos de música, archivos de Excel e incluso archivos de aplicaciones como MS Visio. Así mismo, existe la posibilidad de que estos objetos se encuentren vinculados o incrustados en la base.

- Vinculados: Los objetos existen físicamente fuera de la base, pero se tiene una referencia interna a ellos.

- **Incrustados:** Los objetos se encuentran integrados como un dato en la base. Esto permite que si se desea agregar o eliminar el dato, esto se realiza directamente sobre la base y para su actualización se invoca de manera automática al programa o aplicación que puede trabajar ese objeto.

Tabla1 : Tabla		
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> Texto Memo Número Fecha/Hora Moneda Autonumérico Sí/No Objeto OLE Hipervínculo Asistente para búsqueda 	

Fig.4.2. Tipo de datos: Objeto OLE

Tabla1 : Tabla		
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Objeto Visio	Objeto OLE	Documento completo de Visio incrustado como dato en la Base

Fig.4.3. Ejemplo de Objeto OLE: Documento Visio

De esta manera, los diagramas de las Memorias Técnicas se podrán incrustar directamente en la base, sin que estén dispersos en documentos externos. Con esto se ganará una versatilidad única en la aplicación, ya que MS Access integra todo en un mismo archivo, de tal manera, que sus definiciones, la programación, los reportes, las pantallas y los datos como los diagramas estarán en un solo archivo o aplicación MS Access. Ejemplo: Cifra_Net_BD.mdb.

A continuación se muestra un ejemplo de esta característica tan especial que nos ofrece MS Access.

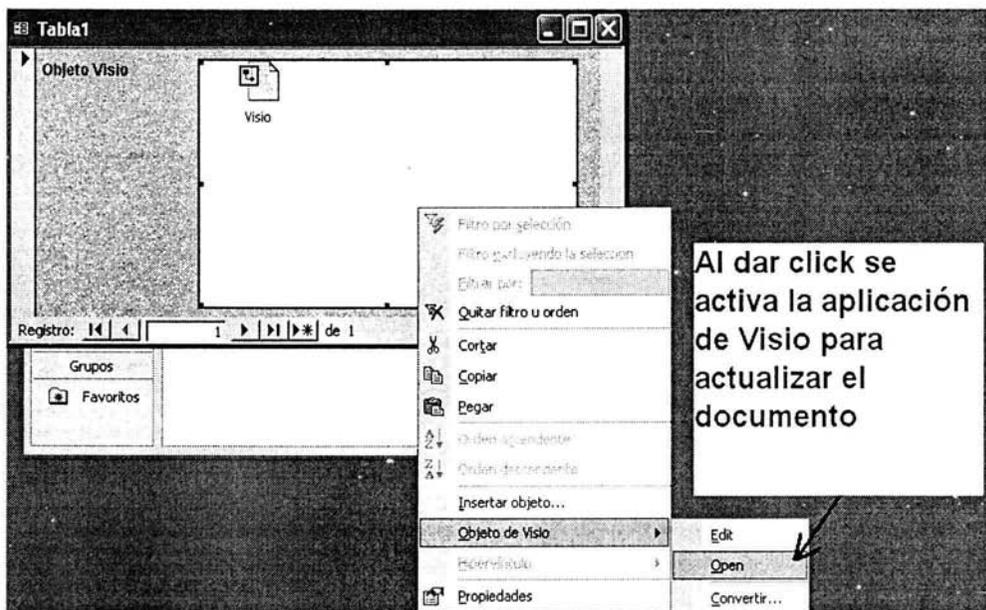


Fig.4.4. Ejemplo de Objeto OLE: Documento Visio integrado en la base

Como se puede observar en la pantalla de consulta de ejemplo, aparece el icono de Visio indicando que existe un documento de esa aplicación en ese dato de la base. Así mismo, al ver las opciones del botón derecho del Mouse, aparece la opción "open" sobre el objeto Visio y al darle clic, inmediatamente abre la aplicación de Visio accedendo el documento directamente desde la base. Una vez habiendo actualizado el documento, bastará con salirse de la aplicación de Visio para actualizar el dato en la base.

En MS Visio, y al igual que MS Access, su entorno de programación es Visual Basic. Lo cual, junto con el manejo de objetos OLE y la comunicación de base de datos nos permite que

también los documentos en Visio puedan acceder directamente la información de la misma base. Aunado a esto, MS Visio permite que los objetos de diseño puedan tener datos anexados en su tabla de propiedades (properties), los cuales, por lo ya expuesto pueden tomarse desde la base.

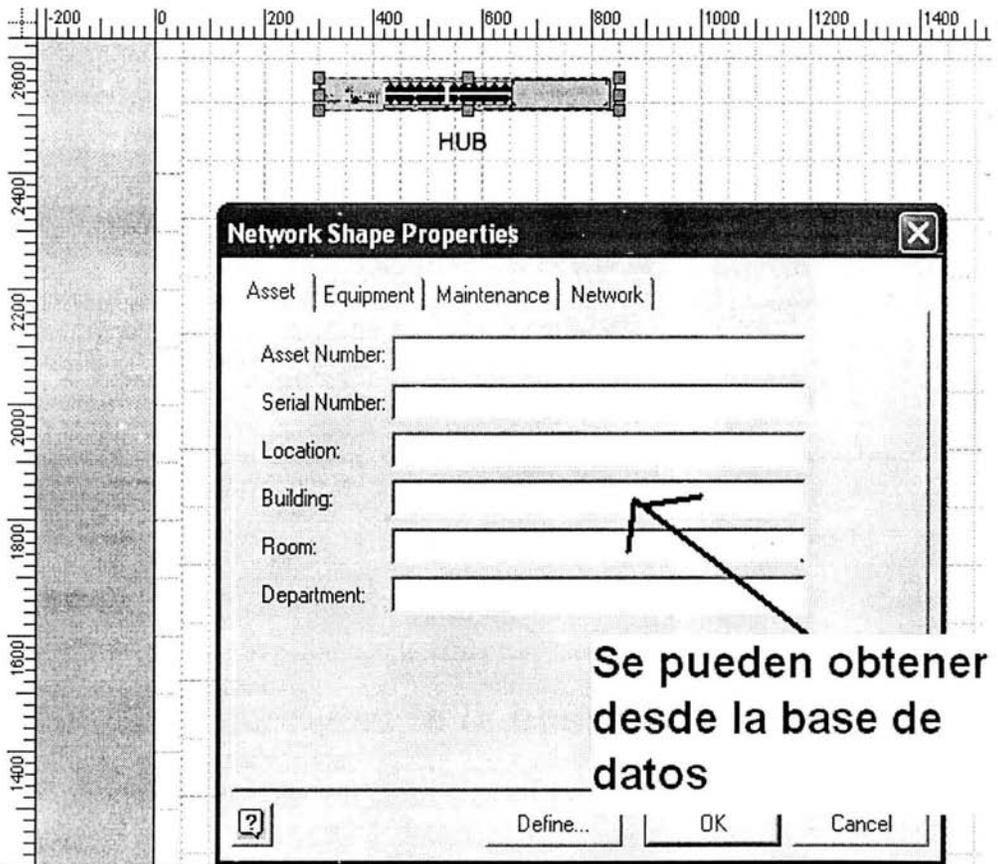


Fig.4.5. Ejemplo de Documento Visio con propiedades de objetos

Con lo expuesto sobre objetos Ole en MS Access, propiedades de objetos en MS Visio, la comunicación de que se puede dar entre ambas aplicaciones y su entorno de programación

en Visual Basic, se tiene el siguiente diseño general para integrar ambas aplicaciones.

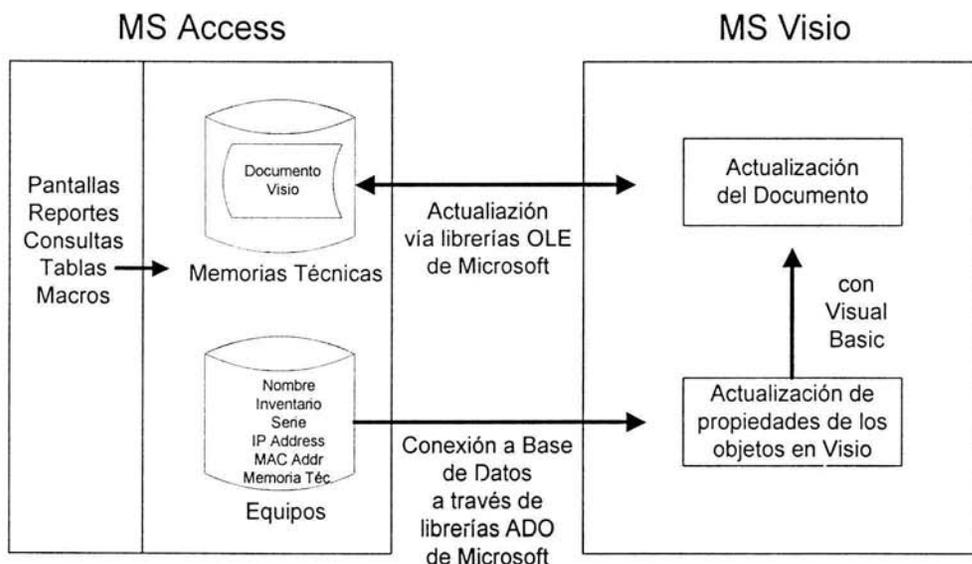


Fig.4.6. Diseño general de integración entre Access y Visio

Dentro del diseño general en MS Visio, es importante señalar que uno de los problemas detectados es que no existen estándares en la generación de los diagramas de las Memorias Técnicas, por lo tanto ya habiendo estudio a detalle esta herramienta, es posible definir stenciles específicos adicionales a los que vienen con el producto, y estos se pueden configurar de tal manera que queden bloqueados y tengan programación incluida.

MS Visio tiene incluidos un sinnúmero de stenciles predefinidos para crear diversos diseños de toda índole y agrupados por conceptos como: Base de Datos, diagramas de flujo, diagramas de Red, etc.

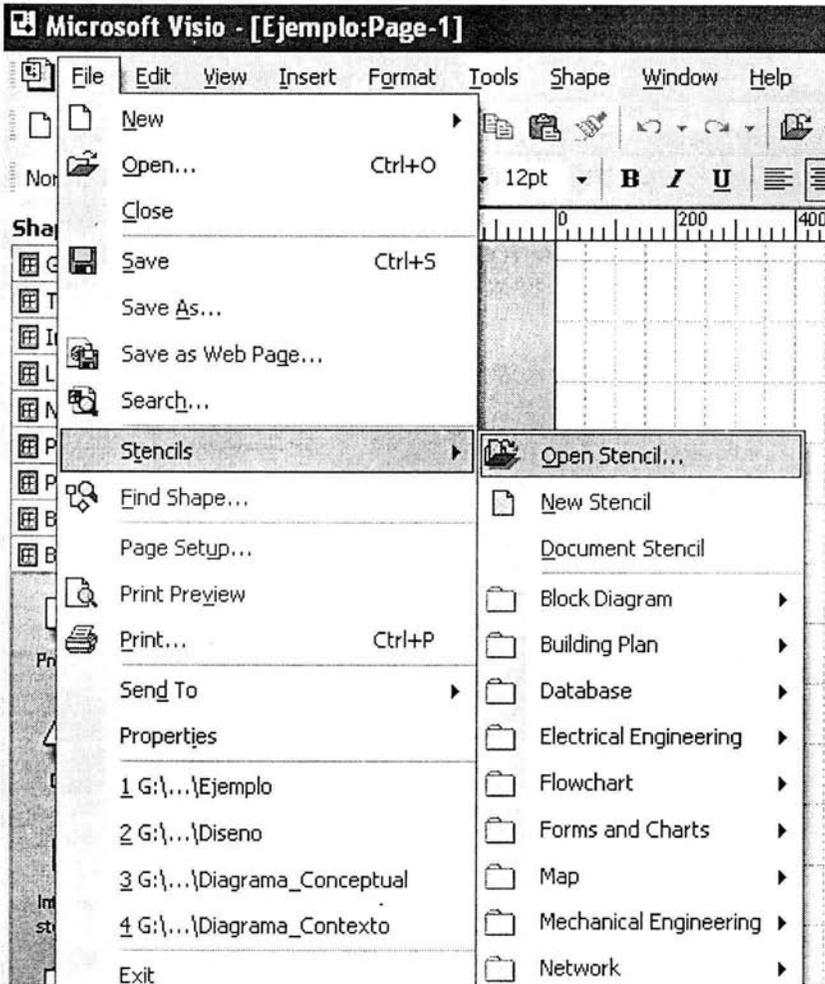


Fig.4.7. Stenciles predefinidos en MS Visio

Dentro del diseño del stencil, este debe tener las siguientes características:

- Ser genérico para todas las Memorias Técnicas

- Debe tener predeterminado todo el formato de fondo que incluya: Encabezados, pie de páginas, marcos, formato de caracteres, etc.
- Se deben crear objetos comunes que estén bloqueados y que representen a los puertos de comunicación físico
- Los objetos y los formatos deben tener conexión a la base de datos para actualizar las propiedades de los objetos directamente

A continuación se muestra como es posible crear un stencil particular para el sistema.

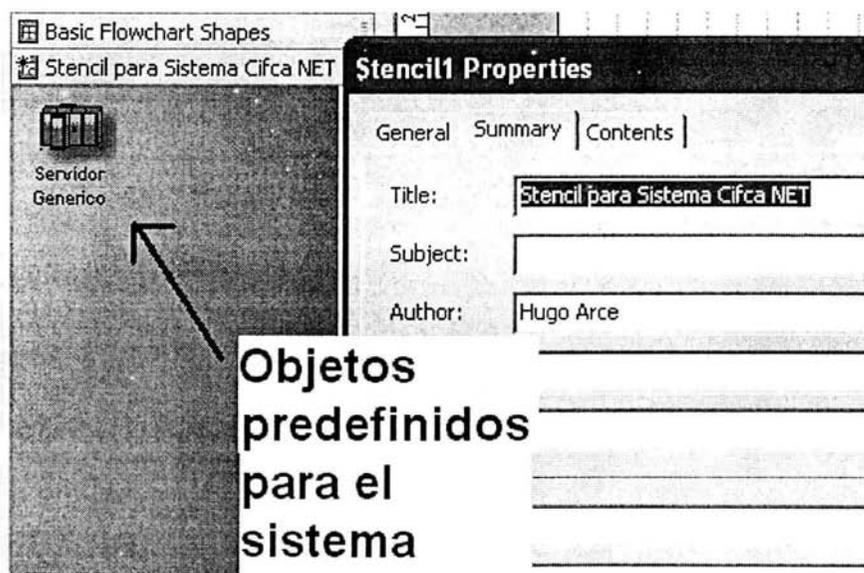


Fig.4.8. Stencil particular para el sistema

Adicionalmente, a cada objeto en MS Visio se le pueden actualizar las propiedades definidas por defecto o especificar

propiedades específicas para el sistema, lo cual permite personalizar los objetos. Esto es imperativo dentro de este diseño, ya que al mostrar el documento de Visio como un documento Web, estas propiedades son mostradas en la página.

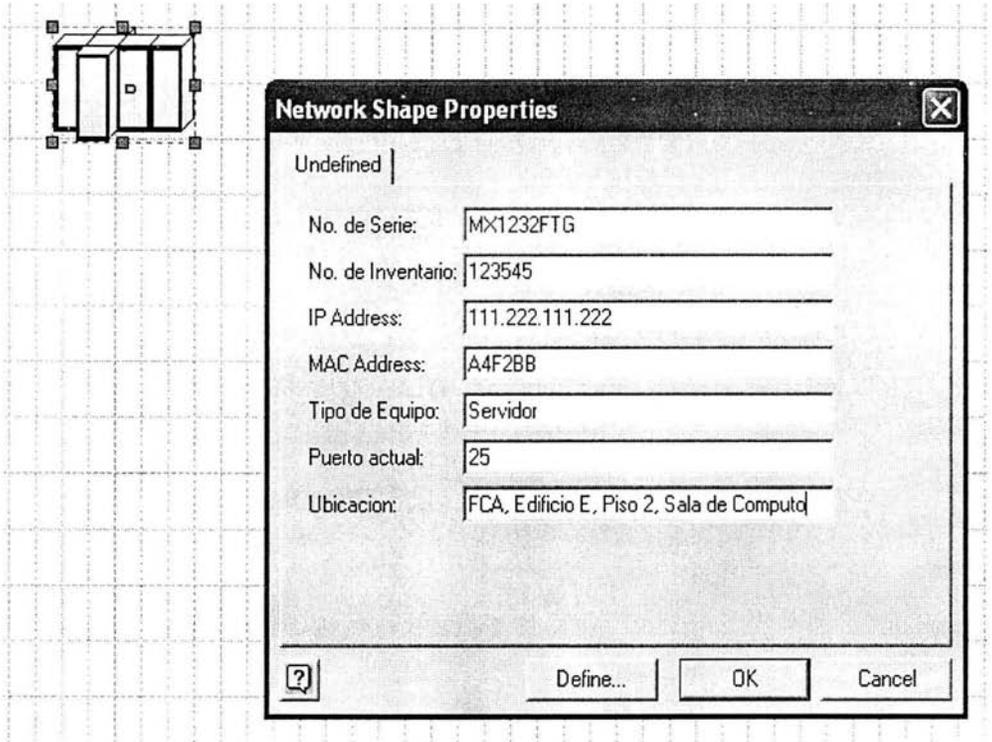


Fig.4.9. Establecimiento de propiedades particulares

El mismo ejemplo, pero ya visto como un documento Web, se muestra a continuación. La tabla de propiedades que aparece del lado izquierdo de la pantalla es movable y también se muestra cuando el mouse es colocado sobre el objeto en particular, de tal manera que si existen muchos objetos en el diagrama, sus propiedades se van mostrando directamente en la pantalla de todos y cada uno de ellos con solo pasar el Mouse sobre ellos.

Ejemplo - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

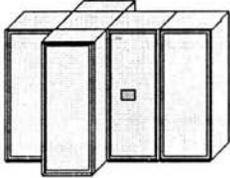
Atrás Búsqueda Favoritos Multimedia

Dirección G:\HAAF_SD01\SimpleTech\HAAF\Unam\Diagramas\Ejemplo_files\Ejemplo_frames.htm

Custom Properties

Field	Value
No. de Serie	MX1232FTG
No. de Inventario	123545
IP Address	111.222.111.222
MAC Address	A4F2BB
Tipo de Equipo	Servidor
Puerto actual	25
Ubicacion	FCA, Edificio E, Piso 2, Sala de Computo

Ejemplo de Diseño en Visio para Sistema CIFCA NET



Equipo

Propiedades defiinidas

Fig.4.10. Ejemplo de documento Visio visto en WEB

Sobre este diseño general del sistema descansará el total de la aplicación; el resto básicamente es comenzar con el desarrollo específico y realizar la programación requerida para conectar ambas aplicaciones.

4.2. Diseño de la Base de Datos

Uno de los pasos cruciales en la construcción de una aplicación que maneje una base de datos, es sin duda, el diseño de la base de datos. Si las tablas no son definidas apropiadamente, seguramente existirán problemas al momento de ejecutar consultas a la base de datos para tratar de obtener algún tipo de información.

No importa si nuestra base de datos tiene sólo 20 registros, o algunos cuantos miles, es importante asegurarnos que nuestra base de datos está correctamente diseñada para que tenga eficiencia y usabilidad a lo largo del tiempo.

Dependiendo de los requerimientos de la base de datos, el diseño puede ser algo complejo, pero con algunas reglas simples que se establezcan será mucho más fácil crear una base de datos perfecta para el sistema. Una de estas reglas esenciales es la nomenclatura de las tablas y de los campos, por lo que para el sistema se define lo siguiente:

- Utilizar caracteres alfanuméricos.
- Limitar los nombres a menos de 64 caracteres
- Utilizar el guión bajo (_) para separar palabras.
- Utilizar palabras en mayúsculas para las tablas y se ser posible seguir la misma regla para los campos.
- Utilizar las letras ID en las columnas de clave primaria y foránea.
- En una tabla, colocar primero la clave primaria seguida de las claves foráneas.
- Los nombres de los campos deben ser descriptivos de su contenido.
- Los nombres de las tablas deben comenzar con el prefijo "DBT_", que indica que se trata de una Tabla de Base de Datos, seguidas de un acrónimo que identifique al grupo de tablas: HW - grupo de tablas de hardware, INS – grupo de tablas de instalaciones.

- Los nombres de los campos deben comenzar con el prefijo "DBT_", seguido del acrónimo del grupo al igual que la tabla, posteriormente una letra o abreviatura del nombre de la tabla, y finalmente el nombre del campo.

Los puntos anteriores deben ser seguidos lo más posible, ya que con ello se pueden minimizar errores durante el desarrollo y elaboración de consultas complicadas; sin embargo, lo más importante es que la nomenclatura utilizada en nuestras bases de datos sea coherente y consistente.

4.2.1. Modelo Entidad-Relación

A partir de la información recopilada, generalmente de un análisis documental y recopilación de formatos; se describen, identifican y definen las entidades de información estableciendo sus estructuras y relaciones que se utilizan en el sistema.

Una entidad de información es un ente (documento, persona o grupos de personas, un área funcional, una organización, una idea) del cual se debe conocer algo y por consiguiente almacenar las diferentes ocurrencias (características) sobre ésta entidad.⁶

El objetivo del modelo Entidad-Relación es proporcionar un modelo proceso de las necesidades de información de la organización, que actuará como un marco de trabajo para el desarrollo de modelos nuevos o mejorados.

Existen dos tipos de entidades:

a) Entidades independientes

⁶ Fuente <http://www.programacion.com/tutorial/entidadrelacion/7>

Representan a entes con características (atributos) propios y singulares, necesarios para que el sistema pueda funcionar.

Ejemplo, en un sistema de Comercialización:

- Productos (marca, precio, stock, descripción).
- Clientes (nombre, apellidos, dirección, teléfono, RFC).
- Proveedor (nombre, dirección, teléfono, RFC, responsable, razón social).
- Almacén (ubicación, responsable, capacidad).

b) Entidades dependientes

Representan a entes con características propias y otros que no lo son propios. Generalmente representan la razón de ser del sistema.

Ejemplo:

- Factura (número, fecha, RFC del cliente, cliente, productos, cantidad, precio venta, total).
- Guía de remisión, pedidos, cotizaciones.

En la actualidad los diferentes sistemas existentes en el mercado utilizan Bases de Datos de tipo relacional para el desarrollo de aplicaciones informáticas. Por lo cual, el modelamiento de datos desde su inicio debe tener un enfoque relacional.

Así, es importante conocer estos conceptos para poder entender el diseño propuesto.

Entidad. Es una cosa o un objeto con significado, real o imaginario, acerca de las necesidades de información que se van a conocer o mantener.

El nombre de la entidad debe ser el que representa un tipo o clase de elementos.

Atributos. Son características que califican, cualifican, clasifican o cuantifican a las ocurrencias de una entidad.

Relación. Son las asociaciones entre dos entidades. Los tipos de relación se dan por dos características: Cardinalidad y Obligatoriedad / Opcionalidad.

Cardinalidad. La cardinalidad expresa el número de ocurrencias asociadas o implicadas en una relación.

Tipos de relaciones:

a) Relación uno a muchos. Este Tipo de relación es la más frecuente en las bases de datos relacionales.

En una relación de este tipo, un registro de la tabla A puede tener más de un registro coincidente en la tabla B, pero un registro de la tabla B no puede tener más de un registro coincidente en la tabla A. Por ejemplo, en una empresa un proveedor puede suministrar más de un producto, pero un producto sólo tiene un proveedor.

1:M

b) Relación uno a uno. En una relación "uno a uno", un registro de la tabla A no puede tener más de un registro coincidente en la tabla B, y un registro de la tabla B no puede tener más de un registro coincidente en la tabla A.

1:1

c) Relación muchos a muchos. En una relación “muchos a muchos”, un registro de la tabla A puede tener varios registros coincidentes en la tabla B, y a su vez un registro de la tabla B puede tener varios registros coincidentes en la tabla A.

M:M

Nota. La cardinalidad “muchos” suele expresarse también como “varios” y con el símbolo de infinito:

∞

4.2.2. Tablas de la Base de Datos

Como resultado del proceso de análisis de la los requerimientos de información, se tienen identificadas las siguientes tablas que debe contener el sistema en los procesos esenciales del mismo.

1. Nombre de Tabla: **DBT_HW_Tipos**

Proceso: 1.0 Tipificación de Equipos

Descripción: Esta tabla contiene a nivel general la agrupación de los equipos de Hardware que entran en el sistema, la agrupación de sistemas operativos, etc.

Tamaño: Pocos registros, no más de 500

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
DBT_HW_T_Clase	Texto	6	Clase a la que pertenece el hardware: EQP – Equipo, EQPMAR –

			Marca de Equipo.
DBT_HW_T_Tipo	Texto	20	Tipo de Equipo: HUB, SWITCH, PC, IMPRESORA Marcas: HP, DELL, COMPAQ

2. Nombre de Tabla: DBT_HW_EQP

Proceso: 1.1 Administración de Equipos

Descripción: Esta tabla contiene el detalle de los equipos conectados en la red de telecomunicaciones.

Tamaño: Tabla más grande dentro del sistema. No más de 20,000 registros.

