

01132
58



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**SISTEMA DE AUDITORÍA INFORMÁTICA Y
CONTROL DE CENTROS DE CÓMPUTO.**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACIÓN
P R E S E N T A :
HORACIO MALDONADO SEA**

COORDINACIÓN: ING. HERIBERTO OLGUÍN ROMO



MÉXICO D.F.

2003
A



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Agradecimientos

Doy Gracias a Dios por permitirme escribir en estos momentos, por darme la salud y la vida necesaria para llegar hasta aquí.

Doy Gracias a mi Universidad, a la Facultad de Ingeniería y a todos mis profesores dentro de la máxima casa de estudios, por darme tanto a cambio de tan poco.

Doy Gracias a mis padres Cris y Mary por darme la vida, mi educación y por ser los mejores padres del mundo.

Doy Gracias a Isabel, que siempre está a mi lado, apoyándome, impulsándome y brindándome todo su amor.

Doy Gracias a Oscar, Christian y Luis por ser mis tesoros y el resultado de todo mi amor y que por ellos hago todo.

Doy Gracias a mi hermano Jorge por estar siempre conmigo y apoyarnos siempre en nuestras áreas.

Doy Gracias al Ing. Heriberto Olguín por darme la confianza de su casa, apoyarme en la realización de este trabajo y enseñarme tantas cosas que no podría mencionar.

Doy Gracias a Federico y Virginia por ayudarme con mi hogar.

Doy Gracias a mis sinodales, por su tiempo e interés en este humilde trabajo. Y verlos más que como profesores verlos como amigos.

Doy Gracias a Informática Empresarial Consultores, a Luis, Jerónimo, Lety y el "Lic" pues me dieron las herramientas para programar y conocer el mundo de las bases de datos.

Doy Gracias a mis profesores de Kinder que me enseñaron a jugar, a los de la primaria a leer y escribir, a los de la secundaria a conocer la realidad y a los del bachillerato por darme una vocación.

ÍNDICE

1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN	6
2. ANÁLISIS SIAICOCETI	19
2.1. ESTUDIO PRELIMINAR	19
2.1.1. Identificación del problema	19
2.1.2. Situación actual	19
2.1.3. Objetivo general	20
2.2. PROPUESTA	21
2.2.1. Nuevo sistema y requerimientos	21
2.2.1.1. Administración: Sistema cliente – servidor	21
2.2.1.2. Internet	21
2.2.1.3. Dispositivos PDA's	21
2.2.2. Conceptualización de SIAICOCETI	22
2.3. PLANEACIÓN: Diagramas de Gantt	23
2.4. ANÁLISIS DETALLADO	24
2.4.1. Diagramas de Flujo de datos	24
2.4.2. Diagrama de contexto DFD de SIAICOCETI WEB	27
2.4.3. Diagrama del sitio en Internet	28
2.4.4. Entidades	29
2.4.5. Atributos de cada una de las entidades	32
2.4.6. Relaciones de las entidades para SIAICOCETI	40
2.4.7. Diagramas Entidad Relación (DER)	41
2.4.8. Diccionario de Datos de SIAICOCETI	44
3. DISEÑO DE SIAICOCETI	49
3.1. Prototipos de pantallas	49
4. DESARROLLO DE LOS MÓDULOS	66
4.1. Bases de datos para todos los sistemas	67
4.2. Desarrollo de la administración local de SIAICOCETI	76
4.2.1. Desarrollo de entrada al sistema	76
4.2.2. Desarrollo de empresas	82
4.2.3. Desarrollo de CTI	90
4.2.4. Desarrollo de Auditores	92
4.2.5. Desarrollo seguridad	93
4.2.6. Desarrollo de Auditorías	95
4.2.7. Desarrollo de Resumen Ejecutivo	96
4.2.8. Desarrollo de sugerencias	97
4.2.9. Desarrollo de Auditorías por realizar	100
4.2.10. Desarrollo de Tipos	103
4.2.11. Desarrollo del Menú principal	104
4.3. Conclusión y observaciones	106
4.4. Desarrollo de SIAICOCETI Web	107

4.5. Conclusión y observaciones	123
4.6. Desarrollo de SIAICOCETI PDA	124
4.6.1. Desarrollo de la Base de Datos (PDA)	128
4.7. Conclusión y observaciones	138
5. INSTALACIÓN	139
5.1. Manual de instalación de las bases de datos para SIAICOCETI	140
5.2. Manual de instalación de SIAICOCETI Administración	145
5.3. Manual de instalación de SIAICOCETI Web	151
5.4. Manual de instalación de SIAICOCETI PDA	156
5.5. Manual de administración de SIAICOCETI	159
5.6. Manual de manejo de SIAICOCETI Web (Auditores)	169
5.7. Manual de manejo de SIAICOCETI Web (Empresas)	175
5.8. Manual de manejo de SIAICOCETI PDA	177
6. MANTENIMIENTO	180
7. AUDITORÍAS INFORMÁTICAS	183
7.1. Auditoría a Procedimientos de Contingencia	185
7.1.1. Cuestionario N° 1	191
7.2. Auditoría a Equipos de Infraestructura	199
7.2.1. Cuestionario N° 2	205
7.3. Auditoría a Sistemas de Aplicaciones	208
7.3.1. Cuestionario N° 3	215
7.4. Auditoría a Software y Hardware de servidores	222
7.4.1. Cuestionario N° 4	233
7.5. Auditoría a Software y Hardware en nodos de redes de computadoras	239
7.5.1. Cuestionario N° 5	246
7.6. Auditoría a Software y Hardware de Telecomunicaciones	250
7.6.1. Cuestionario N° 6	256
7.7. Auditoría a Contrato de Prestación de Servicios Profesionales (Desarrollo de aplicaciones y/o mantenimiento)	260
7.7.1. Cuestionario N° 7	271
7.8. Auditoría a Contratos de Compra-Venta de Equipos de cómputo, Telecomunicaciones o de Infraestructura	277
7.8.1. Cuestionario N° 8	297
7.9. Auditoría a Contrato de Mantenimiento a Equipos de Cómputo, Telecomunicaciones o Infraestructura	305
7.9.1. Cuestionario N° 9	324
8. CONCLUSIONES	330
9. GLOSARIO	331
10. BIBLIOGRAFÍA	342

INTRODUCCIÓN

Los cambios son parte de la Revolución, deben ser siempre para mejorar, siempre por un mundo mejor. (De mi inspiración).

El Título original de esta Tesis era "SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA AUDITORÍA INFORMÁTICA Y CONTROL DE CENTROS DE CÓMPUTO", pero actualmente un centro de cómputo se conoce más como un Centro de Tecnología de Información, se cambia el título por "SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA AUDITORÍAS INFORMÁTICAS Y CONTROL DE CENTROS DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN", esto no es para darle más realce o sobresalir, es por que un centro de trabajo de este tipo conjunta a las nuevas tecnologías como la Internet, redes inalámbricas, los dispositivos portátiles, nuevos lenguajes de programación basados en Web, etc, juntas estas tecnologías permiten un mejor desempeño a todas las áreas que conviven en el centro.

Originalmente esta Tesis se componía de cuatro capítulos, el primero de auditoría informática, el segundo de sistemas de información, el tercero software y hardware utilizado y finalmente el cuarto sobre los módulos de auditoría. El sistema debía ser en Access y Visual Basic.

Lo cambiamos no por capricho sino para presentar un trabajo de calidad y aprovechar las nuevas tecnologías. Ahora son diez capítulos que juntos nos hablan sobre la creación de un sistema de información que le proporciona a los auditores informáticos el realizar su trabajo de forma más rápida, más eficiente y de mejores resultados.

El primer capítulo habla sobre los sistemas de información, es una breve introducción a su creación. Para este trabajo presentamos una metodología que aprendí en las aulas de mi Facultad, tal vez para unos no sea la adecuada pero a mi me ha dado excelentes resultados y eso la avala.

El segundo capítulo es el Análisis, explicamos el problema que tienen los auditores para obtener información actualizada y de diversos tipos de auditorías, así como la situación actual de los sistemas para auditoría y nos da la oportunidad de presentar al nuevo sistema llamado SIAICOCETI (Sistema de Información para Auditorías Informáticas y Control de Centros de Tecnología de Información), que conceptualmente se divide en tres.

La parte de administración que es un sistema cliente - servidor creado en Visual Basic y su Base de Datos sobre SQL Server.

La parte en Web donde los auditores tienen la información en línea, pueden proporcionar sugerencias y descargar las guías para auditar, adicionalmente las empresas que contratan el servicio tienen la posibilidad de consultar el avance de su auditoría y al final cuentan con un resumen ejecutivo que les habla de la situación de sus CTI's todo sobre Internet y utilizando la tecnología ASP (Active Server Pages).

La parte para dispositivos portátiles como Palm, Pocket PC y teléfonos celulares WAP, es donde los auditores cuentan con las mismas herramientas que las de Internet pero en la palma de su mano, creado en Visual Basic.

Para realizar el sistema es necesario una planeación y ésta se define con un diagrama de Gantt.

Finalmente se tienen a los diagramas de flujo de datos, el diagrama de contexto para Internet, creación de entidades, relaciones, los diagramas entidad relación y el diccionario de datos

El tercer capítulo es el diseño de SIAICOCETI donde por medio de Visio 2000 creamos todos los prototipos de pantallas, navegación y menús.

El cuarto capítulo es uno de los más extensos pues es el desarrollo de todos los módulos de SIAICOCETI, pasando por la administración en Visual Basic 6.0, Internet con Interdev 6.0 y finalmente PDA con Visual Basic 6.0 y APPFORGE que es un partner de programación para PDA.

El quinto capítulo es para hablar sobre la instalación, sin embargo como este trabajo aún no lo instalamos en una empresa real y como el objetivo es que así sea, en este momento solo desarrollamos los manuales de operación e instalación.

El sexto capítulo es el Mantenimiento, solo damos una breve explicación, sin embargo cuando comencemos a trabajar en la realidad con SIAICOCETI este capítulo crecerá y será uno de los más importantes pues lo van a alimentar usuarios reales.

El séptimo capítulo el más extenso sin duda contiene la información de nueve tipos de auditorías cada una cuenta con una guía de cómo realizarla y un cuestionario. Esta información es la que alimenta la base de datos de SIAICOCETI.

Los últimos capítulos son las conclusiones, el glosario y la bibliografía necesarios para el mejor entendimiento de esta Tesis.

Esta aventura no es en vano, no quiero que se empolva en las bibliotecas, deseo compartir todo lo que sea posible con las nuevas generaciones que egresan de mi amada Facultad, hacerlos partícipes de estas tecnologías, pues los sistemas de información se están dirigiendo a Internet y a los dispositivos portátiles, si alguien está interesado y desea más información pueden comunicarse con un servidor al correo horacionaldonado@hotmail.com.

Muchas Gracias.

I. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Vamos a retomar unos párrafos del libro "Inducción a la cultura informática" del Ing. Heriberto Olguín Romo, pags. 58 y 59 donde nos dice:

Sistema integral de información (SII)

A fin de que el lector cuente con algunos conceptos elementales sobre la elaboración de sistemas de información, a continuación se describe una metodología aplicable. Posteriormente se indican los elementos que conforma un sistema integral de información.

Metodología para la elaboración de sistemas de información.

Para la elaboración de un sistema de información habrá que considerar las fases de: análisis, diseño, desarrollo, instalación y mantenimiento. En el siguiente cuadro (tabla 1.1) se detallan las actividades y el contenido de éstas para cada fase.

FASE	ACTIVIDAD	CONTENIDO
Análisis	Estudio preliminar	Identificación del problema, situación actual, objetivos.
	Propuesta	Nuevo sistema, requerimientos.
	Planeación	Diagramas de Gantt
	Análisis detallado	Diagramas de flujo de datos, Diagramas entidad / relación, diccionario de datos.
Diseño	Diseño interno	Diagramas de entidad /relación normalizado, Diagramas de flujo de datos detallado, Diagramas estructurados.
	Diseño externo	Prototipo, pantallas, menús y navegación.
Desarrollo	Desarrollo de los módulos	Desarrollo de cada uno de los módulos y sus procesos.
	Instalación de procedimientos	Integración de los módulos para armar la navegación del sistema.
	Pruebas y depuración	Selección de pruebas, aplicación.
Instalación	Puesta en operación	Instalación en el hardware seleccionado.

	Capacitación	Cursos a los usuarios y entrega de: documentación técnica y manuales de operación y de procedimientos. Carta de liberación.
	Liberación	
Mantenimiento	Corrección de posibles errores	Evaluación del desempeño del sistema.
	Modificaciones	Nuevos requerimientos de los usuarios.

Cuadro 1.1. Metodología para desarrollo de sistemas

Esta Tesis se basa en la metodología detallada en el cuadro anterior.

Para tener una mejor comprensión de los puntos vamos a explicarlos de una manera clara, sencilla y rápida. Los explico de acuerdo a la poca experiencia que tengo como jefe del área de desarrollo.

ANÁLISIS

Esta parte del sistema trata de entender el comportamiento actual y lo que se espera obtener del nuevo sistema, mucho del trabajo de análisis no se basa en lenguajes de programación o en la computadora, se da mas por conocer la situación actual, identificar el problema y crear un objetivo concreto.

Estudio Preliminar. Este estudio se realiza para identificar el problema que se debe resolver, pues en ocasiones muchos se sientan a programar y ni siquiera conocen a detalle la situación de una empresa, los procesos que actualmente tienen, con ello podemos definir un objetivo concreto como realizar el sistema integral de información para resolver un problema X.

Propuesta. Con base en el estudio preliminar podemos presentar el nuevo sistema, es decir que va a hacer, como se va llamar y los requerimientos que necesitamos para que funcione de forma adecuada. Esta propuesta se le presenta al cliente para que proporcione sus observaciones y casi siempre cambia dicha propuesta, pues a veces se pierden detalles que eran necesarios dentro del estudio preliminar.

Planeación. Como el objetivo central ya existe podemos realizar una planeación. Esto depende de la experiencia que se tenga, el personal a cargo, el tipo de equipo que se tenga, los lenguajes o herramientas que se puedan adquirir por parte del cliente o en su defecto, que tengamos.

Hay que ser muy precisos en definir la planeación, pues de esto depende que no se tengan problemas en un futuro a nivel contractual, pues se comprometen ciertos alcances y al final no se llega al 100% de ellos, tampoco hay que dar un tiempo muy largo pues la competencia puede realizar el sistema en menos tiempo, además es necesario ser éticos y profesionales para que el cliente no piense que vivimos de él y nos aprovechamos.

Para explicar mejor el tiempo se presentan los diagramas de Gantt que son elementos que describen las tareas a realizar durante todo el sistema y su tiempo para cada una de ellas:

Actividad	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
Análisis	■	■					
Diseño		■	■				
Desarrollo		■	■	■	■	■	
Instalación						■	■
Mantenimiento							■

Fig. 1.2 Diagrama de Gantt.

Como se aprecia en la en la (Fig 1.2) se tienen en la 1° columna a las actividades y en las siguientes el tiempo este puede ser desde días hasta semanas dependiendo de la complejidad del sistema. También hay actividades que se traslapan por lo que pueden realizarse a la par.

Estas pueden realizarse hasta en Excel, sin embargo existen herramientas que llevan el seguimiento de todas las actividades como Project.

Análisis detallado. Este análisis se encarga de crear los primeros diagramas del sistema, como son:

El Diagrama de Flujo de Datos (DFD). Es una forma de representar gráficamente el flujo de la información a través de los módulos del sistema.

Los elementos que integran un DFD son los siguientes y pueden verse en la Fig. 1.3:

- Función. Representará la transformación del flujo de datos. Muestra cómo una o más entradas se transforman en salidas. Su nombre comienza con un verbo y es lo suficientemente largo y claro para que cualquier persona entienda de qué se trata. Dichas funciones van numeradas para diferenciarlas en un mismo nivel mostrando la jerarquía entre los niveles. Es representado por un ovalo o círculo.
- Flujo de dato. Es la representación del flujo del dato del origen al destino. Lo representa un flecha que indica su dirección. Los datos siempre van hacia y/o desde una función.
- Almacenamiento. Son los datos pasivos; generalmente archivos, tablas, etc. Son representados por dos líneas paralelas
- Elemento externo de entrada o salida. Son los que proporcionan la información o la reciben.

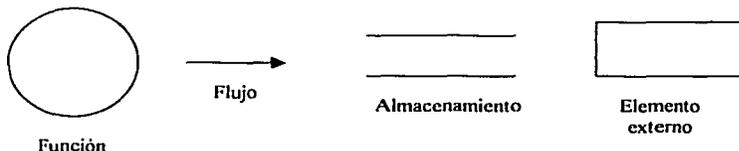


Fig 1.3 Elementos que integran un DFD

Estos a veces varían dependiendo de la metodología pero en general son lo mismo.

A continuación presentamos un DFD extraído de una dirección de Internet al azar de <http://ysvc.esctet.urjc.es/~esoriano/memoria/node109.html> para que puedan consultarla, se trata de un DFD para un sistema que vive para Internet.

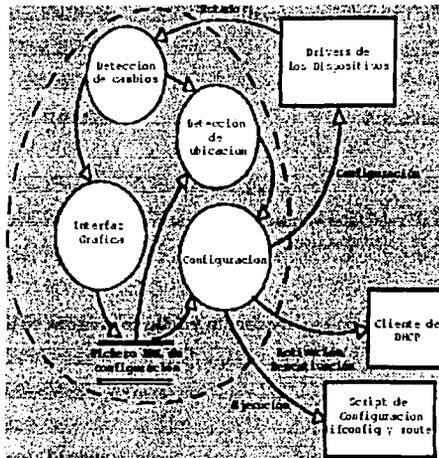


Fig 1.4 DFD de ejemplo de un sistema para Internet.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

La imagen (Fig 1.4) es solo para mostrar un ejemplo que demuestra a los elementos interactuando.

Diagramas de entidad relación. Parte del modelado de bases de datos. Este modelo representa a la realidad a través de un esquema gráfico. Las entidades son objetos que existen y son los elementos principales que se identifican en el problema a resolver con el diagramado y se distinguen de otros por sus características particulares denominadas atributos, el enlace que rige la unión de las entidades esta representada por una relación.

Las relaciones pueden ser 1:1 (uno a uno), 1:M (uno a muchos) y M:M (muchos a muchos). Una relación 1:1 (Fig 1.5), es la mas sencilla. Por lo regular este tipo de relación no existe y casi siempre se juntan dentro de una misma entidad.



Fig. 1.5 Relación 1:1

Se lee: La entidad A se relaciona una vez con la entidad B.
La entidad B se relaciona una vez con la entidad A.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Una relación 1:M (Fig 1.6) es la más usual.



Fig. 1.6 Relación 1:M

Se lee: La entidad A se relaciona con una o mas entidades de B.
La entidad B se relaciona una vez con la entidad A.

Una relación M:M (Fig. 1.7) no es muy común y debe convertirse en una 1:M

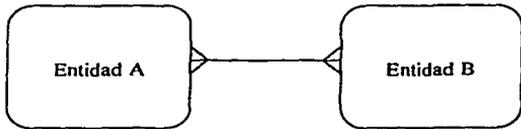


Fig. 1.7 Relación M:M

Se lee: La entidad A se relaciona con una o mas entidades de B.
La entidad B se relaciona con una o mas entidades de A.

Un ejemplo de una entidad (Fig 1.8) puede ser un vehiculo y sus atributos todo aquello que lo describe.



Fig. 1.8 Entidad VEHÍCULOS

El elemento vehículo se distingue de los demás por su contenido (atributos) como son el Vin, Marca, Modelo, Color y Submarca.

Esta entidad puede relacionarse con otra llamada colores (Fig. 1.9), que cuenta con los atributos, no_color y nombre.

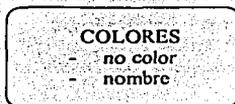


Fig. 1.9 Entidad colores

Quedando como (Fig. 1.10)



Fig. 1.10 Relacion colores y vehiculos

Se lee: Un color puede pertenecer a uno o más vehículos
Un vehículo puede tener uno y solo un color.

Diccionario de Datos. Es una lista de los nombres de los datos y su definición, tipo de variable, longitud, rango, como es obtenida, etc. Esta se puede representar de diversas formas pero la más común es ponerla en una tabla. Estas parten de las entidades y atributos. Primero a las entidades.

Tablas

vehiculos	Catálogo de los vehículos
colores	Catálogo de colores
accesorios	Catálogo de accesorios

Los siguientes son los campos de cada uno de los registros de las tablas y que componen el detalle del Diccionario de Datos:

Luego a cada uno de los atributos.

Vehiculos

Nombre campo	Tipo campo	longitud	Descripción en ayuda
VIN	Char	20	Identificador de vehículos
submarca	Char	50	Submarca del vehículo.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

color	Int	4	Código del color del vehículo.
accesorio1	Int	4	Código del accesorio 1
accesorio2	Int	4	Código del accesorio 2
accesorio3	Int	4	Código del accesorio 3
costo	Money	10	Costo de la unidad

DISEÑO

Esta parte del desarrollo contempla la forma del sistema, presentación, es el esqueleto sin vida, un boceto sin color pero que presenta sin duda como va a ser.

Diseño interno. Consta de los DER normalizados, aunque casi nunca aplica esto, significa que se reducen para no contener atributos que se repitan, pasa lo mismo con los DFD's detallados, esto se refiere a crear de un DFD principal desmenuzarlo en otros que lo componen.

Diagramas estructurados. Los diagramas estructurados representan la forma más tradicional para especificar y documentar los detalles algorítmicos de un producto de programación; estos diagramas utilizan cajas rectangulares para especificar las acciones, cajas en forma de rombos para las proposiciones de decisión, arcos dirigidos para las interconexiones entre las diversas cajas, así como una variedad de formas especiales para denotar las entradas, las salidas, los almacenamientos, etcétera.

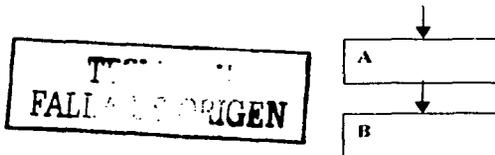
A pesar de que es la base la programación estructurada en este trabajo no vamos a hacer mucho hincapié en estos diagramas dentro del sistema, pues gracias a una tecnología que vamos a usar y que más adelante explicaremos "ActiveX" el uso de código es mínimo y las estructuras de la misma forma, pero no queremos dejar de lado estos importantes diagramas pues dentro de ActiveX viven cientos de diagramas estructurados, pero estas tecnologías facilitan el tiempo de desarrollo, sin embargo no queremos enseñar a correr sin antes enseñar a caminar. Además son tan sencillos y con ellos se entiende tan fácil la programación. Y por su importancia queremos dedicarle un espacio a detalle en este capítulo.

Un diagrama estructurado es:

- Fácil de leer y comprender.
- Fácil de codificar en una amplia gama de lenguajes y en diferentes sistemas.
- Fácil de mantener.
- Eficiente, aprovechando al máximo los recursos de la computadora.
- Modularizable

PRINCIPALES ESTRUCTURAS DE LOS DIAGRAMAS ESTRUCTURADOS.

1. *Estructura Secuencial.* (Fig. 1.11) Es una estructura con una entrada y una salida en la cual figuran una serie de acciones cuya ejecución es lineal y en el orden en que aparecen. A su vez. Todas las acciones tienen una única entrada y una única salida.



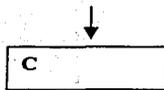


Fig. 1.11 Estructura secuencial

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2. **Estructura Alternativa.** (Figs. 1.12, 1.13) Es una estructura con una sola entrada y una sola salida en la cual se realiza una acción de entre varias, según una condición o se realiza una acción según el cumplimiento o no de una determinada condición. Esta condición puede ser simple o compuesta. Las estructuras alternativas pueden ser:

- De dos salidas, en la que una de ellas puede ser la acción nula.
- De tres o más salidas, que también se llama múltiple.

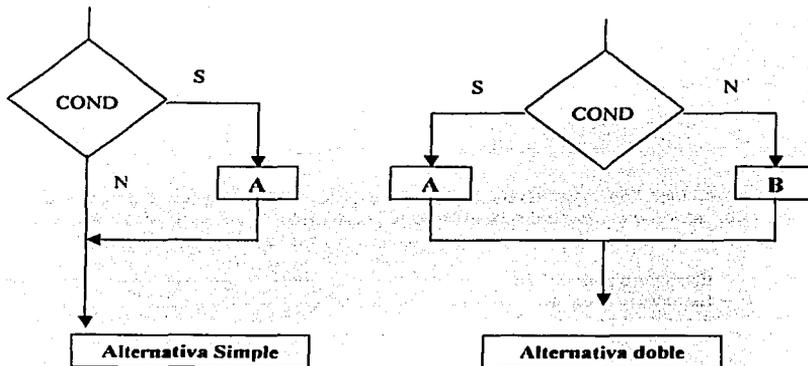


Fig. 1.12 Estructuras alternativas

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

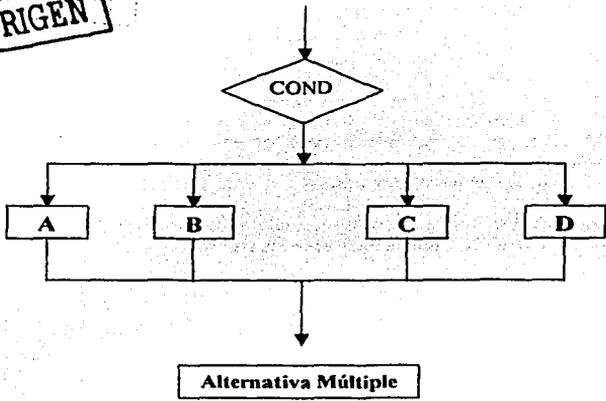


Fig. 1.13 Alternativa múltiple

3. *Estructura Repetitiva*. Es una estructura con una entrada y una salida en la cual se repite una acción un número determinado o indeterminado de veces, dependiendo en este caso del cumplimiento de una condición. Las estructuras repetitivas pueden ser:
 - Estructura para (FOR)
 - Estructura mientras (WHILE)
 - Estructura hasta (UNTIL)

4. *Estructura PARA (FOR)*. (Fig. 1.14) En una estructura se repite una acción un número fijo de veces representado normalmente por N.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

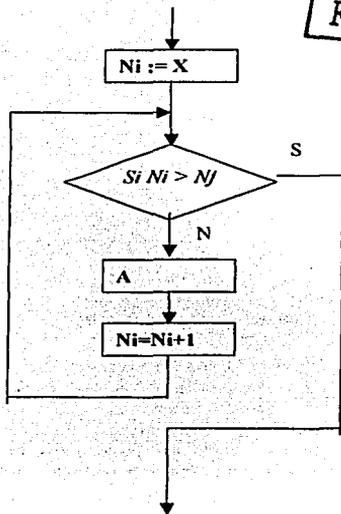


Fig. 1.14 Estructura PARA (FOR)

5. *Estructura MIENTRAS (WHILE)*(Fig. 1.15). En esta estructura se repite una acción mientras se cumpla la condición que controla el bucle. La característica principal de esta estructura es la de que la condición es evaluada siempre antes de cada repetición.

El número de repeticiones oscila entre 0 e infinito, dependiendo de la evaluación de la condición, cuyos argumentos en los casos de repetición, al menos una vez, deberán modificarse dentro del bucle, pues de no ser así el número de repeticiones será infinito y nos encontraremos en un bucle sin salida.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

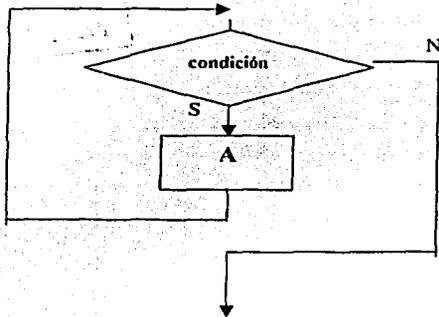


Fig. 1.15 Estructura Mientras (While)

6. Estructura HASTA (UNTIL). (Fig. 1.16) En esta estructura se repite una acción hasta que se cumpla la condición que controla el bucle, la cual se evalúa después de cada ejecución del mismo. El número de repeticiones oscila entre 1 e infinito, dependiendo de la evaluación de la condición, cuyos argumentos en los casos de repetición, al menos dos veces, deberán modificarse dentro del bucle, pues de no ser así el número de repeticiones será infinito y nos encontraremos en un bucle sin salida

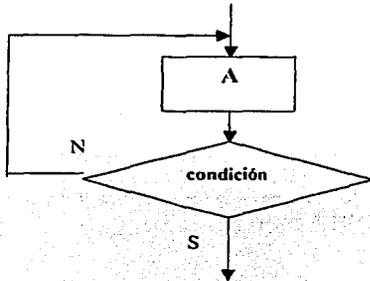


Fig. 1.16 Estructura Hasta (UNTIL)

Diseño externo. Este contiene a los prototipos que son elementos iniciales para definir lo que el usuario va a ver, son esqueletos sin funciones pero nos sirven para que los clientes definan su área de trabajo y no la encuentren ni vacía, ni muy llena. También se definen los menús y la navegación del sistema. Esto en su conjunto proporciona una idea real de lo que se tiene que entregar como productor final. En concreto se presentan pantallas con cajas de texto, botones, selecciones todo sin función alguna pero con la presentación final.

DESARROLLO

En esta etapa se realiza la programación, gracias al análisis realizado y al diseño se puede empezar a codificar todas las ideas que se plasmaron como diagramas o pseudocódigo. Por ejemplo se define cada uno de los módulos a detalle y la integración en un solo elemento para que al final se pueda tener un solo archivo ejecutable y todas las librerías necesarias para que en su conjunto el cliente pueda usar el sistema. Esta es sin duda una de las partes más laboriosas pero con un buen análisis esta parte no tendrá mayor problema.

Desarrollo de módulos. Los programadores entran en acción y los analistas les proporcionan los diagramas y pseudocódigos necesarios para que ellos realicen la codificación en un lenguaje estructurado de programación como puede ser C, Basic o si se definió como objetos con C# o C++. Con los prototipos de pantallas que se generaron en el diseño van a escribir todas las funciones y procedimientos, por tanto las pantallas que no funcionaban en un principio comienzan a tomar vida, comienzan a generar una serie de resultados autónomos.

Integración de los módulos para armar la navegación. Con todos los módulos creados y funcionando de manera autónoma, se comienza a juntar cada uno de ellos, de hecho actualmente los módulos los desarrollan muchos programadores independientemente y ahora muchas de las salidas de los módulos se convierten en entradas de otros. Esto es un rompecabezas que solo es necesario armar.

Pruebas y depuración. Una vez armado todo el sistema se proceden a realizar las pruebas para encontrar detalles que no se hayan contemplado, aunque puede escuchar en una ocasión decir: "Las verdaderas pruebas las realiza el cliente en su negocio". Esto es una realidad sin embargo es mejor probar el sistema antes de entregar el producto terminado.

INSTALACIÓN

Esta parte se realiza en campo, es decir en las instalaciones del cliente donde va a conocer a su nuevo sistema y para enfrentarse a él, es necesario presentárselo a fondo, esto para que no dependa de gente externa y el solo sea capaz de manejarlo al 100%.

Puesta en operación. La instalación debe realizarse en el hardware recomendado y si es posible en uno mejor, para que el "performance" del sistema se vea beneficiado.

Capacitación. Es necesario dar cursos a los usuarios y entrega de toda la documentación necesaria ya que con esta será suficiente para resolver cualquier duda, es mejor dejar a un usuario satisfecho y que nos llame solo en navidad y no cada Lunes diciendo que el sistema tiene problemas. Y a veces no es por mal funcionamiento sino por una mala orientación para realizar sus procesos.

MANTENIMIENTO

Esta fase se realiza para agregar nuevos requerimientos de los usuarios, corregir fallas que se den durante el trabajo del cliente, también es necesario hacer una evaluación del "performance" del sistema, pues a veces empieza a decaer cuando aumentan registros en la base de datos o se manejan archivos más grandes.

2. ANÁLISIS SIAICOCETI

2.1. ESTUDIO PRELIMINAR.

El crear un sistema tiene una razón de ser, la necesidad de comenzar esta aventura es el resultado de tener un beneficio, la tesis es una oportunidad de generar algo que no se quede en las bibliotecas empolvándose, debemos generar algo que pueda servir a más de uno, no sólo a un servidor.

Actualmente Internet ha cobrado importancia en la vida de los profesionistas, los abogados pueden acceder a leyes y tratados, los médicos consultar lo último en medicinas y tratamientos, los contadores pagar los impuestos al SAT vía electrónica, los desarrolladores pueden encontrar códigos y controles para crear sistemas. Los auditores no son los más olvidados pero por la diversidad de su trabajo no encuentran información actualizada y de todos los ámbitos.

SIAICOCETI (Sistema de Información para Auditorías Informáticas y COntrol de CEntros de Tecnología de Información) nace por la necesidad de generar una herramienta que los auditores puedan usar para su trabajo de una manera más eficiente y sin necesidad de papel. Todo con la ayuda de Internet y los sistemas portátiles.

2.1.1 Identificación del problema.

Actualmente no existe una herramienta que ayude a los auditores en informática a realizar un trabajo en los Centros de Tecnología de Información (CTI), no existe un despacho de consultoría que cubra todos los aspectos, es difícil encontrar Información en Internet que cubra dichas necesidades, la Información no es actualizada de forma correcta, a los auditores no les permiten en ocasiones dar sus puntos de vista, las empresas a las que se les audita no conocen, en línea, el avance de lo auditado y de forma actualizada.

2.1.2. Situación actual.

Se cuentan con algunos sistemas que dan una guía de cómo realizar la auditoría, pero estos no están actualizados y la información no contempla los avances de los CTI, dichos sistemas son simples bases de datos que para ser actualizadas la organización lo tiene que hacer tantas veces como sistemas tenga, para su instalación requiere de hardware especial o de algún sistema operativo que en la mayoría es Windows (quedando fuera Unix, Linux, Mac etc.), a veces son sistemas que requieren de controles y librerías que al desinstalar otro programa queda inservible y se requiere instalar de nuevo.

2.1.3 Objetivo general.

Generar un sistema que se componga de 3 elementos

- Administración
- Internet
- Dispositivos PDA's

La administración radica en obtener un sistema cliente-servidor, para tener a la base de datos administrada por un experto para los respaldos y seguridad, al cliente con un sólido conocimiento en Auditoría, por tanto, dicho sistema no pueda ser accedido por todos los auditores; que todo esté en una plataforma robusta y una base de datos con capacidad de tener a miles de usuarios al mismo tiempo. Dicha administración se hará en un lugar en específico donde sólo se tenga una PC de escritorio y la Base de Datos en un servidor seguro.

Internet juega un papel determinante, ya que es la ventana donde los auditores pueden consultar información actualizada de las auditorías, ahí anotarán los resultados observados, no tienen que estar en la ciudad donde se encuentre la información, de hecho nunca se tendría un contacto en vivo sólo en un caso de emergencia, podrán dar sugerencias ya que por su experiencia pueden enriquecer la base de datos de SIAICOCETI, todo en línea y de manera inmediata.

Los dispositivos portátiles como las Palm, Ipaq o Jornada, incluso algunos teléfonos celulares tiene la capacidad de manejar bases de datos y sistemas. Y es que en lugares remotos donde no existe Internet (aunque es difícil que se presente debido a que un CTI no puede vivir sin el correo electrónico o el Web) se pueda llevar un dispositivo que cabe en la bolsa de la camisa y tener toda la información necesaria para que un auditor realice la investigación, esa es la parte en donde SIAICOCETI PDA (Personal Digital Assistant = Asistente Digital Personal) entra en acción, ya que el objetivo del SIAICOCETI es generar un sistema que primero reciba la información, luego el auditor la pueda consultar, posteriormente, el auditor, pueda anotar lo observado y finalmente actualizar la información en la base de datos.



2.2 PROPUESTA.

La propuesta puede cambiar a lo largo del desarrollo del sistema, pues se van generando nuevos requerimientos. Sin embargo la esencia se conserva.

2.2.1. Nuevo sistema y requerimientos.

Obtener al sistema llamado SIAICOCETI que como se mencionó anteriormente consta de tres partes fundamentales:

2.2.1.1 Administración: Sistema cliente – servidor.

Servidor: Base de Datos en Ms Sql Server 7.0 que se debe encontrar en un servidor Web con 500 MB de RAM, un disco duro de 40 GB, este servidor debe contar con IIS (Internet Information Server) y con un dominio de Web, estar disponible el www.siaicoceti.com, el sistema operativo puede ser un Windows 2000 Server.

Cliente: Sistema desarrollado en Visual Basic 6.0 para que los administradores puedan dar mantenimiento a las auditorías, los auditores, las empresas con sus centros a auditar, qué, quién, cuándo y dónde se va a auditar, este sistema puede correr en una computadora personal con Windows 9X, 2000 o XP. con un procesador Pentium II como mínimo, con 64 MB de RAM (cuando se escribió esta tesis las PC se vendían con procesadores Pentium IV, memoria RAM de 256 MB y el estándar es Windows XP Professional o Home Edition);

2.2.1.2. Internet.

Para que los auditores consulten lo último en manuales de auditoría, tengan una guía de lo que van a realizar en campo, puedan escribir vía Web lo observado y dar sugerencias sobre las auditorías, deben contar en la empresa a auditar con una computadora personal, una conexión de un ISP de cualquier velocidad; SIAICOCETI es bastante flexible en ese aspecto ya que sólo necesita un navegador de Web que soporte Java y páginas ASP, pudiendo ser en cualquier sistema operativo, incluso que sólo soporte texto (para estos navegadores no tendrá validaciones en Java).

2.2.1.3. Dispositivos PDA's.

Si los auditores no cuentan con Internet en la localidad donde hagan su trabajo, pueden bajar manuales, la información de la auditoría, y escribir lo observado en un dispositivo Palm, Pocket PC o Jornada HP; en la primera parte de SIAICOCETI, la información tiene que ser copiada a la página Web para que los resultados sean actualizados, en versiones posteriores con un módem de PDA la información puede ser actualizada en línea. Todos estos dispositivos sólo deben contar con un mínimo de 380 KB para guardar el sistema.

2.2.2. Conceptualización de SIAICOCETI.

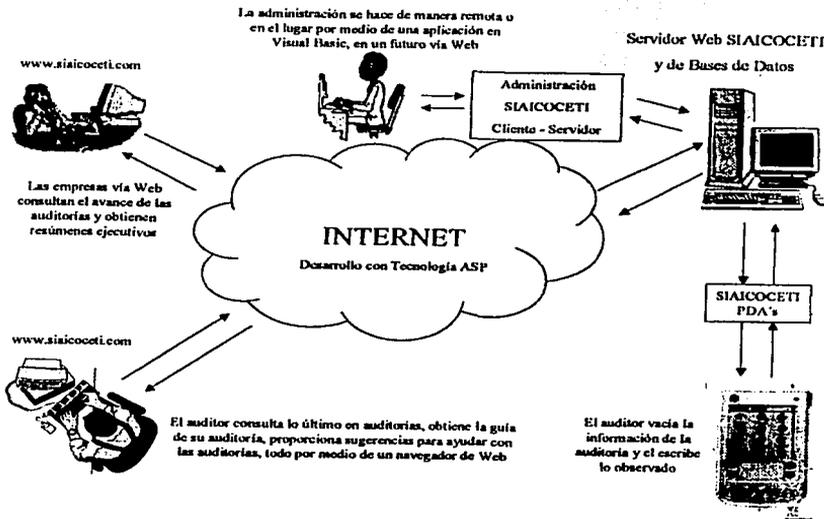


Fig. 2.1 Conceptualización SIAICOCETI

2.4. ANÁLISIS DETALLADO

A continuación se muestran los diagramas de flujo de datos para cada uno de los procesos de SIAICOCETI tanto para la administración como para Internet.

2.4.1. Diagramas de Flujo de datos.

DFD Entrada al sistema



Fig. 2.19 DFD Entrada

DFD manejo de empresas

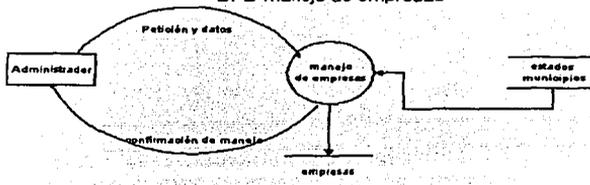


Fig. 2.20 DFD Empresas

DFD manejo de centros de tecnología de información

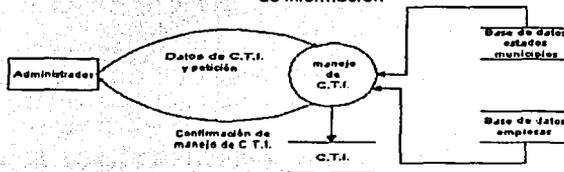


Fig. 2.21 DFD CTI

ZZ

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

DFD manejo de centros de auditores



Fig. 2.22 DFD Auditores

DFD manejo de Auditorías

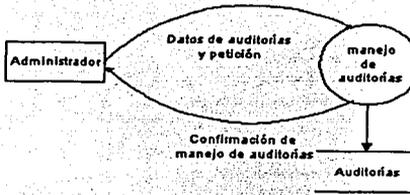


Fig. 2.23 DFD Auditorías

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

DFD manejo auditorías x realizar



Fig. 2.24 DFD Auditorías por realizar

DFD manejo de usuarios web



Fig. 2.25 DFD Usuarios Web

DFD manejo de resumen ejecutivo

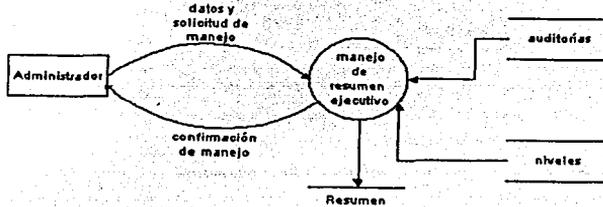


Fig. 2.26 DFD Resumen

DFD manejo de SAICOCETI Palm

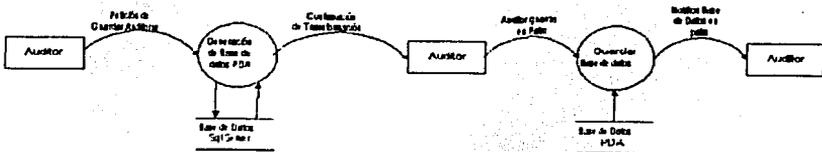


Fig. 2.27 DFD Manejo Palm

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

2.4.2. Diagrama de contexto DFD de SIAICOCETI WEB.

Este diagrama representa los procesos que viven en SIAICOCETI desde Internet

DIAGRAMA DE CONTEXTO DFD DEL SISTEMA SIAICOCETI PARTE EN WEB

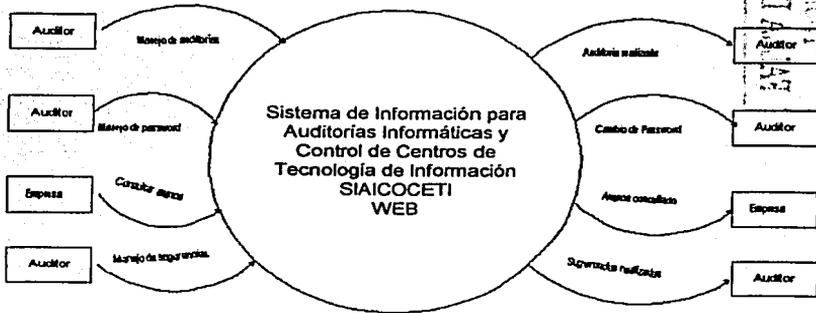


Fig. 2.28 Diagrama de contexto para Web

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.4.3. Diagrama del sitio en Internet.

Mapa de SIAICOCETI Web

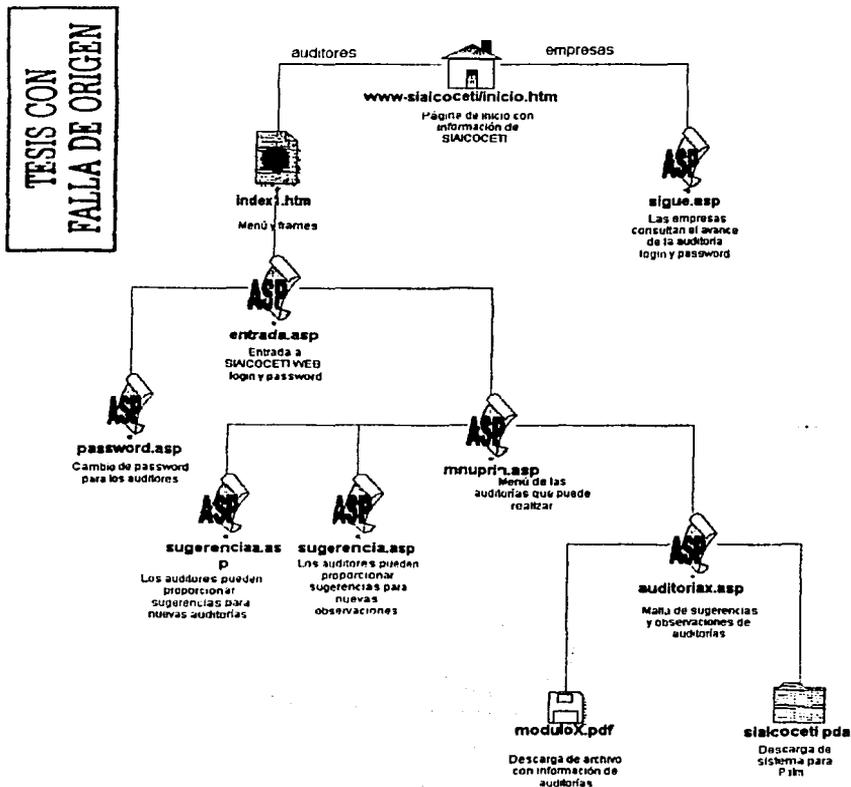


Fig. 2.29 Mapa SIAICOCETI Web

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2.4.4. Entidades.

La base de datos AUDITORIA está conformada por las siguientes entidades:

EMPRESAS: Es la entidad de la cual parte el sistema, aquí se van a almacenar todas las empresas que en algún momento requieren ser auditadas en un centro de tecnología de información en específico:

EMPRESAS

CENTROS_COMPUTO: Conserva su nombre original, pues ahora estos centros son conocidos como Centros de Tecnología de Información (C.T.I.) , y pertenecen a una sola empresa.

CENTROS_COMPUTO

AUDITORIAS: Esta entidad concentra los tipos de auditoría para los que el sistema es capaz de proporcionar información, por lo tanto las auditorías que los auditores podrán realizar.

AUDITORIAS

PREGUNTAS: Esta entidad representa el conjunto de preguntas y sugerencias a realizar por el auditor, durante su trabajo en campo y agrupadas por el tipo de auditoría.

PREGUNTAS

AUDITORES: Esta entidad representa a todo el personal que puede realizar las auditorías.

AUDITORES

SEGURIDAD: La entidad seguridad representa a las cuentas de cada auditor para realizar la auditoría, principalmente por medio de Internet o de un dispositivo portátil.

SEGURIDAD

AUDITORIASXREALIZAR: Representa el objetivo de nuestro sistema, (el qué, el quién, el cuándo y el cómo), puesto que indica que empresa, cual de sus CTI, el tipo de auditoría, que auditor la realizará y en que momento comenzará.

AUDITORIASXREALIZAR

OBSERVAXAUDIT: Esta entidad representa el conjunto de observaciones realizadas por el auditor en el CTI para una determinada auditoría.

OBSERVAXAUDIT

SUGERENCIAS: Esta entidad representa las sugerencias proporcionadas por los auditores..

SUGERENCIAS

AUDITONUEVA: Esta entidad representa las sugerencias para nuevas auditorías.

AUDITONUEVA

CAT_ESTADOS: Esta entidad representa a las 32 Entidades Federativas de la República Mexicana.

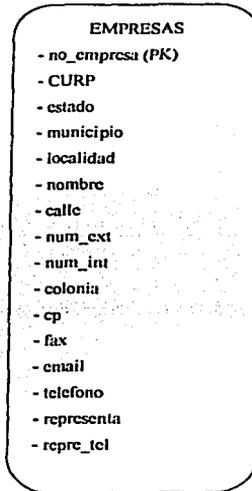
CAT_ESTADOS

CAT_MUNICIPIOS: Esta entidad representa a todos los municipios del país, agrupados por cada una de las Entidades Federativas de la República Mexicana.

CAT_MUNICIPIOS

2.4.5. Atributos de cada una de las entidades.

EMPRESAS: Cada empresa será identificada mediante un número, su domicilio completo y su RFC. para generar la facturación requerida. A continuación se muestran todos los campos:



- no_empresa: Número que identifica a cada empresa.
- RFC: Registro Federal de Contribuyentes.
- CURP: En caso de personas físicas es necesario la CURP
- estado: Estado donde se encuentra la empresa.
- municipio: Municipio del estado donde se encuentra la empresa.
- localidad: Localidad donde se encuentra establecida la empresa.
- nombre: Nombre o Razón Social de la empresa, es necesario que sea correcto pues de ello depende una facturación correcta.
- calle: Calle donde se encuentra localizada la empresa.
- num_ext: Número exterior de la calle donde se localiza la empresa.
- num_int: Número interior del domicilio de la empresa.
- colonia: Nombre de la colonia donde se encuentra localizada la empresa.
- cp: Código Postal de la localidad donde se encuentra la empresa.
- fax: Fax para envío de documentos de la empresa.
- email: Dirección de correo electrónico del representante de la empresa.
- telefono: Teléfono del conmutador de la empresa.
- representa: Nombre del representante con quien vamos a tener contacto.
- repre_tel: Teléfono directo del representante de la empresa.

CENTROS_COMPUTO: Para identificar a cada centro que pertenece a las empresas necesitamos, un número de empresa, indicar a que empresa pertenece, su dirección completa, teléfono y la información del representante de dicho centro.

- CENTROS_COMPUTO
- empresa (PK)(FK)
- no_centro (PK)
- estado (FK)
- municipio (FK)
- nombre
- calle
- num_ext
- num_int
- colonia
- cp
- fax
- email
- telefono
- representa
- repre tel

- empresa: No que hereda de la entidad empresa e identifica a todos sus CTI.
- no_centro: No que identifica a cada CTI de una empresa en particular.
- estado: No del estado de la republica donde se encuentra el CTI.
- municipio: No del municipio en particular del estado donde se encuentra localizado el CTI.
- nombre: Nombre con el que llamaremos a este CTI en especifico.
- calle: Calle donde se encuentra localizado el CTI.
- num_ext: Número exterior de la calle donde se encuentra el CTI.