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
DBT_HW_E_ID	Entero largo	4	Llave principal. Identificador autonumérico que identifica el número consecutivo y único en la base.
DBT_HW_E_Tipo	Texto	20	Tipo de Equipo
DBT_HW_E_Canonico	Texto	30	Nombre del equipo
DBT_HW_E_Inventario	Texto	20	Número de inventario
DBT_HW_E_Marca	Texto	20	Marca del equipo
DBT_HW_E_Modelo	Texto	20	Modelo del equipo
DBT_HW_E_Serie	Texto	20	Número de serie
DBT_HW_E_Parte	Texto	20	Número de parte
DBT_HW_E_Funcion	Texto	50	Función que desempeña en la red
DBT_HW_E_SO	Texto	20	Sistema operativo que gobierna el equipo.
DBT_HW_E_MAC	Texto	12	Dirección MAC
DBT_HW_E_IP	Texto	15	Dirección IP (Fija o variable)
DBT_HW_E_Infoextra	Memo	-	Información adicional que se requiera del

DBT_HW_E_EQP_ID	Entero largo	4	equipo. Identificador de equipo al que puede estar ligado. Por ejemplo, una PC cuenta con CPU, Monitor, Teclado, Mouse, por lo que el CPU es el ID principal y a el se ligan los otros componentes.
DBT_HW_E_Area	Texto	25	Area en donde se ubica
DBT_HW_E_Mapa_ID	Entero largo	4	Identificación del Mapa donde se ubica el equipo.
DBT_HW_E_Fecha_Act	Fecha/Hora	8	Fecha de actualización
DBT_HW_E_Comentarios	Memo	-	Comentarios
DBT_HW_E_Reg_Activo	Sí/No	1	Indica si el registro está o no activo (Baja lógica)

3. Nombre de Tabla: **DBT_INS_Campus**

Proceso: 2.0 Administración de Mapas

Descripción: Esta tabla contiene únicamente los campus en que está dividida la facultad.

Tamaño: Pocos registros. No más de 10.

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
DBT_INS_I_ID	Entero largo	4	Identificador autonumérico único y consecutivo
DBT_INS_I_Campus	Texto	10	Campus: FCA, DEC, Juriquilla

4. Nombre de Tabla: **DBT_INS_Edificios**

Proceso: 2.0 Administración de Mapas

Descripción: Esta tabla contiene únicamente los edificios que existen en los campus.

Tamaño: Pocos registros. No más de 100.

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
DBT_INS_E_ID	Entero largo	4	Identificador autonumérico único y consecutivo
DBT_INS_E_Edificio	Texto	25	Nombre del edificio: A, B, Biblioteca, etc.

5. Nombre de Tabla: **DBT_INS_Lugares**

Proceso: 2.0 Administración de Mapas

Descripción: Esta tabla contiene únicamente los lugares o áreas que existen en los edificios.

Tamaño: Número moderado de registros. No más de 3000.

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
DBT_INS_L_ID	Entero largo	4	Identificador autonumérico único y consecutivo
DBT_INS_L_Lugar	Texto	20	Lugar o área dentro de un edificio: sala de firmas, mesa de control, laboratorio 4, etc.

6. Nombre de Tabla: **DBT_INS_Pisos**

Proceso: 2.0 Administración de Mapas

Descripción: Esta tabla contiene únicamente los pisos o alas que existen en los edificios..

Tamaño: Pocos registros. No más de 500.

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
DBT_INS_P_ID	Entero largo	4	Identificador autonumérico único y consecutivo
DBT_INS_P_Piso	Texto	7	Número de piso o ala: 1,2,3,1ro, 2do, Ala B, P.B., etc.

7. Nombre de Tabla: **DBT_INS_Mapas**

Proceso: 2.0 Administración de Mapas

Descripción: Esta tabla contiene los mapas o diagramas correspondientes a una ubicación en específico. Los mapas se encuentran incrustados como Objetos OLE para ser modificados directamente por la aplicación de MS Visio.

Tamaño: Número moderado de registros; sin embargo, si es la tabla más pesada debido a los objetos incrustados, ya que se espera un promedio en tamaño de objeto de 500 Kilobytes. No más de 1,000.

Campo	Tipo	Tamaño	Tamaño
DBT_INS_M_ID	Entero largo	4	Identificador autonumérico único y consecutivo
DBT_INS_M_Campus_ID	Entero largo	4	Identificador del Campus

DBT_INS_M_Edificio_ID	Entero largo	4	Identificador del Edificio
DBT_INS_M_Piso_ID	Entero largo	4	Identificador del Piso
DBT_INS_M_Lugar_ID	Entero largo	4	Identificador del Lugar
DBT_INS_M_Descripcion	Texto	60	Descripción del lugar
DBT_INS_M_Responsable	Texto	50	Responsable de la ubicación o lugar
DBT_INS_M_Mapas_INS	Objeto OLE	-	Documento MS Visio de la instalación. Ubicación dentro de la ciudad, campus, edificio o lugar.
DBT_INS_M_Mapas_HW	Objeto OLE	-	Documento MS Visio que contiene la Memoria Técnica levantada.
DBT_INS_M_Mapas_NET	Objeto OLE	-	Documento MS Visio de la distribución de la Red.
DBT_INS_M_Mapas_HW_N	Texto	50	Nombre del documento MS Visio para verlo a nivel WEB.
DBT_INS_M_Fecha_Act	Fecha/Hora	8	Fecha de actualización.
DBT_INS_M_Comentarios	Texto	50	Comentarios
DBT_INS_M_Reg_Activo	Sí/No	1	Indica si el registro está o no activo (Baja lógica)

8. Nombre de Tabla: **DBT_HW_NET_HUB**

Proceso: 3.0 Administración de Memorias Técnicas

Descripción: Esta tabla contiene la información del encabezado de la Memoria Técnica levantada en Excel. Básicamente contiene la información relativo al equipo de comunicaciones a donde se conectan los equipos de procesamiento u otros equipos de comunicaciones.

Tamaño: Número moderado de registros. No más de 1,000.

Campo	Tipo	Tam	Descripción
DBT_HW_NH_ID	Entero largo	4	Identificador autonumérico único y consecutivo
DBT_HW_NH_Mapas_ID	Entero largo	4	Identificar del mapa o Memoria Técnica de la ubicación.
DBT_HW_NH_NET_ID	Entero largo	4	Identificador del equipo de Red al que puede estar ligado. Varios equipos de Red ligados forman un árbol de distribución de la red.
DBT_HW_NH_Ubicacion	Texto	20	Lugar donde se encuentra el equipo.
DBT_HW_NH_Config_Puertos1	Sí/No	1	Puertos
DBT_HW_NH_Config_FO1	Sí/No	1	Fibra Optica
DBT_HW_NH_Config_Vel	Texto	12	Velocidad
DBT_HW_NH_Conex_Recibe_de	Texto	18	Recibe de
DBT_HW_NH_Conex_Transmite_a	Texto	18	Transmite a

DBT_HW_NH_Conex_Por_Xciver1	Si/No	1	Recibe 1
DBT_HW_NH_Conex_Por_Xciver2	Si/No	1	Recibe 2
DBT_HW_NH_Conex_Por_Xciver3	Si/No	1	Recibe 3
DBT_HW_NH_Conex_Por_Xciver4	Si/No	1	Recibe 4
DBT_HW_NH_Conex_Stack1	Si/No	1	En Snack ?
DBT_HW_NH_Conex_Cascada1	Si/No	1	En Cascada ?
DBT_HW_NH_Conex_Otros	Texto	18	Otra información
DBT_HW_NH_Coments1	Texto	150	Comentarios 1
DBT_HW_NH_Coments2	Texto	150	Comentarios 2

9. Nombre de Tabla: DBT_HW_NET_HUB_PTO

Proceso: 3.0 Administración de Memorias Técnicas

Descripción: Esta tabla contiene la información relativa al uso de cada puerto definido en una Memoria Técnica. Muchos registros de esta tabla están ligados a un registro de la tabla: DBT_HW_NET_HUB.

Tamaño: Número moderado de registros. No más de 10,000.

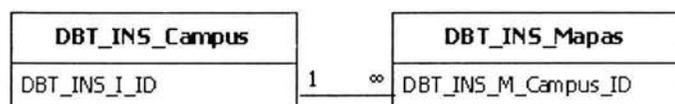
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
DBT_HW_NHP_ID	Entero largo	4	Identificador autonumérico único y consecutivo
DBT_HW_NHP_Liga_NETHUB_ID	Entero largo	4	Identificador del equipo de Red al que pertenece el puerto
DBT_HW_NHP_Patch_Panel	Texto	15	Patch Panel
DBT_HW_NHP_Puerto	Texto	15	Número de puerto
DBT_HW_NHP_Face_Plate	Texto	15	Face Plate
DBT_HW_NHP_EQP_ID	Entero largo	4	Identificador del equipo que está conectado

			en el puerto
--	--	--	--------------

4.2.3. Relaciones entre las tablas

A continuación se muestran las relaciones que existen entre las tablas del sistema.

DBT_INS_Campus DBT_INS_Mapas



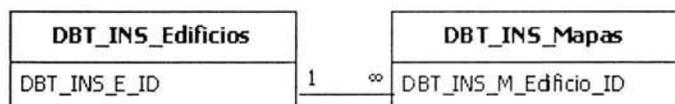
Attributes:

Forzado, Actualizaciones en cascada

RelationshipType:

Uno a varios

DBT_INS_Edificios DBT_INS_Mapas



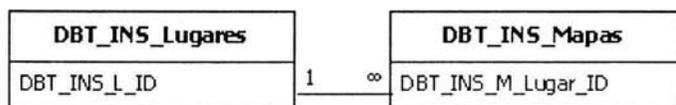
Attributes:

Forzado, Actualizaciones en cascada

RelationshipType:

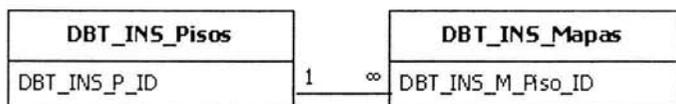
Uno a varios

DBT_INS_Lugares : **DBT_INS_Mapas**



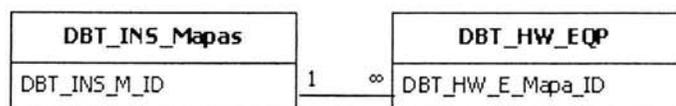
Atributes: Forzado, Actualizaciones en cascada
 RelationshipType: Uno a varios

DBT_INS_Pisos : **DBT_INS_Mapas**

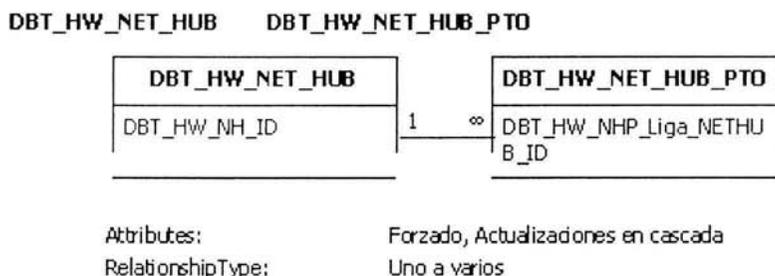


Atributes: Forzado, Actualizaciones en cascada
 RelationshipType: Uno a varios

DBT_INS_Mapas : **DBT_HW_EQP**



Atributes: Forzado, Actualizaciones en cascada
 RelationshipType: Uno a varios



4.2.4. Diagrama Entidad-Relación

La lógica global de la base de datos se representa gráficamente a través del diagrama Entidad-Relación siguiente, donde aparecen todas las tablas ya descritas y todas las relaciones que hay entre ellas.

Diagrama Entidad-Relacion

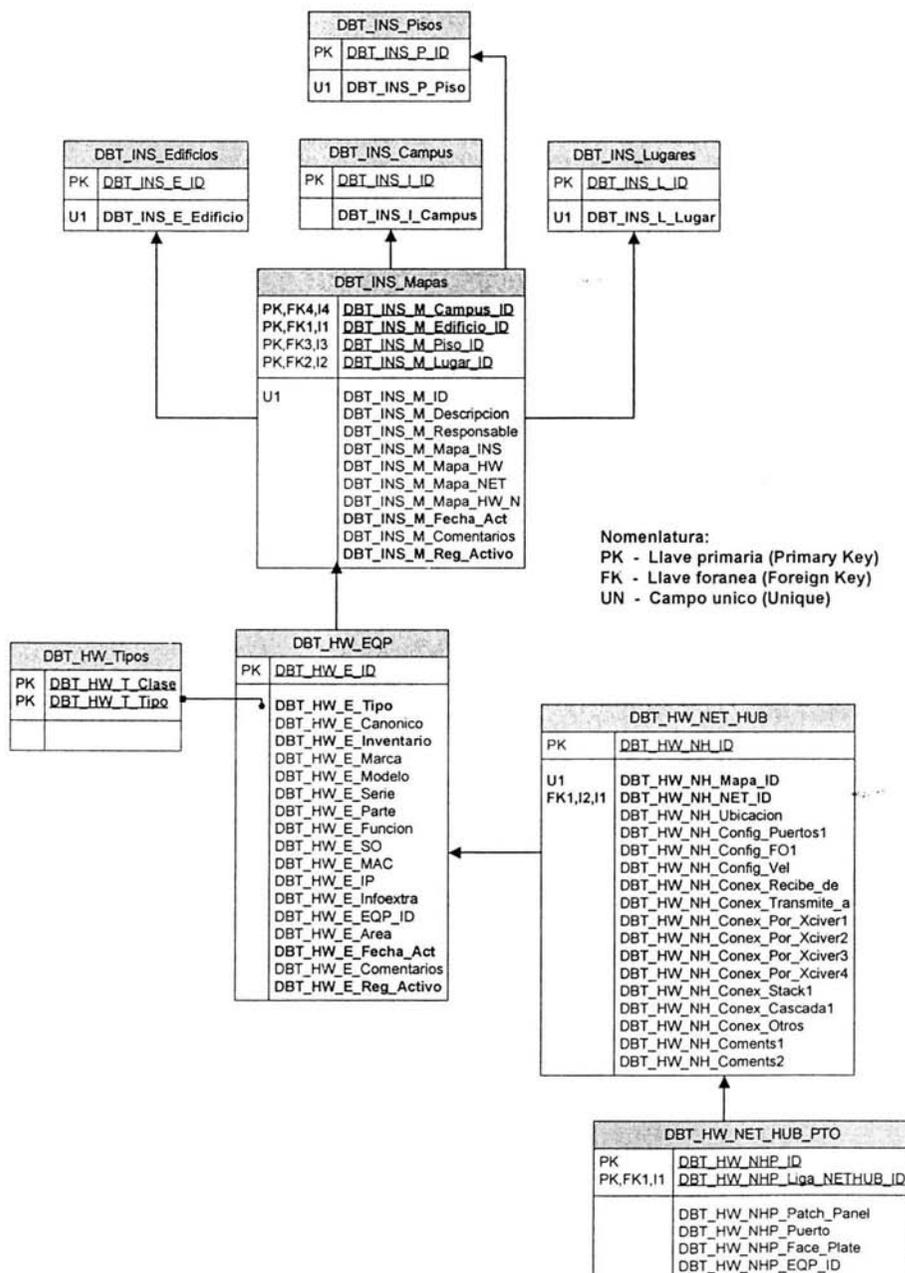


Fig.4.11. Diagrama Entidad-Relación de la Base de Datos

4.3. Diseño de la Interfaz Gráfica y las entradas

El diseño de la Interfaz Gráfica parte de realizar una jerarquía de la propia interfaz y todas las pantallas que se desplegarán para el usuario. Cada pantalla tendrá básicamente la descripción de la información a desplegar, las entradas que se esperan y los procesos que se realizarán.

La jerarquía para el diseño de las pantallas es:

- Menú principal
 - Menú de Administración de Equipos
 - Sub-Menú de Administración
 - Sub-Menú de Consultas
 - Sub-Menú de Reportes de Equipo
 - Menú de Memorias Técnicas
 - Sub-Menú de Mapas e Instalaciones
 - Sub-Menú de Pantalla de Mem. Téc.
 - Sub-Menú de Reportes de Mem. Téc.
 - Menú de Seguridad
 - Sub-Menú de Seguridad

Este es el diseño general, por lo que las pantallas propiamente de entrada y consulta de información se detallarán posteriormente.

Jerarquía de Interfaz Gráfica

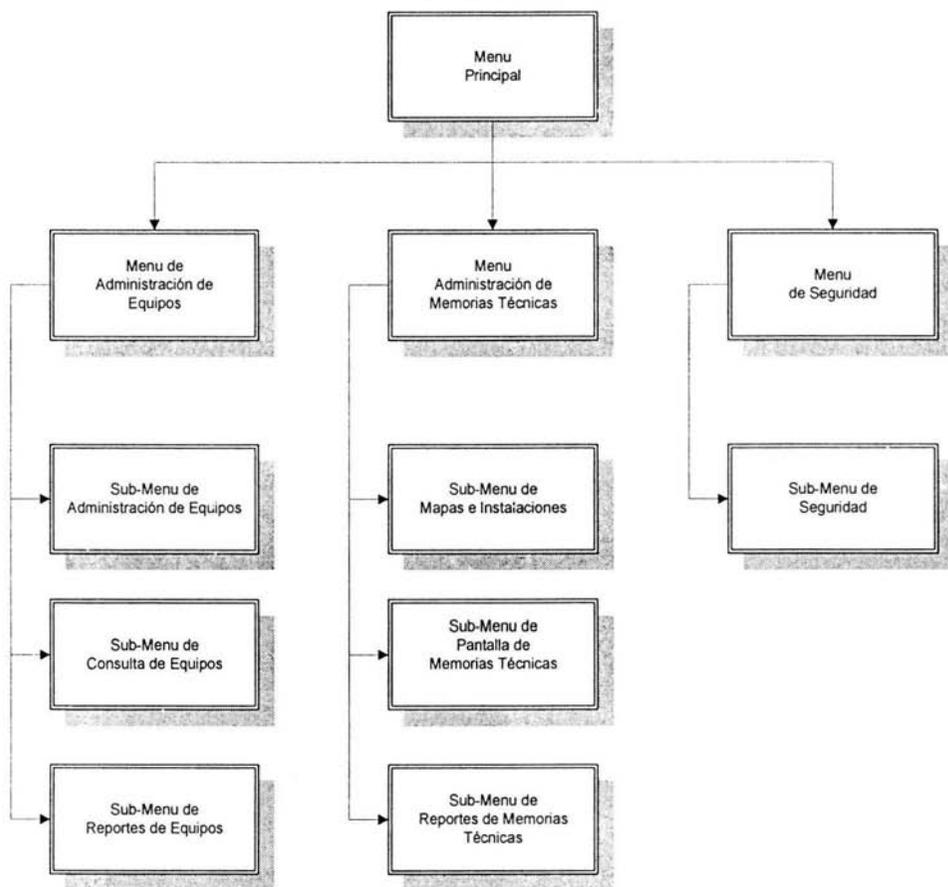


Fig.4.12. Jerarquía la Interfaz Gráfica

Al trabajar con lenguajes visuales como Visual Basic, la creación de las pantallas es realmente sencilla y es posible copiar elementos ya predefinidos o utilizar pantallas y formatos predefinidos. Por ello, se utilizaron estas herramientas para diseñar las pantallas.

4.3.1. Menú de Administración de Equipos

Sub-Menú de Administración de equipos

a) Pantalla de equipos

En esta pantalla se introducirán los datos generales de los equipos. El campo ID es autonumérico, porque lo que sólo deberá desplegarse como referencia. El campo Tipo será un combobox de los valores de la tabla DBT_HW_Tipos. El resto de los campos deberán ser capturadas por el usuario.

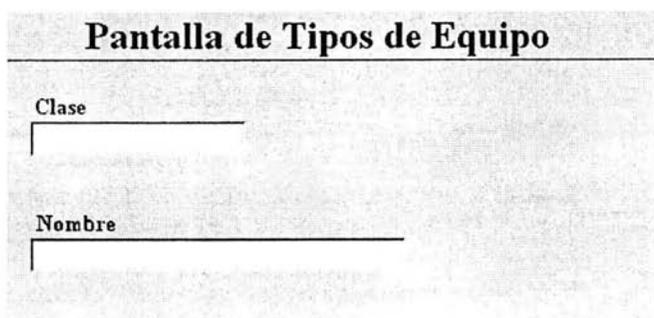
Administración de Equipos		
ID	Tipo	Canónico
Marca	Modelo	
Num. de Inventario	Num. de Serie	Num. de Parte
Funcion a desempeñar		Sistema Operativo
MAC-Address	IP-Address	
Información Extra / Características	Area	
Reg Activo	Fecha Act.	Ligado a otro equipo
Mapas / Memorias Técnicas		
Comentarios		

Fig.4.13. Pantalla de Equipos

b) Pantalla de tipos

En esta pantalla sólo se capturarán la Clase y su nombre de los tipos de equipo. Por Ejemplo: Clase – EQP, Nombre – PC.

El uso de esta pantalla será sólo como mantenimiento, cuando se agreguen nuevas clases y tipos de equipos. En un inicio, se deberán de cargar los valores más comunes.



Pantalla de Tipos de Equipo

Clase

Nombre

Fig.4.14. Pantalla de Tipos de Equipo

Sub-Menú de Consulta de equipos

a) Búsqueda de Equipos

Esta pantalla facilitará la búsqueda de equipos por diferentes opciones. Cuando se llenen uno o más campos, la función lógica de búsqueda será "or"; es decir, campo1 o campo2. De igual forma, la información a buscar en la base serán de tipo valores contenidos en el campo, de tal forma que si el usuario sólo captura parte del nombre, así deberá empezar la búsqueda donde en el campo X encuentre un dato que empiece con el valor capturado.

La información será desplegada en una hoja de datos Excel.

La pantalla de búsqueda de equipo deberá permitir borrar todos los campos por lo que se pueden buscar los equipos a través de un botón; así mismo, cuando se de clic en el botón deberá borrar los equipos encontrados previamente.

Búsqueda de Equipos

Tipo de Equipo <input style="width: 90%;" type="text"/>	IP <input style="width: 90%;" type="text"/>	MAC <input style="width: 90%;" type="text"/>
Canónico <input style="width: 90%;" type="text"/>	Inventario <input style="width: 90%;" type="text"/>	Marca <input style="width: 90%;" type="text"/>
Area <input style="width: 90%;" type="text"/>	Ubicación / Memoria Técnica <input style="width: 95%;" type="text"/>	
Limpiar Campos	Buscar Selección	

Tipo	Canónico	Inventario	Marca	Modelo	MAC Address	IP Address
[Empty table area with scroll bars]						

Fig.4.15. Pantalla de Búsqueda de Equipos

b) Consulta Total de Equipos

Esta consulta deberá regresar inmediatamente todos los equipos que se encuentren en la tabla de Equipos, clasificados por tipo de Equipo y luego por su Número de Inventario.

Los datos se mostrarán en una hoja de tipo Excel como las dos barras de Scroll para que el usuario se pueda desplazar de arriba a abajo y de izquierda a derecha para visualizar todos los registros.

Consulta Total de Equipos

Tipo	Canonico	Inventario	Marca	Modelo	MAC Address	IP Address
[The body of the table is obscured by a dark, noisy pattern, likely representing a screenshot of a data table.]						

Fig.4.16. Pantalla de Consulta Total de Equipos

Sub-Menú de Reportes de Equipo

Debido a que directamente desde Visual Basic se pueden invocar reportes, no es necesario crear una pantalla para ello.

- a) Relación completa de Equipos
- b) Relación de Servidores de datos
- c) Reportes de equipo duplicado
 - Duplicados por inventario
 - Duplicados por nombre
 - Duplicados por IP address
 - Duplicados por Mac address

Sub-Menú de Mapas e Instalaciones

Las pantallas siguientes, sólo servirán para cargar datos ocasionales para conformar un campo de Nombre de Ubicación en la Tabla de Mapas. Referirse al diagrama de Entidad-Relación para visualizar como estas tablas se unen.

Tablas: Campus, Edificio, Piso y Lugar

De inicio, estas tablas se cargarán con los valores más comunes para el Usuario.

a) Pantalla de Campus

Pantalla de Campus

Campus	

b) Pantalla de Edificios

Pantalla de Edificios

Edificios	

Sobre cada objeto OLE, se deberán permitir las opciones de Editar y Abrir directamente el documento, para que puedan ser actualizados desde Visio, también la opción de visualización previa lo cual puede permitir ver el diagrama o mapa en pequeño.

Pantalla de Mapas

ID	Campus		Edificio	
	Piso		Lugar	
	Responsable			

Mapa de Instalaciones	Memoria Técnica de Equipo	Memoria Técnica de RED
OLE Object	OLE Object	OLE Object

Comentarios		Reg Activo	<input type="checkbox"/>	Fecha Act.	
-------------	--	------------	--------------------------	------------	--

Fig.4.17. Pantalla de Mapas

Nota. Cada objeto OLE también se debe configurar para que sólo acepte objetos incrustados y no vinculados, de tal manera, que cada vez que se agregue un archivo de Visio, este permanecerá dentro de la Base de Datos.

4.3.2. Menú de Administración de Memorias Técnicas

Sub-Menú de Pantalla de Mem. Téc.

a) Memoria Técnicas

Una de las pantallas más importantes dentro del sistema, es esta debido a que en ella se captura la información levantada a mano de la Memoria Técnica que está en el formato de Excel.

Por lo anterior, se diseño de tal manera que fuera lo más parecido al formato impreso, para el el usuario sólo deba de transcribir algunos datos.

La sección superior es casi idéntica el formato impreso y los datos deberán cargar directamente de la tabla de Equipos pero haciendo una selección de sólo aquellos que son tipo HUB (Concentrador).