- num_int: Número interior del domicilio del CTI.
- colonia: Colonia del domicilio del CTI.
- cp: Código Postal de la localidad del CTI.
- fax: Fax para enviar documentos al CTI.
- email: Correo electrónico del CTI.
- telefono: Teléfono directo del CTI.
- representa: Nombre del representante del CTI para tener contacto.
- repre_tel: Teléfono directo del representante del CTI.

AUDITORIAS: Esta entidad requiere un número de auditoria para ser identificada, así como la descripción de cada una de ellas:

AUDITORIAS

- no_auditoria (PK)
- descripcion
- costo

- no_auditoria: El número que identifica a cada auditoria.
- descripcion: Nombre con el que se conoce a cada auditoria.
- costo: Costo por concepto de auditoria por hora.

PREGUNTAS: Para esta entidad, como es detalle de cada auditoria, necesitamos el número de auditoria, identificar cada una de las preguntas, la pregunta y sugerencia a realizar:

PREGUNTAS

- no_auditoria (PK) (FK)
- no_pregunta (PK)
- pregunta_p
- respuesta_p

- no_auditoria: Este número es heredado de la tabla de auditorias.
- no_pregunta: Número que identifica a cada pregunta dentro de una auditoria en especifica.
- pregunta_p: Observación que se tiene que hacer en específico.
- respuesta_p: Como realizar cada una de las observaciones.

AUDITORES: Como mencionamos anteriormente, esta entidad contempla los datos de cada uno de nuestros auditores, por lo que necesitamos un número para identificar a cada auditor, su nombre completo, los datos de su domicilio para poder localizarlo, los datos de su oficina (en caso de que no se encuentre 100% de tiempo en nuestras instalaciones), su correo electrónico, y otro medio para poder localizarlo:

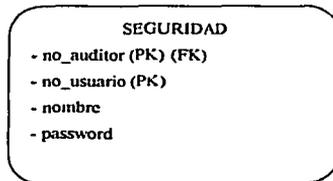
AUDITORES

- no_auditor (PK)
- estado_casa (FK)
- municipio_casa (FK)
- estado_oficina (FK)
- municipio_oficina (FK)
- nombre
- fecha_auditor
- RFC
- CURP
- calle_casa
- casa_no_ext
- casa_no_int
- casa_colonia
- casa_cp
- telefono_casa
- telefono_cel
- calle_oficina
- no_ext_oficina
- no_int_oficina
- colonia_oficina
- cp_oficina
- telefono_cel
- radio
- email
-

- no_auditor: Número que hereda del auditor que realizara la investigación.
- estado_casa: Número correspondiente al estado donde radica el auditor.
- municipio_casa: Número del municipio correspondiente a un estado en particular.

- estado_oficina: Número correspondiente al estado donde se ubica la oficina del auditor.
- municipio_oficina: Número del municipio correspondiente a un estados en particular donde se ubica la oficina del auditor.
- nombre: Nombre completo del auditor.
- fecha_auditor: Fecha en que se da de alta al auditor.
- RFC: Registro Federal de Contribuyentes.
- CURP: Clave única de registro de población.
- calle_casa: Nombre de la calle donde vive el auditor.
- casa_no_ext: Número exterior de la calle donde vive el auditor.
- casa_no_int: Número interior del domicilio del auditor.
- casa_colonia: Nombre de la colonia donde vive el auditor.
- casa_cp: Código postal del lugar donde radica el auditor.
- telefono_casa: Teléfono particular del auditor.
- telefono_cel: Teléfono móvil del auditor.
- calle_oficina: Calle donde se ubica la oficina del auditor.
- no_ext_oficina: Número exterior de la calle donde se encuentra la oficina del auditor.
- no_int_oficina: Número interior del domicilio de oficina del auditor.
- colonia_oficina: Colonia donde esta la oficina del auditor.
- cp_oficina: Código postal de la localidad de la oficina del auditor.
- radio: Radiolocalizador del auditor.
- email: Correo electrónico del auditor.

SEGURIDAD: Esta entidad es hija de la de auditores, por lo tanto necesita el número del auditor a la cual pertenece, otro número en caso de que requiera de otra cuenta, el nombre del usuario y el password de la cuenta para Internet



- no_auditor: Número que hereda de la tabla de auditores e identifica las cuentas correspondientes a este.
- no_usuario: Número particular de cada auditor.
- nombre: Nombre de usuario que utilizará en Internet o dispositivo portátil.

- password: Contraseña que acompaña a cada nombre de usuario para acceder a las auditorías via Internet o dispositivo portátil.

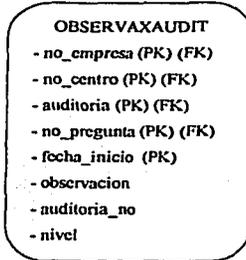
AUDITORIASXREALIZAR: Como ya mencionamos, esta entidad tiene toda la información para realizar la auditoría, por ello necesitamos el número de empresa, el centro en específico, el tipo de auditoría a realizar, el auditor que visitará el CTI, la fecha de inicio, la fecha de término de la auditoría, el costo, la observación general, la clave y el password que se entrega a la persona que contrata nuestros servicios para que pueda consultar el avance de la auditoría.

AUDITORIASXREALIZAR

- no_empresa (PK) (FK)
- no_centro (PK) (FK)
- auditoria (PK) (FK)
- fecha_inicio (PK)
- no_auditoria
- fecha_fin
- costo
- observación_gral
- clave
- password

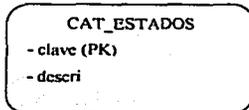
- no_empresa: Número que identifica a la empresa.
- no_centro: Número del C.T.I. a una empresa determinada.
- auditoria: Indica el tipo de auditoría que se va realizar.
- no_auditoria: Número secuencial para independizar las auditorías.
- fecha_inicio: Indica la fecha en que se va a iniciar la auditoría.
- no_auditor: Número correspondiente al auditor que realizará la investigación.
- fecha_fin: Fecha probable para terminar la auditoría.
- costo: Costo total por la auditoría.
- observación_gral: Observación general hecha por el auditor después de realizada la auditoría.
- clave: clave para ingresar que el responsable de contratar la auditoría, pueda dar seguimiento de su avance, via Internet.
- password: Contraseña que acompaña a la clave de usuario.

OBSERVAXAUDIT: Como son las observaciones hechas por el auditor en el CTI, se requiere el número de la empresa, el CTI, la auditoría, el número de pregunta, la fecha de inicio, la observación y el nivel de lo observado:



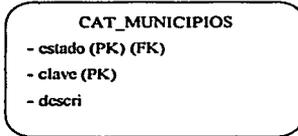
- no_empresa: Número que identifica a la empresa.
- no_centro: CTI al cual se le realizará la auditoría.
- auditoria: Tipo de auditoría que se va a aplicar.
- no_pregunta: Número que hereda de la tabla preguntas, identifica a cada una de las preguntas.
- fecha_inicio: Fecha en la que inicia la auditoría.
- observación: Observación de la sugerencia a auditar.
- auditoria_no: Número consecutivo dentro de cada observación.
- nivel: Nivel observado en cada respuesta.

CAT_ESTADOS: Se necesita la clave que identifica a cada estado y su descripción:



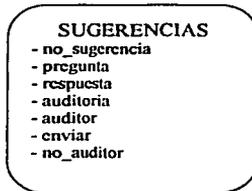
- clave: Clave que identifica a cada estado de la República Mexicana.
- descri: Nombre del estado.

CAT_MUNICIPIOS: Hija de *cat_estados*, requiere el estado al que pertenece, la clave propia del municipio y el nombre del municipio:



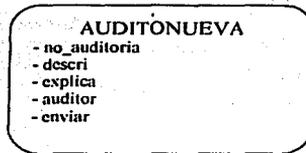
- **estado:** Número que hereda de la tabla *cat_estados* y que agrupa a sus municipios.
- **clave:** Clave perteneciente a cada uno de los municipios.
- **descri:** Nombre del municipio.

SUGERENCIAS: Esta entidad representa las sugerencias proporcionadas por los auditores..



- **no_sugerencia:** Indica el número de sugerencia de forma automática.
- **pregunta:** Pregunta proporcionada por el auditor.
- **respuesta:** Respuesta proporcionada por el auditor.
- **auditoria:** Indica sobre que auditoria ha realizado la sugerencia.
- **auditor:** Nombre Completo del auditor.
- **enviar:** Indica si se envía o no la sugerencia a la tabla de Auditorias.
- **no_auditor:** N° del auditor.

AUDITONUEVA: Esta entidad representa las sugerencias para nuevas auditorías.



AUDITONUEVA

- no_auditoria: Número secuencial.
- descri: Nombre de la nueva auditoría.
- explica: Breve descripción de la auditoría.
- auditor: Número del auditor.
- enviar: Indica si se envía la auditoría a la tabla de Auditorías.

2.4.6. Relaciones de las entidades para SIAICOCETI.

Para el manejo de las entidades de SIAICOCETI se tienen tres principales Diagramas Entidad Relación (DER):

- Empresas y sus Centros de cómputo.
- Auditores.
- Auditorías por realizar.

Con ello también obtenemos las llaves primarias y foráneas pertenecientes a las entidades.

Las llaves primarias las identificamos como (PK) y las llaves foráneas como (FK) .

2.4.7. Diagramas Entidad Relación (DER).

Centros de Tecnología de Información.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DIAGRAMA ENTIDAD RELACION EMPRESAS Y SUS CENTROS DE COMPUTO

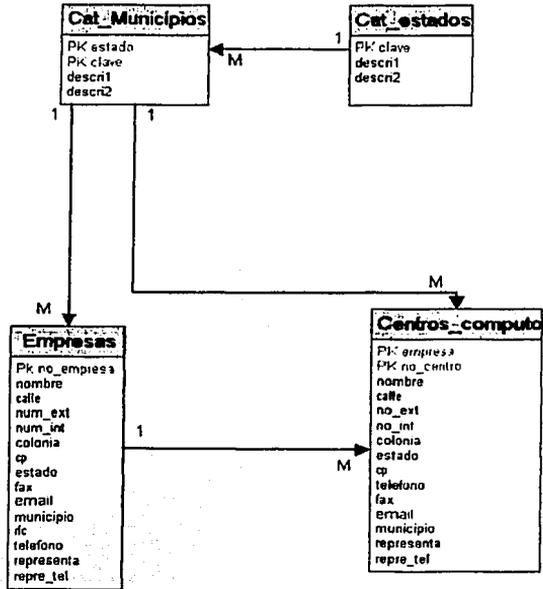


Fig. 2.30 DER Empresas y CTI

Audidores.

DIAGRAMA ENTIDAD RELACION AUDITORES

TESIS CC'
FALLA DE ORIGEN

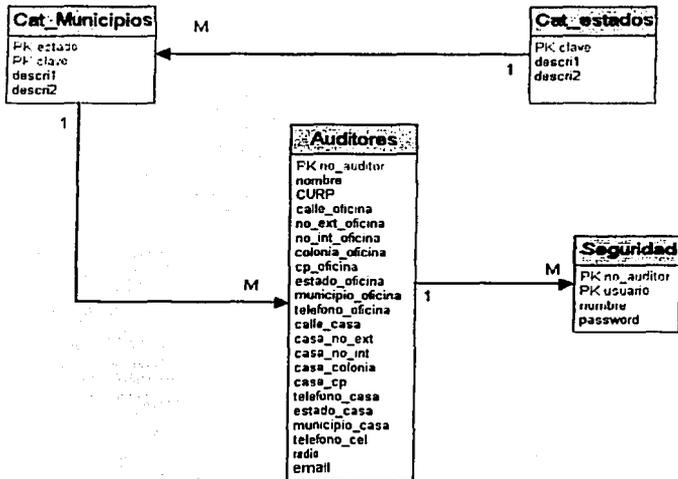


Fig. 3.31 DER Auditores

Auditorías por realizar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DIAGRAMA ENTIDAD RELACION AUDITORIAS POR REALIZAR

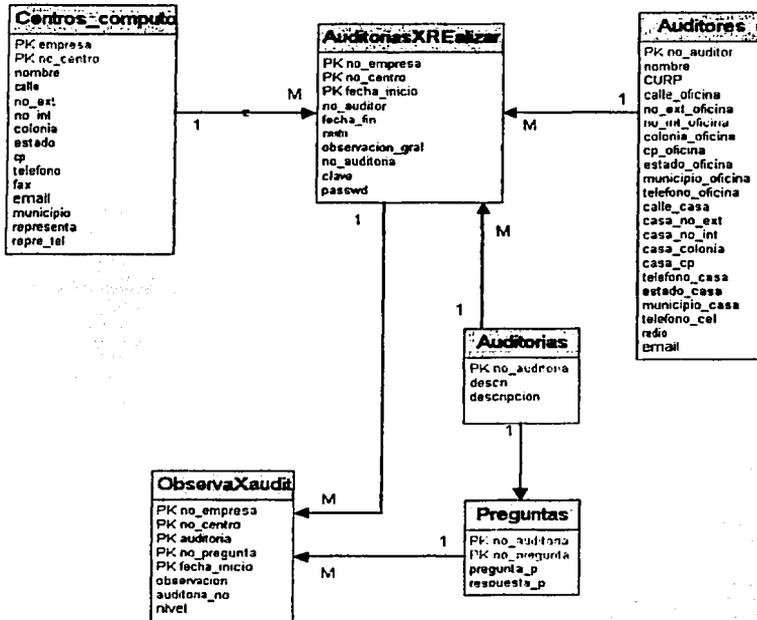


Fig. 2.32 DER Auditorias por realizar

2.4.8. Diccionario de Datos de SIAICOCETI.

Para tener una identificación de los campos que intervienen en la Base de Datos de SIAICOCETI, a continuación se presenta el Diccionario de Datos.

Tablas

empresas	Catálogo de empresas a auditar
centros_computo	Catálogo de centros de tecnología de información de empresas
auditores	Catálogo de los auditores registrados
auditorías	Catálogo de las observaciones de las auditorías
preguntas	Catálogo de las observaciones y respuestas de la auditorías.
AuditoríasXRealizar	Catálogo de las auditorías por realizar
seguridad	Seguridad del sistema
niveles	Catálogo de niveles que describe la situación actual de la empresa
Informacion	Catálogo de la información de los archivos de información sobre auditorías
tipo_auditores	Catálogo del tipo que identifica al auditor
Diversos_Tipos	Catálogo de los diversos tipos de auditorías en que es especialista un auditor
sugerencias	Catálogo de sugerencias de auditorías efectuadas por los auditores
AuditoNueva	Catálogo de nuevas auditorías.
cat_estados	Catálogo de estados
cat_municipios	Catálogo de los municipios del país

Los siguientes son los campos de cada uno de los registros de las tablas y que componen el detalle del Diccionario de Datos:

Empresas

Nombre campo	Tipo campo	longitud	Descripción en ayuda
calle	char	50	Calle de la empresa
colonia	char	50	Colonia de la empresa
cp	char	10	Código Postal de la empresa
email	char	60	E-mail de la empresa
estado	int	4	Estado ligado
fax	char	15	Fax de la empresa
localidad	char	20	Localidad donde se ubica la empresa
municipio	int	4	Municipio donde se encuentra la empresa
no_empresa	int	4	Número que identifica a la empresa
nombre	char	50	Nombre de la empresa
num_ext	char	6	Número exterior del domicilio de la empresa
num_int	char	6	Número interior de la empresa
repre_tel	char	15	Teléfono del representante de la empresa
representa	char	50	Representante de la empresa
rfc	char	13	RFC de la empresa
telefono	char	15	Teléfono de la empresa
CURP	Char	18	CURP para la empresa.

Centros_computo

Nombre campo	Tipo campo	Longitud	Descripción en ayuda
calle	char	40	Calle del centro de cómputo

colonia	char	40	Colonia del centro de cómputo
cp	char	5	Código postal del centro de cómputo
email	char	40	E-mail del centro de cómputo
empresa	int	4	Empresa a la que pertenece el centro de cómputo
estado	int	4	Estado del centro de cómputo
fax	char	12	Fax del centro de cómputo
municipio	int	4	Municipio del centro de cómputo
no_centro	int	4	Número que identifica al centro de cómputo
no_ext	int	4	Número exterior del centro de cómputo
no_int	int	4	Número interior del centro de cómputo
nombre	char	30	Nombre del centro de cómputo
repre_tel	char	12	Teléfono particular del representante de la empresa
representa	char	35	Representante de la empresa
telefono	char	12	Teléfono del centro de cómputo

Auditores

nombre_campo	tipo_campo	Longitud	Descripción
calle_casa	char	50	Calle donde vive el auditor
calle_oficina	char	50	Calle de la oficina del auditor
casa_colonia	char	50	Colonia de la casa del auditor
casa_cp	char	5	Código postal de la casa del auditor
casa_no_ext	char	5	Número exterior de la casa del auditor
casa_no_int	char	4	Número interior de la casa del auditor
colonia_oficina	char	50	Colonia de la oficina del auditor
cp_oficina	char	5	Código Postal de la oficina del auditor
email	char	50	Correo electrónico del auditor
estado_casa	int	4	Estado de la casa del auditor
estado_oficina	int	4	Estado de la oficina del auditor
fecha_auditor	smaldateime	4	Fecha en la que se da de alta al auditor
loc_dom	char	20	Localidad donde vive el auditor
loc_oficina	char	20	Localidad donde se ubica la oficina del auditor.
municipio_casa	int	4	Municipio de la casa del auditor
municipio_oficina	int	4	Municipio de la oficina del auditor
no_auditor	int	4	Número que identifica al auditor.
no_ext_oficina	int	5	Número exterior de la oficina del auditor
no_int_oficina	int	4	Número interior de la oficina del auditor
nombre	char	50	Nombre del auditor
password	text	10	Password de usuario
radio	char	30	Radiolocalizador y clave del auditor
RFC	char	15	R.F.C. del auditor
telefono_casa	char	20	Teléfono de la casa del auditor
telefono_cel	char	20	Teléfono celular del auditor
telefono_oficina	char	20	Teléfono de la oficina del auditor
usuario	text	10	Nombre del Usuario
CURP	text	18	Clave Única de Registro de Población

Auditorias

Nombre campo	Tipo campo	Longitud	Descripción de ayuda
descripcion	text	100	Descripción de la auditoría
no_auditoria	int	4	Identifica a las auditorías

Preguntas

Nombre campo	Tipo campo	Longitud	Descripción de ayuda
no_auditoria	int	4	Identifica a qué auditoría pertenece la pregunta
no_pregunta	int	4	Número de la pregunta
pregunta_p	text	100	Pregunta patrón a seguir
respuesta_p	text	100	Sugerencia para realizar en la auditoría

AuditoriasXRealizar

Nombre campo	Tipo campo	Longitud	Descripción de ayuda
auditoria	int	4	Auditoría que se va a aplicar
clave	char	8	Clave asignada al cliente para consultar el avance de su auditoría.
costo	money	8	Costo de la auditoría
fecha_fin	smalldatetime	4	Fecha del fin de la auditoría
fecha_inicio	smalldatetime	4	Fecha de inicio de la auditoría
no_auditor	int	4	Número del auditor que realiza la auditoría
no_auditoria	int	4	Número de la auditoría
no_centro	int	4	Número del centro de tecnología de información
no_empresa	int	4	Número de empresa
observacion_gral	text	100	Observaciones Generales sobre la auditoría
passwd	char	8	Contraseña del cliente.

Seguridad

Nombre campo	Tipo campo	Longitud	Descripción en ayuda
no_auditor	int	4	Número que se le asigna al auditor
nombre	char	80	Nombre completo del auditor.
password	char	10	Password que tiene el usuario
usuario	char	10	Nombre de 8 caracteres máximo que identifica al usuario

Niveles

Nombre campo	Tipo campo	Longitud	Descripción en ayuda
auditoria	int	4	Indica a que auditoría pertenece
evaluacion	text	16	Evaluación de la respuesta
respuesta	int	4	Valor de la respuesta

Información

Nombre campo	Tipo campo	Longitud	Descripción en ayuda
archivo	text	16	Nombre del archivo a descargar.
no_auditoria	int	4	Identifica a que auditoría pertenece la información

Tipos_audidores

Nombre campo	Tipo campo	Longitud	Descripción en ayuda
descri	text	100	Descripción del tipo de auditor
no_tipo	int	4	Número que identifica al tipo de auditor

Diversos tipos

Nombre campo	Tipo campo	Longitud	Descripción en ayuda
fecha	datetime	8	Fecha en la que se actualizó como auditor en esta área
no_auditor	int	4	Indica a que auditor pertenece
no_tipo	int	4	Indica el tipo de auditoría

Sugerencias

Nombre campo	Tipo campo	Longitud	Descripción en ayuda
auditoria	int	4	Número de auditoría
no_sugerencia	int	4	Número que identifica a la sugerencia
pregunta	Text	16	Pregunta de la auditoría
respuesta	Text	16	Respuesta de la pregunta

cat_estados

Nombre campo	Tipo campo	Longitud	Descripción en ayuda
clave	int	4	Clave del estado
descri1	Char	40	Descripción 1 del estado
descri2	Char	50	Descripción 2 del estado

cat_municipios

Nombre campo	Tipo campo	Longitud	Descripción en ayuda
clave	int	4	Clave del municipio
descri1	char	50	Descripción 1 del municipio
descri2	char	50	Descripción 2 del municipio
estado	int	4	Estado del municipio

Sugerencias

Nombre campo	Tipo campo	Longitud	Descripción en ayuda
no_sugerencia	int	4	Número que identifica a la sugerencia
Pregunta	Text	16	Pregunta planteada por el auditor.
Respuesta	Text	16	Respuesta planteada por el auditor.
Auditoria	int	4	Indica sobre que Auditoría se realiza la sugerencia.
Auditor	Char	30	Nombre completo del auditor.
Enviar	Bit	1	Indica si la sugerencia se envía a la auditoría correspondiente
no_auditor	int	4	Número que identifica al auditor.

AuditoNuevo

Nombre campo	Tipo campo	Longitud	Descripción en ayuda
no_auditoria	int	4	Número progresivo de la sugerencia.
Descri	Text	16	Nombre de la nueva Auditoria
Explica	Text	16	Breve explicación de la nueva Auditoria.
Auditor	Int	4	Identifica al auditor que realizo la sugerencia.
Enviar	Bit	1	Indica si se envia como nueva Auditoria.

3. DISEÑO DE SIAICOCETI

3.1. Prototipos de pantallas.

Como se mencionó en el apartado de Sistemas de Información, los prototipos son muy importantes ya que junto con la navegación se entiende el flujo del sistema.

A continuación se muestra la forma de navegar en SIAICOCETI Administración

Navegación SIAICOCETI

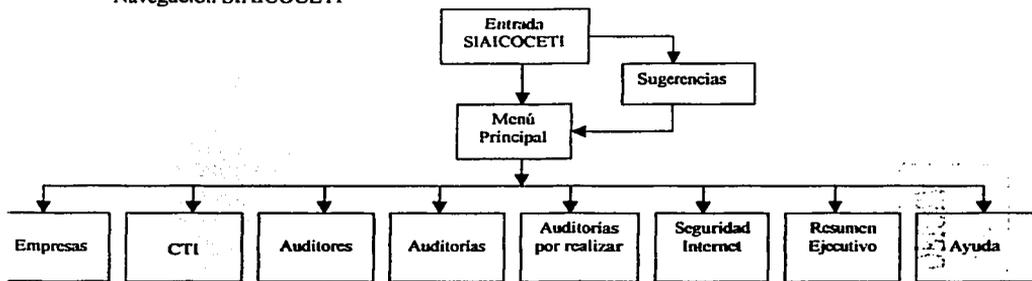


Fig. 3.1 Navegación SIAICOCETI Administración

A continuación se muestran los prototipos de pantallas que posteriormente sirven de base para crear las pantallas en Visual Basic, estas son basadas en la navegación, en esta primera muestra se diseñan las pantallas en Visio 2000, sin ninguna funcionalidad, pero basadas en el diseño de la base de datos.

Es importante hacer notar que pueden cambiar las pantallas conforme se desarrolla el sistema, esto sucede debido a que aparecen nuevos requerimientos de los usuarios y en ocasiones de los mismos desarrolladores.

Se va a explicar la función que tendrá cada pantalla, así como los controles que intervienen dentro de ella de una forma sencilla y clara, puesto que inicialmente estos son los prototipos; una explicación más detallada se tendrá en el Manual de Usuario. Los controles más usados son los siguientes:

1. *Cajas de texto*: Son utilizadas para mostrar y agregar información de tipo texto y numérica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2. **Combos:** Colección de información y son usados para que el usuario seleccione una y sólo una categoría.
3. **Botones:** Sirven para ejecutar una acción que realice una determinada tarea, como guardar, buscar, eliminar, salir e imprimir información.
4. **Mallas (Grids):** Conjunto de información que representa un query (consulta) o view (vista) y que depende de otro control padre.