Pantalla de Captura de Memoria Técnica

MEMORIA TECNICA							
Nombre del HUB		Marca:	Modelo:	Inventario:			
		Serie:	IP:	MAC:			
		Ubicación:					
Configuración		Puertos: UTP: <input type="checkbox"/> F.O.: <input type="checkbox"/>		Velocidad:			
Conexiones		Recibe de:	Transmite a:	Por Xceiver: INT. <input type="checkbox"/> EXT. <input type="checkbox"/> UTP. <input type="checkbox"/> F.O. <input type="checkbox"/>		Otros:	
		Stack: <input type="checkbox"/>	Cascada: <input type="checkbox"/>				
ID	Patch Panel	Puerto	Face Plate	Inventario	Equipo	IP	MAC
Comentarios 1							
Comentarios 2							

Fig.4.18. Pantalla de Captura de Memoria Técnica

La sección inferior también es muy parecida al formato impreso y a partir del campo de Inventario, la información que resta deberá obtenerse de la tabla de Equipos para que el usuario sólo debe seleccionar valores y teclear lo mínimo posible para evitar errores en la transcripción de la información

b) Búsqueda de Equipo en Memoria Técnica

Esta pantalla facilitará la búsqueda de equipos en las Memorias Técnicas. Cuando se llenen uno o más campos, la función lógica de búsqueda será "or"; es decir, campo1 o campo2. De igual forma, la información a buscar en la base serán de tipo valores contenidos en el campo, de tal forma que si el usuario sólo captura parte del nombre, así deberá empezar la búsqueda donde en el campo X encuentre un dato que empiece con el valor capturado.

La información será desplegada en una hoja de datos Excel.

La pantalla deberá permitir borrar todos los campos por lo que se pueden buscar los equipos a través de un botón; así mismo, cuando se de clic en el botón deberá borrar los equipos encontrados previamente.

Cada renglón de la hoja de datos deberá permitir ligar a la Memoria Técnica directamente, de tal manera que cuando el usuario se posicione en un renglón y haga clic sobre él, se deberá desplegar la Memoria Técnica correspondiente.

Búsqueda de Equipos en Memoria Técnica

Inventario	Canonico		<i>Limpiar Campos</i>
IP	MAC		<i>Buscar Selección</i>

HUB	Inventario	Canonico	IP Address	MAC Address	Tipo	Marca
[Empty table body]						

Fig.4.19. Pantalla de Búsqueda de Equipos en Mem. Téc.

Sub-Menú de Reportes de Mem. Téc.

Debido a que directamente desde Visual Basic se pueden invocar reportes, no es necesario crear una pantalla para ello

- a) Todas las Memorias Técnicas
- b) Por ubicación específica
- c) Por Equipo específico

4.3.3. Menú de Seguridad

a) Pantalla de Cambio de Password

A través de esta pantalla se deberá permitir el cambio de password del usuario que se encuentre firmado en la Base de Datos. Deberá solicitar su password actual y permitir capturar su nuevo password con verificación.

Cambio de Password

Usuario	<input type="text"/>
Password Anterior	<input type="text"/>
Password Nuevo	<input type="text"/>
Password Nuevo *	<input type="text"/>

Fig.4.20. Pantalla de Cambio de Password

4.4. Diseño de los reportes

El diseño de los reportes es muy simple en Visual Basic y para mostrar los ejemplos de diseño siguientes se generó únicamente uno sólo como base y sólo se actualizaron las secciones de Título del reporte y la hoja de datos a mostrar.

Los reportes diseñados así fueron solicitados por el usuario y conforme se requieran cambios, sólo se agregan columnas de datos. Los reportes pueden aún ser rediseñados de último momento o agregar más reportes, ya que sólo se agregan o eliminan parámetros de ellos.

Los reportes se englobaron, por lo que se muestran tanto los de Equipos como los de Memorias Técnicas.

a) Reporte completo de Equipos por Tipo

 FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION DIVISION DE INFORMATICA Relación Completa de Equipos por Tipo 						
Tipo:						
No.	Inventara	Cantida	Marca	Modelo	IPAM:msc	MAC:Addr:msc
	Serial	Antes	Puntas		Mega / Memoria Técnica	
<i>Total de equipo tipo</i>						

Este reporte debe ser idéntico al formato en Excel actual, en cuanto a la información que presenta y su formato, ya que así lo solicita el usuario.

c) Relación de equipo duplicado

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION DIVISION DE INFORMATICA						
Relación de Equipo Duplicado						
No.	Tipo	Inventario	Canónico	Marca	IP Address	MAC Address

Este reporte puede ser subdividido en Equipo Duplicado por Inventario, por Nombre, por Marca, por IP, por MAC, etc. sólo basta copiarlo y actualizar sus propiedades para la funcionalidad deseada.

Capítulo III Desarrollo e Implantación

5

Desarrollo del software

El análisis y diseño del sistema nos han permitido pasar por varias etapas, desde el requerimiento inicial, conocimiento de las necesidades del usuario, aportación del análisis para descubrir errores en el proceso, hasta llegar a diseñar una solución lo más parecida a lo que el usuario espera y la tecnología de hardware y software pueden proveer. Sin embargo, aunque todo lo anterior ha implicado un gran esfuerzo, hasta ahora ha sido meramente teórico.

A través de las siguientes etapas pasaremos de la teoría a la realidad, del diseño de pantallas a la materialización de una aplicación, del diseño de reportes a poder verlos impresos, de ver los diagramas y los procesos ha estar utilizando la aplicación e interactuar con ella para que proporcione lo que el usuario desea.

Personalmente, la etapa de desarrollo o construcción de la aplicación es lo más parecido a la invención de algo. Como se ha visto en la historia, primero el hombre ha soñado con algo, y luego el hombre lo ha inventado o descubierto; sin embargo, la atribución del

logro no se le reconoce a quien lo soñó sino a quien lo inventó o descubrió. Por ello, esta etapa significa para mí la fase más creativa del proceso, ya que el o los desarrolladores tendrán que resolver problemas que posiblemente no aparecieron o se vislumbraron en las etapas previas. Como ejemplo, pasaron varios siglos desde que Leonardo DaVinci soñó y diseñó equipos para que el hombre pudiera volar hasta que se materializaron en el avión de los hermanos Wright, y si vemos los diseños de Leonardo DaVinci notaremos que hay una gran diferencia entre el diseño y la realidad.

Lo anterior, no significa que el análisis y diseño sea malo, ya que también hay casos donde la idea sí fue parecida a la realidad. Como ejemplo, Julio Verne escribió de cómo el hombre podría navegar bajo el mar a través de una nave que se desplazara debajo del mar, y pocos más de un siglo después se materializó su diseño en el submarino.

Todas las etapas tienen su importancia, pero esta sin duda hará realidad el análisis y diseños previos, y mientras más detallados hayan sido estos, el desarrollo no deberá tener problemas y mucho menos su implantación.

Al igual que en el diseño, el orden de desarrollo comenzará por la Base de Datos, seguida de la Interfaz Gráfica y finalizará con las salidas del usuario: consultas y reportes.

No se incluirán detalles técnicos del desarrollo del Software por ser sumamente extensos, pero se entrega junto a este documento una copia del software completo que incluye listados del código desarrollado (Anexo B). Lo que a continuación se describen son puntos relevantes del desarrollo y correcciones, mejoras y soluciones que se tuvieron que llevar a cabo para concluir con la aplicación deseada.

5.1. Desarrollo de la Base de Datos

MS Access es ante todo una Base de Datos bajo un entorno Visual, por ello la creación de la base, sus tablas y relaciones se realizan fácilmente.

En base al diseño, el resultado de la base creada y sus características es el siguiente.

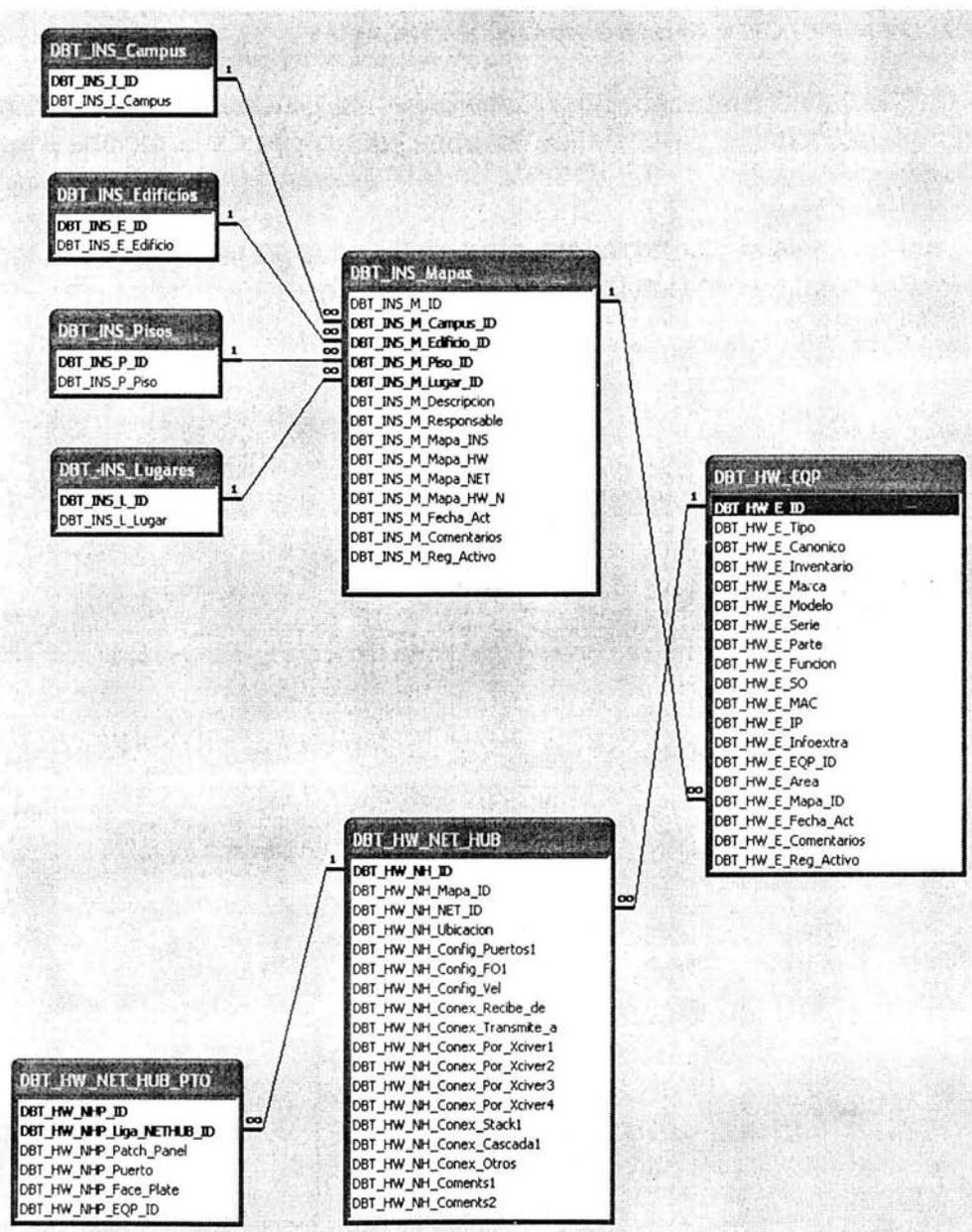


Fig.5.1. Desarrollo de la Base de Datos en MS Access

El nombre que recibió la Base es: CIFCA_NET.mdb

Las entidades creadas quedaron de la siguiente forma:

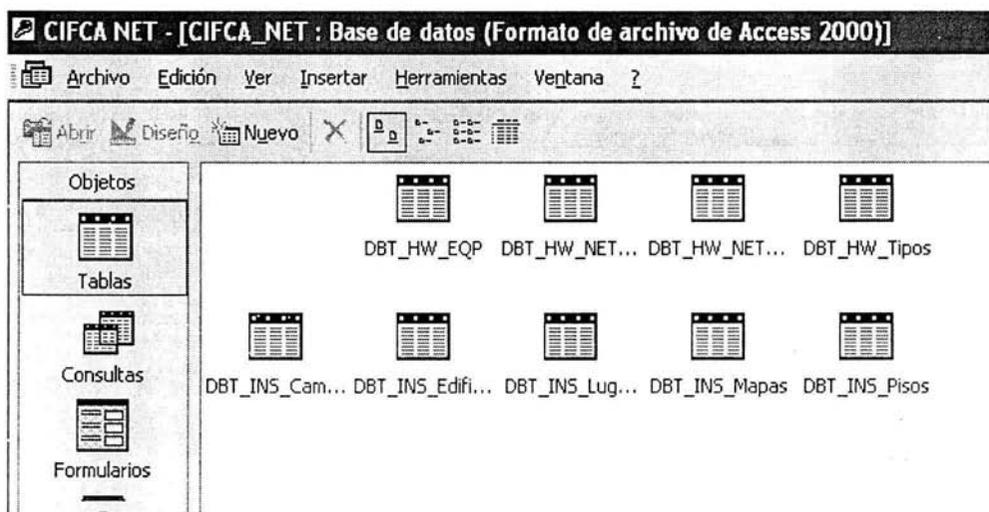


Fig.5.2. Tablas en la Base de Datos CIFCA_NET

Después de haber realizado la definición de las tablas, creación de índices, definición de sus relaciones se procedió a analizar el rendimiento posible de las mismas, sin encontrarse problemas que optimizar.

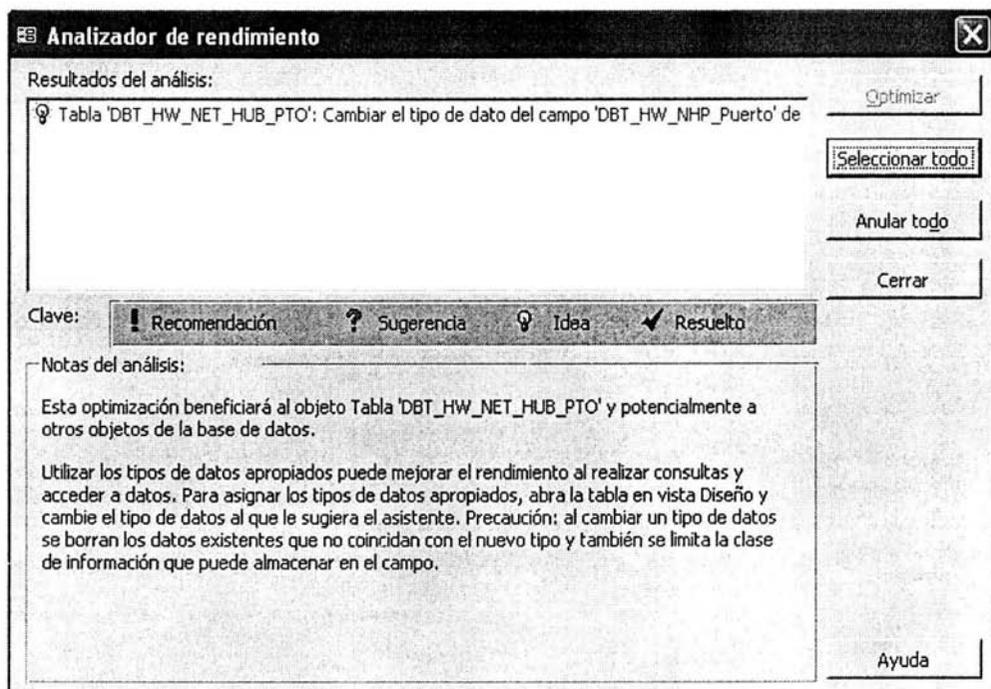


Fig.5.3. Analizador del rendimiento de las tablas

5.2. Desarrollo de la Interfaz Gráfica

A partir de este punto, el resto de la sección no tendrá indicados los títulos en las figuras debido a que todas ellas se explican por sí sola en la redacción previa o posterior, y el número de las mismas es muy alto.

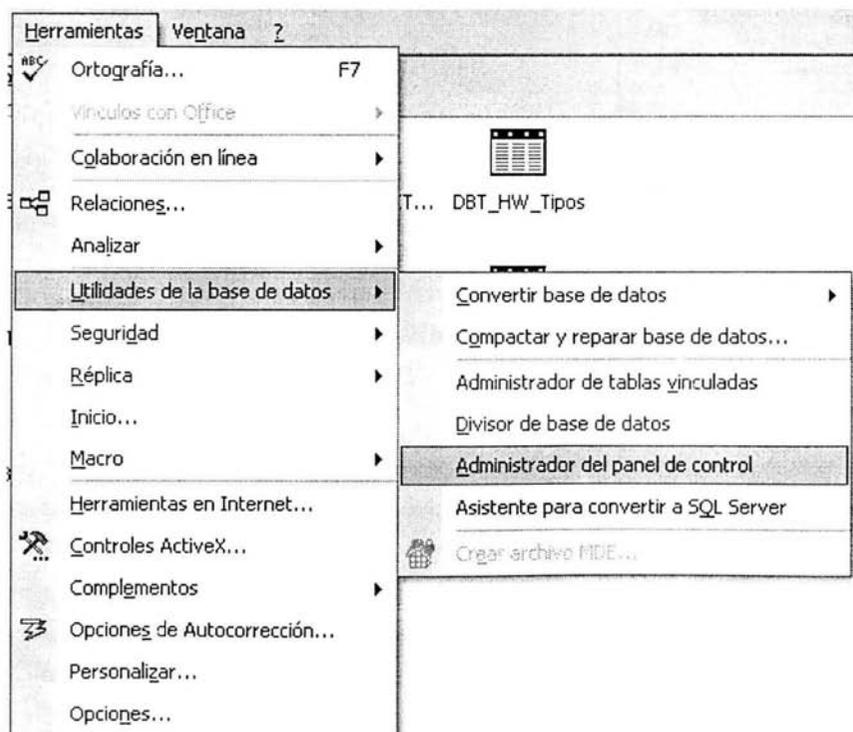
5.2.1. Menú Principal y Menús Secundarios

Para la elaboración de la Interfaz Gráfica primero se comenzó a trabajar utilizando el diseño jerarquizado, por lo cual se empleó una función para el diseño de Paneles o Pantallas que tiene la aplicación de MS Access incluida.

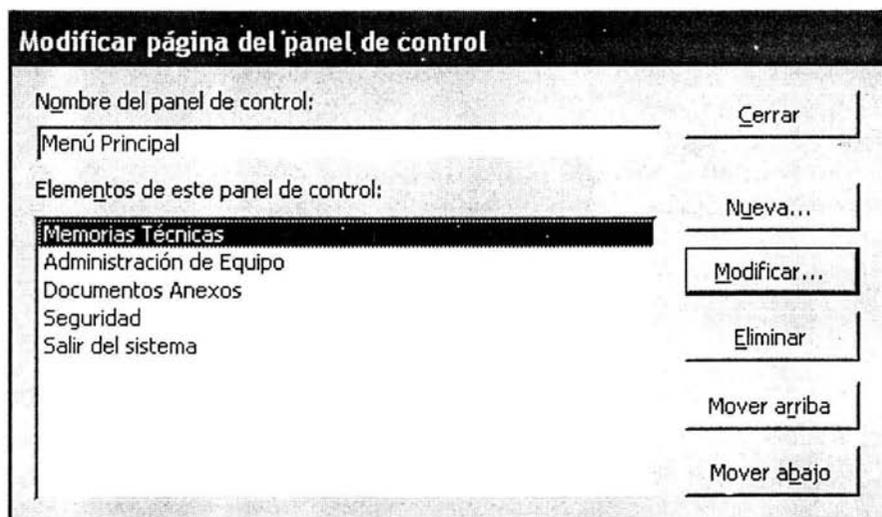
Primero se crea la pantalla de fondo y posteriormente se utiliza la herramienta de “Administración del Panel de Control”, con lo cual se agregan botones que posteriormente pueden hacer el llamado directo a otros elementos de la base, como son: pantallas o informes, lo cual es deseable para la aplicación.

Sin embargo, al comenzar a trabajar con esta herramienta surgió un problema, el cual radicaba en que el Panel de Control sólo puede definirse una vez para toda la aplicación, y para ésta se pretendían crear tres paneles de control; uno que funcionará como Menú Principal, otro como Menú de Memorias Técnicas y otro como Menú de Equipos.

Para acceder a esta herramienta se selecciona la opción “Administrador de panel del control” en el Sub-Menú “Utilidades de la base de datos” del Menú de Herramientas de MS Access.



Y muestra la definición del panel actual:



Para resolver el problema se validó la documentación de la herramienta y se encontró que ésta genera una tabla de trabajo la cual es accesada por las funciones del panel asociadas a la pantalla, de tal manera que si la tabla es cambiaba en la definición de la pantalla era posible tener varios paneles independientes.

El nombre de la tabla que por defecto que utiliza el panel de control se llama "Switchboard Ítems", y se definieron tres, haciendo una copia de cada una con un nombre único para ser utilizadas en el menú principal y los otros dos.

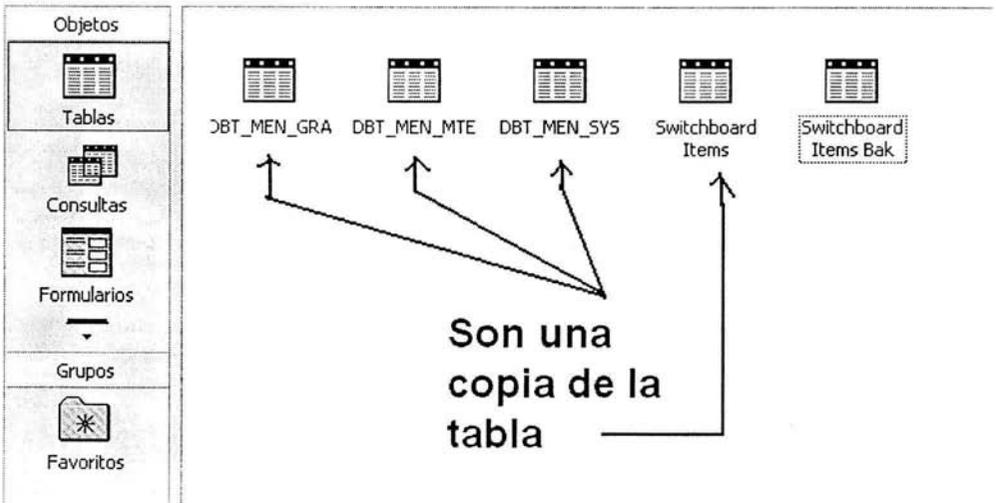
Los nombres de las tablas fueron:

DBT_MEN_GRA: Para el Menú principal

DBT_MEN_MTE: Para el Menú de las Memorias Técnicas y

DBT_MEN_SYS: Para el Menú de los Equipos

Y siempre debe existir la tabla “Switchboard Ítems” para poder iniciar el Panel de Control.



Esto a su vez origina un detalle que hay que cuidar al momento de hacer cambios en las pantallas principales, ya que hay que hacer el proceso de copiar las tablas creadas con el nombre “Switchboard Ítems”, hacer los cambios y copiar nuevamente esta tabla con el nombre que utiliza la pantalla.