Pantalla de entrada a SIAICOCETI

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

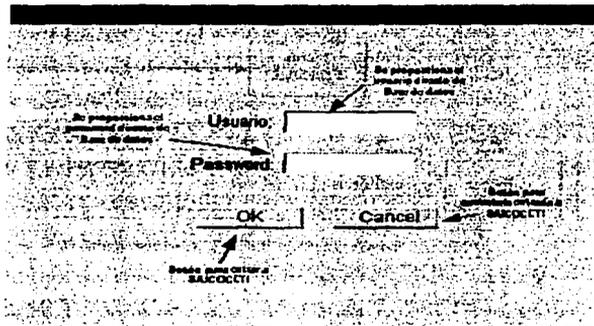


Fig. 3.2 Entrada SIAICOCETI

Como se muestra (Fig. 3.2), esta pantalla tiene la función de entrar al sistema, para ello se tienen los siguientes controles:

- **Cajas de texto**
 - o **Usuario:** Texto donde se proporciona el nombre de usuario.
 - o **Password:** Contraseña relacionada al usuario.
- **Botones**
 - o **Ok:** Una vez proporcionados el usuario y el password de administración se entra a SIAICOCETI
 - o **Cancel:** Se presiona para cancelar la entrada a SIAICOCETI

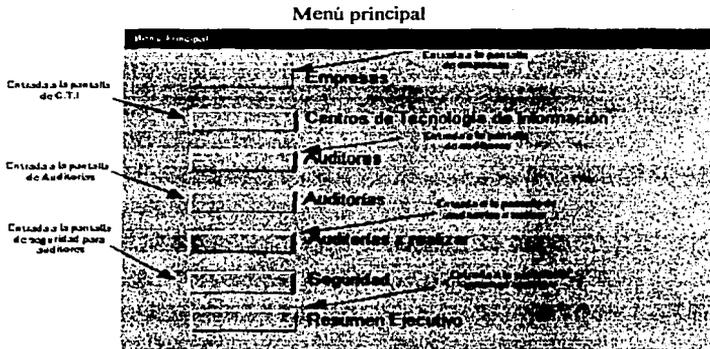


Fig. 3.3 Menú principal

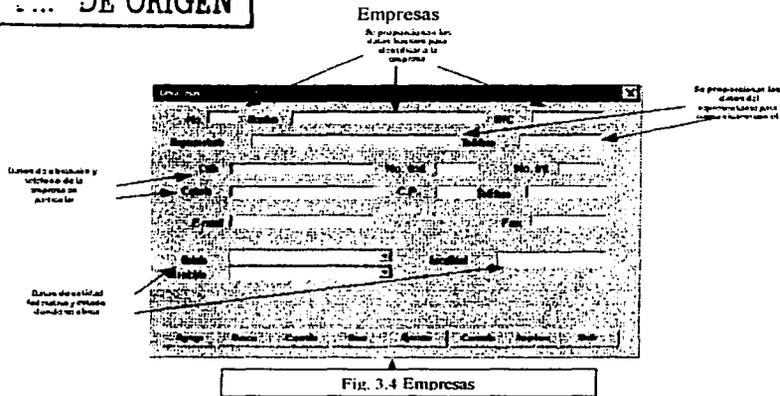
Este es el menú principal (Fig. 3.3) donde se tiene el manejo general de la administración, éste se puede ver como el punto de inicio del sistema.

Controles:

- *Botones*

- *Empresas*: Entrada a la pantalla de administración de empresas.
- *Centros de Tecnología de Información*: Entrada a la pantalla de administración de los CTI pertenecientes a las empresas.
- *Auditores*: Entrada a la pantalla de administración.
- *Auditorías*: Entrada a la pantalla de administración de auditorías.
- *Auditorías x realizar*: Entrada a la pantalla de administración de auditorías.
- *Seguridad*: Entrada a la pantalla de administración de usuarios para Internet.
- *Resumen ejecutivo*: Entrada a la pantalla de administración del resumen ejecutivo.

FA... DE ORIGEN



Esta es la pantalla de administración de empresas (Fig 3.4), es el primer paso para la auditoría, aquí se tienen todas las empresas que tienen CTI y pueden auditarse.

Controles:

- *Cajas de texto*
 - *Nº.* Número que identifica a la empresa, es la llave.
 - *Nombre:* Nombre de la empresa, tal y como esté registrada.
 - *RFC:* Registro Federal de Contribuyentes de la empresa.
 - *CURP:* CURP para empresas.
 - *Representante:* Nombre de la persona que está a cargo de la empresa y con quien se tiene contacto en caso de aclaraciones.
 - *Teléfono:* Teléfono del representante.
 - *Calle:* Calle donde se ubica la empresa.
 - *No ext y No int:* Números interior y exterior de la calle donde se encuentra ubicada la empresa.
 - *Colonia:* Colonia donde se encuentra la empresa.
 - *C.P.:* Código postal de la localidad donde está la empresa.
 - *Teléfono:* Teléfono de conmutador de la empresa.
 - *E-mail:* Correo electrónico empresarial de la institución.
 - *Fax:* Número del Fax institucional.
 - *Localidad:* Localidad en donde radica la empresa.
- *Combos*

- o *Estado y municipio*: Estado de la republica mexicana y el municipio donde se ubica la empresa.

Centros de tecnología de información Tecnología de Información CTI

Identificación de la empresa para saber a que pertenecen los C.T.I.

Centros de Tecnología de Información

Empresa

Datos de los C.T.I.

Identificación	Ubicación	Responsable	Teléfono	Nombre

Datos generales para identificar a los C.T.I.

Fig. 3.5 CTI.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Pantalla donde se administra los CTI (Fig. 3.5) pertenecientes a las empresas capturadas en la pantalla de empresas. Aquí se registran sus datos generales tanto de ubicación, responsable, teléfonos y un nombre que identifique a los CTI.

Controles:

- *Cajas de texto*
 - o *No* : Número correspondiente a la empresa.
 - o *Empresa*: Nombre o razón social de la empresa.
- *Malla*
 - o *Datos de los CTI*: Los datos que como se mencionó identifican a uno o más Centros de Tecnología de Información.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Audidores

Usar guiones y subrayo RFC

No	Nombre	RFC	
Fecha alta			
Domicilio particular			
Calle	No ext	No int	Colonia
CP	Estado	Teléfono	
Municipio			
Domicilio oficina			
Calle	No ext	No int	Colonia
CP	Estado	Teléfono	
Municipio			
Tel Cel	Radio		

Agregar Borrar Consultar Eliminar Guardar Salir

Domicilio particular

Domicilio de oficina

Fig. 3.6 Audidores

Pantalla de administración de auditores (Fig. 3.6), esta se encarga de tener el control sobre el personal que tiene la capacidad de realizar las auditorías y se administra tanto la parte de su domicilio particular como el de su oficina para su localización inmediata.

Controles:

- Cajas de texto

- **No:** Número que identifica a el auditor, esta es la llave.
- **Nombre:** Nombre completo del auditor.
- **R.F.C.:** Registro Federal de Contribuyentes
- **CURP:** Clave Única de Registro de Población.
- **Fecha alta:** Fecha en la que se registra a los auditores.

Domicilio particular

- **Calle:** Calle donde vive el auditor.
- **No ext y No int:** Números exterior e interior de la calle donde vive el auditor.
- **Colonia:** Colonia donde radica el auditor.
- **C.P.:** Código postal del domicilio del auditor.
- **Teléfono:** Teléfono particular de la casa del auditor.
- **Localidad:** Localidad donde vive el auditor.

- Combos

- **Estado y municipio:** Estado de la republica y municipio donde se encuentra viviendo el auditor.

- **Cajas de texto**
 - **Oficina**
 - **Calle:** Calle donde se ubica la oficina del auditor.
 - **No ext y No int:** Números exterior e interior pertenecientes a la calle de la oficina del auditor.
 - **Colonia:** Colonia donde se ubica la oficina del auditor.
 - **C.P. :** Código postal de la localidad donde esta la oficina del auditor.
 - **Teléfono:** Teléfono de la oficina del auditor.
 - **Tel Cel:** Teléfono celular del auditor.
 - **Radio:** Radio localizador y clave del auditor.
- **Combos**
 - **Estado y municipio:** Estado de la republica y municipio donde se encuentra la oficina del auditor.

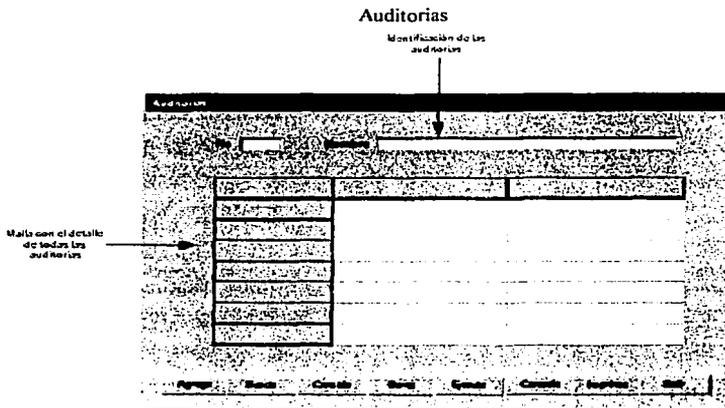
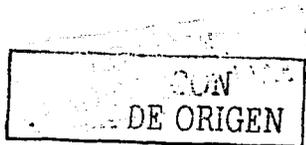


Fig. 3.7 Auditorias

Pantalla de administración de auditorias, aqui se guardan tanto los nombres de las auditorias como cada una de las sugerencias que se requieren para realizar la investigación.

Controles

- **Caja de texto**
 - **No:** Número que identifica a la auditoria, esta es la llave.
 - **Nombre:** Nombre que tiene la auditoria, este nombre es importante pues se maneja en todo momento.
 - **Costo:** Costo por hora de la auditoria
- **Malla**
 - En esta malla se manejan los números que identifican a las sugerencias, como realizar la auditoria y qué aplicar.



Auditorías por realizar

Empresa y C.T.I. que se va a auditar Auditoría y Auditor que realizará investigación

Auditorías por realizar

Empresa Auditoría

Centro Auditor

Fecha inicio Fecha termino

Clave Password

Internet

Costo

Agree Borrar Cancelar Busc Ejecutar Consultar Ayudar Salir

Resultado de la auditoría

Datos de inicio y terminación de tiempo

Usario este estudio a de vez las auditorias realizadas

Fig. 3.8 Auditorías por realizar

Esta pantalla (Fig. 3.8) se encarga de administrar: ¿Qué se audita?, ¿Quién audita?, ¿Dónde se audita?, ¿cuándo se audita?, ¿cuánto se cobra?, ¿quién consulta el avance? y adicionalmente el avance y observación general. Por lo que es el resultado de todas las pantallas de administración anteriores.

Controles:

- **Combos**
 - o **Empresa:** Nombre de la empresa a que se le realizará la auditoría.
 - o **Centro:** C.T.I. de la empresa que se auditará.
 - o **Auditoría:** El tipo de auditoría que se va a realizar.
 - o **Auditor:** El personal de nuestra empresa que realizará la investigación de campo.
 - o **Fecha inicio:** Fecha en la que comienza el estudio.
 - o **Fecha termino:** Fecha estimada de termino de la auditoría.
- **Cajas de texto**
 - o **Clave:** Clave de usuario para consultar en Internet el avance de la auditoría.
 - o **Password:** Contraseña que acompaña al password para conocer el avance de la auditoría.
 - o **Costo:** Costo estimado de la auditoría.

- o **Resultado:** Resultado obtenido en la investigación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Alta de usuarios

Datos de auditor,
usuario y password

Fig. 3.9 Alta de usuarios

Esta pantalla (Fig. 3.9) se encarga de la administración de las cuentas de los auditores para entrar a realizar su trabajo en Internet.

Controles:

- **Combos**
 - o **Auditor:** Nombre del auditor, previamente dado de alta en la pantalla de auditores.
- **Cajas de texto**
 - o **Usuario:** Nombre que elige para entrar en Internet
 - o **Password:** Contraseña que acompaña al usuario en Internet.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Resumen ejecutivo
Datos para identificar la auditoria

Resumen Ejecutivo

No: Nombre:

Código	Descripción	Resultado

Agregar Borrar Cancelar Imprimir Ejecutar Consultar Ayuda Salir

Datos por seleccionar a los niveles de empresas de las que se va a determinar el resultado

Fig. 3.10 Resumen ejecutivo

Pantalla de administración del resumen ejecutivo (Fig. 3.10), aquí se tiene el control de los resultados de las auditorías para que las empresas puedan tener en unos renglones el ambiente en que se encuentra su CTI al que se le realiza la auditoria ya sea parcial o total.

Controles

- *Cajas de texto*
 - o *No*: Número que corresponde a la auditoria en específico
 - o *Nombre*: Nombre con que se dio de alta a la auditoria y como dijimos anteriormente se conoce en todo momento.
- *Malla*
 - o *Malla* donde se encuentran los niveles de las auditorías y el resultado que va a conocer la empresa vía Internet.

Como sabemos SIAICOCETI cuenta con un sólido manejo de Internet, pues es desde un navegador Web donde los auditores tienen las herramientas para hacer su trabajo así como describir lo observado por ellos. A continuación (Fig.3.11) se muestra la forma de navegación previamente presentada en el diseño, lo volvemos a presentar para conocer cada una de las páginas que se diseñan. Se utiliza nuevamente Visio 2000

Mapa de SIAICOCETI Web

TECNOLOGIA
FALLA DE ORIGEN

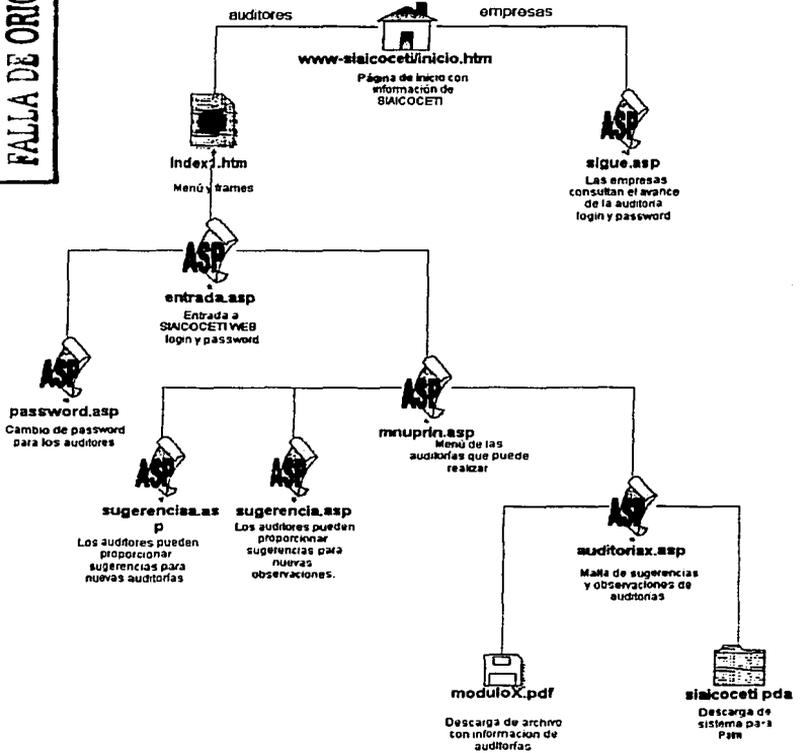
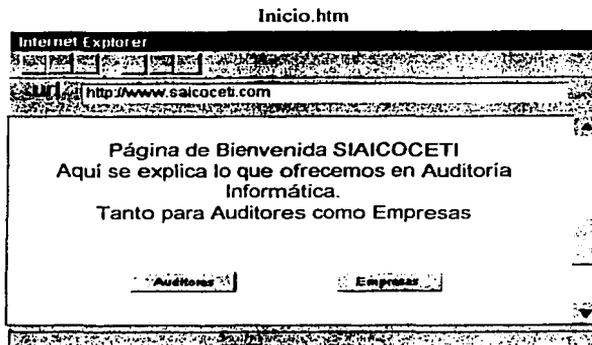


Fig. 3.11 Mapa de navegación Web



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Fig. 3.12 inicio.htm

Esta página (Fig. 3.12) se encarga de dar la bienvenida a SIAICOCETI WEB, tanto a las personas que no conocen nuestro sistema de auditoría para que lo contraten, a los auditores para realizar su trabajo y a las empresas que llevan el seguimiento de su auditoría.

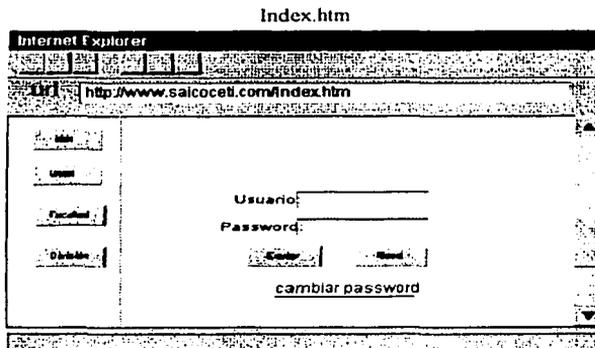


Fig. 3.13 Index.htm

Esta página (Fig 3.13) es el inicio para los auditores, se proporcionan los datos necesarios para iniciar la auditoría, se escribe el usuario y el password correspondientes para cada auditor. Una vez "logueados" se podrá elegir la auditoría que se va a realizar en ese momento.

CON
FALLA DE ORIGEN

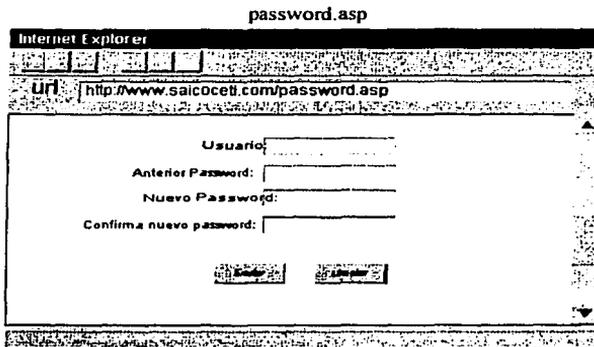


Fig. 3.14 password.asp

Esta página (Fig. 3.14) ayuda a los auditores para que puedan cambiar el password que de inicio corresponde a su nombre de usuario, pero por seguridad ellos cambian la primera vez que acceden a SIAICO CETI Web

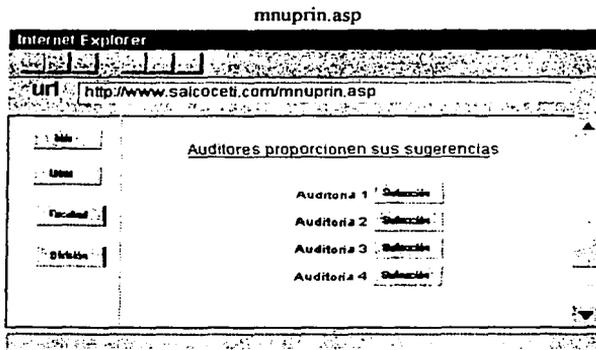


Fig. 3.15 Mnuprin.asp

Una vez que los auditores pasan por la página de identificación, la página nos muestra todas las auditorías posibles pertenecientes a un auditor (Fig. 3.15). Aparecen los nombres de las empresas, del CTI y de la auditoría contratada y un botón para entrar a las preguntas.

	Observación	Nivel
Punto 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Punto 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Punto 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Punto 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Fig. 3.16 auditoria.asp

Cuando presionamos una auditoría en la página anterior (Fig. 3.16), nos muestra en específico todos los puntos por considerar en la auditoría. El auditor tiene que escribir lo observado, el nivel de observación (esto se entiende como el valor del 0 el más bajo a 5 el más alto). Cada vez que entre el auditor y presione Enviar los resultados serán guardados en la base de datos en el centro de administración SIAICOCETI.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¡¡¡¡¡ CON
FALLA DE ORIGEN

sugerencia.asp

Internet Explorer

URI http://www.saicoceti.com/sugerencia.asp

	Punto a verificar	Causa real
Punto 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Punto 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Punto 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Punto 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Fig. 3.17 sugerencia.asp

Para aquellos auditores que tenemos fuera del centro SIAICOCETI y que por lo regular se contactan sólo por teléfono o Internet y desean enriquecer con su experiencia el mundo de las auditorías, SIAICOCETI cuenta con la página de sugerencias (Fig. 3.17), los expertos indican en que área desean externar sus opiniones y al centro de administración SIAICOCETI llegarán las sugerencias y hasta que se eliminen aparecerán todos los días al administrador del sistema.

sigue.asp

Internet Explorer

URI http://www.saicoceti.com/sigue.asp

Usuario:

Password:

Fig. 3.18 sigue.asp

Esta página (Fig. 3.18) esta dedicada a las empresas que contratan los servicios de SIAICOCETI, ya que es uno de los valores agregados para quienes adquieren el servicio.

Las empresas, mediante una clave de usuario y un password, pueden consultar el avance de la auditoría contratada desde la comodidad de su oficina.

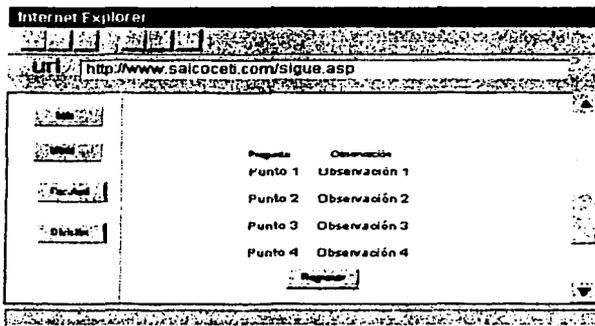


Fig. 3.19 sigue.asp

Ésta es la misma página (Fig. 3.19) sólo que aquí se muestran a detalle las observaciones y los puntos realizados por los auditores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4. DESARROLLO DE LOS MÓDULOS

A continuación se detalla la construcción de SIAICOCETI, en esta etapa es donde empieza a intervenir el lenguaje de programación y las bases de datos reales.

Como se mencionó en los prototipos, se necesitan diversos módulos para SIAICOCETI. Se tienen tres sistemas por realizar, y son los siguientes:

1. Administración local
2. Internet
3. Sistema PDA's.

Para todo el sistema:

- Bases de datos comunes.

Para el caso de la administración local, los módulos por crear son los siguientes:

- Bases de datos.
- Entrada al sistema.
- Administración de empresas.
- Administración de centros de tecnología de información.
- Administración de auditorías.
- Administración de auditores.
- Administración de auditorías por realizar.
- Administración de seguridad para Internet.
- Administración de resumen ejecutivo.
- Ayuda

Para Internet

- Entrada para auditores.
- Cambio de contraseñas.
- Sugerencias de auditores.
- Manejo de las auditorías.
- Descarga de información.
- Entrada para empresas.
- Consulta de avance para empresas.

Para PDA's

- Descarga de la información al sistema portátil.
- Manejo de las auditorías.
- Sincronización.

En la imagen anterior se muestra el botón derecho sobre bases de datos, con ello aparece el menú de tareas, en este caso elegimos: "Nueva base de datos y aparece la siguiente imagen.

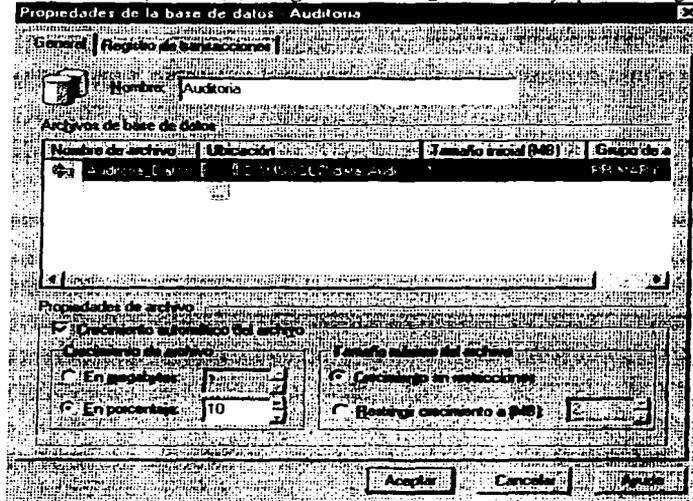
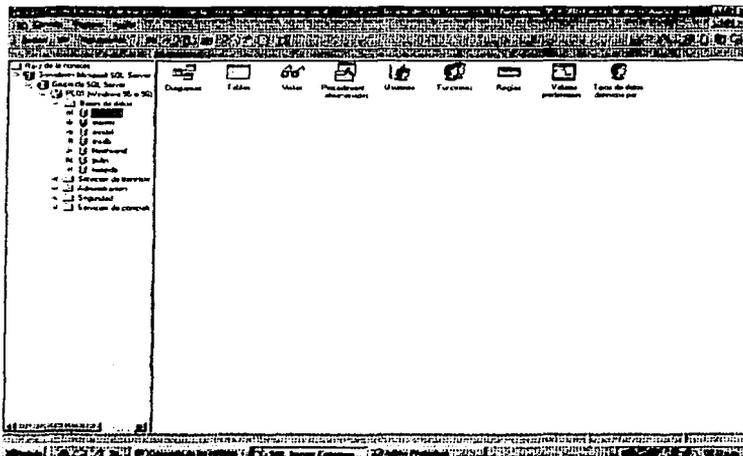


Fig. 4.2 Propiedades de Base de Datos Auditoria

En la (Fig. 4.2) se crea la base de datos; la cual va a ser guardada en D:\MSSQL7\data, usamos el nombre Auditoria; este nombre es importante, dado que de aquí en adelante es como va a ser identificada en todo momento; los parámetros que se manejan son:

- Crecimiento automático del archivo: Esto es por que no tenemos un valor limite para nuestras auditorias y dejamos que Sql Server administre el manejo de tamaño.
- Crecimiento de archivo: Usamos porcentaje para que vaya creciendo 10 % y sepamos el tamaño desde que inicia y saber como ha crecido.
- Crecimiento sin restricciones: Va de la mano con los puntos anteriores, no necesitamos detener la Base de datos.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Fig. 4.3 Entorno de Base de Datos Auditoria

En esta imagen (Fig. 4.3) se muestra a la base de datos Auditoria creada, se tienen los siguientes controles:

- **Diagramas:** Es donde definimos las relaciones y la integridad de la base de datos como el borrado y actualizado en cascada para que las tablas hijas hereden los atributos cambiantes, todo de una forma gráfica y sencilla.
- **Tablas:** Aquí definimos a las tablas, cada uno de sus campos, sus tipos y sus llaves primarias.
- **Vistas:** Se definen las consultas que nunca cambian y desean usarse en la aplicación de administración.
- **Procedimientos almacenados:** Llamados *Stores Procedures*, éstos realizan una tarea determinada en la base de datos cuando se cumplen ciertas condiciones.
- **Usuarios:** Usuarios de administración de la base de datos, aquí se define a los usuarios DBA (Data Base Administrator) a los cuales se les puede dar ciertos privilegios.
- **Funciones:** Como su nombre lo indica se definen funciones que se utilizan en la base de datos.

- **Reglas:** Reglas que siguen los datos para el manejo de la base de datos.
- **Valores predeterminados:** Valores constantes que pueden usarse en todo momento por las bases de datos.
- **Tipos definidos por el usuario:** Parámetros proporcionados por el usuario, es importante saber que se diferencian de los valores predeterminados puesto que tienen más elementos por definir, como el tamaño, reglas, tipo de dato, permitir nulos etc.

Al entrar al elemento tablas nos permite la creación de las mismas, el siguiente ejemplo ilustra cuales son los valores que se proporcionan a cada campo:

- **Nombre de columna:** Se especifica el nombre del campo como se va a conocer en la tabla de la base de datos.
- **Tipo de datos:** De acuerdo al diccionario de datos, vamos a definir el tipo de dato del campo.
- **Longitud:** Longitud del campo, en casos como fechas o fechas cortas las longitudes son constantes.
- **Precisión:** La precisión es el número de dígitos de un número.
- **Escala:** La escala es el número de dígitos situados a la derecha de la coma decimal de un número. Por ejemplo, el número 123.45 tiene una precisión de 5 y una escala de 2
- **Permitir valores nulos:** Indica si los usuarios pueden agregar valores nulos al campo.
- **Identidad:** Sirve para indicar si el campo acepta sólo valores únicos como en el caso de un campo llave.
- **Inicialización de identidad:** Nos dice desde qué número empieza el valor inicial y de ahí se incrementa.
- **Incremento de identidad:** Es el valor con que se incrementa el campo.
- **IsRowGuid:** Nos dice que el campo es un identificador global, puede ser identificado en todo momento.

Para crear las relaciones entramos al menú diagramas y agregamos las tablas necesarias, para ello nos basamos en los diagramas entidad-relación creados con Visio 2000 (Fig. 4.5).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

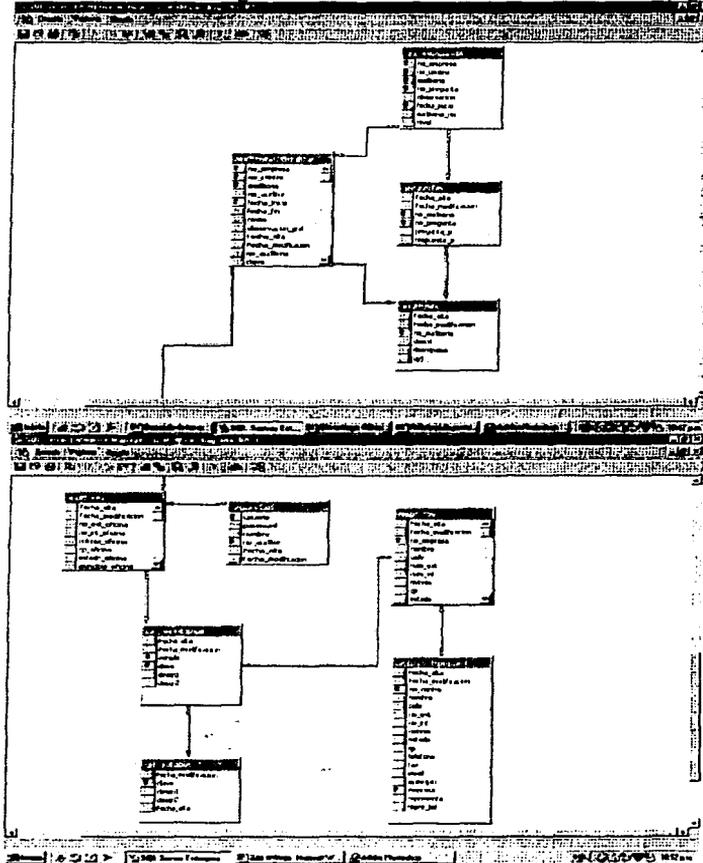


Fig. 4.5 Creación de DER

Ahora es necesario dar de alta al usuario de administración y a un usuario permanente

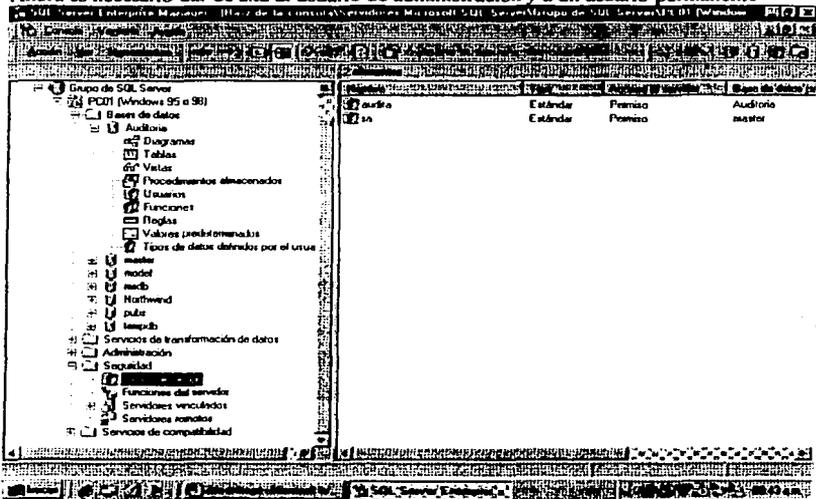


Fig. 4.6 Alta de usuario "audita"

Para ello entramos al módulo de seguridad (Fig. 4.6) y el usuario permanente en Sql server es "sa", le damos un password diferente del que tiene por default que es "", agregamos otro inicio de sesión en este caso "audita" y proporcionamos un password que va a tener el DBA (Administrador de la Base de Datos) por tiempo indefinido o hasta que el responsable del sistema lo juzgue necesario.

Otro punto importante en el desarrollo de los sistemas es la creación de las conexiones a las bases de datos, para ello utilizaremos los archivos de conexión en algunos módulos, como se muestra a continuación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FALLA DE ORIGEN

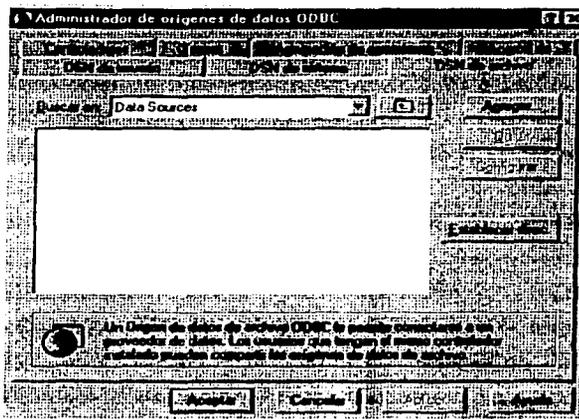


Fig. 4.7 Administrador de ODBC

Agregamos un archivo para que este presente siempre como conexión. (Fig. 4.7)

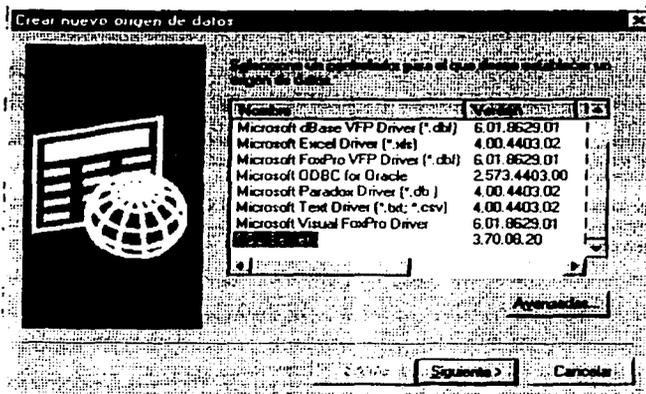


Fig. 4.8 Creación de nuevo origen de datos

Seleccionamos como se ve en la imagen (Fig. 4.8) a Sql Server y buscamos nuestro servidor de Sql Server.

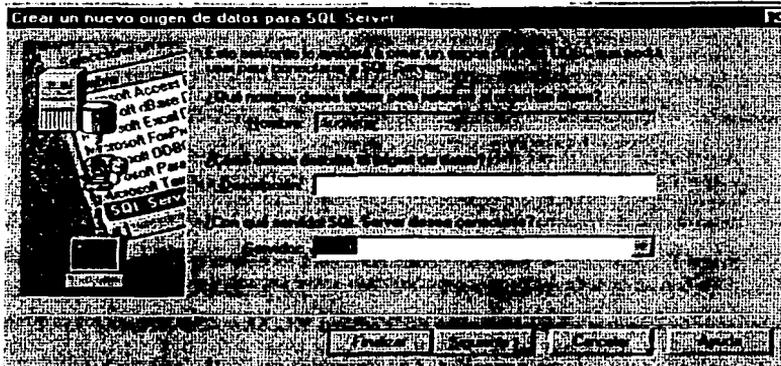


Fig. 4.9 Buscar servidor de BD

En este caso buscamos el servidor local o en su defecto la dirección IP que se le haya asignado al servidor (Fig. 4.9)

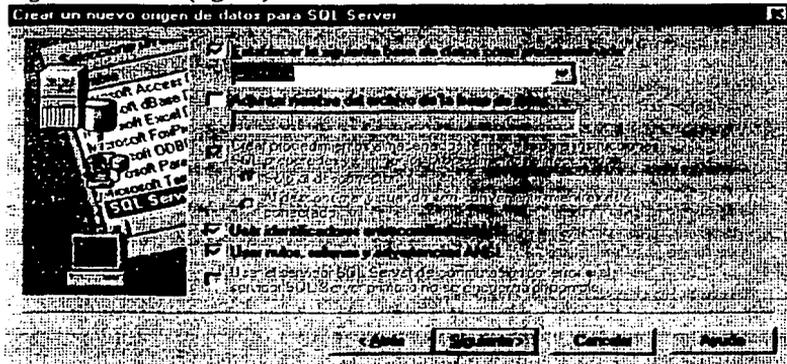


Fig. 4.10 Selección de BD

Y seleccionamos a la base de datos auditoria previamente creada (Fig. 4.10).

Con ello hemos concluido la creación de la base de datos para SIAICOCETI. Ya podremos crear los accesos a la información. Se obtuvo una base inicial de 5 MB.

4.2. Desarrollo de la administración local de SIAICOCETI.

Todo el sistema es importante pero es en esta parte en donde se centraliza SIAICOCETI. El objetivo de desarrollar este módulo es que en un lugar en el país, por ejemplo la Ciudad de México, se establezca un Call Center (Centro de llamadas) donde estén los siguientes elementos:

- *Telefonistas base:* Estas pueden ser personas con la capacidad de registrar empresas y los Centros de Tecnología de Información (CTI), proporcionar los costos y disponibilidad del equipo de trabajo; por lo tanto sólo tengan acceso al manejo de la información de registro.
- *Audidores base:* Estos auditores tienen derecho a lo mismo que las telefonistas base pero con un conocimiento más especializado sobre las auditorías.

Por lo tanto se necesitan varias terminales de Windows 9X, XP o 2000 P, para los auditores y telefonistas. La aplicación se va a crear en Visual Basic 6.0 Professional y se puede instalar en "n" computadoras personales. Las características, como se mencionaron en la introducción, pueden ser PC con Procesador Pentium II o superior, con 64 MB de RAM es suficiente, pero a mayor memoria más rapidez, y un espacio en disco duro de 10 MB.

Lo primero que debemos hacer, para comenzar con el desarrollo, es tomar los prototipos de pantallas y la navegación creadas en Visio 2000.

Con base en los prototipos diseñamos primero los siguientes módulos:

- Entrada al sistema.
- Administración de empresas.
- Administración de Centros de Tecnología de Información.
- Administración de auditores.
- Administración de auditorías.
- Administración de auditorías por realizar.
- Administración de seguridad Internet.
- Administración de resumen ejecutivo.
- Ayuda de la administración

4.2.1. Desarrollo de entrada al sistema.

Como vimos en Visio 2000 necesitamos un módulo que sea capaz de recibir la información de usuario y su correspondiente contraseña; para ello es necesario conectarnos a la base de datos y verificar si efectivamente se cuenta con el permiso necesario para entrar. Los controles ya no van a ser explicados tan a detalle como se hizo en el desarrollo de prototipos, aquí se va a manejar el objetivo y funcionalidad a nivel diseño.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Entrada al sistema.

Debemos agregar todos los controles tal y como lo indica nuestro prototipo inicial, pero adicionalmente se necesita la "tarjeta de presentación" que identifique al grupo de trabajo, así como identificando su participación, de esto se trata este módulo.

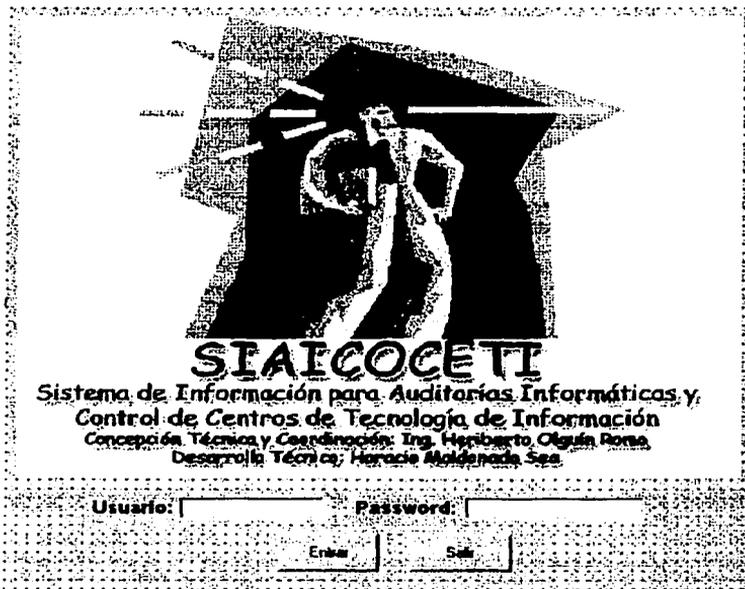


Fig. 4.11 Entrada al sistema

Este módulo como se ve (Fig. 4.11), cuenta con la imagen representativa de SIAICOCETI, escenifica a un auditor que por el sentido de la vista recibe información, al procesar la información la envía en tres direcciones: una representa a la administración, otra a SIAICOCETI Web y la última a SIAICOCETI pda, el libro que lleva bajo el brazo es la herramienta del conocimiento sobre auditoría. Abajo con letras de mayor tamaño el acrónimo SIAICOCETI, abajo con letras más pequeñas el significado de SIAICOCETI y en los últimos renglones los participantes en el desarrollo del sistema.

Pegamos los controles en Visual Basic, esto es las cajas de texto y botones, pero la parte importante es la conexión a la base de datos.

Para hacer la comunicación utilizamos la tecnología de Microsoft ADO que incluso en .NET aparece como ADO.NET. ADO (Active Data Objects) es la interfaz de comunicación tipo OLE para comunicarse con la base de datos de una forma rápida, segura y eficiente.

La siguiente explicación es tomada de Microsoft:

ActiveX Data Objects (ADO) es actualmente la más novedosa y atractiva tecnología de Microsoft. ADO está concebido con data, que es una tecnología especialmente interesante para desarrolladores.

Si hablamos de ADO, estamos haciéndolo sobre dos elementos diferentes: El ADO en sí mismo y sobre la tecnología de Microsoft Universal Data, a parte también se incorpora el OLE DB.

OLE DB es un conjunto de interfaces de bajo nivel provistas de un acceso a data con una gran variedad de formatos y localizaciones.

Aunque poderosas, las interfaces de OLE DB pueden ser muy voluminosas para trabajar con ellas directamente. Afortunadamente, ADO está provisto de un conjunto de alto nivel, un desarrollador con interfaces que hacen que trabajar con OLE DB y universal data access sea relativamente simple. La interfaz usada es ADO, que se torna en uso con OLE DB.

ADO a sí mismo es un conjunto de objetos. Por sí mismo, ADO no es capaz de nada. Para poder funcionar, ADO necesita de los servicios de OLE DB proveedor. El proveedor se torna para usar el nivel bajo de la interfaz OLE DB con access para trabajar con data. Algunos ADO usan una conexión con SQL Server OLE DB y otros ADO utilizan una conexión con Oracle OLE DB proveedor. Aunque la interfaz es constante, la compatibilidad puede ser muy diferente porque los OLE DB proveedores son muy diferentes, en el cual el punto culminante es el polimorfismo natural del OLE DB.

Como desarrolladores, anhelamos la consistencia de ADO que ha salido en los últimos dos años. ADO 1.0 fue primeramente limitada para trabajar con páginas Active Server. Sólo existía un OLE DB proveedor, era OLE DB proveedor para ODBC Drivers.

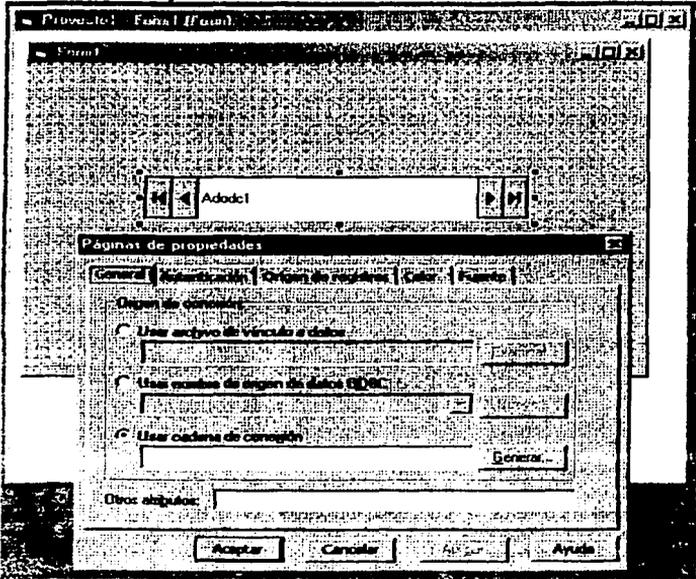
ADO (2.5) -- Compatibiliza con la nueva versión de Microsoft Windows 2000.

ADO (2.1) -- Compatibiliza con la nueva versión de Microsoft Web browser, Internet Explorer 5.0. Si se discute sobre dato o algo relacionado con Internet, lo más posible es que se mencione XML. XML, el Extensible Markup Language es un lenguaje mark-up que nos permite crear etiquetas tal y como estamos acostumbrados con data. XML está rápidamente favorecido por el formato universal corriente del que está provisto. El primer

formato de almacenaje en Office 2000 para documentos fue XML. ADO (2.1) client-side tiene una opción para salvar documentos en XML.

ADO (2.0) Representa una enorme ganancia en funcionalidad. Una de las más notables características es la habilidad para crear client-side recordsets. El client-side recordsets tiene una fila local en el hard-drive que puede ser abierta sin tener que estar conectada a la red.

ADO es para SIAICOCETI la base de la comunicación con Sql Server. Para ello introducimos el objeto ADODC1



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 4.12 Conexión de ADO

La pantalla (Fig. 4.12) muestra a la página de propiedades de ADO, las pestañas indican:

- *General*. Se proporciona el tipo de comunicación a la base de datos.
 - o *Usar archivo de vinculo a datos*: Es usar el archivo que nosotros generamos anteriormente, esta es la forma conocida como "file" este archivo tiene que estar en cada terminal de captura.

REDACTED

- o *Usar nombre de origen de datos ODBC*: Es utilizar un nombre definido en ODBC y que se tiene que dar de alta en todas las terminales.
- o *Usar cadena de conexión*: Sirve para crear una cadena de conexión que incluso puede usarse en el código, es conocido como "connection string".
- *Autenticación*: Se utiliza para proporcionar el nombre de usuario y password, para realizar la conexión a la base de datos, en nuestro caso tenemos al usuario "audita".
- *Origen de registros*: Sirve para realizar el query (consulta) o view (vista) que se va a acceder.
- *Color y fuente* sirve sólo para definir presentación.

El desarrollo de SIAICOCETI se basa en ADO y se oculta para que sea transparente la comunicación al usuario.

A continuación se muestra el código en Visual Basic y la explicación de cada una de las líneas:

Entrada.MousePointer = 11 'Es para indicar que se muestre el mouse de reloj de arena.

```
If Txt_Usuario.Text = "" Or Txt_Password.Text = "" Then
    MsgBox "Debe proporcionar el usuario y el password correspondiente"
    Entrada.MousePointer = 0
    Exit Sub
End If
```

```
Set con = New ADODB.Connection 'Se crea la conexión a la base de datos.
con.ConnectionString = "Provider=SQLOLEDB.1;Persist Security Info=False;User
ID=sa;Initial Catalog=Auditoria;Data Source=(local)" 'Esta es la cadena de conexión
(connection String)
Set Rec = New ADODB.Recordset 'Se crea el recordset que sirve para obtener las
consultas.
con.Open 'Se abre la conexión a la base de datos.
Rec.Open "Select * from administrar where usuario ='" & Txt_Usuario.Text & "' and
password='" & Txt_Password.Text & "'", con, adOpenKeyset, adLockOptimistic
' Este es el constructor de la consulta y hace lo siguiente "Select * from administrar where
usuario='olguin' and password='contraseña'
```

```
If Rec.EOF Then 'Si el usuario y password no existen devuelve final de archivo
    MsgBox "El usuario o el password estan incorrectos" 'Envia el mensaje de error
    Rec.Close 'Cierra el Recordset
    con.Close 'Cierra la conexión a la base de datos
    Entrada.MousePointer = 0 'El mouse se ve como apuntador normal
    Exit Sub 'Sale de la rutina de validación
End If
Rec.Close 'Cierra el Recordset
```

con.Close 'Cierra la conexión a la base de datos

Load Menu 'Como si existe usuario y password carga el menú principal

Menu.Show 'Muestra el menú

Entrada.MousePointer = 0 'El mouse se ve como apuntador normal

Unload Me 'Descarga la forma de entrada

Hasta este momento vamos a mostrar un Diagrama estructurado, queríamos aprovechar para explicarlo con una parte de código real y es que en el capítulo 1 mencionamos con mucho énfasis a estos diagramas y no teníamos ninguno, esto por que los controles *ActiveX* nos ahorran muchos procesos, por ejemplo para barrer una base de datos es necesario realizar un "While" (Ciclo), pero el control DATA lo tiene internamente. Por ello casi ya no se usan.

Para este caso mostramos un IF "Si" (Fig. 4.13)

If Rec.EOF Then 'Si el usuario y password no existen devuelve final de archivo

MsgBox "El usuario o el password están incorrectos" 'Envía el mensaje de error

Rec.Close 'Cierra el Recordset

con.Close 'Cierra la conexión a la base de datos

Entrada.MousePointer = 0 'El mouse se ve como apuntador normal

Exit Sub 'Sale de la rutina de validación

End If

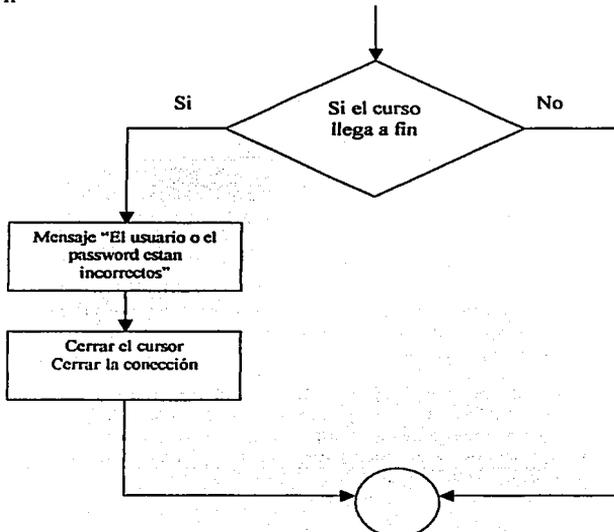


Fig. 4.13 Estructura "IF" "SI"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En el ejemplo anterior se muestra la utilidad de la tecnología de Microsoft ADO. De hecho todo el sistema de administración se ha desarrollado de esa forma.

Debido a que todos los módulos de administración son similares, se va a exponer el módulo de empresas como base para todo el desarrollo.