En las pantallas principales creadas, el cambio de nombre consistió en modificar directamente el código de las funciones siguientes en el nombre de la tabla del panel, cambiando “Switchboard Ítems” por el nombre correcto.

```
Private Sub FillOptions()  
    ' Llena las opciones del panel  
  
    ' Numero de botones en la forma  
    Me("Option" & intOption).Visible = False  
    Me("OptionLabel" & intOption).Visible = False  
Next intOption  
  
' Open the table of Switchboard Items, and find  
' the first item for this Switchboard Page.  
Set con = Application.CurrentProject.Connection  
stSql = "SELECT * FROM [DBT_MEN_GRA]"  
stSql = stSql & " WHERE [ItemNumber] > 0 AND [SwitchboardID]=" & Me![Swit  
stSql = stSql & " ORDER BY [ItemNumber];"  
Set rs = CreateObject("ADODB.Recordset")  
rs.Open stSql, con, 1 ' 1 = adOpenKeyset
```

Cambio de nombre

```
Private Function HandleButtonClick(intBtn As Integer)
```

```
On Error GoTo HandleButtonClick_Err
```

```
' Find the item in the Switchboard Items table  
' that corresponds to the button that was clicked.  
Set con = Application.CurrentProject.Connection  
Set rs = CreateObject("ADODB.Recordset")  
stSql = "SELECT * FROM [DBT_MEN_GRA]"  
stSql = stSql & "WHERE [SwitchboardID]=" & Me![SwitchboardID] & " AND [ItemN  
rs.Open stSql, con, 1 ' 1 = adOpenKeyset
```

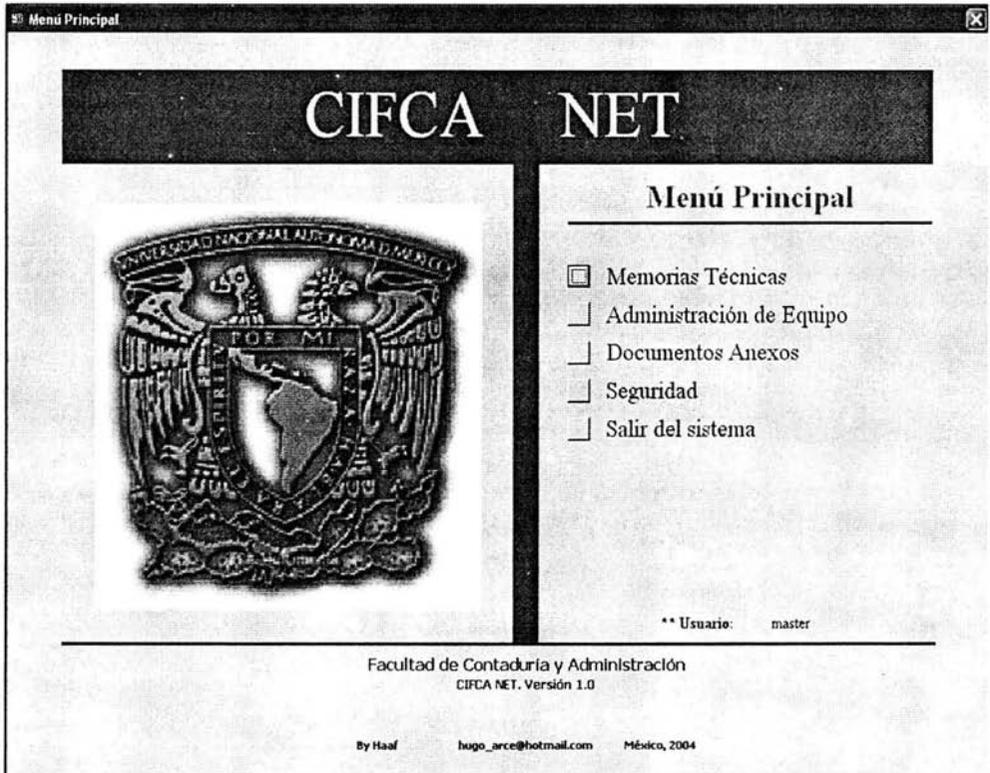
Cambio de nombre

Las funciones del código de Visual Basic modificadas que se agregan cuando se inserta un panel de control en la pantalla son:

- FillOptions
- HandleButtonClick

El desarrollo final de las pantallas principales quedó de la siguiente forma.

a) Menú principal

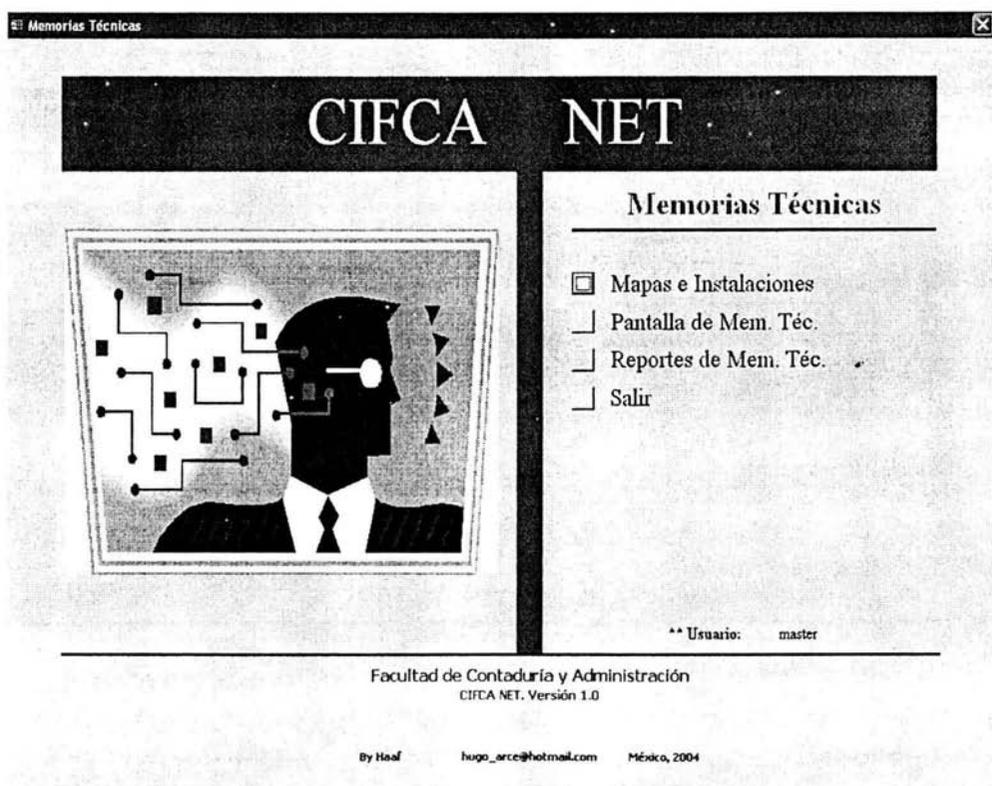


Este menú es la pantalla inicial que recibe el usuario después de haberse firmado correctamente en la aplicación. Las opciones que presenta son:

- Memorias Técnicas – Menú Secundario
- Administración de Equipo – Menú Secundario

- Documentos Anexos – Pantalla para cargar archivo como Objetos OLE
- Seguridad – Sub-Menú para cambio de password
- Salir del sistema – Cierra la aplicación y la Base de Datos

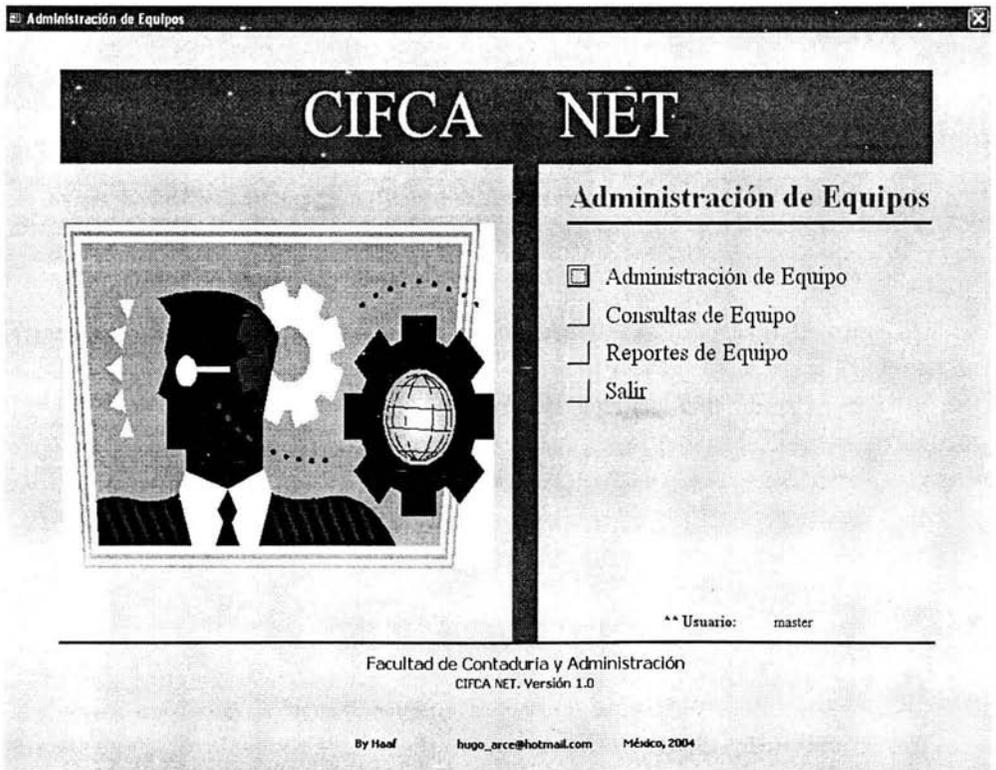
b) Menú de Administración de Memorias Técnicas



Este Menú es para la Administración de toda la información correspondiente a las Memorias Técnicas. Las opciones que presenta son:

- Mapas e Instalaciones – Sub.-Menú para el manejo de Mapas, tablas base como: Campus, Edificios, Pisos, Lugares.
- Pantalla de Mem. Téc. – Sub-Menú para la captura de la Memorias Técnicas y la consulta de equipos en las mismas.
- Reportes de Mem. Téc. – Elaboración de los reportes correspondientes.

c) Menú de Administración de Equipos



Este Menú es para la Administración de toda la información correspondiente a las Memorias Técnicas. Las opciones que presenta son:

- Administración de Equipo – Sub-Menú para dar de alta, baja y actualizar equipos en la red de comunicaciones
- Consulta de Equipos – Sub-Menú para consultar equipo en específico o todo el equipo en la base de datos
- Reportes de Equipo – Sub-Menú para elaborar los reportes correspondientes del equipo

5.2.2. Pantallas de búsqueda y consulta

Uno de los requerimientos más importantes del usuario, es la posibilidad de buscar equipo de muchas formas y con poca o mucha información respecto a él; así mismo, una vez localizado, poder ir directamente a las pantallas de actualización haciendo simplemente un clic o doble clic.

Originalmente las búsquedas diseñadas sólo traerían información cuando los campos a buscar tuvieran información completa o parcial del equipo y en modo “or” de tal manera que la búsqueda localizaría equipos que tuvieran cierta información en un campo “o” en otro. Así, durante el desarrollo de la pantalla se vio la facilidad de agregar algunas otras funcionalidades que facilitarían aún más las búsquedas y son las siguientes.

- Agregar funcionalidad “and”
- Hacer búsqueda por mayúsculas o minúsculas indistintamente

- Búsqueda parcial en todos los campos, ya sea al principio, en medio o al final del campo
- Búsqueda por campos con información nula o vacía

La pantalla de búsqueda de Equipos, quedo de la siguiente forma:

CON_HW_IQP

Búsqueda de Equipos

Tipo de Equipo: [dropdown] IP: [input] MAC: [input]

Canonico: [input] Inventario: [input] Marca: [input]

Area: [input] Ubicación / Memoria Técnica: [dropdown]

Seleccione el registro y da doble click para consulta a detalle

BUSQUEDA VS CAMPO

SEMEJANTE

SEMEJANTE O NULO

NULO

TIPO DE BUSQUEDA

OR

AND

Limpiar Campos

Buscar Selección

Generar Reporte de búsqueda

Tipo	Canonico	Inventario	Marca	Modelo	MAC Address	IP Address
[Redacted content]						

Registros: 14 | [navigation icons]

Y su funcionamiento es muy sencillo

1. Dar clic en el botón de comando “Limpiar Campos” para que se inicialice la pantalla y se limpien los campos a buscar

2. Seleccionar de los campo cuadro de lista el valor deseado o introducir el valor a buscar en el campo de texto normal

3. Seleccionar del cuadro de opción el tipo de valor de buscar (por defecto el valor es “semejante”) en el campo.

4. Seleccionar del cuadro de opción tipo de búsqueda el modo como esta se efectuará (por defecto el valor es “or”).

5. Dar clic en el botón de comando “Buscar selección” y esperar a que se muestren los resultados en la hoja de datos.

En el siguiente ejemplo, se buscarán todos los equipos que cumplan con lo siguiente:

a) Tipo PC

b) Que en la IP tengan algún valor 128

c) Que la Marca tenga un valor “lufac” y que indistintamente sea mayúsculas o minúsculas o una combinación de ambos tipos.

Y el resultado muestra un solo equipo que cumple con esas características.

CON_HW_EQP

Búsqueda de Equipos

Tipo de Equipo <input type="text" value="PC"/>	IP <input type="text" value="128"/>	MAC <input type="text"/>	BUSQUEDA VS CAMPO <input checked="" type="radio"/> SEMEJANTE <input type="radio"/> SEMEJANTE O NULO <input type="radio"/> NULO	 <i>Limpiar Campos</i>
Canonico <input type="text"/>	Inventario <input type="text"/>	Marca <input type="text" value="lufac"/>	TIPO DE BUSQUEDA <input type="radio"/> OR <input checked="" type="radio"/> AND	 <i>Buscar Selección</i>
Area <input type="text"/>	Ubicación / Memoria Técnica <input type="text"/>			 <i>Generar Reporte de búsqueda</i>

Selecciona el registro y da doble click para consulta a detalle

	Tipo	Canonico	Inventario	Marca	Modelo	MAC Address	IP Address
▶	PC		1984920	LUFAC		000307AEF52B	132.248.128.206

Y al dar doble clic sobre el registro seleccionado, inmediatamente se muestra la pantalla de Administración de Equipos, donde aparecen todos los demás datos del equipo seleccionado. Con tan sólo cerrar la ventana de Administración de Equipos se regresará de nuevo a la ventana de búsqueda.

Administración de Equipos

ID	Tipo	Canóncano
2	PC	
Marca	Modelo	
LUFAC		
Num. de Inventario	Num. de Serie	Num. de Parte
1984920		
Función a desempeñar	Sistema Operativo	
Académica	OTRO	
MAC-Address	IP-Address	
000307AEF52B	132.248.128.206	
Información Extra / Características	Área	
	Sala de Profesores	
	Ligado a otro equipo	
	Mapas / Memorias Técnicas	
	FCA, Edificio "B", Piso 2, Sala de Profesores	
	Localización	Equipo
		
Comentarios	Reg. Activo	Fecha Act.
	P	

Registro: 14 | 1 | 1 | 1 de 1 (Filtro)

Si la búsqueda hubiera traído más de un equipo, es posible que también en la pantalla de Administración de Equipos se avance o retroceda para ver más equipos, pero sólo se podrá realizar esto sobre el número de registros encontrados dentro de toda la base. Bastará con dar clic en los botones del cuadro de registros que aparece en la parte inferior izquierda de la pantalla.

En la pantalla de consulta total de equipos se muestran todos los registros en la base de manera general mostrando una hoja de datos y bastará moverse a lo largo y ancho de los registros utilizando las barras de scroll vertical y horizontal. Los registros están clasificados por Tipo e Inventario.

FRM_HW_EQP								
Consulta Total de Equipos								
Selección el registro y de doble click para modificar								
ID	Tipo	Canónico	Inventario	Marca	Modelo	MAC Address	IP Address	
42	HUB	CONCENTRADOR 1 E2SP	1781903	SUPER STACK	Super Stack II	005099025224		
58	HUB	CONCENTRADOR 2 E2CB	2127870	3COM	SUPER STACK 3	000BACA38E00		
43	HUB	CONCENTRADOR 3	2127872	3COM	SUPER STACK 3	000BACA38040		
41	HUB	CONCENTRADOR 1	403693-C	3COM	Link Builder FMSII			
55	IMPRESORA		2062165	HP	Laser 2220	0001E6348DFE	132.248.18.28	
64	PC		1229483	OTRO		0001026DFF7E	132.248.164.245	
60	PC		1229483	OTRO		0001026DFF7F	DINAMICA	
18	PC	1229514	1229514	LUFAC	PC		21	
72	PC		123456	ACER	LUFAC	AEFREREJKRFE	123.456.789.012	
62	PC		1344552	COMPAQ		0004ACD5E6EF	132248.18.10	
46	PC		1344552	COMPAQ		0010B5DEBE35	132.248.18.10	
45	PC		14502	HP		000102D69D1B	132.248.164.252	
70	PC		14503	HP		000102D69D3D	DINAMICA	
68	PC		1580585	ACER		0020AF053913	DINAMICA	
66	PC		1580759	ACER		0060972709C8	DINAMICA	
65	PC		1644476	LUFAC		0060084960BD	132.248.18.152	
50	PC		1673509	AOPEN		000102C118A0	132.248.26.42	
54	PC		1875517	SGI		080006EC52D0	132.248.18.15	
71	PC		1900501	OTRO		00C009646C88	DINAMICA	
57	PC		1972851	OTRO	Pentium III			
47	PC		1984889	LUFAC		000347AEF908	132.248.164.251	
69	PC		1984892	LUFAC		000347AEF818	DINAMICA	
1	PC		1984898	LUFAC		000347AEE041	132.248.164.64	
59	PC		1984905	LUFAC		000347AEF450	DINAMICA	
2	PC		1984920	LUFAC		000307AEF52B	132.248.128.206	
48	PC		1984930	LUFAC		000347AF0062	132.248.18.8	
19	PC	1984940	1984940	LUFAC	PC			
67	PC		1986055	SAMSUNG			132.248.18.25	
22	PC		2044959	HP		00042311491F	DINAMICA	
23	PC		2044960	HP		0004230D850E	DINAMICA	
37	PC		2044965	HP		00042311FEA4	DINAMICA	
39	PC		2044967	HP		000423114921	DINAMICA	
31	PC		2044997	HP		000423117A3F	DINAMICA	
52	PC		2045014	HP		000423111492	132.248.128.252	
51	PC		2045018	HP		0004230FDAEE	132.248.18.231	

Registro: 14 de 71

La columna de ID identifica el número de registro en la base de datos como referencia.

Una función especial agregada en esta pantalla, es la posibilidad de hacer una clasificación automática e inmediata por cualquier otro campo de manera ascendente o descendente con tan

manera exacta el formato impreso en Excel para la captura y actualización de información. Así mismo, el reporte se desarrollo de la misma manera, por lo que la pantalla de consulta de las Memorias Técnicas muestra los equipos ordenados por inventario, pero también presenta el equipo concentrador al cual están conectados.

en CON_HW_MTE

Búsqueda de Equipos en Memoria Técnica

Inventario

Canónico

IP

MAC

BUSQUEDA VS CAMPO

SEMEJANTE

SEMEJANTE O NULO

NULO

TIPO DE BUSQUEDA

OR

AND

 **Limpiar Campos**

 **Buscar Selección**

1

Seleccione el registro y de doble click para consulta en MTEc

HUB	Inventario	Canónico	IP Address	MAC Address	Tipo	Marca
CONCENTRADOR 1 E2SI	1984898		132.248.164.64	000347AEED41	PC	LUFAC
CONCENTRADOR 3	2045034		132.248.18.69	0004230D9666	PC	HP
CONCENTRADOR 1 E2SI	1984920		132.248.128.206	000307AEF52B	PC	LUFAC
CONCENTRADOR 3	14502		132.248.164.252	000102D69D1B	PC	HP
CONCENTRADOR 2 E2CI	1229483		132.248.164.245	0001026DFF7E	PC	OTRO
CONCENTRADOR 3	1344552	rigel	132.248.18.50	00010B50EB35	SERVIDOR	OTRO
CONCENTRADOR 2 E2CI	2092491		132.248.18.238	0007E907D383	PC	LUFAC
CONCENTRADOR 3	1984889		132.248.164.251	000347AEF908	PC	LUFAC
CONCENTRADOR 2 E2CI	1344552		132.248.18.10	0010B65DEBE35	PC	COMPAQ
CONCENTRADOR 3	1984930		132.248.18.8	000347AF0062	PC	LUFAC
CONCENTRADOR 3	826145	anfeca	132.248.18.21	0800924B4DE	SERVIDOR	OTRO
CONCENTRADOR 3	1673509		132.248.28.42	000102C118A0	PC	AOPEN
CONCENTRADOR 3	2045018		132.248.18.231	0004230FDAEE	PC	HP
CONCENTRADOR 2 E2CI	2065124		132.248.18.152	00065B8D4A29	PC	DELL
CONCENTRADOR 3	2045014		132.248.128.252	000423111492	PC	HP
CONCENTRADOR 2 E2CI	1229483		132.248.164.245	0001026DFF7E	PC	OTRO
CONCENTRADOR 3	1580567	morphius	132.248.18.80	00105A88D4C7	SERVIDOR	OTRO
CONCENTRADOR 2 E2CI	1644476		132.248.18.152	0060084960BD	PC	LUFAC
CONCENTRADOR 3	1875517		132.248.18.15	080006EC5200	PC	SGI
CONCENTRADOR 3	1344552	rigel	132.248.18.50	00010B50EB35	SERVIDOR	OTRO
CONCENTRADOR 2 E2CI	1985055		132.248.18.25		PC	SAMSUNG
CONCENTRADOR 3	2062185		132.248.18.28	0001E6348DFE	IMPRESORA	HP

Registro: 14 de 22 (Filtrado)

Esta pantalla tiene varios campos a buscar, puesto que así lo solicitó el usuario y es la información más completa para realizar las búsquedas requeridas.

La búsqueda puede realizarse por Inventario, Canónico, IP y MAC, ya sea con valores combinados ("or") o cuando se presenten todos en los registros ("and").

información, que a su vez es el mismo documento en Excel para capturar la información y posteriormente imprimirla para ser guardada en carpetas.

Como este formato es muy relevante, se ideó la manera de desarrollar una pantalla lo más parecido al reporte, y así, cuando el usuario capture su información no notará diferencia alguna, pero sí se beneficiará con las características de la pantalla, que son las siguientes:

- No permite cargar equipos que no se hayan definido previamente a través de la pantalla de Administración de Equipos
- El usuario sólo debe seleccionar los equipos de comunicaciones a donde se conectan los demás equipos en la Memoria Técnica
- La pantalla permite que el usuario sólo de un clic en algunos campos para que se enciendan o apaguen
- Al ingresar equipos, automáticamente va agregando puertos y el usuario sólo se posiciona en el puerto donde está conectado el equipo y bastará con indicar o seleccionar el número de inventario para que se cargue la información restante del equipo de manera automática

Así mismo, y derivado de que los equipos de comunicaciones pueden llegar a ser cambiados por otros, bastará con que el usuario dé de alta el nuevo equipo y asigne el equipo correspondiente para esta Memoria Técnica, y automáticamente todos los registros se vincularán a él

De igual forma, para agregar un nuevo equipo a la Memoria Técnica, bastará con posicionarse en el puerto correspondiente y seleccionar el número de inventario del equipo correspondiente para que se actualicen los valores del registro.

FRM_HW_NET_HUB

Pantalla de Captura de Memoria Técnica

MEMORIA TÉCNICA: FCA, Edificio "E", Piso 2, Sala de Profesores

Nombre del HUB: Marca: SUPER STACK Modelo: Super Stack II Inventario: 1781903
 CONCENTRADOR 1: Serie: 0801/7ZBV2025224 IP: MAC: 005099025224
 EZSP: Ubicación: Rack

Configuración: Puertos: UTP: F.O.: Velocidad: 10/100

Conexiones: Recibe de: Transmite a: Per Xceiver: INT: EXT: UTP: F.O.:
 Stack: Cascada: Otros:

ID	Patch Panel	Puerto	Face Plate	Inventario	Equipo	IP	MAC	
1	1	1	1	1984898	LUFAC	132.248.164.64	000347AEED41	Sala de Pro
2	2	3	2	1984920	LUFAC	132.248.128.206	000307AEF52B	Sala de Pro
0								

Registro: 14 | < | > | de 2

Comentarios 1:
Comentarios 2:

Registro: 14 | < | > | de 4

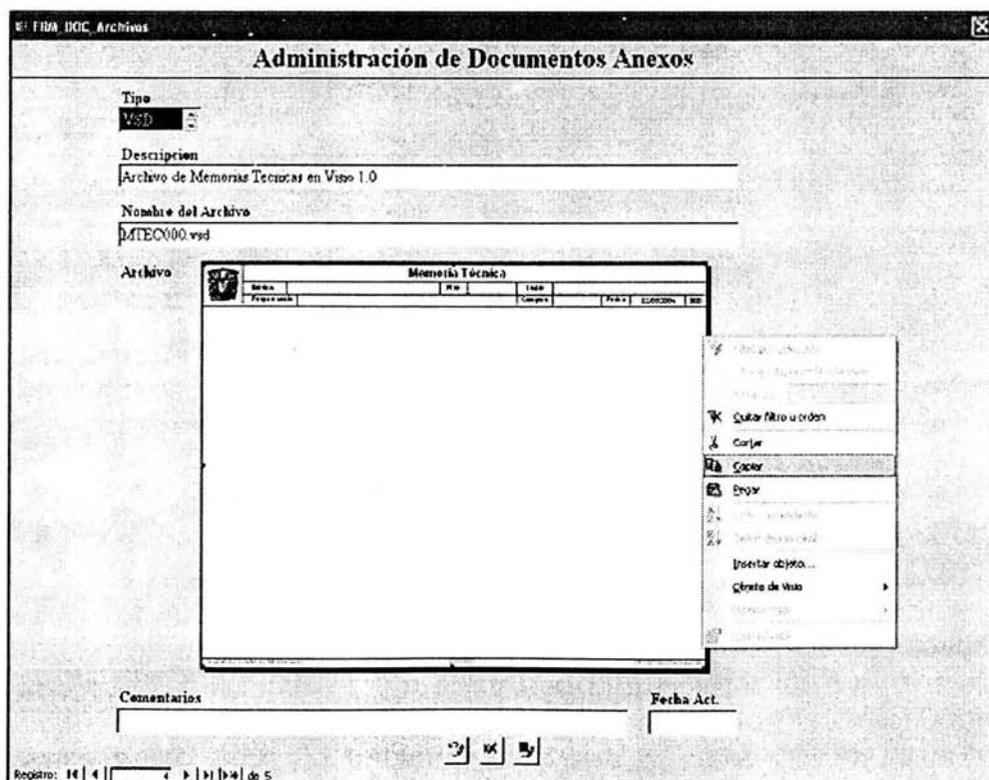
Para avanzar o retroceder hacia otra Memoria Técnica, bastará con hacer clic en los botones de desplazamiento de registros que aparecen en la parte inferior izquierda de la pantalla.