4.2.2. Desarrollo de empresas

The screenshot shows a Windows application window titled "Empresas". The window contains a form with the following fields and controls:

- Empresa:** A text input field.
- Nº:** A text input field.
- Nombre:** A text input field.
- R.F.C.:** A text input field.
- C.U.R.P.:** A text input field.
- Representante:** A text input field.
- Dirección:** A text input field.
- Teléfono:** A text input field.
- Calle:** A text input field.
- Nº Ext.:** A text input field.
- Nº Int.:** A text input field.
- Colonia:** A text input field.
- C.P.:** A text input field.
- Teléfono:** A text input field.
- Email:** A text input field.
- Fax:** A text input field.
- Estado:** A dropdown menu.
- Municipio:** A dropdown menu.

Below the form is a toolbar with the following icons and labels:

- Agregar:** A plus sign icon.
- Buscar:** A magnifying glass icon.
- Cambiar:** A circular arrow icon.
- Borrar:** A trash can icon.
- Ejecuta:** A checkmark icon.
- Cancelar:** A square icon with a diagonal line.
- Imprimir:** A printer icon.
- Salir:** A door icon.

Fig. 4.14 Empresas

En esta imagen (Fig. 4.14) muestra a la forma de "empresas" en tiempo de diseño. Como se puede observar se agregaron diversos controles: Cajas de texto, combos, ados y controles de acceso a la base de datos.

Los controles de acceso a base de datos (Fig. 4.15) surgen como una nueva idea de lo creado en la empresa "Informática Empresarial Consultores S.C." y códigos proporcionados por Jerónimo Miramontes solo con fines educativos, se toma esa idea y son controles muy parecidos, sólo que los creados para SIAICOCETI son gráficos y se agregó el control de impresión y salida de la base de datos:



Fig. 4.15 Controles para el manejo de Bases de Datos

Los botones de control son los siguientes:

- **Agrega:** Cuando se presiona este botón, la pantalla habilita todos los elementos que tienen capacidad de recibir información.
- **Cambia:** Cuando se presiona, la pantalla permite a todos los campos que sean posibles cambiar los datos.
- **Busca:** Cuando se presiona, permite a todos los campos que se escriba y pueda realizarse la búsqueda con los criterios escritos.
- **Borra:** Elimina el registro presente de la base de datos.
- **Ejecuta:** Este botón se presiona para ejecutar la acción ya sea de agregar, cambiar, buscar o borrar.
- **Cancela:** Cancela la acción de agregar, cambiar, buscar y borrar.
- **Imprime:** Imprime la pantalla presente
- **Salir:** Salir de la pantalla.

El control que llamaremos “botonera” por ser un conjunto de botones con diferentes acciones es el que tratamos. Su nombre real es “abc_ctrl.ocx” y es un control Activex OCX.

Para saber qué es un control Activex tomamos la definición de Microsoft.

ActiveX es el nombre que Microsoft ha dado a un grupo de tecnologías y herramientas “estratégicas” orientadas a objetos. Su principal tecnología es el Modelo de Objeto Componente (Component Object Model, COM). Al usarlo en una red con un directorio y apoyo adicional, el COM se convierte en el Modelo Distribuido de Objetos Componentes (Distributed Component Object Model, DCOM). El principal objeto que uno crea al escribir un programa ejecutable en el entorno ActiveX es un componente, un programa autosuficiente que puede ejecutarse en cualquier sitio en la red ActiveX (que es actualmente una red que consta de sistemas tanto Windows como Macintosh). Este componente se conoce como un Control ActiveX. ActiveX es la respuesta de Microsoft a la tecnología Java de Sun Microsystems. Un control ActiveX es aproximadamente el equivalente a un applet Java.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Si tiene un sistema operativo Windows en su PC, puede observar una cantidad de archivos de Windows con la extensión "OCX". OCX significa "Control de enlace e incrustación de objetos" (Object Linking and Embedding control). El Enlace e Incrustación de Objetos (Object Linking and Embedding, OLE) fue la tecnología de programación de Microsoft para soportar documentos compuestos como lo es el escritorio de Windows. El Modelo de Objeto Componente ahora incluye OLE como parte de un concepto más amplio. Ahora, Microsoft usa el término "control de ActiveX" en lugar de "OCX" para el objeto componente.

Una de las principales ventajas de un componente es que puede ser reutilizado por muchas aplicaciones (a las que se conoce como contenedores de componentes). Un objeto componente COM (control de ActiveX) puede crearse utilizando cualquiera de varios lenguajes o herramientas de desarrollo incluidos C++ y Visual Basic, o PowerBuilder, o con herramientas de creación de scripts como VBScript. Actualmente, los controles de ActiveX corren en Windows 9X, NT, XP, 2000 y en Macintosh. Microsoft planea soportar controles de ActiveX para UNIX.

Como vimos en la definición de Activex la "botonera" es un control OCX que puede reutilizarse en todo SIAICOCETI, debido a que la forma de trabajo es muy similar para cualquier pantalla. Con ello reducimos el tiempo de desarrollo y sólo agregamos ciertos valores en el código como:

- Cadenas de conexión.
- La tabla o query a la cual hacemos referencia.
- Usuarios.
- Permisos.
- Tipos de datos.
- etc.

No se tienen que programar varios módulos para:

- Creación de scripts para Altas.
- Creación de scripts para Bajas.
- Creación de scripts para Cambios
- Creación de scripts para Eliminación.
- Validación de campos.

Con solamente uno que se diseñe se puede migrar a otras pantallas.

Para ello vamos a mostrar el código de la administración de empresas y de esa misma forma se hace para toda la administración en SIAICOCETI.

Dim WSvalida() As Variant

*Si existe una instancia en memoria de la pantalla de empresas, muestra el mensaje de que *este programa ya está corriendo

```
If App.PrevInstance Then
```

```

MsgBox "Este Programa ya está Corriendo", vbCritical, "¡¡ ERROR !!"
End
Else
'En el caso contrario posiciona la pantalla a las coordenadas 0,0
Me.Move 0, 0
End If

'Se crea la cadena de conexión Ws_conecta para que se maneje en todo momento y
'no sea necesario crear otra.
Ws_conecta = "provider=SQLOLEDB.1;Persist Security Info=False;uid=audita" & _
"pwd=auditaau;Initial Catalog=Auditoria;Data Source=" & Local

'Se asigna a un control OCX de dos combos el valor de las conexiones para que se
conecten a la base de datos.
Rel_Municipios.connectionstring = Ws_conecta
Rel_Municipios.ConnectionString2 = Ws_conecta
Rel_Municipios.Refresh

190 Set DB_Campos = New ADODB.Connection 'Creación de la conexión
200 With DB_Campos
210 .ConnectionString = Ws_conecta 'Se utiliza la cadena creada para todo el sistema
220 .CommandTimeout = 300
230 .Open
240 End With

430 Set Registro1 = New ADODB.Recordset 'Se crea el Recordset

'La siguiente línea trae a la tabla de empresas para que el usuario la consulte
530 Registro1.Open "Select * from empresas where l= 0 ", DB_Campos, adOpenKeyset
540 With Btn_bases1
550 .Recordset = Registro1
560 .Enabled = False
570 End With

'Se le proporcionan los datos necesarios a la "botonera" como usuario, password y la
'tabla
580 With abc_control1
590 .USUARIO = "audita"
600 .Password = "auditaau"
610 .Formaln = Me
620 .coneccion = DB_Campos
630 .Recordset = Registro1
640 .ModoControl = Arranque
650 .RestMae = "empresas"
660 .RestKeyM = "no_empresa"

```

```
670     .RestKeyT = "no_empresa"  
680 End With  
690 abc_control1.Inicializa
```

Este ejemplo de código se usa en todo momento y el desarrollo se reduce en tiempo y esfuerzo.

Partners

Hay una compañía en Estados Unidos denominada "Infragistics", <http://www.infragistics.com/>. ellos se encargan de desarrollar controles COM para acceso a base de datos, es uno de los partners ("desarrollos por terceros") más usados en el mundo de Visual Studio y actualmente en .NET.

Ellos crearon una suite llamada "Data Widgets" que tiene controles ActiveX excelentes para conectar a Sql Server, todo de la mano con ADO. Por lo que fue una decisión correcta para ahorrar tiempo de desarrollo. Se utilizaron los siguientes controles de la suite:

- SSDBCombo
- SSDBGrid

SSDBCombo: Este control es un Combo que se conecta a la base de datos de una forma sencilla y rápida. ¿Por qué usarlo? Porque aparte de usar ADO en tiempo de diseño, lo podemos usar en código y asignarle un query que dependa de otros controles que el usuario haya modificado, porque tiene un flexible diseño lo que nos permite una excelente presentación de color y definición.

A continuación presentamos un ejemplo mediante el cual se obtienen los valores de las Entidades Federativas de la República Mexicana.

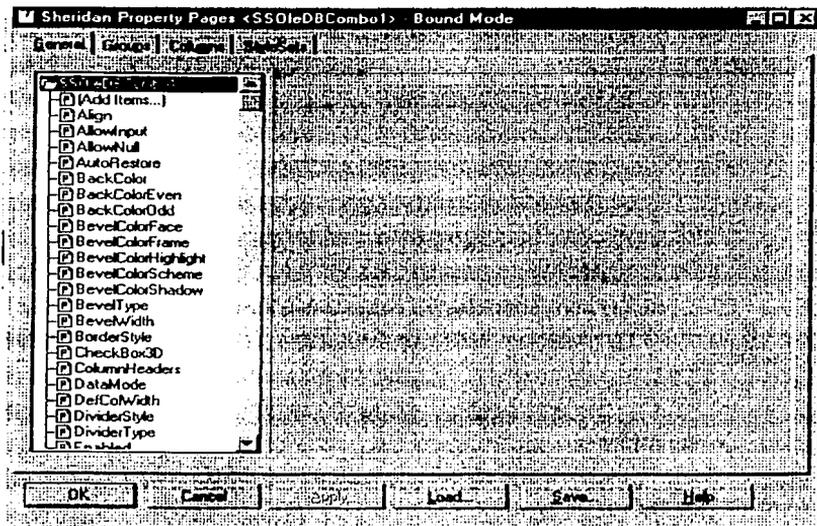


Fig. 4.16 Esqueleto del Control SSDBCombo para Bases de Datos

Éste es el esqueleto de SSDBCombo (Fig. 4.16) , como vemos sería difícil explicar todas las propiedades que tiene este Activex. Pero las importantes son:

- DataSource List: Definimos a qué ADO tiene que apuntar en caso de que sean catálogos fijos. O por código se le proporciona la instrucción en Sql para que obtenga el resultado pedido.
- Pestaña Columns: Definimos qué columnas se muestran.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

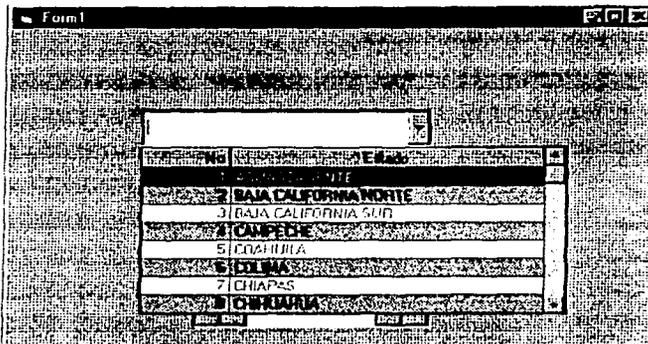


Fig. 4.17 ADO y SDBCombo para los Estados de la República

Esta pantalla (Fig. 4.17) muestra un ADO y un SDBCombo, se ve lo sencillo del manejo de este OCX.

Antes de continuar con el control SDBGrid explicaremos el concepto de “maestro-detalle”, debido a que este control es un detalle.

Comencemos por un caso SIAICOCETI, por ejemplo, las empresas tiene uno o más Centros de Tecnología de Información que pueden ser auditados (Fig. 4.18).



Fig. 4.18 Una empresa puede tener uno o mas CTI.

El concepto “Maestro-Detalle”, es tener un elemento de la tabla Maestro (Empresas) y muchos en la tabla Detalle (CTI) (Fig. 4.19).

No.	Empresa
1	Fac. de Ingenieria
2	Asoc. Mex. Dist. Ford
3	
4	

Empresa	No.	C.T.I.
1	1	Centro Div. Postgrado
1	2	Centro Edif. Principal
2	1	Centro Reforma
2	2	Centro Santa Fe
2	3	Centro Cuatitlan

Fig. 4.19 Tablas participantes en el maestro detalle: Empresas y CTI

Como se puede observar la Empresa Fac. de Ingeniería tiene dos CTI y Asoc. Ford tiene tres.

SDBGrid: Este control es el resultado del concepto anterior, nos muestra un conjunto de resultados de acuerdo a un campo llave como puede ser el número de empresa. SDBGrid es conocido como malla pues se ve como tal (Fig. 4.20).

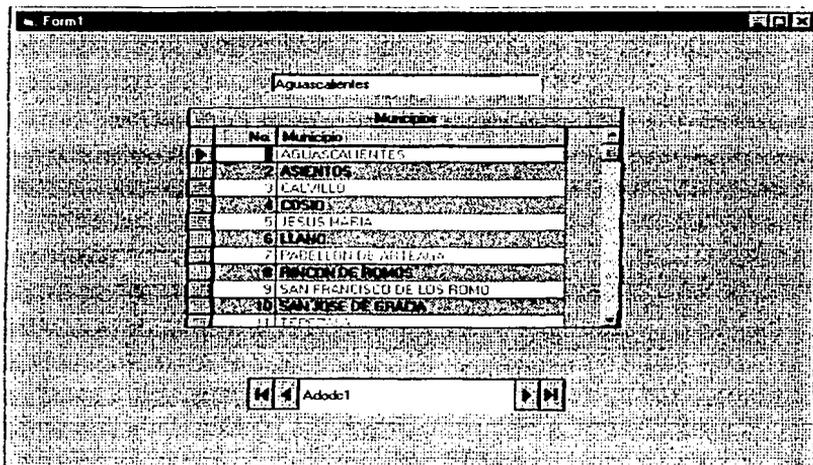


Fig. 4.20 Pantalla con Grid y ADO

En este ejemplo se tiene a el estado Aguascalientes como Maestro éste se puede ver en la primera caja de texto. Y en el Grid se tiene a todos (Detalle) los municipios del estado de Aguascalientes.

Se tienen de la misma forma las propiedades.

- DataSource List: Definimos a qué ADO tiene que apuntar en caso de que sean catálogos fijos. O por código se le proporciona la instrucción en Sql para que obtenga el resultado pedido.
- Pestaña Columns: Definimos qué columnas se muestran.

Como se ha ejemplificado, vemos que es realmente sencillo darle funcionalidad a cualquiera de nuestros módulos.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

4.2.3 Desarrollo de CTI.

Este desarrollo es el primero que se tiene como maestro detalle en SIAICOCETI, para ello es necesario, como sabemos, identificar las tablas que se van a relacionar (Fig. 4.21):

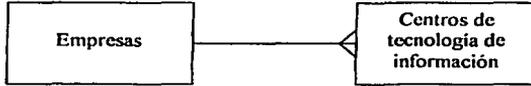


Fig. 4.21 Tablas a usar: Empresas y CTI.

Como es un módulo maestro detalle y basados en el prototipo de pantallas queda de la siguiente forma (Fig. 4.22), vemos que esta en tiempo de diseño y en Visual Basic

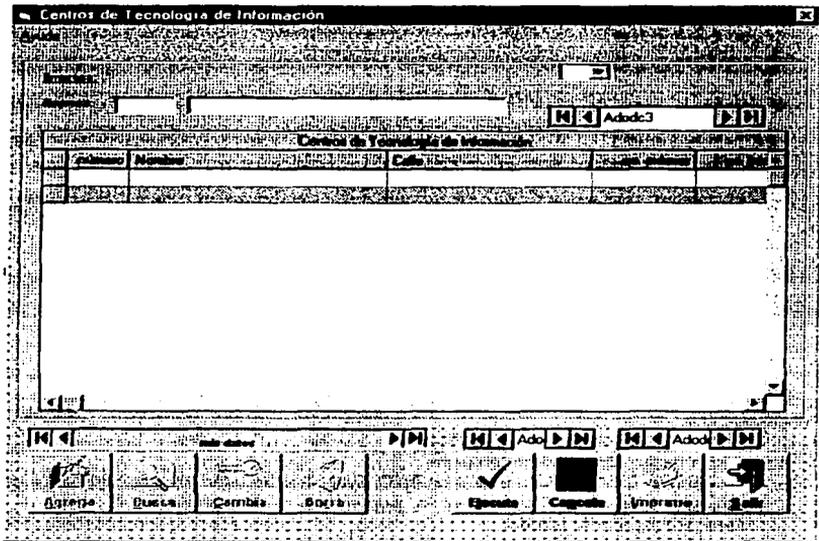


Fig. 4.22 Pantalla de Empresa y sus CTI.

Podemos observar al elemento Maestro (Empresas) y el detalle es el grid que se compone de todos los elementos necesarios para identificar a los CTI.

Pero no basta sólo identificar a la empresa para que cambien los elementos de la malla, por ello es necesario agregar una cuantas líneas de código.

```

Sub Llena_grid() 'Nombre de la subrutina (Llena_grid)
'La siguiente linea verifica si existe una empresa en el momento del llenado
If sso_no_empresa.Value <> "" Then
    'El Adodc1 recibe el tipo de instruccion, en este caso una cadena de texto
    Adodc1.CommandType = adCmdText
    'El Adodc1 recibe en el recordset la instruccion de traer todos los
    'centros pertenecientes a la empresa que se tiene en pantalla.
    Adodc1.RecordSource = "select * from centros_computo where empresa=" &
    sso_no_empresa.Value
    Adodc1.Refresh 'Se refresca el Adodc1
Else
    'En caso de que no este una empresa en pantalla se deben traer milos
    Adodc1.CommandType = adCmdText
    Adodc1.RecordSource = "select * from centros_computo where l=0"
    Adodc1.Refresh
End If
End Sub

```

La malla tiene los elementos suficientes para identificar a cada centro, como lo es:

- Número
- Nombre
- Domicilio

El código anterior muestra a la subrutina Llena_grid(), nuevamente hacemos hincapié en la reutilización de código pues se puede usar en todas las pantallas que tengan "maestro-detalle"

Por el momento hemos visto que el desarrollo en Visual Basic no representa dificultad, por tanto sería tedioso explicar todos los módulos de la misma manera, por ejemplo tenemos en tiempo de diseño las siguientes pantallas que tienen una similitud con las dos explicadas anteriormente y que se basan en el mismo concepto, sólo difiere en las tablas que representan.

- Similares a Empresas:
 - o Auditores.
 - o Alta de usuarios en Internet.
- Similares a Centros de Tecnología de Información
 - o Auditorías.
 - o Niveles.
 - o Sugerencias.
- Otros tipos (desarrollo especial)
 - o Auditorías por realizar.
 - o Tipos.
 - o Menú principal.

4.2.4. Desarrollo de Auditores.

Comenzamos con los auditores, este módulo es donde reside la información de los profesionales que alimentan a SIAICOCETI, por tanto son muy importantes. En el análisis se tienen identificados tres grupos de valores para identificar a un auditor, el primero son los datos de su domicilio, su oficina y su especialidad en investigación.

A continuación se muestra la pantalla en tiempo de diseño de los auditores (Fig. 4.23).

The screenshot shows a software window titled "Auditores" with a menu bar containing "Ayuda". The main area is a data entry form with the following fields:

- Top row: "Nombre:" and "R.F.C.:"
- Second row: "C.U.R.P.:" and "Fecha Nac.:"
- Section "Datos Domicilio Particular:" with fields for "Calle:", "Nº Ext.:", "Nº Int.:", and "Colonia:"
- Third row: "C.P.:", "Estado:" (dropdown), "Localidad:" (dropdown), and "Teléfono:"
- Section "Datos Oficina:" with fields for "Calle:", "Nº Ext.:", "Nº Int.:", and "Colonia:"
- Fourth row: "C.P.:", "Estado:" (dropdown), "Localidad:" (dropdown), and "Teléfono:"
- Bottom row: "Teléfono Celular:", "Radio localizador:", and "Tipos de Auditorías" (dropdown menu showing "Especialidad")
- Bottom left: "Email:"

At the bottom of the window is a toolbar with icons for "Botón", "Búsqueda", "Carro", "Bolsa", "Ejecuta", "Cargado", "Imprimir", and "Salir".

Fig. 4.23 Pantalla Auditores

Como vemos es una pantalla que se basa en el modelo de "Empresas" donde hay una sola tabla y los catálogos de Entidades Federativas y Municipios. Hay que hacer notar al botón de especialidad, éste nos lleva a otra forma donde nos detalla todas y cada una de las auditorías que pueden llevarse a cabo.

4.2.5. Desarrollo seguridad.

Los auditores no tienen que entrar al sistema por lo que el nivel de seguridad que tienen ellos es para Internet.

Este módulo es de seguridad en Internet, desde aquí los administradores, una vez que se les asigna un proyecto a los auditores, dan de alta un nombre de usuario y un password para cada uno de ellos. La contraseña asignada puede ser el mismo nombre de usuario y es responsabilidad del auditor cambiarla en Internet, después de realizado el cambio, ni el administrador, ni el auditor pueden recobrar o descifrar el password.

A continuación tenemos a la pantalla en tiempo de diseño (Fig. 4.24).

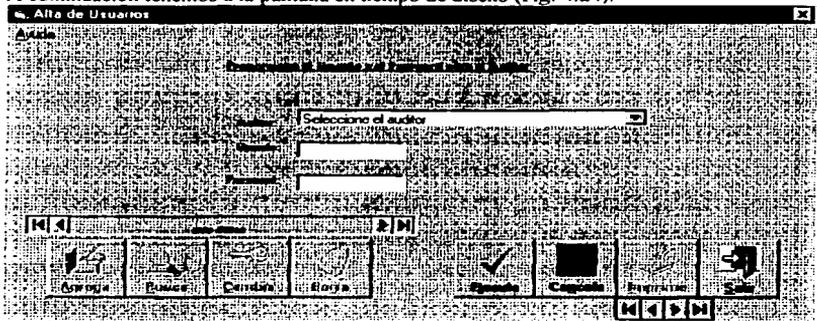


Fig. 4.24 Alta de usuarios Internet

Se puede apreciar que es un módulo muy sencillo pero no por ello menos importante. Es desde aquí donde se inicia la aventura de SIAICOCETI Web.

Para el caso de la administración debemos realizar lo siguiente (ESTE ES UN TRUCO SIMILAR QUE HEMOS UTILIZADO EN OTROS SISTEMAS. ESTE TRUCO NO ESTÁ DOCUMENTADO Y SOLO SE LE EXPLICA A LOS QUE PAGAN POR EL DESARROLLO, COMO PUEDEN SER DUEÑOS DE LA COMPAÑÍA O SUPER ADMINISTRADORES) Esto lo realizamos para evitar descubrir la seguridad y que nos roben la información, es como poner un bastón a un coche tal vez se lo roben pero les va a costar un poco más.

Existen 2 niveles de seguridad para la administración

1. Administrador: Tiene derecho a ver todo y hacer todo.
2. Usuario: Tiene derecho a consultar pero no modificar, no puede entrar a las auditorías ni a consultar el resumen ejecutivo.

Para crear un usuario es necesario entrar a la pantalla inicial y en usuario teclear "administra"



Fig. 4.25 Entrada para acceder a seguridad

y presionar las teclas [Ctrl] + [A] (Fig. 4.25) y aparecerá la siguiente ventana, escribir el usuario y password esto sólo para usuarios de administración (Fig. 4.26):

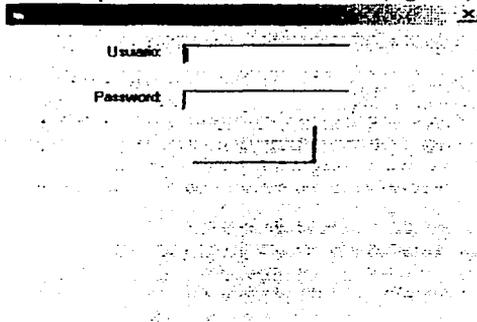


Fig. 4.26 Pantalla de Administración de seguridad

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

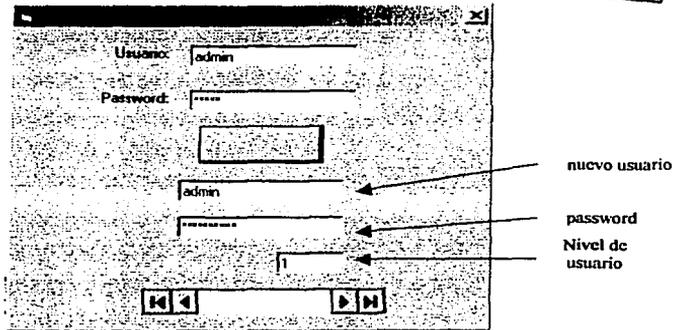


Fig. 4.27 Creación de un nuevo usuario

Proporcionar el nuevo usuario y el nuevo password (Fig. 4.27), este password se va a cifrar y no lo pueden ver, por eso hay que tener cuidado en lo que se escribe

La caja donde se encuentra el número 1 es el nivel de seguridad, solo se pueden dar:

- 1 Administrador
- 2 usuario común

si se proporciona otro número no pasa nada pero el sistema no permite la entrada.

4.2.6. Desarrollo de Auditorías.

Este módulo es el que se actualiza de una forma más detallada, pues es el instrumento de trabajo de todos los investigadores, éste es alimentado por los mismos auditores, es el resultado de su experiencia y conocimiento. Es un módulo Maestro detalle, el maestro es el nombre y número de la auditoría y el detalle es el conjunto de sugerencias y puntos a observar. El módulo es actualizado sólo por profesionales y no por las telefonistas.

A continuación se muestra la pantalla de Auditorías (Fig. 4.28) basada en los prototipos como sabemos, el elemento de malla cuenta con

- Número de pregunta.
- Observación.
- Sugerencia

El código del llenado del grid es el que se basa en la pantalla de Centros de Tecnología de Información.

FALLA DE ORIGEN

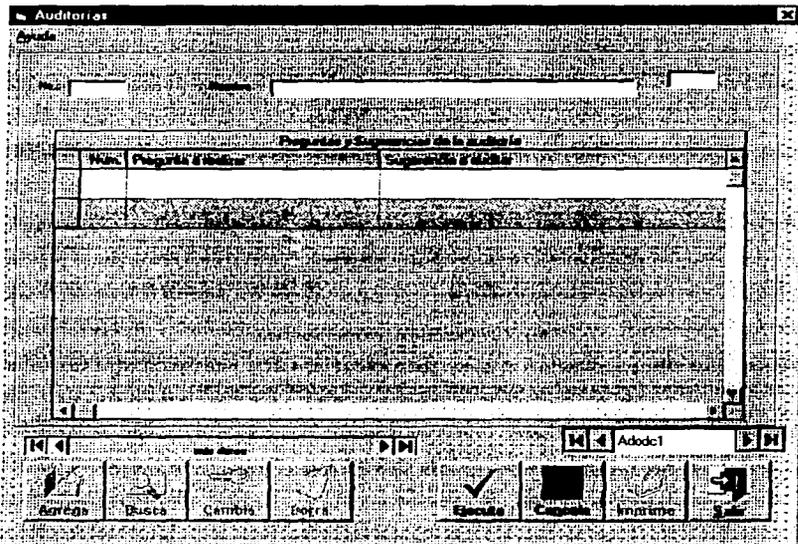


Fig. 4.28 Pantalla de Auditorias

4.2.7. Desarrollo de Resumen Ejecutivo.

Este módulo como sabemos es el encargado de administrar el resumen ejecutivo que pueden ver las empresas, le dan una visión general de la situación de su institución y puede ser consultada desde Internet.

El maestro es el número y nombre para cada auditoría y la malla se compone de:

- Nivel
- Resumen

La siguiente imagen (Fig. 4.29) es el resumen ejecutivo o niveles en Visual Basic

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

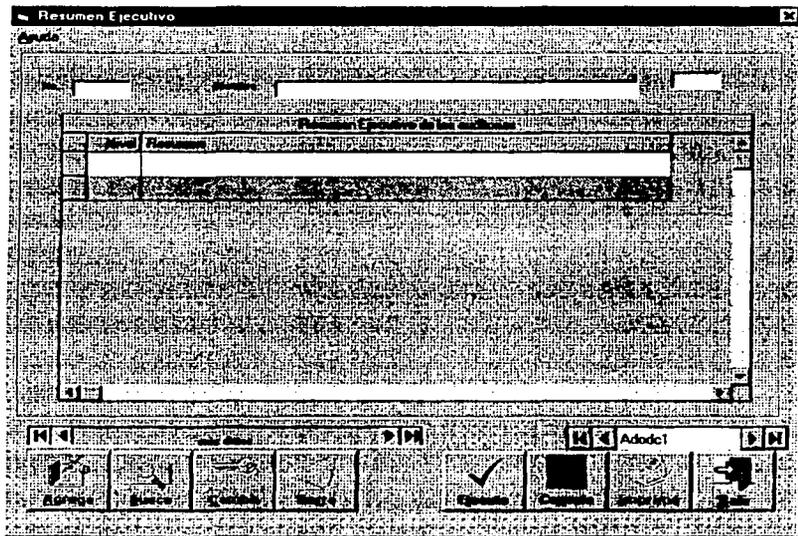


Fig. 4.29 Pantalla de Resumen Ejecutivo

4.2.8. Desarrollo de sugerencias.

El último módulo que se basa en un grid es el de Sugerencias. Este módulo es alimentado desde Internet y muestra todas las sugerencias hechas por los auditores, ellos tienen que entrar al sistema en el Web y sólo los auditores pueden proporcionar las ideas para la base de datos. Este módulo muestra en una malla a todas las preguntas y hasta que se eliminen.

Es conveniente discutir en una junta de auditores las observaciones hechas por sus colegas, sin embargo es difícil que puedan ser vistas en una pantalla de computadora, por ello es necesario crear un reporte que pueda ser distribuido en las juntas. El reporte de sugerencias es una copia fiel de la malla que se compone de:

- Auditoría.
- Número de observación.
- Observación.
- Cómo hacer la observación.

TRABAJA CON
FALLA DE ORIGEN

La siguiente pantalla (Fig. 4.30) representa a este módulo en tiempo de diseño en Visual Basic; como se puede apreciar cuenta con un botón para generar el reporte.

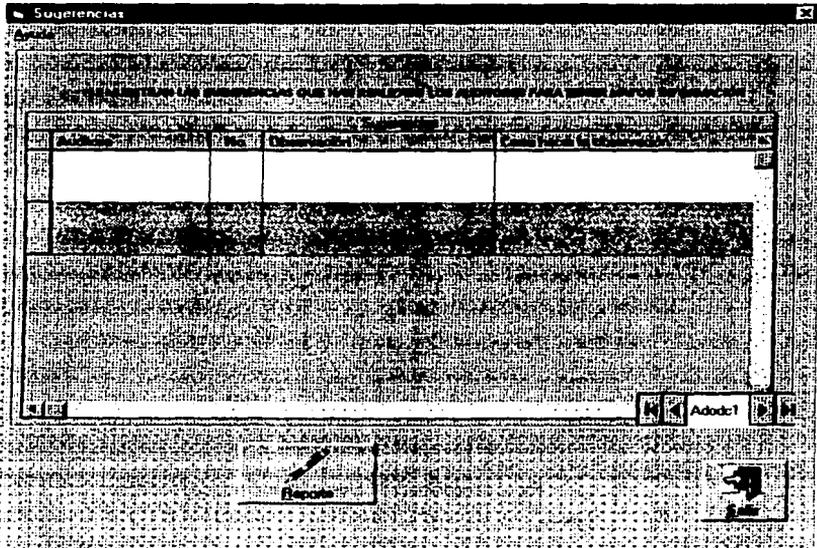


Fig. 4.30 Pantalla de sugerencias.

Reporte de sugerencias

El proceso de desarrollo, como se mencionó al principio, se basa en elementos OCX creados por terceros. El caso de los reportes no es distinto, pues Microsoft nos ofrece la tecnología de "Data Report" basada en los diseñadores. Para crear un reporte basta con generar un recordset y una conexión a la base de datos de Sql Server, sólo nos preocupamos por realizar un "query" como se indica a continuación:

```
select A.descri,S.no_sugerencia,S.pregunta, S.respuesta from Auditorias as A,Sugerencias as S where S.auditoria=A.no_auditoria
```

Este obtiene la descripción, el número de sugerencia, la pregunta y respuesta del conjunto de tablas Auditorias y sugerencias.

Para crear la consulta usamos al DataEnviroment, que es un asistente para realizar queries, tal y como se muestra en la siguiente imagen (Fig. 4.31):

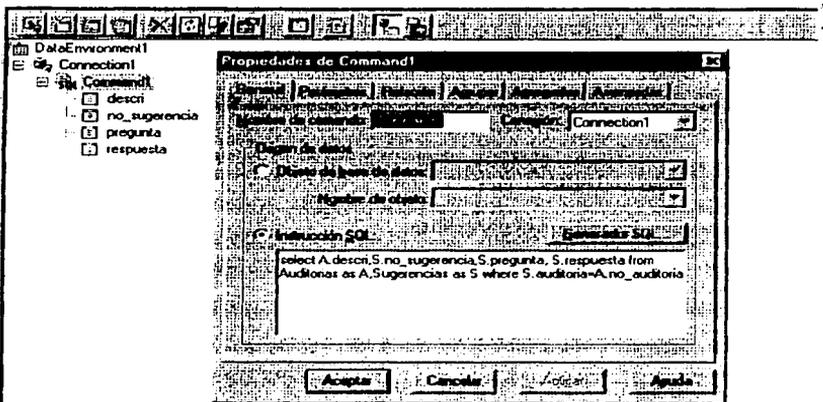


Fig. 4.31 Propiedades del Command pertenecientes al DataEnviroment

Y el reporte es el resultado del DataEnviroment, que conectado a la base de datos nos crea un reporte donde los campos sólo se arrastran y pegan, adicionalmente agregamos un titulo, la fecha y el número de páginas. El reporte queda como vemos en la imagen siguiente. (Fig. 4.32)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E C N O L O G Í A
FALLA DE ORIGEN

SAICOCETI	
Reporte de sugerencias hechas por los auditores	
Detalle (Sección)	descr
pregunta	
respuesta	
Pie de página (Sección)	
Pie de informe (Sección)	

Fig. 4.32 Reporte de sugerencias hechas por los auditores

Desarrollo de tipos especiales

4.2.9. Desarrollo de Auditorías por realizar.

Este módulo es el resultado de todas las demás pantallas de administración. Se define: dónde, qué, quién y cuándo se va a auditar.

- Empresa.
- Centro de Tecnología de Información.
- Auditoría.
- Auditor.
- Fecha de inicio.
- Fecha tentativa de término.
- Costo
- Observaciones generales.
- Resultado (cuando se termine la investigación)

Este módulo contempla un mayor grado de complejidad que los anteriores, la complejidad radica en que se necesita información de mas de una tabla y no es "maestro-detalle" pues no depende de una llave a otra tabla. Por lo tanto se necesitan diversas consultas para tener los elementos necesarios en pantalla:

El siguiente código trabaja sobre la pantalla Auditorías por realizar.

'Las siguientes líneas obtienen los elementos de la tabla de auditores y que dependiendo de 'la auditoría que se va a realizar solo trae a los auditores en esa especialidad
If SSO_auditoria.Value <> "" Then

 Adodc4.RecordSource = "Select * from auditores where no_auditor in (Select no_auditor from diversos_tipos where no_tipo=" & SSO_auditoria.Value & ")"

 Adodc4.Refresh
End If

'Las siguientes líneas traen a todas las auditorías registradas en la pantalla 'correspondiente
If txp_no_auditoria.Texto <> "" Then

 Rec.Open "Select descri from auditorias where no_auditoria=" &
 txp_auditoria.Texto, con, adOpenKeyset, adLockOptimistic
 If Not Rec.EOF Then

 Nom_Audit = Rec.Fields(0).Value
 End If
 Rec.Close

End If

'Las siguientes líneas obtienen a las empresas y posteriormente a sus CTI.

 Rec.Open "Select nombre from empresas where no_empresa=" &
 Rel_Centros.Clave1, con, adOpenKeyset, adLockOptimistic
 If Not Rec.EOF Then

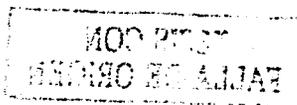
 Nom_Empresa = Rec.Fields(0).Value

 End If
 Rec.Close

 Rec.Open "Select nombre from centros_computo where no_centro=" &
 Rel_Centros.Clave2 & " and empresa=" & Rel_Centros.Clave1, con, adOpenKeyset,
 AdLockOptimistic

 If Not Rec.EOF Then
 Nom_Centro = Rec.Fields(0).Value
 End If
 Rec.Close

Se obtiene la siguiente pantalla (Fig. 4.33)



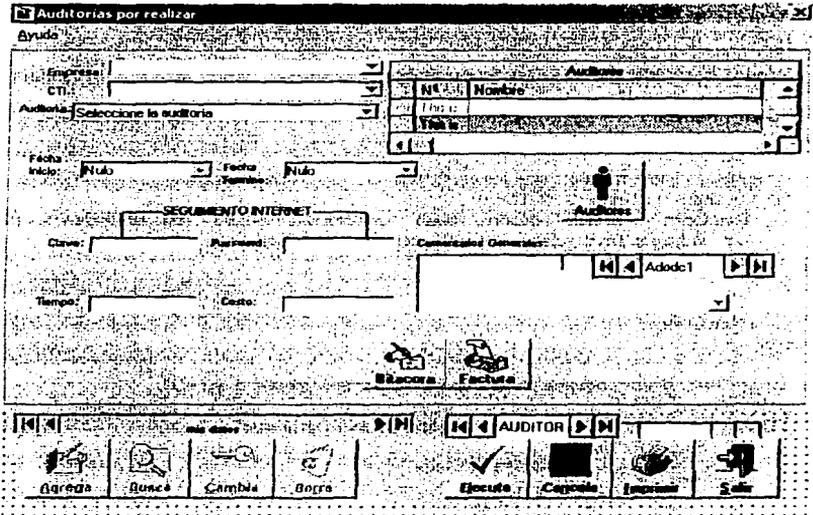


Fig. 4.33 Pantalla de Auditorías por realizar

Podemos observar en la pantalla un botón, éste nos genera un reporte muy importante, pues además de tener todos los datos en pantalla, contiene todas y cada una de las observaciones que se obtuvieron. Por lo tanto es necesario generar otro reporte.

En el reporte de sugerencias usamos un "DataEnvironment", a continuación hacemos lo mismo con la factura. El reporte, como en el caso de las sugerencias, se diseña quedando como se muestra en la siguiente imagen (Fig. 4.34).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Facturas		No. Fact		no_factura		
Encabezado de Informes (Sección)						
Encabezado de página (Sección)						
SIAOCOCI S.A. DE C.V.						
Detalle (Sección)						
%d	FACTURA POR CONCEPTO DE AUDITORÍA					
CLIENTE	nombre					
CURP:	rtc					
Domicilio Fiscal:						
CALLE	calle					
NO EXT:	num_ext					
COLONIA	colonia					
La investigación se realizó en:		Expri				
La auditoría:		descr:				
			Importe:		importe	
			IVA:		iva	
			Total:		total	

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Fig. 4.34 Factura por concepto de Auditoría

4.2.10. Desarrollo de Tipos.

Este módulo es un "maestro detalle" muy especial, porque es hijo de la tabla de auditores, pero se utiliza aparte, ya que por razones de diseño no se puede poner una malla en la pantalla maestro (espacio y vista). Este módulo identifica a todas las auditorías que cada auditor tiene derecho a realizar.

Se compone de dos mallas una que tiene todas las auditorías registradas (arriba) y se van agregando al grid de auditorías del auditor (abajo). En la siguiente pantalla (Fig. 4.35) se puede apreciar que para que un auditor tenga derecho a una auditoría basta con dar doble clic en el grid superior.

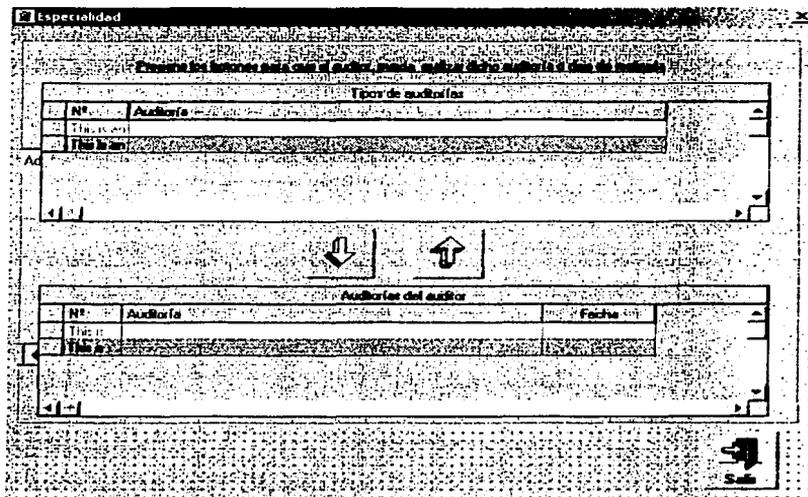


Fig. 4.35 Pantalla de Especialidad de Auditores

4.2.11. Desarrollo del Menú principal.

Este módulo es la raíz en el sistema de administración local, desde aquí se puede entrar a cualquiera de las pantallas que se contemplan. La programación de este módulo es relativamente sencilla, sólo se necesita una línea por cada pantalla:

`pantalla.Show vbModal 'Esta línea permite cargar y desplegar la pantalla deseada.`

Sólo basta agregar algunos botones para que se pueda diferenciar por pantalla. La imagen siguiente (Fig. 4.36) muestra la pantalla menú en tiempo de diseño.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

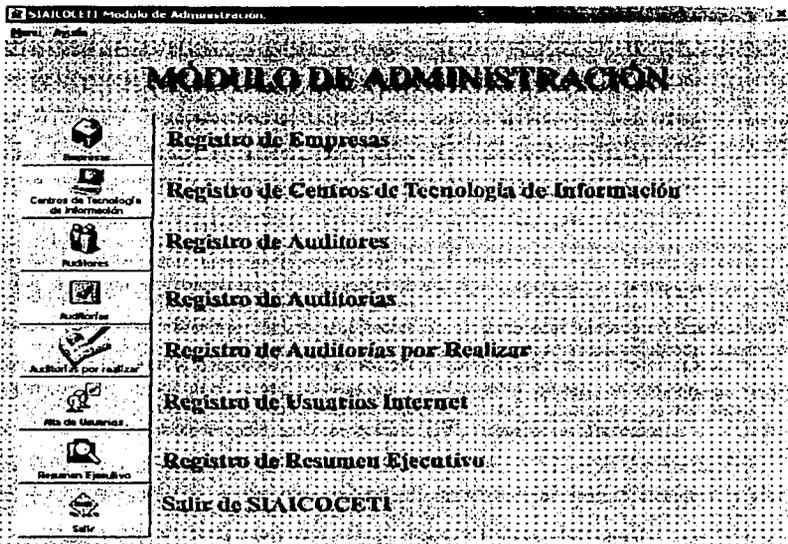


Fig. 4.36 Pantalla del Menú principal

Reportes en general.

Se han creado reportes para poder tener la información en papel, estos se pueden guardar en archivo, imprimir directamente o mostrar en pantalla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.3. Conclusión y observaciones.

Con esto finaliza el módulo de administración. Como vimos a lo largo de este primer desarrollo, los tiempos de trabajo se reducen por la ayuda de controles creados por otras personas. Esta filosofía Microsoft la piensa establecer en el año 2003 y para el futuro con la programación de .NET. La ayuda de otros desarrolladores se encuentra en foros de Internet, en sitios con ejemplos de código que facilita el generar sistemas. Ahora se puede encontrar desde algoritmos para ordenar, hasta elementos para uso de "Web services" y XML. Microsoft plantea con esta nueva tecnología tener desde la pantalla de diseño una ayuda que obtenga códigos u otros elementos sin necesidad de ir a otro lado, todo desde Internet.

Esta primera parte de nuestro desarrollo nos hace pensar que algún día nuestro código se encuentre en Internet para que otros tengan "más tiempo en crear Ingeniería", es decir, ideas en qué aplicar, en la explotación de la información y no desarrollar un "grid" para extraer datos de una consulta, es importante saber el funcionamiento de las cosas, saber cómo se hace (nunca hay que dejar de "conocer"), pero hay momentos en la vida de los ingenieros que debemos obtener resultados. Es como el caso de un ingeniero civil, si él es responsable de edificar una construcción, debe preocuparse en buscar el mejor cemento que genere un concreto de primera, es importante que sepa de qué se compone un cemento pero no crearlo en ese momento. Tal vez cuando tenga como objetivo mejorar el concreto entonces se concentrará en generar otro cemento u otra técnica para generar techos y castillos.

Como principiante es grata la experiencia que me deja este trabajo, pues la utilización de la tecnología cliente servidor se puede aplicar a otros problemas y obtener desarrollos "express" pero con un sólido análisis y diseño, que ayuden a la solución de bases de datos.

4.4. Desarrollo de SIAICOCETI Web.

SIAICOCETI Web es la parte que llamaremos Front-End, es la ventana desde donde los auditores pueden realizar su trabajo, proporcionar sugerencias, bajar información actualizada sobre auditorías, las empresas consultar los avances sobre sus auditorías en particular, en fin, es un desarrollo muy interesante, pues todo se va a realizar sobre la misma base de datos (la que se alimenta con el sistema de administración). No vamos a utilizar HTML en sí.

En realidad vamos a utilizar otra tecnología desarrollada por Microsoft, la tecnología es ASP.

¿Qué es ASP (Active Server Pages)?, la historia de ASP es relativamente corta. La versión 1.0 fue dada a conocer oficialmente en diciembre de 1996 como parte de IIS 3 (Windows Service pack 3). La versión 2.0 en diciembre de 1997 como parte de IIS 4 (Windows Service Pack 4). La siguiente versión de ASP (3.0) es la que vienen con IIS 5.

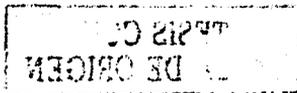
ASP nos permite tomar ventaja del Server-Side scripting (scripting que se ejecuta en el servidor). ASP nos provee de una gran cantidad de componentes y objetos con los cuales nosotros podemos manejar de manera sencilla la interacción del Navegador y el servidor Web. Lenguajes de scripts como JavaScript o VBScript se usan para manipular estos objetos. ASP no es un lenguaje en sí. Esto quiere decir que no hay código ASP, por eso se usa JavaScript, VBScript o cualquier lenguaje de scripting que le sea más cómodo.

A continuación se muestra un ejemplo de una página ASP:

Ésta página utiliza tecnología ASP. observe como en la primer línea declaramos que el lenguaje de scripting que vamos a usar es VBScript, esta declaración se hace en la primer línea de la página, el cuerpo del código se pone entre las etiquetas <% y %> , se puede mezclar HTML con scripting ASP, pero la página deberá tener la extensión ".asp" de otro modo no funcionará.

```
<%@ Language = VBScript %>
<Html>
<Head>
<Title>COM-E</Title>
</head>
<Body>
<H1>
Hoy es: <%= now %>
</H1>
</Body>
</html>
```

El resultado de esta página sería esto:



Hoy es: 10/31/2002 6:52:48 PM

La programación en ASP (Active Server Pages o Páginas Activas en Servidor) se utiliza para hacer más dinámica la relación entre el cliente y el servidor. Hay que saber que el código ASP que escribimos primero se ejecuta en el servidor y luego se envían sus resultados en HTML al usuario que los pidió. Es una herramienta de mucho poder si se la explota al máximo. Sirve para interactuar con el navegante y hasta poder sorprenderlo.

La tecnología ASP (Fig. 4.37) fue desarrollada por Microsoft, y por lo tanto sólo se puede ejecutar en servidores con Windows. Mejor dicho hay que usarlo con el IIS (Internet Information Server) o el PWS (Personal Web Server). El IIS está en el Windows 2000 o NT, en cambio, para los que tiene Windows 95/98 deberán limitarse a usar el PWS. Estoy aclarando esto, porque si tratan de programar en ASP sin un servidor que lo soporte, el ASP no funcionará, ya que no será procesado por nadie. Entonces para empezar la programación deben instalar un servidor.

Así funciona ASP (Active Server Pages)

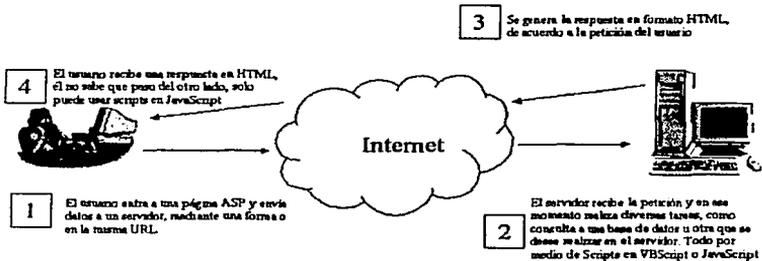


Fig. 4.37 Explicación de tecnología ASP

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Nuestra PC de trabajo no cuenta con IIS pero como el desarrollo se realiza en una computadora con Windows 98 usamos el PWS.

El Personal Web Server es un servidor que nos permite trabajar con páginas ASP en nuestra PC sin necesidad de subir las páginas ASP al servidor para realizar las pruebas, es decir, armamos todo el sitio en nuestro PC, lo probamos con el Personal Web Server (PWS) y, si todo va bien, lo subimos.

Para utilizar el PWS necesitamos tener Windows 95/98/Me, si tenemos como SO Windows NT o 2000 también podemos utilizar el PWS, pero en este caso es preferible utilizar Internet Information Server (IIS), dado que es más funcional y robusto. Pueden conseguir el PWS desde el sitio de Microsoft o en los CD de instalación de Windows 98, Visual Basic o Visual Studio.

A la hora de instalar el PWS hay que seguir los pasos de una instalación típica de un programa, pero hay que prestar atención en el momento que nos pide el directorio de publicación Web, es decir el directorio en donde se guardarán nuestras páginas Web. Se puede dejar el que nos ofrece el PWS por defecto o lo podemos modificar. Si lo modificamos, por ejemplo ponemos que el directorio de publicación Web es "`C:\inetpub\wwwroot`", tenemos que guardar nuestras páginas dentro de este directorio.