5.3. Conexión de Objetos OLE con MS Visio

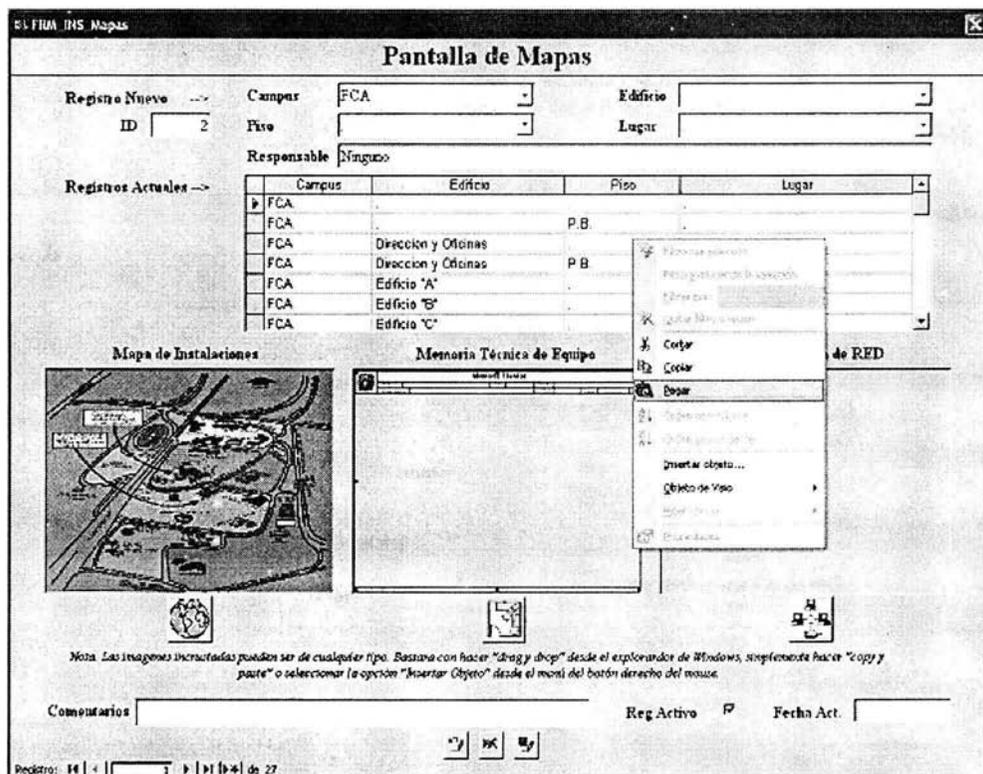
Hasta ahora, se ha presentado el desarrollo realizado en MS Access; sin embargo, este es sólo un parte de todo el sistema, ya que hay que recordar que la otra parte de la Administración de las Memorias Técnicas se encuentra en los diagramas que se generan a través de MS Visio, y que finalmente se pretende que estos residan en la misma base de datos y no como archivos fuera de ella.

Durante la captura de de los mapas o ubicaciones se debe cargar el archivo de Visio dentro la base como un objeto OLE. Para simplificar esta labor, se elaboró un documento maestro de Visio para las Memorias Técnicas el cual tiene la función de estandarizar todos los documentos; de igual manera, para estandarizar los diagramas se desarrolló un stencil especial para la Facultad, con lo que la elaboración de estos documentos se simplifica.

El documento maestro de Memorias Técnicas (MTEC000.VSD) y el Stencil especial (CIFCA_Stencil_MTEC.vss) se guardaron en la base de datos, a través de una tabla especial para el manejo de documentos anexos, y que bastará con consultar para “copiar” al clipboard el documento deseado



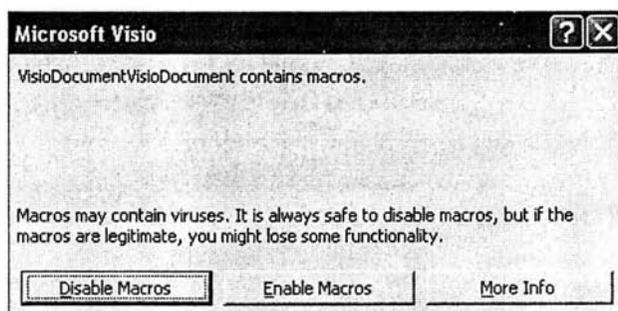
y después "pegarlo" sobre el objeto OLE del mapa en cuestión.



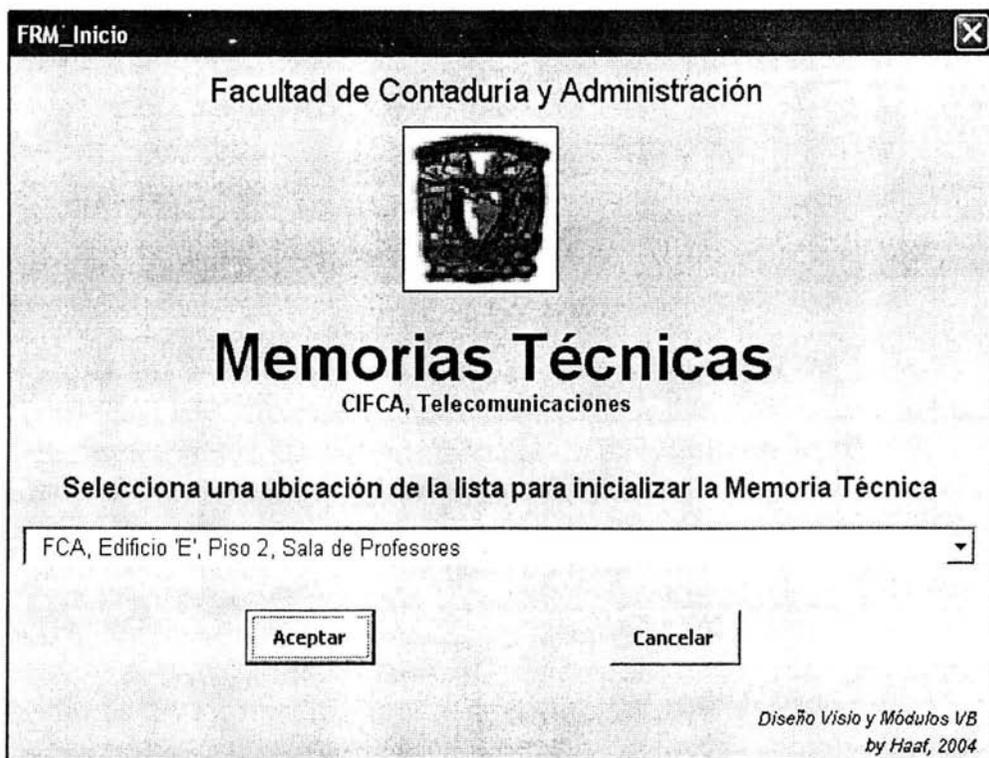
Cuando el documento se encuentre visible podrá ser abierto directamente en la aplicación de MS Visio para su actualización. Recordar que en ese momento, MS Visio se activará como una sub-aplicación de MS Access y estará accediendo directamente la base de datos.

El documento maestro contiene programación en Visual Basic, por lo que al abrir el documento solicitará la confirmación para habilitar las macros del documento. Dar clic en habilitar (Enable) para que los programas hagan su función y todo trabaje correctamente. De no hacerlo, no se tendrá acceso a las funciones de programación

desarrolladas para la aplicación y el documento trabajará como un archivo normal de Visio.

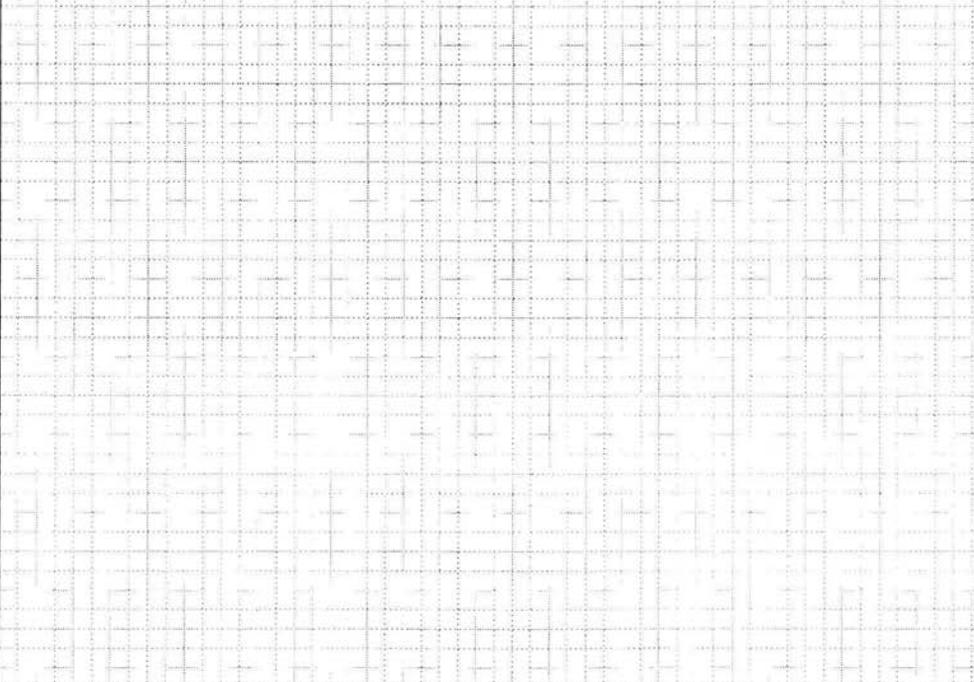


E inmediatamente, MS Visio ejecutará los programas definidos.

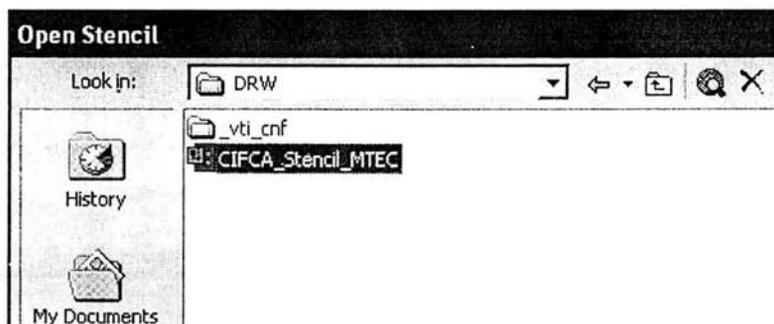
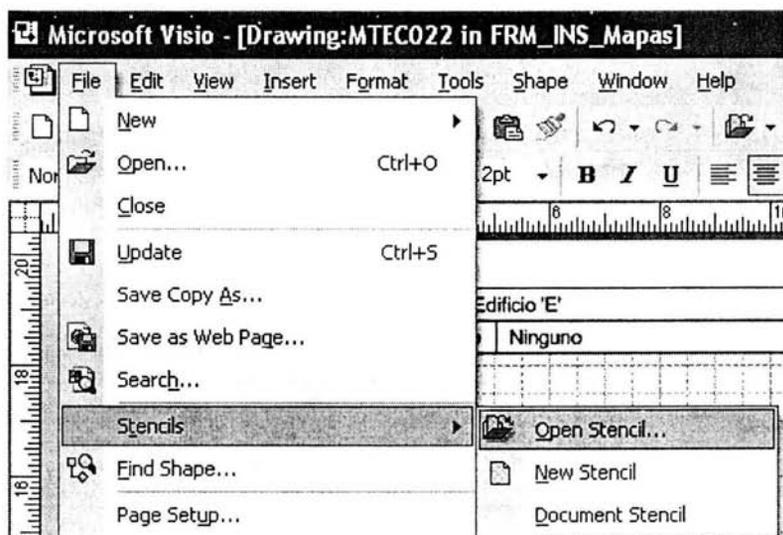


Si es la primera vez que se abre este documento, se deberá elegir la ubicación correspondiente el diagrama, de acuerdo con la base de datos. De lo contrario, se podrá cancelar la actualización del encabezado del documento y se respetará la información que ya contenía.

Una vez seleccionada la ubicación, cerrar la ventana para continuar con la actualización del documento en Visio. Como se podrá observar, el documento es estándar y todos los diagramas deben utilizarlo.

Memoria Técnica									
	Edificio	Edificio 'E'	Piso	Piso 2	Lugar	Sala de Profesores			
	Responsable	Ninguno			Campus	FCA	Fecha	/ /	022
									

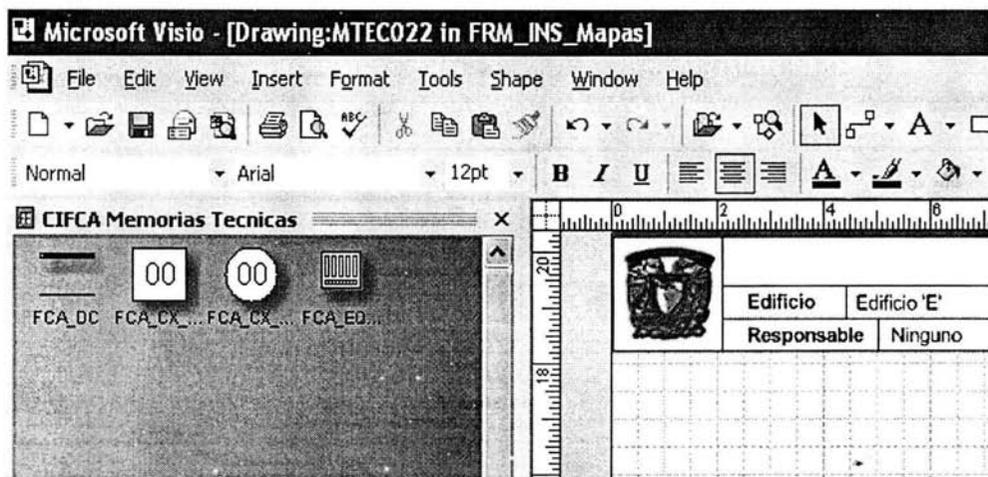
Para tener acceso al Stencil especial, bastará con abrir el archivo CIFCA_Stencil_MTEC.vss que se encuentra ubicado en el directorio de la base de datos, bajo el subdirectorio "DRW".



Una vez abierto el Stencil, sus objetos serán mostrados en la parte derecha de la pantalla de Visio, bastará con arrastrarlos hacia la página del diagrama.

Un diagrama de Memoria Técnica está compuesto por un esquema o dibujo del área o lugar sobre el cual se levantó la

Memoria Técnica, por lo cual se deberán utilizar los Stenciles estándar de Visio para dibujar esa área, sus paredes, puertas, ventanas, mobiliario, etc. Una vez teniendo el diagrama del área se pueden comenzar a arrastrar los objetos propios para la Memoria Técnica hacia el diagrama.



El objeto **FCA_DC** simboliza el fondo de la Memoria Técnica, sólo se emplea cuando se desea comenzar con un documento totalmente en blanco, es decir, sin utilizar el documento maestro.



El objeto **FCA_CX...** representa los puertos de conexión de tipo Datos.

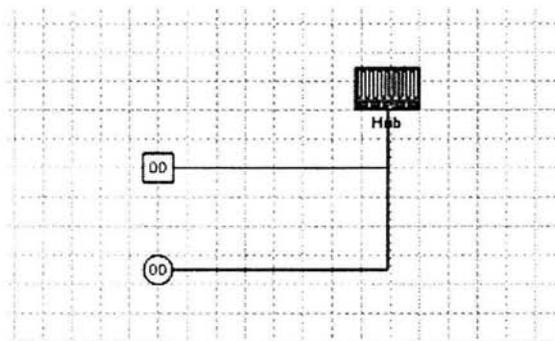


El objeto **FCA_CX...** representa los puertos de conexión de tipo Voz.

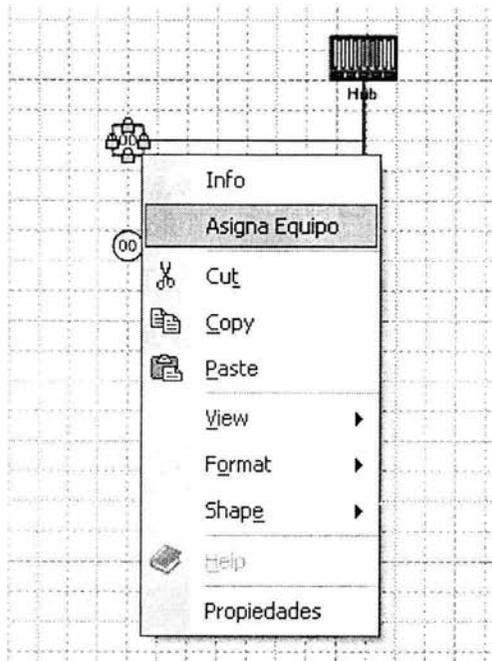


El objeto  representa cualquier equipo de comunicaciones a los que los puertos están conectados.

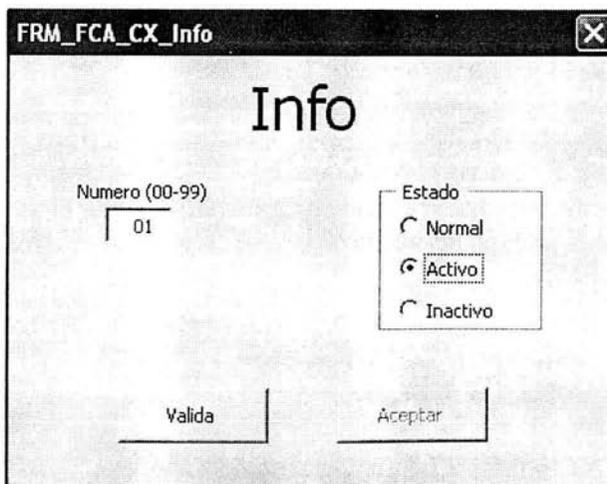
Una vez que se haya concluido con la incorporación de los objetos de telecomunicaciones en el diagrama, se procederá a actualizar su información directamente con datos de la base de datos.



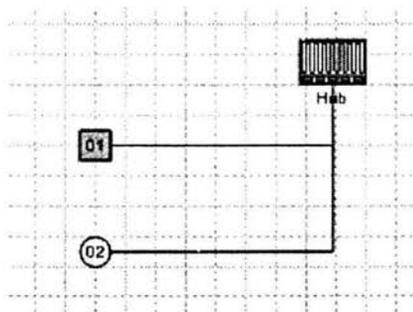
Los objetos se presentan inicializados, y para asignar la información del equipo al que representan y su estado, bastará con seleccionar el objeto y dar clic en el botón derecho del Mouse para tener acceso a los programas que realizan dicha función, que están inmersos en el documento maestro.



La opción Info, permite asignar el número de puerto directamente y seleccionar el estado del mismo.



Dar validar para checar los valores establecidos y que se actualice el objeto; y luego aceptar para cerrar la ventana. Como se puede observar, el objeto se ha actualizado.



El color blanco significa que el objeto está solamente inicializado, el color amarillo indica que el objeto está inactivo y el color azul indica que está activo. Para cambiar el estado de los objetos o el número del puerto, bastará dar clic nuevamente en el botón derecho del Mouse en la opción Info.

Cabe señalar que los objetos especiales de las Memorias Técnicas están bloqueados para que no se puedan modificar, cambiar de tamaño o formato, etc; para hacer que todos los documentos estén estandarizados.

Para asignar el equipo que está conectado seleccionar la opción Asigna_Equipo del menú en el botón derecho del Mouse, y aparecerá la lista completa de equipos que están cargados en la base de datos en el cuadro de lista por número de Inventario.

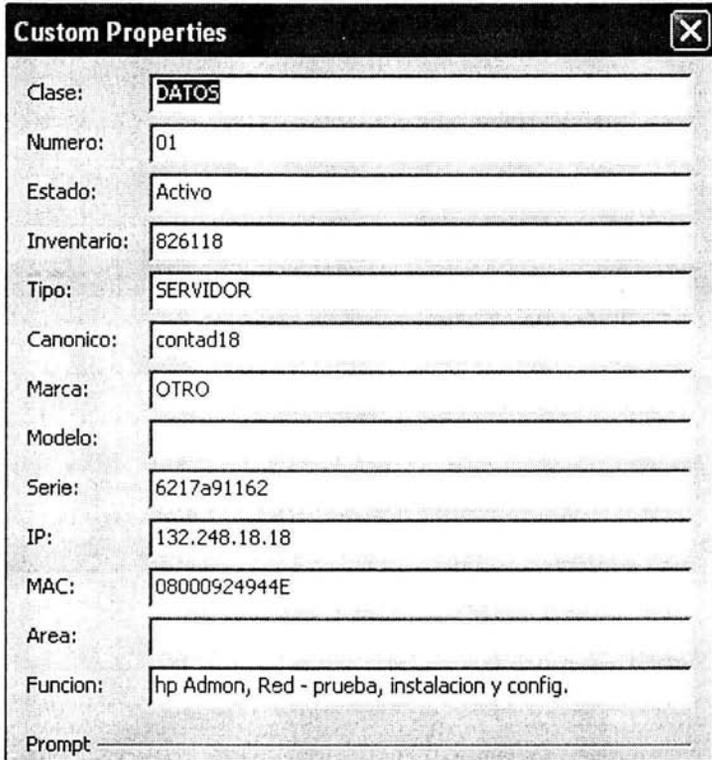
Bastará con seleccionar un equipo de la lista para que se actualicen sus datos en la pantalla. Al terminar, dar aceptar para actualizar los datos en el objeto.

FRM_FCA_CX_Equipo ✕

Asigna Equipo

Inventario	<input type="text" value="826118"/>		
Tipo	<input type="text" value="SERVIDOR"/>	Serie	<input type="text" value="6217a91162"/>
Canonico	<input type="text" value="contad18"/>	IP Address	<input type="text" value="132.248.18.18"/>
Marca	<input type="text" value="OTRO"/>	Mac Address	<input type="text" value="08000924944E"/>
Modelo	<input type="text"/>	Area	<input type="text"/>
Funcion	<input type="text" value="hp Admon, Red - prueba, instalacion y config."/>		

Los objetos en el diagrama permanecerán sin cambio aparente, pero bastará con seleccionar la opción de Propiedades del menú del botón derecho para ver los datos actualizados.



The image shows a 'Custom Properties' dialog box with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains a list of properties and their values:

Clase:	DATOS
Numero:	01
Estado:	Activo
Inventario:	826118
Tipo:	SERVIDOR
Canonico:	contad18
Marca:	OTRO
Modelo:	
Serie:	6217a91162
IP:	132.248.18.18
MAC:	08000924944E
Area:	
Funcion:	hp Admon, Red - prueba, instalacion y config.
Prompt:	

Estas propiedades del objeto "Datos", junto con las del diagrama, tendrán mucho sentido cuando el documento sea visualizado en un página Web, puesto que tan solo con pasar el apuntador del Mouse sobre el objeto, en la pantalla se mostrarán estas propiedades automáticamente.

Custom Properties	
ID:	022
Campus:	FCA
Edificio:	Edificio 'E'
Piso:	Piso 2
Lugar:	Sala de Profesores
Resp:	Ninguno

Ejemplos del documento visto a través del explorador de Web.

Drawing in FRM_INS_Mapas - Microsoft Internet Explorer

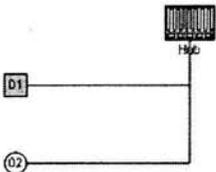
Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás · Avanzar · Detener · Recargar · Inicio · Búsqueda · Favoritos · Multimedia · Imprimir · Enviar

Dirección E:\mtec022_files\mtec022_frames.htm

Custom Properties	
Field	Value
ID	022
Campus	FCA
Edificio	Edificio 'E'
Piso	Piso 2
Lugar	Sala de Profesores
Resp	Ninguno

			Mem
	Edificio	Edificio 'E'	
	Responsable	Ninguno	



Drawing in FRM_INS_Mapas - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

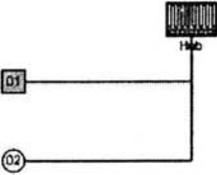
Atrás Búsqueda Favoritos Multimedia

Dirección E:\mtec022_files\mtec022_frames.htm

Custom Properties

Field	Value
Clase	DATOS
Numero	01
Estado	Activo
Inventario	826118
Tipo	SERVIDOR
Canonico	contad18
Marca	OTRO
Modelo	
Serie	6217a91162
IP	132.248.18.18
MAC	08000924944E

	M	
Edificio	Edificio 'E'	
Responsable	Ninguno	



Para finalizar, bastará con dar "update" en el menú de archivo para salvar los cambios, o cerrar la aplicación de Visio, ya que tiene un módulo de Visual Basic que al cierre actualiza el archivo y otros valores del mismo.

Al cerrar la aplicación de Visio, como ya se mencionó, se regresará el control a la aplicación de las Memorias Técnicas que fue la que originó la actualización de las Memorias Técnicas en MS Visio, y el documento se visualizará en tamaño pequeño en la pantalla de los Mapas.

FCA	Edificio "A"		
FCA	Edificio "B"		
FCA	Edificio "C"		

aciones

Memoria Técnica de Equipo

Memc

The screenshot shows a software interface with a table at the top, a map on the left, and a large technical drawing area in the center. The table lists three items: 'FCA Edificio "A"', 'FCA Edificio "B"', and 'FCA Edificio "C"'. The map shows a site plan with various buildings and roads. The technical drawing area is titled 'Memoria Técnica' and contains a diagram with a central square and lines connecting to other shapes. Below the drawing area is a small icon of a computer mouse.

adas pueden ser de cualquier tipo. Bastara con hacer "drag y drop" desde el explorador de Windows, si "paste" o seleccionar la opción "Insertar Objeto" desde el menú del botón derecho del mouse.

Si se desea ver el documento en tamaño casi normal sin tener que abrir la aplicación de Visio, bastará con hacer doble clic en el botón debajo del diagrama para tener acceso a una visualización maximizada.

Como se habrá visto, la integración de ambas aplicaciones total y favorece la actualización de los documentos de manera centralizada, estandarizada y libre de errores.

El detalle del código de Visio también se incluye con la entrega de este documento.

5.4. Desarrollo de reportes

Prácticamente los reportes se elaboraron de acuerdo a diseño original, y únicamente se realizaron adecuaciones de presentación.

Por lo anterior, sólo se muestran impresiones de reportes como ejemplo.

a) Relación completa de Equipos.

Este reporte realiza cortes por tipo de Equipo: HUB, PC, Server, etc, y se reportan los campos principales de la tabla de Equipos.

 FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION DIVISION DE INFORMATICA Relación Completa de Equipos por Tipo						
Tipo: HUB						
1	1781903	CONCENTRADOR 1 E2SP	SUPER STACK	Super Stack II	IPAddress	MACAddress
	Serial	Area	Funcion		Mesa / Mesa en Tonicos	
	08017ZBV2025224				FCA, Edificio "E", Piso 2, Sala de Profesores	
2	2122870	CONCENTRADOR 2 E2CB	3COM	SUPER STACK 3	IPAddress	MACAddress
	Serial	Area	Funcion		Mesa / Mesa en Tonicos	
	3C17206				FCA, Edificio "E", Piso 2, CIFCA Bis	
3	2122872	CONCENTRADOR 3	3COM	SUPER STACK 3	IPAddress	MACAddress
	Serial	Area	Funcion		Mesa / Mesa en Tonicos	
	3C17206				FCA, Edificio "E", Piso 2, CIFCA	
4	403693-C	CONCENTRADOR 1	3COM	Link Builder FMSII	IPAddress	MACAddress
	Serial	Area	Funcion		Mesa / Mesa en Tonicos	
	3C16670				FCA, Edificio "E", Piso 1, Laboratorio E4	
Total de equipo tipo HUB: 4						

03-Ene-04 Figura 1 de 12 CIFCA, Telecomunicaciones

b) Relación completa de Servidores de Datos

A través de este reporte se concentra únicamente la relación de equipos que son tipo "Servidor" y que proveen de diversos servicios al Usuario.



**FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE INFORMATICA**



Relación de Servidores de Datos

No.	Canónico	S.O.	IP Address	MAC Address	Num. de Inv	Función
1	admesc	SOLARIS	132.248.18.19	0800207ED096	1558505	Admon escolar
2	anfeca	HP-UX	132.248.18.21	0800924B4DE	826146	Pagina ANFECA
3	balam	OTRO	132.248.18.27	0001028038A0	1229488	Servidor en línea CIFCA
4	bibfca	IRIX	132.248.18.24	08002073056C	1400715	
5	contad18	HP-UX	132.248.18.18	08000924044E	826118	hp Admon, Red - prueba, instalacion y config
6	dgb	SOLARIS	1		1	Proyecto Biblioteca
7	enlinea	LINUX REDHAT	132.248.158.10		1238001	Respaldo proyecto en línea
8	tabiblio	MPEXL	1	08000991184C	8415889	Biblioteca
9	tabiblio	OTRO	132.248.18.30	0808910DCDD	841588	Biblioteca Openview
10	trghus	LINUX	132.248.18.42		3	Linux - Sistemas
11	millenium	LINUX	132.248.18.10	0004ACD5E8EF	1900500	Linux, servidor espejo rigel
12	morpius	LINUX	132.248.18.80	00105A98D4C7	1580567	Linux, servidor sistemas, tesis
13	rigel	LINUX REDHAT	132.248.18.50	00010B5DEB35	1344552	Linux, servidor principal alumnos FCA
14	sua fca	IRIX	132.248.18.15	080009EC52D	1875517	Proyecto SUA
15	yacatl	IBM	132.248.18.40	02608C2F2EF2	2	Respaldo de la pagina de la FCA. Respaldo

Total de Servidores: 15

c) Relación de equipo duplicado

Durante los procesos de captura de información, esta se encuentra duplicada por diversas razones: no se hacen comprobaciones físicas de datos como inventario o número de serie, o simplemente se capturó un dato por otro.

Esto para el usuario es un proceso de mejora continua, ya que hasta no tener los datos 100% confiables, no se pueden poner controles o reglas en la base que eviten esta duplicidad.

Por lo pronto, el usuario solicitó que se generaran reportes donde aparecieran los duplicados por diversos tipos de campos. Así por ejemplo se tiene el reporte de IP's duplicadas.



FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE INFORMATICA



Relación de Equipo Duplicado: IP Address (No Dinámicas)

No.	Tipo	Inventario	Canónico	Marca	IP Address	MAC Address
1	SERVIDOR	1	dgb	OTRO	1	
2	SERVIDOR	8415889	fcaballo	OTRO	1	0800991164C
3	SERVIDOR	1900500	m Ellenka	OTRO	132.248.18.10	0004ACD5BEEF
4	PC	1344552		COMPAQ	132.248.18.10	0010E5DEE35
5	SERVIDOR	1875517	snafca	OTRO	132.248.18.15	080069EC52D
6	PC	1875517		SGI	132.248.18.15	080069EC52D0
7	PC	2065124		DELL	132.248.18.152	00065B8D4A29
8	PC	1644476		LUFAC	132.248.18.152	000084960ED
9	SERVIDOR	826145	urfeca	OTRO	132.248.18.21	0800924B4DE
10	PC	826145		HP	132.248.18.21	0800924B4DE

03-Ene-04

Página 1 de 1

C.F.A. Telecomunicaciones

La lista de reportes duplicados es la siguiente:

- Reporte de equipo duplicado por canónico (nombre)
- Reporte de equipo duplicado por IP
- Reporte de equipo duplicado por MAC
- Reporte de equipo duplicado por Inventario

Como fase adicional, cuando el usuario lo indique se procederá a "cerrar" la base de datos para que se realicen las validaciones correspondientes en la tabla de equipos y no se puedan capturar datos duplicados

d) Reporte completo de Memorias Técnicas

A través de este reporte, el usuario tiene la facilidad de visualizar todas las Memorias Técnicas que tenga cargadas en el sistema, y poder imprimir las que requiera para seguimiento o relevamiento de información.

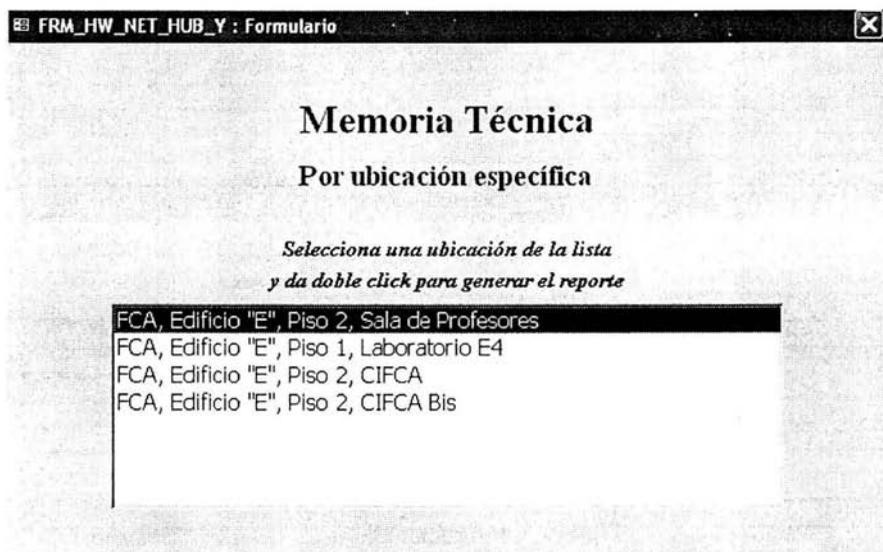
MEMORIA TÉCNICA		FCA, Edificio "E", Piso 1, Laboratorio E4							
RESPONSABLE		Lic. Rocio Huítron Hernandez							
EQUIPO		Marca: 3COM	Mod.: Link Builder FMSII	No. Inv. 403693-C	Serie: 3C16670				
CONCENTRADOR 1		Ubicación: Rack							
CONFIGURACION		Puertos: UTP: <input checked="" type="checkbox"/>	F.O.: <input type="checkbox"/>	MAC:	IP:	Vel: 10/100			
CONEXIONES		Recibe de: Cable UTP	Transmite a: Equipos de Red	Por Xceiver: INT: <input type="checkbox"/>	EXT: <input type="checkbox"/>	UTP: <input checked="" type="checkbox"/>	F.O.: <input type="checkbox"/>		
		Stack: <input checked="" type="checkbox"/>	Cascada: <input type="checkbox"/>	Otros:					
ID	Panel	Puerto	Rack	Inventario	Equipo	IP	MAC	Area	Función
1		1	1	2043010	HP	DINAMICA	0004230F088A	Laboratorb E4	
2		2	2	2043011	HP	DINAMICA	000423116DA1	Laboratorb E4	
3		3	3	2044969	HP	DINAMICA	00042311891F	Laboratorb E4	
4		4	4	2044980	HP	DINAMICA	00042309850E	Laboratorb E4	
5		5	5	2043035	HP	DINAMICA	0004231181F9	Laboratorb E4	
6		6	6	2043022	HP	DINAMICA	00042311F900	Laboratorb E4	
7		7	7	2043030	HP	DINAMICA	00042311F900	Laboratorb E4	
8		8	8	2043025	HP	DINAMICA	000423119C2D	Laboratorb E4	
9		9	9	2043043	HP	DINAMICA	000423111758	Laboratorb E4	
10		10	10	2043021	HP	DINAMICA	000423114927	Laboratorb E4	
11		11	11	2043050	HP	DINAMICA	0004230FF03E	Laboratorb E4	
12		12	12	2044997	HP	DINAMICA	000423117A3F	Laboratorb E4	
13		13	13	2043039	HP	DINAMICA	000423116B98	Laboratorb E4	
14		14	14	2043031	HP	DINAMICA	000423007F64	Laboratorb E4	
15		15	15	2043047	HP	DINAMICA	00042311F987	Laboratorb E4	
16		16	16	2043046	HP	DINAMICA	00042311178A	Laboratorb E4	

Conexión de: _____
 Conexión de: _____
 03-Ene-04 Página 2 de 7 CIFCA Telecomunicaciones

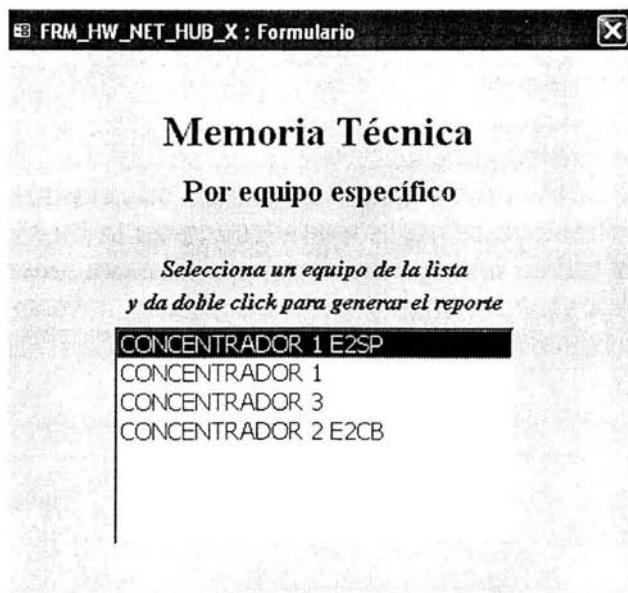
Este mismo reporte puede obtenerse de dos maneras más directas, la primera es a través de un cuadro de lista que muestra las ubicaciones de las cuales ya se tiene levantada la Memoria Técnica, y la segunda a través de un cuadro de lista que presenta los equipos de comunicaciones que tiene equipo asignado y que se encuentran en una ubicación determinada.

Estas opciones se presentan en el sub-menú de reportes de las Memorias Técnicas.

1. Por ubicación



2. Por equipo



5.5. Incorporación de Seguridad

La seguridad ya es un punto muy importante a cubrir en cualquier sistema que se desarrolle actualmente, independientemente del tamaño del mismo.

Por una parte, los usuarios no quieren que sus contraseñas se encuentren en claro en archivos de configuración de los sistemas, menos desean que se encuentren en código duro dentro de los programas o aplicaciones, pero lo que sí desean es que puedan acceder de manera segura y que se establezcan niveles de facultades para su trabajo. Así, el administrador desea tener control total, mientras que el que captura información sólo desea tener acceso a las pantallas de captura.

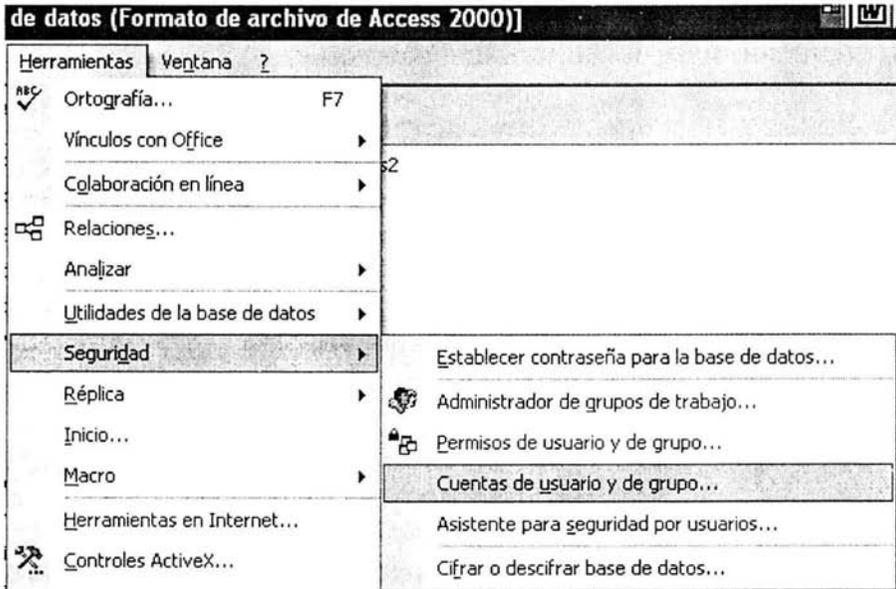
Menciono que ahora los usuarios “quieren” y “desean” establecer la seguridad en los sistemas, ya que no quieren correr riesgos y sólo desean tener la responsabilidad definida para ellos en el sistema; ya que a mayores facultades, mayores responsabilidades sobre la información.

Una vez habiendo completado el desarrollo específico del sistema, se estableció el entorno de seguridad para todo el sistema, y sólo pudo concebirse hasta este punto del desarrollo por dos razones:

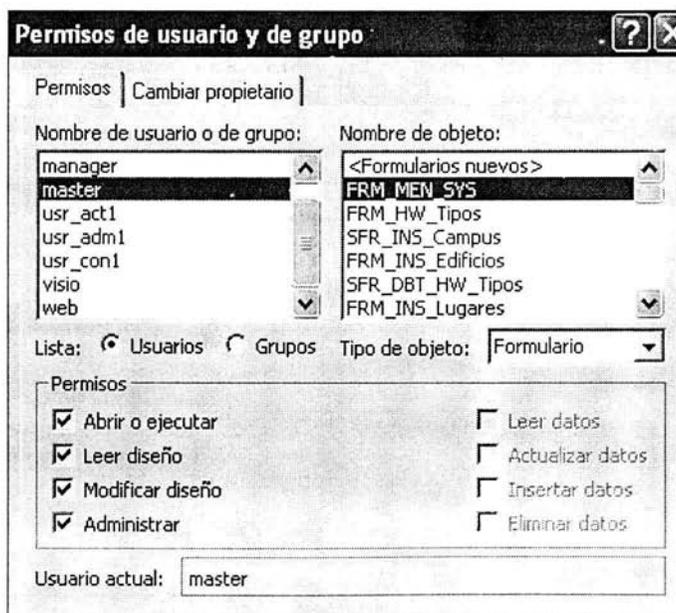
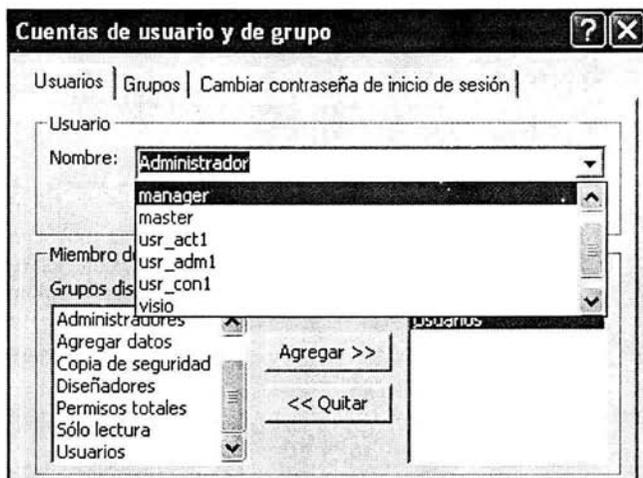
1. Las facultades se establecen sobre acciones, pantallas y operaciones específicas en el sistema.
2. No se había analizado el mecanismo de seguridad, ya que podría haberse establecido manualmente; pero al validar la documentación de MS Access, también fue posible establecer la seguridad desde la misma herramienta.

MS Access cuenta con varias opciones para establecer la seguridad en la base de datos y la aplicación misma. La forma de

acceder a estas opciones es a través del menú de Herramientas seleccionando el sub-menú de Seguridad.



Para lograr establecer la seguridad de la aplicación, primeramente se definieron cuentas de usuario las cuales se asociaron en grupos de trabajo; y finalmente se establecieron las facultades o permisos para cada grupo.



Las cuentas establecidas son:

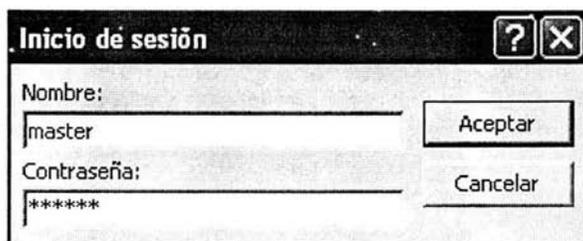
Seguridad en la Base de Datos y Aplicación				
Nivel	Cuenta o usuario	Grupo	Función	Permisos
0	master	administradores	Cuenta para el diseño de la aplicación y la base de datos.	RW sobre todos los objetos
1	manager	administradores	Cuenta para la administración de la base de datos	RW sobre las tablas de la base de datos.
2	visio	programas	Cuenta para acceder información desde Visio hacia la base de datos	Read only para algunas tablas.
2	web	programas	Cuenta para acceder información de la base desde una aplicación web	Read only para algunas tablas.
3	usr_adm1	Usuario facultado	Cuenta de usuario efectuar altas, bajas y cambios.	RW sobre los objetos de la aplicación: Pantallas, Consultas, Tablas.
4	usr_act1	Usuario para actualizar tablas	Cuenta de usuario que sólo permite actualizar datos (cambios), no permite dar de alta o baja	RW para las tablas únicamente y solo en modo actualización.
5	usr_con1	Usuario de consulta	Cuenta para solo consultar algunas pantallas y reportes	Read only, sólo tiene permitido consultar

				pantallas y reportes específicos.
--	--	--	--	-----------------------------------

Tabla.6.1. Lista de usuarios en el sistema

Las contraseñas de las cuentas se entregan junto la aplicación, y deberán cambiarse al momento de utilizarla por primera vez.

Al abrir la aplicación, se solicita teclear el usuario y password para poder acceder el sistema. Una vez entrando en la aplicación se toman los privilegios para trabajar. Los cuentas visio y web, no tienen acceso a la aplicación, sólo a la base.



The image shows a Windows-style dialog box titled "Inicio de sesión" (Login). It has a dark title bar with a question mark icon and a close button (X). The dialog contains two text input fields. The first field is labeled "Nombre:" and contains the text "master". The second field is labeled "Contraseña:" and contains six asterisks "*****". To the right of the "Nombre:" field is a button labeled "Aceptar" (Accept). To the right of the "Contraseña:" field is a button labeled "Cancelar" (Cancel).

En el Menú Principal del sistema, en la parte inferior de las opciones, se muestra el usuario que está en sesión

Menú Principal

- Memorias Técnicas
- Administración de Equipo
- Documentos Anexos
- Seguridad
- Salir del sistema

** Usuario: master

Todos los usuarios, una vez que hayan ingresado al sistema, tienen acceso a la pantalla de Seguridad para que puedan realizar su cambio de password. Para que esto se pueda realizar, se debe conocer el password anterior y establecer el nuevo password en modo seguro y verificado.

Sólo el usuario "master" tiene la facultad de poder establecer el password de los demás usuarios, sin necesidad de conocer el password anterior. Es decir, el usuario "master" es el usuario de "root" para la aplicación. Igualmente este usuario puede modificar las facultades y permisos para el resto de los usuarios.

Cambio de Password

Usuario: master

Nota. Tu usuario es de administracion y puedes establecer passwords de otros usuarios sin conocer su password anterior !. Pero si necesitas conocer tu passwords para cambiarlo !

Usuario

Password Anterior

Password Nuevo

Password Nuevo *

Limpia Campos

Cambiar Password

Para trabajar con todo lo relativo a la seguridad, es conveniente que la persona responsable de ello tenga conocimientos en seguridad y en MS Access.

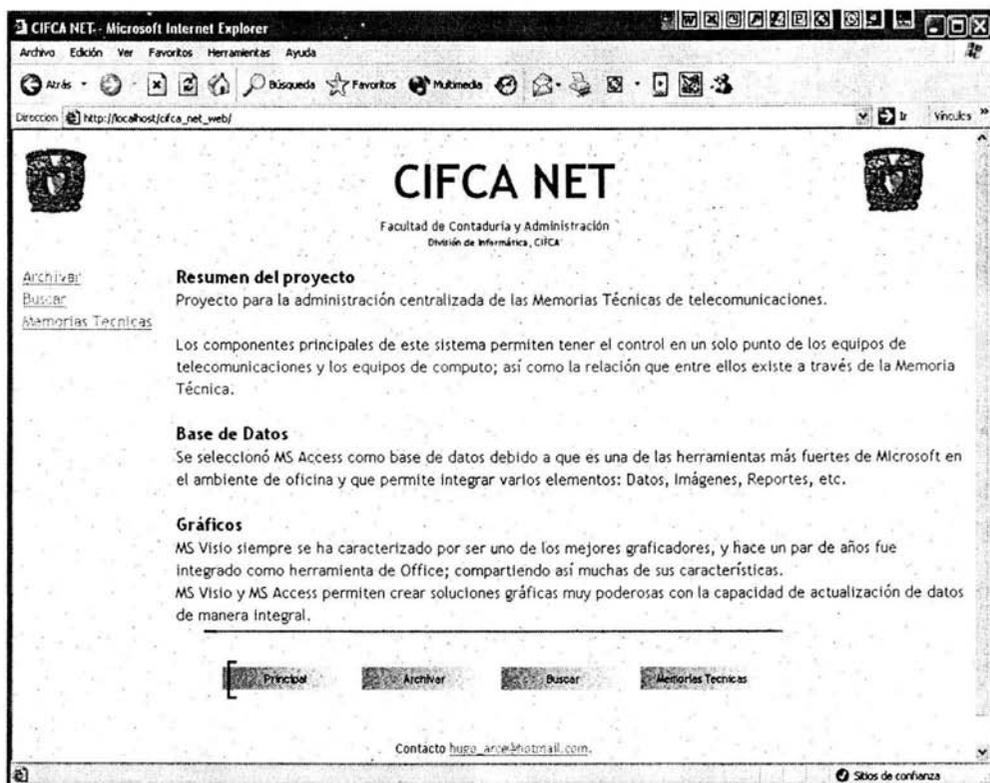
5.6. Desarrollo de Sitio Web

El punto culminante del desarrollo es la creación del sitio Web para mostrar las Memorias Técnicas y tener acceso a ellas a través de cualquier punto en la red donde exista un PC y tenga un navegador de Internet.

Nuevamente, se apoyo este desarrollo con la suite de MS Office, utilizando la herramienta MS Frontpage y se montó el sitio web sobre un servidor de web con MS IIS.

El sitio web de la aplicación tiene el único propósito de presentar las Memorias Técnicas, por ello, sólo se desarrollo una página principal y la página de acceso a ellas.

Sitio Web: http://<host>/cifca_net_web



Del menú que se muestra del lado izquierdo de la pantalla, la única opción que quedó disponible es la de las Memorias. Y lo que muestra es un listado de todas las ubicaciones existentes en la base

de datos con una liga a la Memoria Técnica que se haya creado en MS Visio.

ID	Liga a diagrama Visio	Descripción	Responsable
2	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC002.htm	FCA,	Ninguno
21	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC021.htm	FCA, .. P.B., .	Ninguno
7	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC007.htm	FCA, Direccion y Oficinas, ..	Ninguno
5	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC005.htm	FCA, Direccion y Oficinas, P.B., Sala de Profesores	Ninguno
8	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC008.htm	FCA, Edificio "A", ..	Ninguno
9	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC009.htm	FCA, Edificio "B", ..	Ninguno
10	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC010.htm	FCA, Edificio "C", ..	Ninguno
11	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC011.htm	FCA, Edificio "D", ..	Ninguno
12	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC012.htm	FCA, Edificio "E", ..	Ninguno

La tabla muestra el número de ubicación física en la base (ID), la liga al diagrama en Visio que se haya creado, la descripción y el responsable de la ubicación.

ID	Liga a diagrama Visio	Descripción	Responsable
2	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC002.htm	FCA,	Ninguno
21	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC021.htm	FCA, .. P.B., .	Ninguno
7	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC007.htm	FCA, Direccion y Oficinas, ..	Ninguno
24	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC024.htm	FCA, Edificio "E", Piso 1, Laboratorio E4	Lic. Rocio Huitron Hernandez
25	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC025.htm	FCA, Edificio "E", Piso 2, CIFCA	L.A. Salvador Meza Badillo
22	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC022.htm	FCA, Edificio "E", Piso 2, Sala de Profesores	Ninguno
6	fpdb\VISIO\WEB\VMTEC006.htm	FCA, Edificio "E", Piso 2, Laboratorio E7	Ninguno

Bastará con seguir la liga correspondiente para tener acceso al documento. Como ya se ha mencionado en la sección de diseño y desarrollo, cuando el documento es desplegado a través de un

navegador, automáticamente se muestran las propiedades de los objetos tan solo con pasar el apuntador del Mouse sobre ellos.

Custom Properties

Field	Value
ID	025
Campus	FCA
Edificio	Edificio 'E'
Piso	Piso 2
Lugar	CIFCA
Resp	L.A. Salvador Meza Badillo
Fecha	

Memoria Técnica

Edificio	Edificio 'E'	Piso	Piso 2	Lugar	CIFCA
Responsable	L.A. Salvador Meza Badillo	Campus	FCA	Fecha	025

W.C. W.C. ARCHIVO GENERAL ATENCIÓN USUARIOS SERVICIO SOCIAL TELECOMUNICACIONES SERVIDORES SALA DE JUNTAS JEFATURA DE CIFA SALA DE JUNTAS HARDWARE TELECOM MULTIMEDIA SISTEMAS ADMINISTRACION DE RED SISTEMAS

Datos Activo Datos Inactivo Voz Activo Voz Inactivo

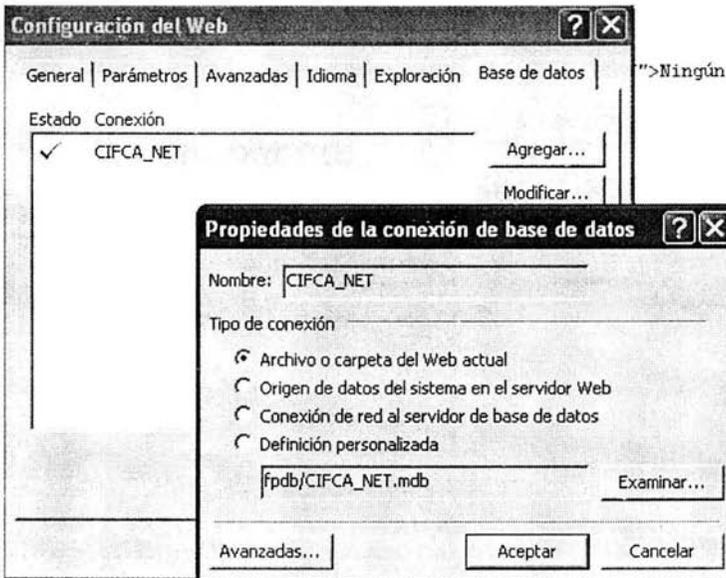
Facultad de Ciencias y Administración MTECO25 CIFCA, Telecomunicaciones

Fit In Window

Listo Sitios de confianza

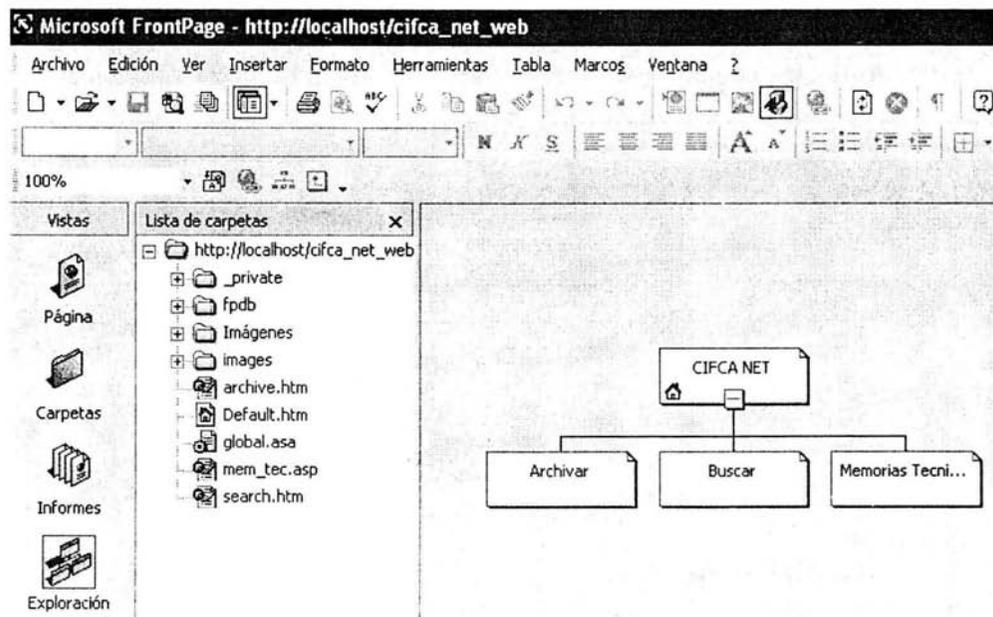
Para hacer posible todo esto, se desarrollo una página con programación en ASP (Active Server Pages) para poder realizar la conexión a la base de datos de MS Access que reside en el servidor y que a su vez está formando parte del sitio Web creado. El web Server IIS tiene la función de integrar bases de datos de MS Access y provee las funciones necesarias para establecer la liga con ella a través de las extensiones de Frontpage.

En Frontpage, se realiza la definición de la base y la conexión a la misma, a través del menú de Herramientas en la opción de configuración del Sitio Web.



El proyecto de página Web sólo consta de los siguientes componentes.

- ❖ La página principal CifcaNet
- ❖ Una página de archivar
- ❖ Una página de búsqueda y
- ❖ La página de las Memorias Técnicas



5.7. Documentación y pruebas

La documentación generada del sistema es mínima, básicamente se tiene el manual de instalación, y está pendiente el manual del usuario y el manual técnico.

En cuanto a las pruebas realizadas, se cubrieron plenamente las pruebas unitarias tomando como base Memorias Técnicas e información recibida por el usuario.

Se realizaron pruebas con el usuario y se actualizó el sistema con las recomendaciones propuestas y los errores encontrados.

6

Implantación del sistema

El sistema se ha completado integralmente cubriendo los requerimientos y necesidades del usuario descritas en la Declaración del Propósito. Ya también se han realizado las adecuaciones y ajustes finales en cuanto a programación se refiere. Por cual ahora se realiza la implantación del sistema ya en los equipos propios del usuario.

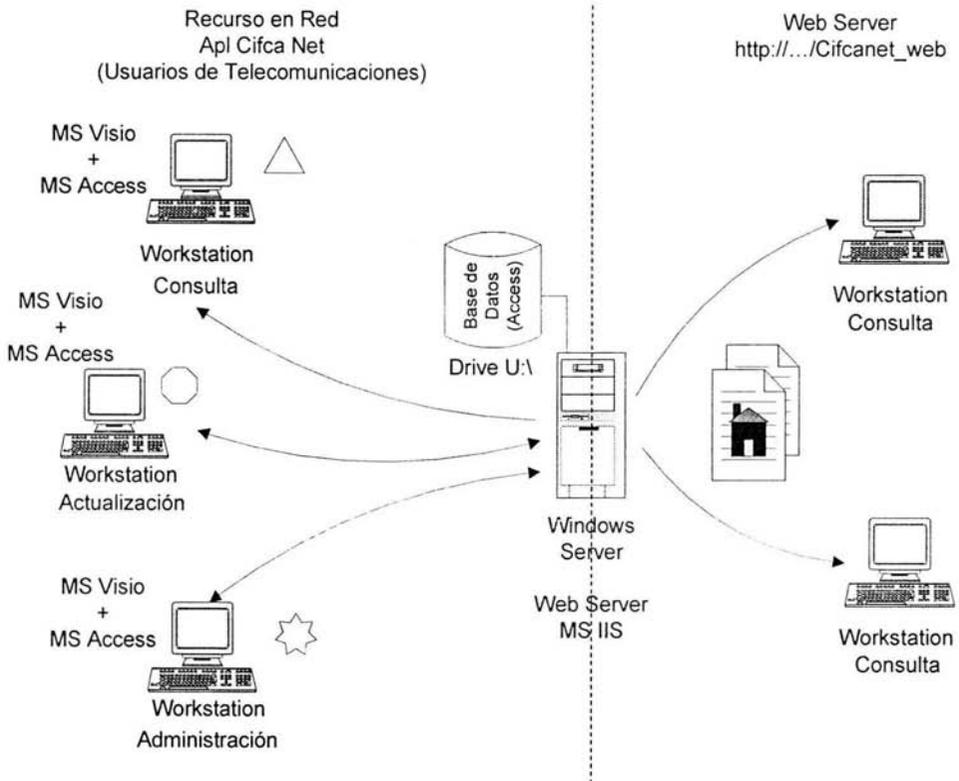
6.1. Instalación

Para poder instalar el sistema y sus componentes, es necesario primero listar los requerimientos mínimos para su funcionamiento.

Requerimientos de instalación	
Componente	Requerimientos
CPU	Equipo PC, Pentium III, 128 MB, 20 MB de espacio en

	disco, Sistema Operativo Windows 2000
Servidor	Equipo PC, Pentium III, 128 MB, 150 MB de espacio en disco, Sistema Operativo Windows 2000 Server
Software y Base de Datos	Microsoft Office 2000 Professional con Frontpage, Microsoft Access 2002, Microsoft Visio 2002. Este software se instala en las PC's de trabajo de los usuarios de Telecomunicaciones.
Web Server	Microsoft Internet Information Server (IIS) 5.1. Software a instalar en el servidor.
Navegador	Microsoft Internet Explorer 6.0
Seguridad	Acceso al servidor para instalar la aplicación.

Diagrama Conceptual

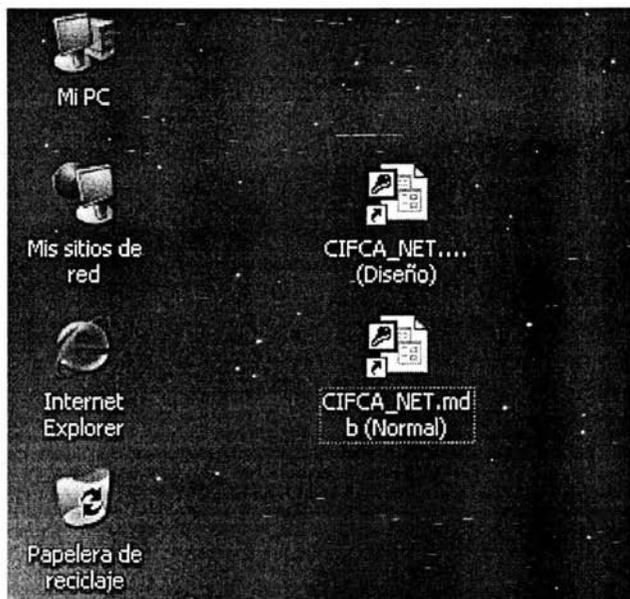


La instalación en el servidor no hubo problemas y se encontraba el software instalado de IIS, por lo que únicamente se instaló la aplicación en un directorio compartido para los demás usuarios, mapeado como "Drive U:\".

Durante la revisión de los requerimientos de instalación, ninguna de las PC's cubría los requerimientos mínimos de software, por lo que tuvo que esperarse un tiempo para que les pudieran instalar los componentes faltantes. Finalmente, la aplicación pudo instalarse y entregarse al usuario para su utilización.

6.2. Operación

Al usuario se le instalaron un par de iconos en su PC para la operación de la aplicación, uno para acceder la base de manera exclusiva (Diseño) y otro para acceder la base de manera compartida (Normal).



Hay que recordar, que la aplicación se instala en la PC sino en el Servidor para que pueda ser compartida por lo usuarios del área de Telecomunicaciones. El acceso a la aplicación se restringe de dos maneras:

1. Al ser residir en un directorio compartido en el servidor, este tiene una contraseña asociada, por lo que sólo quienes la conozcan puedan mapear el directorio a a su PC. El directorio que se comparte es:

C:\INETPUB\WWWROOT\cifca_net_web\fpdb

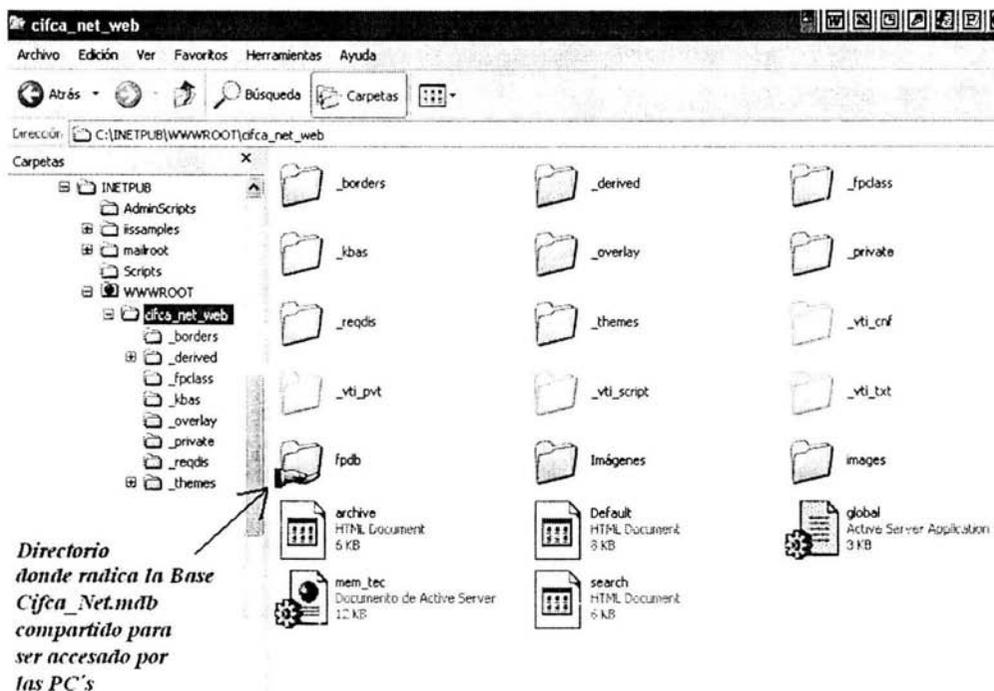
2. La aplicación cuenta con niveles de seguridad, por lo que al ser activada solicita el usuario y contraseña para establecer la sesión con la aplicación.

La capacidad para soportar un número determinado de usuarios, no depende de la aplicación sino del servidor, que pueda soportar esa carga. Se estima, que con las características del servidor actual, es posible que hasta 50 usuarios simultáneos puedan estar accedendo directamente la aplicación, y más de 1,000 usuarios puedan estar consultando las Memorias Técnicas a través del sitio web simultáneamente.

6.3. Respaldo de la Base de Datos y sitio Web

Ya se mencionó que la Base de Datos está instalada sobre el sitio Web, por lo que bastará con realizar un respaldo periódico completo del sitio web para tener la información protegida.

La ruta de instalación en el sitio web varia; pero comúnmente se encuentra en la ruta: C:\INETPUBWWWROOT\cifca_net_web



El tamaño actual del Sitio Web incluyendo la base con ejemplos reales es de aproximadamente 30 MB. Se recomienda realizar el respaldo del Sitio Web quemando un CD directamente desde el servidor, ya que de hacerlo en PC's o al ponerlo en algún otro servidor se pueden perder los respaldos o la información puede ser tomada por personas o usuarios ajenas al proceso.

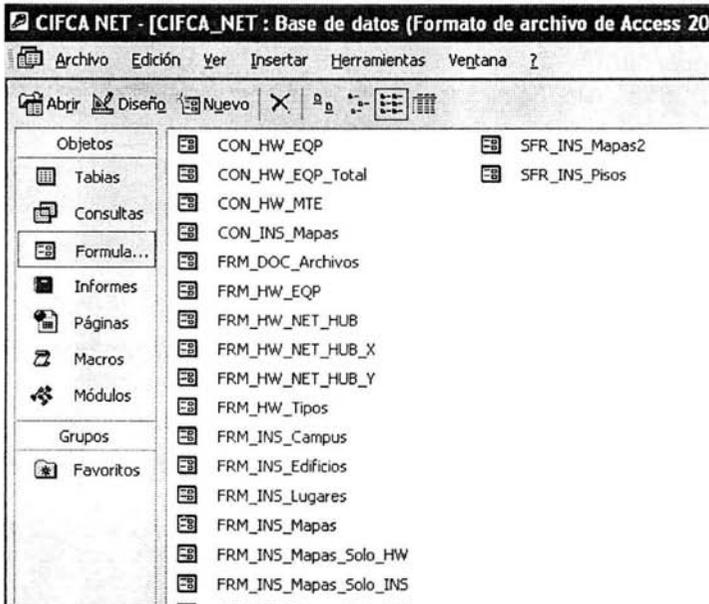
6.4. Mantenimiento a la Base

Por ser un solo archivo donde está integrada la base, la aplicación y toda su configuración, este archivo crece constantemente y se van quedando áreas internas sin emplearse por lo que se recomienda que una vez al mes se realice la compactación de la base de datos, con lo que se elimina información no necesaria o que ya no se utiliza.

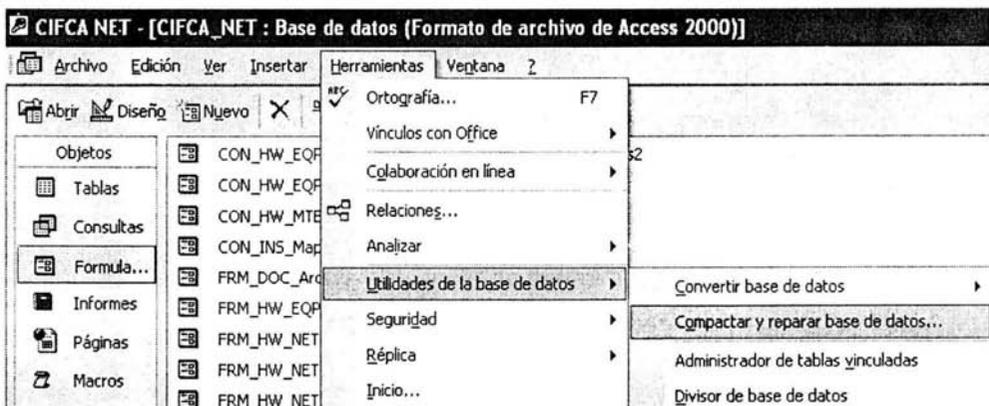
Para realizar esta tarea se requieren permisos, y sólo el usuario "master" puede llevarla a cabo. Una vez que se haya abierto la aplicación en modo exclusivo, cerrar a través del botón de control de la ventana, el cual valida el usuario conectado, y de ser el usuario "master", regresa el control al diseño de la base, de no ser este usuario se cierra la aplicación y la base.



Modo Diseño de la aplicación y la base.



En MS Access navegar en a través del Menú de Herramientas seleccionar la opción de “Utilidades de la Base de Datos” y luego la opción “Compactar y reparar Base”, e inmediatamente realizará la compactación para eliminar información innecesaria o espacio desperdiciado y reparará objetos que hayan tenido problemas, como índices. El tiempo que tomará este proceso variará dependiendo el tamaño de la base; y puede llegar a durar más de 10 minutos para una base de 250 MB.



Al finalizar volverá a abrir la aplicación, presentando el Menú Principal.

6.5. Mantenimiento al sistema

El sistema se entrega con todo el software completo y listados de los desarrollos realizados en Visual Basic, HTML y ASP, para referencia futura. La cuenta de diseño para todo el sistema y la Base de Datos es “master”, por lo que se recomienda su discreción o actualización del password.

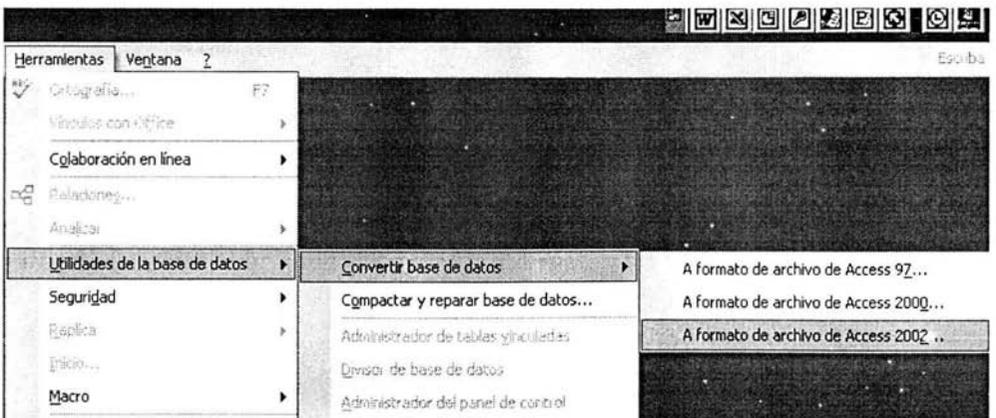
Para poder realizar el mantenimiento al sistema no se requieren tener grandes conocimientos de programación, ya que las herramientas visuales facilitan mucho este trabajo y a través de las

ayudas nos permiten encontrar soluciones a problemas muy rápidamente.

Así mismo, para agregar cambios al sistema como nuevas pantallas o nuevos reportes, el tiempo de desarrollo cae dramáticamente ya que en algunos casos sólo se requiere copiar el objeto en la base, pegarlo con el nombre deseado, modificarlo y agregarlo al flujo de los procesos; lo cual puede tomar hasta unas cuantas horas.

El único requerimiento en común para poder entender el sistema y poder llegar a darle un buen mantenimiento, es tener buenos conocimientos del sistema operativo Microsoft Windows y la suite de aplicaciones Microsoft Office, y a nivel programación conocer Visual Basic.

El formato actual de la base es MS Access 2000, para tener compatibilidad con otros productos de MS Office; sin embargo, se puede actualizar o convertir a MS Access 2002, o a un nivel superior cuando este disponible. El mismo software cuenta con una herramienta de conversión o actualización, por lo cual el administrador puede convertir los componentes a una versión superior del producto sin modificar una línea de código.



Para mayor información respecto a todas las funciones u operaciones de mantenimiento y upgrades referirse al manual o buscar información en la ayuda del producto.

Conclusiones

El desarrollo de cualquier sistema informático o solución tiene éxito en la medida en que se realice el análisis y el diseño respectivo, y los desarrolladores tengan la capacidad creativa para hacer posible el sistema.

El análisis nos permite profundizar y llegar a un gran detalle del problema o situaciones a resolver; y evalúa el entorno informático en busca de posibles soluciones que puedan emplearse. La tecnología informática avanza a pasos gigantescos tanto en hardware como software; y en cuanto a este último la tendencia va encaminándose hacia software abierto para soluciones de baja o mediana criticidad y hacia software comercial para soluciones empresariales.

De lo anterior, entonces surge la pregunta clave: ¿Cómo encontramos la solución de software y hardware correcta? Las respuestas a las que he llegado, en base a lo aprendido en la Universidad, a través de este trabajo y en mi experiencia laboral, se resumen en los siguientes puntos que los informáticos debemos seguir.

a) Utilizar lo que se tiene a la mano en la medida de lo posible

Los informáticos tenemos una misión para con las empresas o usuarios y debemos primero buscar en todo lo que ya se tiene a la mano y evitar generar gastos; es decir, antes de comenzar a pensar en utilizar Linux porque no preguntarle al usuario si Windows podría cubrir sus expectativas, antes de intentar instalar MySQL preguntarle al usuario si tiene quien le soporte esa base de datos, antes de pensar en programar en Delphi

preguntarle al usuario si tiene la posibilidad de adquirir una licencia para mantenimiento del sistema.

b) Ponerse en el lugar del usuario

Los informáticos tenemos que pensar como si el sistema fuera para nosotros, de tal manera que debemos tener conciencia sobre lo que implique en cuanto a costos, consumo de recursos, inversión de tiempo, operación y mantenimiento del sistema durante su tiempo de vida. Los usuarios no quieren más problemas que los que ya tienen, pero sí desean invertir lo menos posible en cuestiones económicas y que el sistema cubra sus expectativas.

c) Limitarse a utilizar tecnología probada y que tenga soporte

En cuanto a hardware y software, no siempre lo último es lo mejor; por el contrario casi siempre es lo más caro y con muchas fallas. El software libre es una muy buena opción actualmente, pero se deben seleccionar aquellos componentes que ya estén en etapa de maduración, que este demostrado que funcionan sobre equipos que tienen configuración estándar y que por lo menos exista manera de contactar a alguien de soporte. El software comercial, tiene la ventaja de pasar por etapas de prueba con usuarios antes de liberarse oficialmente y en caso de fallas se cuenta con parches o nuevas versiones lo antes posible. Como ejemplo de esto, la suite de Microsoft Office y todos sus componentes tienen años en el mercado y un sinnúmero de posibilidades de las cuales los usuarios conocen regularmente muy poco; y ya están ahí, listas para usarse.

d) Evitar pensar por el usuario o presuponer cosas

Durante la etapa de análisis y diseño, los informáticos debemos ser objetivos, imparciales y sobre todo evitar pensar

que cierta actividad, cambio o camino podría ser mejor para el usuario. Siempre que se tengan dudas en cuanto a los requerimientos, es mejor preguntar de nuevo al usuario o a quien tiene la necesidad. Como experiencia personal, en alguna ocasión solicite a un proveedor a outsourcing un módulo en lenguaje "C" bajo ciertas características, y lo que me entregaron cubría el requerimiento esencial pero se implementó combinando "C" y Shell de Unix, trabajando muy lento, por lo que tuvo que reprogramarse completamente en "C"; el proveedor me comentó que pensaba que yo requería la solución muy rápida.

e) Calidad antes que cantidad.

Esforzarse por cumplir el objetivo del sistema, y cubrir las necesidades y requerimientos del usuario. Ni más ni menos. Si se agregan funcionalidades extras que el usuario no solicitó, seguramente no las va a utilizar; pero seguramente el usuario sí desea que lo que pidió funcione correctamente.

Cubriendo estos puntos en el análisis y diseño de la solución, queda sólo el desarrollo, que como se habrá visto en este documento, se realizó muy fácilmente teniendo todos los elementos predefinidos. Sin embargo, no hay menospreciar el proceso del desarrollo, ya que este agrega el elemento de la creatividad y la innovación que sin ellos los sistemas no serían posibles. Pienso que hablar de un sistema que se haya desarrollado exactamente como el análisis y el diseño concluyeron, es hablar de un sistema que ya existía.

Personalmente, ésta ha sido la primera vez que realizo todas las fases del ciclo de desarrollo de sistemas a este nivel de detalle; hasta antes de este trabajo, me había tocado participar a detalle en una o dos etapas únicamente. Como experiencia, ha sido gratificante saber que le que he aprendido, lo he aprendido bien.

En conclusión al sistema de Administración de Memorias Técnicas de Telecomunicaciones (CIFCA NET), considero que se le invirtió un poco más del tiempo planeado, pero ha valido la pena; primero porque ha sido satisfactorio para el usuario, y segundo porque se realizó mucha investigación en el análisis, diseño y desarrollo del mismo y aprendí cosas nuevas.

El sistema CIFCA NET ha cubierto las expectativas del usuario, su desempeño es bueno hasta donde se ha llegado y no requirió ninguna inversión económica, se empleó parte de lo que ya el usuario tenía a su disposición en cuanto a hardware y software.

Creo que este trabajo también ha cumplido su propósito de mostrar a los informáticos, que hay que buscar soluciones simples que si ya se tienen elementos para utilizar, es conveniente sacarles el mayor provecho antes de internar soluciones novedosas o que impliquen tecnología de avanzada. El desarrollo completo del sistema se realizó con productos de Microsoft que el usuario tiene a su alcance, pero que emplea en un porcentaje muy reducido.

Finalmente, los informáticos debemos hacer labor de compra y no de venta con los usuarios. De venta, porque en ocasiones cuando el usuario solicita, a manera de ejemplo, una agenda electrónica para llevar un buen control de sus citas y contactos, le vendemos una agenda que tiene además de lo que pidió juegos, toca MP3, y toma fotos y video. La labor que sí debemos hacer es de compra, porque necesitamos que el usuario nos tenga confianza, nos considere siempre para dar solución a sus problemas o situaciones de técnicas, y sobre todo nos vea como profesionales en Tecnología de Información.

Hugo Alfredo Arce de la Fuente

Anexos

Anexo A

Carrera de Licenciatura en Informática

La Licenciatura en Informática tiene como objetivo formar profesionales capaces de diseñar e implantar soluciones basadas en sistemas de información, que faciliten la toma de decisiones y agilicen las operaciones propias de una organización. Esta labor debe adaptarse a los avances tecnológicos y a los cambios socioeconómicos tanto en el plano nacional como internacional.⁷

Este profesional también contribuye a la satisfacción de las necesidades y al logro de objetivos de las instituciones públicas, privadas y sociales, a través del aprovechamiento adecuado de los recursos informáticos, mediante la planeación, la organización, la dirección y el control, en las distintas áreas funcionales: personal, finanzas, mercadotecnia, producción e informática.

Mapa Curricular – Plan 1998⁸

PRIMER SEMESTRE

- ❖ Informática I
- ❖ Análisis, Diseño e Implantación de Algoritmos
- ❖ Introducción a la Programación
- ❖ Contabilidad Básica I
- ❖ Administración Básica I
- ❖ Metodología de la Investigación I

SEGUNDO SEMESTRE

- ❖ Matemáticas I
- ❖ Informática II
- ❖ Contabilidad Básica II
- ❖ Administración Básica II
- ❖ Metodología de la Investigación II
- ❖ Nociones de Derecho

⁷ Fuente <http://www.fca.unam.mx>

⁸ Fuente <http://www.fca.unam.mx>

TERCER SEMESTRE

- ❖ Matemáticas II
- ❖ Informática III
- ❖ Derecho Mercantil
- ❖ Costos y presupuestos
- ❖ Personal
- ❖ Mercadotecnia Básica

CUARTO SEMESTRE

- ❖ Matemáticas Financieras
- ❖ Informática IV
- ❖ Arquitectura de computadoras
- ❖ Sistemas Operativos
Multiusuarios
- ❖ Derecho del Trabajo
- ❖ Macroeconomía

QUINTO SEMESTRE

- ❖ Matemáticas III
- ❖ Programación de Sistemas
- ❖ Programación de Interfases
- ❖ Microeconomía
- ❖ Dirección
- ❖ Finanzas

SEXTO SEMESTRE

- ❖ Matemáticas IV
- ❖ Bases de Datos
- ❖ Informática V
- ❖ Telecomunicaciones I
- ❖ Etica de los Negocios
- ❖ Finanzas II

SEPTIMO SEMESTRE

- ❖ Matemáticas V
- ❖ Informática VII
- ❖ Informática VI
- ❖ Telecomunicaciones II
- ❖ Desarrollo de Aplicaciones en
RDBMS
- ❖ Optativa

OCTAVO SEMESTRE

- ❖ Matemáticas VI
- ❖ Administración Centros de
Cómputo
- ❖ Auditoría en Informática
- ❖ Administración Pública y
Política Informática
- ❖ Laboratorio de Sistemas de
Información
- ❖ Operaciones Básicas

NOVENO SEMESTRE

- ❖ Optativa

Anexo B

Software y documentos del Sistema

Junto con este documento se anexa un MiniCD que contiene la siguiente información:

a) Software:

- ❖ Copia completa de la aplicación
- ❖ Respaldo completo del sitio web: "cifca_net_web"

b) Documentos

- ❖ Procedimiento de Instalación
- ❖ Copia de este documento en formato electrónico
- ❖ Listados de código fuente

c) Seguridad

- ❖ Documento de cuentas de usuario y contraseñas

Glosario

Este glosario de términos informáticos se obtuvo de una dirección electrónica en Internet, se revisó y se adaptó para este documento ⁹

ADDRESS: Véase dirección IP

ALFANUMERICO: Se utiliza generalmente para describir el teclado que contiene teclas alfabéticas y numéricas, en comparación con el teclado numérico, que sólo tiene teclas para los números del uno al nueve

ALGORITMO: 1) Conjunto de reglas bien definidas para la resolución de un problema. Un programa de software es la transcripción, en lenguaje de programación, de un algoritmo. 2) Procedimiento o conjunto de procedimientos que describen una asociación de datos lógicos destinados a la resolución de un problema. Los algoritmos permiten automatizar tareas. 3) La secuencia de pasos dados en la solución de un problema.

APACHE: servidor web de distribución libre. Fue desarrollado en 1995 y ha llegado a ser el más usado de Internet.

API: Acrónimo de Application Program Interface (Interfaz de programa de aplicación)

APLICACIÓN: Aunque se suele utilizar indistintamente como sinónimo genérico de 'programa' es necesario subrayar que se trata de un tipo de programa específicamente dedicado al proceso de una función concreta dentro de la empresa.

⁹ Fuente http://espanol.geocities.com/cafe_internet_wow/glosario.html

APLICACIÓN CLIENTE: Aplicación cuyos documentos pueden aceptar objetos vinculados o incrustados.

APLICACIÓN SERVIDOR: Aplicación Windows que crea objetos que se pueden vincular o incrustar en otros documentos. Vea también Aplicación cliente.

APLICACIÓN WINDOWS: Aplicación que ha sido diseñada para ejecutarse en Windows y no puede funcionar sin este entorno gráfico. Todas las aplicaciones Windows, siguen convenciones similares en cuanto a la disposición de los menús, el estilo de los cuadros de diálogo y la utilización del teclado y del Mouse.

ARCHIVO (FILE): Grupo de datos relacionados entre sí que se procesan juntos, tales como el archivo de un estudiante, etc.

ARCHIVO BINARIO: Archivo que contiene información en formato legible por la computadora. En el programa Terminal, estos archivos no son convertidos ni traducidos durante el proceso de transferencia.

ARCHIVO DE DATOS: Cualquier archivo creado dentro de una aplicación: por ejemplo, un documento creado por un procesador de textos, una hoja de cálculo, una base de datos o un gráfico. También denominado Documento.

ARCHIVO DE DOCUMENTO: Archivo que está asociado a una aplicación. Cuando se abre un archivo de documento desde el Administrador de archivos, la aplicación se ejecuta y carga dicho archivo

ARCHIVO DE PROGRAMA: Archivo ejecutable que inicia una aplicación o programa. Los archivos de programa tienen las extensiones EXE, PIF, COM o BAT.

ARCHIVO DE SISTEMA: Archivo que contiene la información necesaria para ejecutar el sistema operativo. Los archivos de sistema no aparecen en las listas de directorios.

ARCHIVO DE SONIDOS: Archivo que contiene información de audio que una aplicación puede reproducir en la computadora. Se puede asignar un archivo de sonidos a una operación determinada del sistema de manera de alertar al usuario cuando se realiza dicha operación, tal como sería el inicio de Windows.

ARCHIVO DE TEXTO: Archivo que sólo contiene letras, dígitos y símbolos. Los archivos de texto consisten generalmente de caracteres codificados del juego de caracteres ASCII. Vea también Archivo de programa, Archivo de documento.

ARRASTRAR: (Drag). Desplazar un elemento de la pantalla seleccionándolo y manteniendo presionado el botón del Mouse mientras éste se desplace. Por ejemplo, una ventana puede trasladarse a otro lugar de la pantalla arrastrando su barra de título.

BACKUP: Copia de seguridad. Se hace para prevenir una posible pérdida de información.

BASE DE DATOS: Colección de datos organizada de tal modo que el ordenador pueda acceder rápidamente a ella. Una base de datos relacionar es aquella en la que las conexiones entre los distintos elementos que forman la base de datos están almacenadas explícitamente con el fin de ayudar a la manipulación y el acceso a éstos. Base de datos: conjunto de datos organizados de modo tal que resulte fácil acceder a ellos, gestionarlos y actualizarlos.

BASIC: 1) Lenguaje de programación que utiliza palabras inglesas normales. 2) Siglas de Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code,- es el lenguaje que se utiliza generalmente en los microordenadores. Es fácil de aprender, ya que la mayoría de las instrucciones son muy parecidas al inglés. Código de Instrucción

Simbólica Multipropósito para Principiantes. Lenguaje de programación, creado en 1963, sencillo y muy difundido.

BOTÓN DE COMANDO: Botón en un cuadro de diálogo que lleva a cabo una determinada acción. Los botones de comando suelen tener asignado un nombre que describe la acción que realizan (por ejemplo, "Cancelar", "Ayuda" o "Instalar"). Cuando se selecciona un botón de comando cuyo nombre va seguido de puntos suspensivos (por ejemplo, Examinar..) aparecerá otro cuadro de diálogo

BOTÓN DE OPCIÓN: Pequeño botón circular que aparece en un cuadro de diálogo. Dentro de un grupo de botones de opción relacionados sólo se puede seleccionar uno.

BROWSER: Navegador para Internet. MS Internet Explorer.

BY DEFAULT: Por defecto; predeterminado.

CAMPO: 1) Colección de caracteres que forman un grupo distinto, como un código de identificación, un nombre o una fecha generalmente un campo forma parte de una información. 2) Conjunto de caracteres tratados como un bloque único; área reservada para datos de un tipo determinado.

CERRAR: Eliminar una ventana o cuadro de diálogo o salir de una aplicación. Una ventana puede cerrarse utilizando el comando Cerrar del menú Control. Cerrar una ventana de aplicación equivale a salir de dicha aplicación.

CLAVE DE ACCESO: (Password). Palabra de acceso. Conocida también por su expresión en castellano: 'palabra de acceso'. Palabra o clave privada utilizada para confirmar una identidad en un sistema remoto que se utiliza para que una persona no pueda usurpar la identidad de otra.

CLIC: (hacer clic). Presionar y soltar rápidamente el botón del Mouse sin desplazarlo. Con un clic generalmente se posiciona el cursores de

la pantalla en un lugar o campo determinado, o se tiene acceso a funciones de una aplicación.

CLIENTE-SERVIDOR : Se denomina así al binomio consistente en un programa cliente que consigue datos de otro llamado servidor sin tener que estar obligatoriamente ubicados en el mismo ordenador. Esta técnica de consulta 'remota' se utiliza frecuentemente en redes como 'Internet'.

CLIPBOARD: Portapapeles de Windows.

COMBOBOX. Véase Cuadro de Lista.

COPIA DE SEGURIDAD (BACKUP): La que se hace en previsión de posibles accidentes, **COPIAR**: Colocar una copia del texto o elementos seleccionados en el Portapapeles, para poder transferirla a otro lugar. La mayoría de las aplicaciones Windows incluyen un comando Copiar en su menú Edición para llevar a cabo esta tarea. También es posible copiar archivos completos de un lugar a otro, utilizando el Administrador de archivos.

CPU: Acrónimo de Central Processing Unit (Unidad central de procesamiento). Es el procesador central del ordenador encargado de controlar rutinas, realizar funciones aritméticas, y otras tareas propias. Dispone de memoria de acceso rápido. En la actualidad se le suele descargar de cada vez más tareas gracias a otras unidades paralelas consiguiendo así un mayor rendimiento. En castellano es conocido como: 'UCP'.

CUADRO DE DIÁLOGO: Ventana que aparece temporalmente para solicitar información. Muchos cuadros de diálogo incluyen opciones que deben seleccionarse para que Windows pueda ejecutar un determinado comando.

CUADRO DE LISTA: Dentro de un cuadro de diálogo o ventana de aplicación, tipo de cuadro en el cual se muestra una lista de elementos disponibles, como, por ejemplo, una lista de todos los

archivos contenidos en un directorio. Si en el cuadro de lista no cabe toda la información existente, aparecerá una barra de desplazamiento.

CUADRO DE TEXTO: En un cuadro de diálogo, cuadro en el que se escribe la información necesaria para ejecutar un determinado comando. Al abrirse un cuadro de diálogo, el cuadro de texto podrá estar vacío o contener texto.

Data: Datos, información.

DATABASE: Base de datos.

DATOS: Término general para la información procesada por un ordenador.

DEFAULT: Véase "by default"

DESPLAZAR: Moverse a través de texto o gráficos (hacia arriba, hacia abajo, a la izquierda o a la derecha) para ver partes del archivo que no caben en la pantalla.

DIRECCIÓN IP: Dirección numérica obligatoria de un dominio 'Internet'. Está compuesta por cuatro cifras (de 0 a 255) decimales separadas por puntos. Por ejemplo: 194.179.52.25

DISPLAY: Unidad de visualización; monitor; pantalla.

DISQUETTE: Cartucho de plástico rígido para el almacenamiento de datos. Hay de 3 ½ pulgadas de lado, que almacena hasta 1,44 MB, y de 5 ¼ pulgadas (en desuso).

DOBLE CLIC: (hacer doble clic). Presionar y soltar rápidamente dos veces el botón del Mouse sin desplazarlo. Con un doble clic se ejecuta una determinada acción, como por ejemplo, iniciar una aplicación.

DOCUMENTO: Todo lo que se cree con una aplicación, incluyendo cualquier información que se escriba, edite, presente en pantalla o guarde. Un documento puede ser, por ejemplo, un informe comercial, una hoja de cálculo, un dibujo o una carta almacenados en el disco bajo forma de archivo.

ELEGIR: Utilizar un Mouse o el teclado para escoger un elemento que dé comienzo a una acción en Windows. A menudo se selecciona un comando después de haber escogido uno o varios elementos sobre los cuales se desea que tenga efecto dicho comando.

ELEMENTOS DE PROGRAMA: Aplicaciones y documentos que constituyen un grupo dentro de Windows. Los elementos de programa aparecen representados como iconos en una ventana de grupo.

ENCABEZADO: Texto que aparece en la parte superior de todas las páginas de un documento cuando se imprime

ENTRADA (INPUT) : Toda la información que se introduce en un programa durante su ejecución.

ESTACION DE TRABAJO: Conectado a un mainframe

EXPLORER: Véase Navegador.

HARDWARE: Conjunto de dispositivos de los que consiste un sistema. Comprende componentes tales como el teclado, el Mouse, las unidades de disco y el monitor. Se denomina hardware a la maquinaria física de la computadora.

HTML : Acrónimo de HyperText Markup Language (Lenguaje hipertexto de marcas) Una auténtica herramienta que permite desarrollar aplicaciones 'WWW'. Existen varias versiones siendo la primera de ellas la 1.0. La actualmente utilizada (tercer trimestre de 1995) es la 2.0 aunque la 3.0, denominada HTML+, está a punto de ser lanzada al mercado. 'HTML' pertenece al lenguaje 'SGML'

Structured General Markup Language (Lenguaje general estructurado de marcas).

ICONO: imagen que representa un programa u otro recurso; generalmente conduce a abrir un programa.

ICONO DE APLICACIÓN: Icono que representa una aplicación que se está ejecutando. Este gráfico sólo aparecerá cuando se minimiza una aplicación después de iniciarla. Los iconos de aplicación son los únicos iconos que aparecen en el escritorio fuera de los bordes de las ventanas.

INCRUSTAR: Insertar en un documento información (un objeto) creada en otro. En la mayoría de los casos, los documentos son creados con distintas aplicaciones. El objeto incrustado puede editarse directamente dentro del documento en que se encuentra. Para incrustar objetos es preciso utilizar aplicaciones que admitan el procedimiento de vinculación e incrustación de objetos (OLE - Object Linking and Embedding) al que también se refiere como la característica especial de "cortar y pegar" de Windows. Vea también Vínculo.

INTEL: Uno de los mayores fabricantes de procesadores, chips y circuitos integrados del mundo, de nacionalidad estadounidense. Sus 'CPUs' más conocidas son: 8086, 8088, 80286, 80386, 80486, Pentium y su co-procesador matemático: 80387.

INTERFASE O INTERFAZ: 1) Elemento de transición o conexión que facilita el intercambio de datos. El teclado, por ejemplo, es una interfase entre el usuario y la computadora. 2) Conexión mecánica o eléctrica que permite el intercambio de información entre dos dispositivos o sistemas. Habitualmente se refiere al 'software' y 'hardware' necesarios para unir dos elementos de proceso en un sistema o bien para describir los estándares recomendados para realizar dichas interconexiones.

INTERNET: Red de redes. Sistema mundial de redes de computadoras interconectadas. Fue concebida a fines de la década de 1960 por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos; más precisamente, por la ARPA. Se la llamó primero ARPAnet y fue pensada para cumplir funciones de investigación. Su uso se popularizó a partir de la creación de la World Wide Web. Actualmente es un espacio público utilizado por millones de personas en todo el mundo como herramienta de comunicación e información

IP: Acrónimo de Internet Protocol (Protocolo Internet). Protocolo Internet que permite conectar ordenadores entre sí.

LAN: Acrónimo de Local Area Network (Red de área local). Red de tamaño pequeño/medio en la que las comunicaciones se realizan dentro de un área concreta, generalmente, una sala o un edificio. La más conocida es 'Ethernet'.

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN: 1) Sistema de escritura para la descripción precisa de algoritmos o programas informáticos. 2) En informática, conjunto de caracteres e instrucciones utilizado para escribir programas de ordenador

LINUX: sistema operativo gratuito para computadoras personales derivado de Unix.

MAC: Media Access Control (Control de acceso al medio). Se trata de uno de los dos subniveles del nivel físico en la pila de protocolos 'OSI'. De aplicación en 'Ethernet' y 'Token Ring'.

MENÚ: Lista de comandos disponibles en la ventana de una aplicación. Los nombres de los menús aparecen en la barra de menús situada en la parte superior de la ventana. Se abre un menú seleccionando el nombre del mismo a fin de elegir alguno de sus comandos.

MOUSE: Unidad de control, ligeramente más pequeña que un paquete de tabaco, que rueda sobre la mesa y mueve en sentido

paralelo un cursor sobre la pantalla con el fin de seleccionar las diferentes opciones dentro del programa. Los Mouses funcionan, ya sea por la acción de sus ruedas o leyendo una cuadrícula en la superficie sobre la que se mueven.

NAVEGADOR: Programa para recorrer la World Wide Web (Internet). Algunos de los más conocidos son Netscape Navigator, Microsoft Explorer, Opera y Neoplanet.

OBJETO INCRUSTADO: Información creada en un documento y que se ha insertado en otro. Por lo general, los documentos son creados en aplicaciones diferentes. Los objetos incrustados pueden editarse dentro del documento de destino. Vea

OBJETO VINCULADO: En el documento de destino, representación visual de un objeto o icono de la aplicación utilizada para crearlo.

OBJETO: En el contexto del procedimiento OLE (vinculación e incrustación de objetos), cualquier información como un dibujo, un gráfico o un archivo de sonido, que puede vincularse o incrustarse.

OFFICE: suite de Microsoft para trabajo de oficina; incluye procesador de texto, base de datos y planilla de cálculo.

OLE (OBJECT LINKING AND EMBEDDING): Vinculación e incrustación de objetos, procedimiento utilizado para transferir y compartir información entre varias aplicaciones. Vea también Incrustar, Vincular.

PÁGINA WEB: una de las páginas que componen un sitio de la World Wide Web. Un sitio web agrupa un conjunto de páginas afines. A la página de inicio se la llama "home page".

PANTALLA: Parte del monitor en la que se representan los datos .

PASSWORD: Palabra de acceso o contraseña. Conocida también como 'clave de acceso'. Palabra o clave privada utilizada para

confirmar una identidad en un sistema remoto que se utiliza para que una persona no pueda usurpar la identidad de otra.

PC: Acrónimo de Personal Computer (Computadora personal). Ordenador presentado por 'IBM' el 12 de agosto de 1981 en EE.UU. y comercializado en 1982. Fue el primer ordenador que se vendió masivamente en todo el mundo siendo su denominación original: 'IBM PC'. Con la idea de que el ordenador debía transportarse, surgió su primer competidor: 'Compaq' que lanzó en 1982 su propio portable. El despegue real del 'PC' llegó en 1983 cuando 'IBM' anunció un auténtico estándar: el 'PC XT' siendo posteriormente culminado por el 'PC AT'.

RED: Grupo de ordenadores que funcionan juntos. Servicio de comunicación de datos entre ordenadores. Conocido también por su denominación inglesa: 'network'. Se dice que una red está débilmente conectada cuando la red no mantiene conexiones permanentes entre los ordenadores que la forman. Esta estructura es propia de redes no profesionales con el fin de abaratar su mantenimiento

RED DE TELECOMUNICACIONES : Estructura física de telecomunicaciones con accesos distribuidos. Puede ser 'punto apunto', por conmutación de paquetes o de circuitos y tener capacidad (o no) de interconectividad con otras redes.

ROUTER: Ruteador. Sistema constituido por hardware y software para la transmisión de datos en Internet. El emisor y el receptor deben utilizar el mismo protocolo.

SALIDA (OUTPUT): Todos los datos producidos por el ordenador mientras está procesando, ya aparezcan estos datos en la pantalla, ya los vierta a la impresora o los utilice internamente.

SERVIDOR: Computadora que suministra espacio de disco, impresoras u otros servicios a computadoras conectadas con ella a través de una red. Vea también Impresora de red, Unidad de red.

SERVER: Véase Servidor.

SISTEMA: 1) Término genérico que engloba a un ordenador y sus periféricos. 2) Servicio informático o aplicación.

SISTEMA OPERATIVO: programa que administra los demás programas en una computadora.

SO. Véase Sistema Operativo

SITIO WEB: Véase página Web.

SOFTWARE: 1) Componentes inmateriales del ordenador: programas, sistemas operativos, etc. 2) Conjunto de instrucciones mediante las cuales la computadora puede realizar tareas. Los programas, los sistemas operativos y las aplicaciones son ejemplos de software.

TELECOMUNICACIONES: 1) Comunicaciones de datos por medios electrónicos. 2) Intercambio de información usando módems y líneas telefónicas.

UNIX: Potente y complejo sistema operativo multiproceso/multitarea y multiusuario orientado a comunicaciones y gran devorador de 'RAM'. Fue creado en 1969 por Ken Thompson y Dennis Ritchie (de la empresa norteamericana 'AT&T Laboratories') coincidiendo con el nacimiento de 'Internet'.

VENTANA: Parte de la pantalla cuyo contenido es independiente del resto; en muchos casos, cada ventana funciona como un verdadero ordenador autónomo.

VINCULAR: Crear una referencia dentro de un documento de destino hacia un objeto almacenado en un documento de origen. Cuando se vincula un objeto, se inserta en el documento de destino una representación visual del mismo tal como un icono o mapa de bits.

Se puede editar el objeto vinculado directamente dentro del documento de destino. Cuando se modifica el objeto en el documento de origen, los cambios introducidos en el mismo se reflejan en el documento de destino.

VÍNCULO: En un documento de destino, referencia al lugar en el cual reside un objeto dentro del documento de origen

VISUAL BASIC: Entorno de ventanas y programación visual del lenguaje Basic.

WEB: Diminutivo de World Wide Web. Véase Internet.

WEB PAGE: Véase página web.

WEB SITE: Véase Internet.

WINDOWS: Sistema operativo lanzado por Microsoft cuya característica principal es que muestra las aplicaciones como ventanas.

Consultas y Referencias

a) Consultas Bibliográficas

- ❖ “Análisis y diseño de Sistemas de Información”,
Senn, James A.,
Editorial McGraw Hill,
Segunda Edición,
México, 1992.

- ❖ “Sistemas Operativos Modernos”,
Tanenbaum, Andrew S.,
Editorial Prentice Hall,
México, 1993.

- ❖ “Organización de Empresas”,
Análisis, diseño y estructura,
Franklin Fincowsky, Enrique B.,
Editorial McGraw Hill,
México, 1998.

b) Referencias Electrónicas

- ❖ Sitio oficial de Microsoft
<http://www.microsoft.com>

- ❖ Sitio oficial de MySql
<http://www.mysql.com>

- ❖ Sitio de programación
<http://www.programacion.com/tutorial/entidadrelacion/7>
- ❖ Sitio de la Facultad de Contaduría y Administración
<http://www.fca.unam.mx>
- ❖ Glosario de términos informáticos
http://espanol.geocities.com/cafe_internet_wow/glosario.html