Una vez instalado, reiniciamos la PC, y al volver tendremos un icono en la barra de notificación de Windows, desde el que podemos iniciar el PWS. Aclaremos que el PWS tiene dos estados, Iniciado y Detenido, obviamente nuestro sitio sólo funcionará cuando este el PWS iniciado.

Bueno, una vez abierto el PWS, nos vamos al sector llamado "Avanzada", desde donde configuramos las opciones avanzadas del servidor. Lo más importante es la configuración del directorio, seleccionamos "Home" y hacemos clic en "Modificar Propiedades", aquí seleccionamos el directorio que habíamos elegido como publicación Web, apretamos "Aceptar" y volvemos a las opciones avanzadas y realizamos todas las modificaciones que descemos.



Fig. 4.38 Pantalla de Administración de PWS

En esta imagen (Fig. 4.38) mostramos a nuestro PWS. Lo ideal es que alguien nos proporcione un espacio para que lo instalemos en un IIS y un servidor Windows 2000.

Uso de una herramienta para ASP

Una de las ventajas que tiene el desarrollo de ASP es que se puede programar en el bloc de notas de Windows, sólo se "salva como" y se le asigna la extensión de ASP, sin embargo Microsoft ofrece una herramienta muy sencilla y poderosa: Microsoft Interdev 6.0.

Microsoft Interdev

Esta herramienta se incluye en el MS Visual Studio 6.0 y es la base para MS Visual .NET. Las características son las siguientes:

- Interdev crea la conexión con el servidor Web y sólo basta proporcionarle la IP y permisos.
- Crea automáticamente los directorios y elementos de servidor.
- Manejo de ventanas.
- Se tienen todos los elementos (páginas, conexiones, comandos etc) en un área de trabajo.
- Se puede realizar la conexión a la base de datos como se hace en ADO.
- Se pueden modificar las tablas de la base de datos sin tener MS Sql server en la máquina de desarrollo.
- Ventajas en la escritura de código, como sangrado, color distinto para palabras reservadas al lenguaje.

Son más las ventajas de utilizar Interdev, quien haya manejado Visual Basic encontrará en esta herramienta lo mismo, sólo que esto se aplica a Internet directamente.

En nuestro mapa de WEB SIAICOCETI tenemos todos los elementos que debemos crear, como sabemos este mapa se creó con Visio 2000.

- inicio.htm
- index.htm
- entrada.asp
- password.asp
- mnuprin.asp
- sugerencia.asp
- auditoriax.asp
- sigue.asp

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Entonces comencemos.

inicio.htm

Esta página (Fig. 4.39) es de vital importancia pues es la carta de presentación de SIAICOCETI Web, es "la publicidad", esta diseñada de acuerdo al prototipo, cuenta con dos puertas de entrada una para las empresas y otra para los auditores.

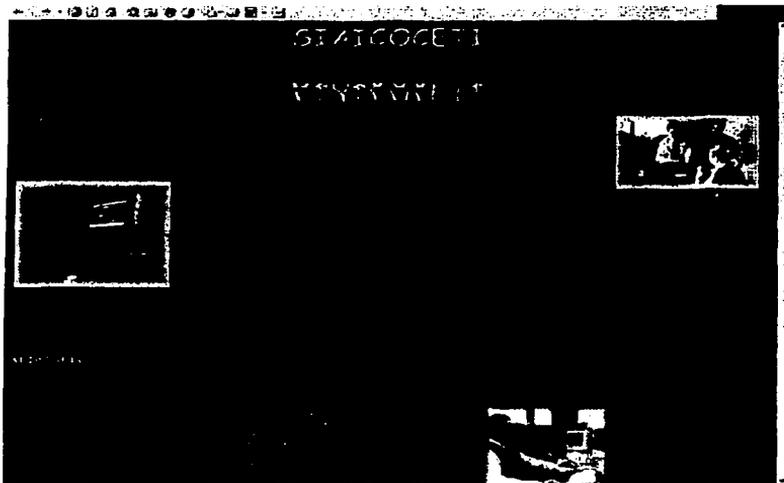


Fig. 4.39 Página Web "inicio.htm"

Pero platiquemos un poco de inicio.htm, se eligió un estilo conservador pero pensando en colores agradables y de fácil lectura, se basan en los colores de la universidad, predominan el azul y el dorado. De la misma forma utilizamos elementos azules en la mayoría del sistema para Internet.

Uno de los más importantes mensajes que tenemos en nuestra página es el siguiente:

SIAICOCETI es un sistema de auditoría Informática para Centros de Tecnología de Información. Es un resultado de diversos estudios de auditores en los centros de información, permite a las empresas entender cómo se encuentran en el área de sistemas, comportamiento de sus procesos, su relación personal - sistemas.

SIAICOCETI es un herramienta para los gerentes generales y directores de empresa, ya que pueden desde Internet seguir el progreso de la auditoría y al final obtener los resultados observados.

Para darle un mayor realce usamos un applet de java en la parte superior con la palabra SIAICOCETI y abajo su reflejo en agua. Finalmente se identifican tres botones en la parte inferior de la página para:

- Auditores
- Empresas
- Salir

Index.htm

Esta página es el inicio para el desarrollo de una auditoría, se trata de un elemento con dos páginas incrustadas (frame). Esta página no representa mayor problema basta decir que tiene las siguientes características:

```
<html>

  <meta NAME="GENERATOR" Content="Microsoft Visual Studio 6.0">

  <FRAMESET cols="14%,86%">

    <FRAME NAME="indice" SRC="indice.htm">
    <FRAME NAME="entrada" SRC="entrada.asp">

  </FRAMESET>

</html>
```

Como vemos en el código el área de trabajo se divide en dos "frames": índice y entrada, con un 14% y un 86% de la pantalla respectivamente. También puede apreciarse que dentro de los frames se alojan dos páginas: indice.htm y entrada.asp.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Entrada.asp

Ésta es nuestra primera página ASP del sistema, nos vamos a detener un poco en ella para platicar sobre su comportamiento, pero antes la mostramos para conocer lo que contiene (Fig. 4.40)

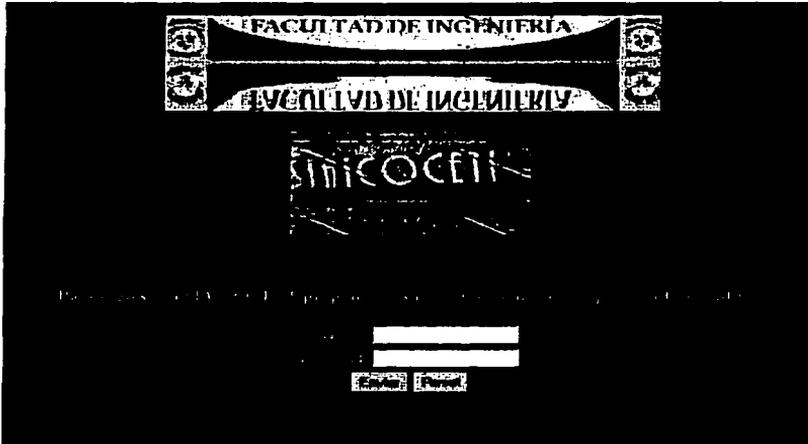


Fig. 4.40 Página Web "entrada.asp"

Cuenta con algunos applets para mejor presentación, un gif animado de SIAICOCETI, dos cajas de texto que como se puede apreciar son las entradas para el acceso, un botón de enviar, uno para limpiar las cajas (reset) y una liga para cambiar el password en caso de que así lo desee el auditor. Es sencillo pegar todos esos elementos pues MS Interdev se basa como en Visual Basic pegar los controles en la forma.

A continuación mencionamos algunos aspectos antes de su construcción:

Nos ayudamos de dos lenguajes o más bien de dos herramientas de programación: Visual Basic Script y Java Script.

Un elemento que no puede faltar en un ASP es la conexión a la base de datos, así como el recordset.

El funcionamiento de una página ASP se basa en el concepto de forma y envío, pues para que se pueda mandar la información a través de Internet y que el servidor entienda la información debe existir un elemento base (forma) y un elemento que tenga los valores emitidos por el cliente (envío).

Con ello podemos entender el código que contiene entrada.asp:

```
<%@ Language=VBScript %> 'Esta línea indica que vamos a usar VB Script
<%
    dim Base 'Se declaran variables
    Dim Sql
    dim Usu
    Dim Pas

    'La siguiente línea declara una variable de conexión
    Set Con = server.CreateObject("adodb.connection")
    'La siguiente línea declara un recordset
    Set Rec = server.CreateObject("adodb.recordset")

    'El siguiente bloque afecta a la conexión, con ello se da el tiempo de espera de
    'conexión y que abra un DSN con el nombre de Auditorias y el usuario "sa"
    With Con
        .CommandTimeout=400
        .Open "DSN=Auditorias","sa"
    end with

%>
Esto nos hace ver que realizar una conexión es muy sencilla.
'La siguiente línea declara a la forma que va a ser enviada, y tiene que mandar sus datos al servidor para
' la página mnuprin.asp, pero antes de eso tiene que pasar por una función que se llama Valida()
<form action="mnuprin.asp" method="post" id="Forma" name="Forma" onsubmit="return Valida();">
  <table BORDER="0" CELLSPACING="1" CELLPADDING="1">
    <tr>
      <td>Usuario:</td>
      <td><input name="usuario"></td> <!-- Esta es la caja de usuario-- >
    </tr>
    <tr>
      <td>Password:</td>
      <td><input name="password" type="password"></td> <!-- Caja de password-- >
    </tr>
  </table>
  <table>
    <tr>
      <td>
        <input type="submit" value="Enviar" id="enviar" name="enviar">
      </td>
    </tr>
  </table>
```

```
<input type="reset" value="Reset" id="reset1" name="reset1">
</td></tr>
</table></center></form>
```

El código anterior muestra al elemento forma que contiene a una caja usuario y una de password, estos elementos son enviados a una página `mnuprin.asp`, que se va a encargar de procesarlas, en caso contrario tiene que avisar al usuario que usuario y/o password están incorrectos, tal y como se aprecia en la siguiente imagen (Fig. 4.41).



Fig. 4.41 Error de acceso a SIAICOCETI Web

Esto nos muestra la respuesta del servidor en caso de error.

Password.asp

Como es de esperarse SIAICOCETI ofrece a los auditores la posibilidad de cambiar su contraseña las veces que quieran y tener sus datos de una forma confidencial y que incluso los administradores no puedan conocerla. Esta página es muy sencilla pero no menos importante; conserva los colores del site e identificándose como `password.asp`, se muestra en la siguiente imagen (Fig. 4.42).



Fig. 4.42 Página Web de Cambio de contraseña para auditores

Ésta página cuenta con cuatro cajas de texto, pero sin duda las importantes son las de password anterior y las dos nuevas para coincidir el password para que no ocurra un error. Para realizar las validaciones usamos una función en JavaScript

```
function Valida()
{
    if (document.forma.usuario.value.length < 1)
    {
        forma.usuario.focus;
        alert("El usuario no puede ir en blanco.");
        return(false);
    }
    if (document.forma.antespass.value.length < 1)
    {
        alert("El password anterior no puede ir en blanco.");
        forma.antespass.focus;
        return(false);
    }
    if (document.forma.nuevopass.value.length < 1)
    {
        alert("El password nuevo no puede ir en blanco.");
        forma.nuevopass.focus;
        return(false);
    }
    if (document.forma.confirmapass.value.length < 1)
    {
        alert("La confirmación del nuevo password nuevo no puede ir en blanco.");
        forma.confirmapass.focus;
        return(false);
    }
}
```

```

    if (document.forma.nuevopass.value != document.forma.confirmapass.value)
    {
        alert("El nuevo password y la confirmación de password son diferentes");
        return(false);
    }

    forma.submit;
}

```

Como podrá observarse los cuatro primeros bloques validan que no estén vacías las cajas, el quinto que las cajas de password sean iguales, en caso verdadero las envía al servidor y si existe el usuario y el password anterior, realiza un "update" a la base de datos o en caso contrario nos indica que el usuario o password son incorrectos.

Mnuprin.asp

Esta página es el resultado de entrar al sistema de auditoría correctamente. Muestra al auditor que entró, las auditorías que tiene derecho a realizar, es el resultado como en el caso de Auditorías por realizar, de toda la información recabada por el sistema de administración.

Se compone de una tabla que se llena de acuerdo a todas las auditorías en que participa y en caso contrario, es decir cuando no tiene, se muestra un mensaje informando que no tiene auditorías por realizar.

La tabla se compone de siete columnas:

- No. de auditoría.
- Empresa.
- Centro de Tecnología de Información.
- Auditoría.
- Fecha de inicio.
- Fecha tentativa final.
- Selecciona: Botón para entrar a una determinada auditoría.

En la siguiente imagen (Fig. 4.43) podemos apreciar a esta página, adicionalmente nos muestra una liga para entrar a la página sugerencia.asp.



Fig. 4.43 Auditorías del auditor que puede realizar.

Como se aprecia en la imagen adicionalmente se utilizan unos applets de java para resaltar nuestra página mnuprin.asp.

Sugerencia.asp

Ésta es una página de información hacia el sistema, puesto que como vimos en la parte de diseño, se encarga de recibir toda la información que los auditores proporcionen de acuerdo a su experiencia.

Ésta página se compone de dos elementos, el primero es para seleccionar la auditoría y el número de sugerencias, tal y como se muestra en la (Fig. 4.44).

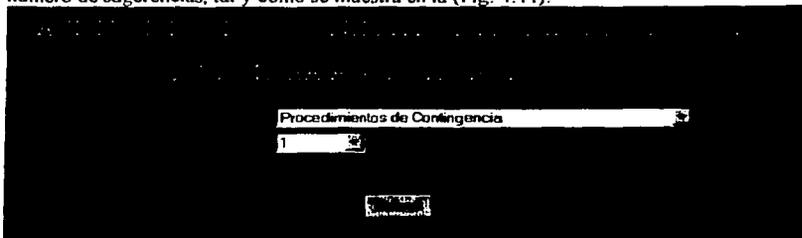


Fig. 4.44 Página Web para seleccionar auditoría a proporcionar sugerencias

La segunda parte de sugerencia.asp es donde de acuerdo a la auditoría y al número de sugerencias, aparece una tabla con las siguientes columnas:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Punto a verificar en campo.
- Como realizar la observación.

Y se muestra a continuación (Fig. 4.45)

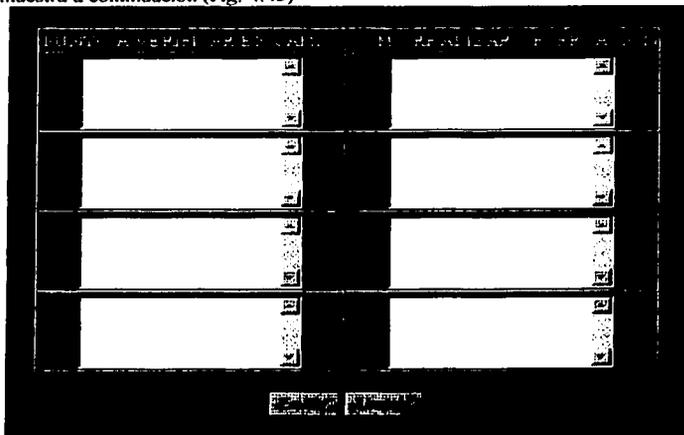


Fig. 4.45 Página web para proporcionar sugerencias

Esta página tiene el botón de limpiar y enviar, en caso de envío el servidor recibe la información y la presenta al administrador del sistema local para imprimir el reporte de las sugerencias enviadas para discutir las.

sugerenciaa.asp

Esta página permite que los auditores proporcionen sugerencias sobre nuevas auditorías.

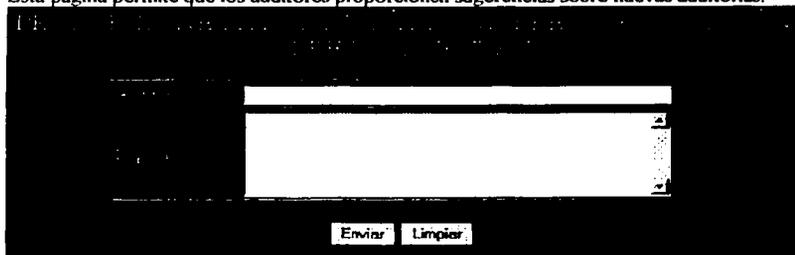


Fig. 4.46 Página Web para sugerencia de nuevas Auditorías

Auditoría: Nombre de la nueva Auditoría.

Explicación: Breve explicación sobre la nueva auditoría.

Auditoriax.asp

- No de auditor.
- No de auditoria
- No de empresa
- No de C.T.I.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Por lo que con esos puntos genera el query necesario como se muestra a continuación:

```
rec_1.Open "Select * from ObservaXAudit where no_empresa=" & _
Request.Form("empresa") & " and no_centro=" & Request.Form("centro") & _
" and auditoria=" & Request.Form("auditoria") & " and fecha_inicio=" &
Request.Form("fecha") & " and no_pregunta=" & rec.Fields("no_pregunta").Value ,con,1,2
if not rec_1.EOF then
<td><TEXTAREA rows=5 cols=20 name = respuesta_auditor <%=i%>> <%=
rec_1.Fields("observacion").Value %> </TEXTAREA> </td>
<td>
<INPUT type="text" name=nivel<%=i%> value="<%=rec_1.Fields("nivel").Value%" style="HEIGHT:
22px; WIDTH: 45px" LANGUAGE=javascript onfocusout="return nivel<%=i%>_onfocusout()">
</td>
```

Se puede apreciar a la página y a todos los elementos de la tabla dinámica (Fig. 4.47).

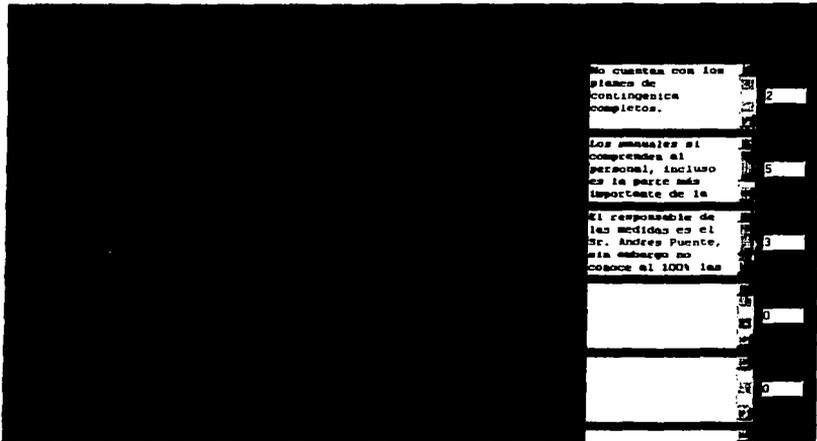


Fig. 4.47 Página Web con la información necesaria para realizar la Auditoria

Los elementos de la tabla dinámica son:

- No.: Indica el número de renglón.
- Pregunta: Lo que se tiene que observar.
- Sugerencia: Como realizar la observación.
- Observación: Lo que pudo apreciar el auditor.
- Nivel: En un nivel del uno (más bajo) al cinco (más alto), la calificación de lo observado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al final de la página se encuentran dos botones, uno que envía por Internet las observaciones y otro para limpiar en caso de que se desee hacerlo.

En la parte superior se cuenta con una liga que descarga el documento de teoría sobre la auditoría en formato PDF compatible con Windows, Mac y Pocket PC.

Sigue.asp

Esta es la puerta para las empresas, como vimos en la administración los clientes pueden revisar el avance y obtener una vista general de la situación, también reciben un resumen ejecutivo que pueden imprimir.



Fig. 4.48 Página Web de acceso para empresas

Tal y como se puede apreciar en la imagen (Fig. 4.48), las empresas deben contar con un nombre de usuario y contraseña para entrar al sistema.

Una vez que los usuarios entran al sistema reciben la siguiente información en una tabla dinámica:

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

- No. Número del renglón.
- Pregunta: Punto a observar.
- Observación: Observación que realizó el auditor.

Y en la parte inicial de la página se muestra el resumen que habíamos comentado, este es resultado de los niveles de observación hechos por el auditor en el momento de realizar la auditoría.



Fig. 4.49 Página Web de Resumen Ejecutivo para empresas

Esta página (Fig. 4.49) sólo muestra los elementos auditados, es decir no muestra aquellos que no han sido analizados.

4.5. Conclusión y observaciones.

Los beneficios de estas herramientas se reflejan en el tiempo de desarrollo, nos proveen una forma eficaz de escribir código ya que cuenta con sangrado automático, colores distintos de acuerdo al lenguaje que se escribe, pegado de controles como cajas de texto, botones etc.

También demuestra que las bases de datos ya no pueden estar aisladas y vivir en un servidor que sólo se alimenta con aplicaciones que viven localmente; la información puede llegar de cualquier parte del país e incluso del mundo; Internet es el límite y como cada día hay en pequeños pueblos una conexión de TELMEX y Prodigy Internet entonces contacto con SIAICOCETI Web. No tenemos barreras para que los auditores realicen su trabajo y tampoco tiene un límite de usuarios, pues si crece demasiado la base de datos puede vivir en una granja de servidores.

SIAICOCETI Web es una herramienta que no requiere de un sistema operativo en específico, no necesita de un hardware sofisticado, es compatible con Netscape y otros navegadores, por tanto muy flexible y puede ser utilizado en todo momento.

Las empresas cuentan con una herramienta en vivo de su situación, ya que debido a la información que los auditores envían, se genera un reporte ejecutivo, que puede ser entendido fácilmente por los clientes de acuerdo al nivel de observación.

Por todo lo anterior se consigue el objetivo de ofrecer una herramienta de fácil manejo, eficiente, flexible y sobre todo al alcance de todos los que necesiten los servicios de auditoría en Centros de Tecnología de Información.

En este desarrollo notamos que actualmente las páginas que no usan bases de datos son estáticas, no tienen vida y en el futuro cercano (y en muchos casos actuales) el ASP.NET sustituirá a ASP pero por el momento aprovechemos esta buena tecnología que en la mayoría de los sistemas del mundo, que se basan en Windows, existen.

4.6. Desarrollo de SIAICOCETI PDA

Sin duda en el siglo XXI que apenas comienza, la miniaturización de la tecnología se hace presente día con día, desde los teléfonos celulares, las calculadoras, los relojes, agendas electrónicas y sin duda los organizadores personales.

Los organizadores son una parte fundamental para las personas que necesitan llevar su información de manera ágil, segura y sencilla. Todo puede llevarse en la bolsa de la camisa, desde agenda, calculadora, citas, recordatorios, notas, juegos y lo más importante: software desarrollado por terceros. Este software cada vez se puede encontrar en Internet, existen aplicaciones como: juegos gráficos, utilidades financieras, diccionarios, etc., todo en unos cuantos kilobytes, pero esa no es la limitante pues ahora existen tarjetas de expansión de memoria, lo que facilita traer en el bolsillo todo lo que necesitamos.

SIAICOCETI no puede quedarse atrás, la tecnología ya existe ¿Por qué no explotarla?, sacarle jugo a esa miniaturización, a la capacidad de almacenamiento y a las bases de datos portátiles. Las notebooks son más grandes además en este país es muy fácil que pase un ladrón y se la lleve, pues salta a la vista que es una computadora (los fabricantes aun le ponen en su portafolios su marca), además son caras, no tan accesibles para todo el público, algo pesadas comparadas con los organizadores Palm o Pocket PC.

Antes de entrar en SIAICOCETI veamos las características de estos dispositivos:

Palm

Las siguientes líneas son extraídas de Palm México:

Filosofía del diseño

Una computadora de mano no es una computadora portátil ni de escritorio. En realidad, sus funciones principales son la administración y el suministro de la información, en lugar de la creación y modificación de documentos. Esta experiencia sin igual del usuario requiere el cumplimiento de una serie de características singulares: deber ser sencilla, transportable y permitirle estar en contacto permanente. Debido a su seguimiento incondicional de estos principios, los productos Palm™ constituyen el complemento ideal para los clientes y el personal dedicado al desarrollo de sistemas informáticos por igual.

Sencilla

El camino a recorrer para hallar la información que necesita debe ser bien directo. Usted no tiene tiempo para lidiar con menús confusos y cursores que ponen a prueba su paciencia. En una computadora de mano Palm™, bastará con pulsar el icono de la agenda electrónica para saber que compromisos tiene. Y con sólo tocar la barra de desplazamiento, verá las actividades pendientes para el próximo.

Transportable

Los deben ir siempre con usted para brindarle en todo momento la información que necesita. También deben ser lo suficientemente livianos y pequeños como para caber en el bolsillo o la cartera.

En contacto permanente

Las computadoras de mano de Palm™ han sido concebidas para simplificar su acceso a la información que le interesa, donde quiera que se encuentre usted o estén almacenados sus datos: el escritorio, el servidor de la empresa, el hogar o la Web. La computadora de mano Palm VII™ fue la primera equipada con conectividad inalámbrica a Internet y redes empresariales de uso interno, en combinación con una sencilla e inmediata activación de la cuenta. Para otros modelos de computadoras de mano de Palm, se encuentran disponibles módems inalámbricos adicionales.

Para inicios del año 2003 cuando se escribe este documento sale al mercado una Palm llamada Zire por un costo de menos de 100 USD, por lo que esta al alcance de cualquier bolsillo. Las siguiente imagen (Fig. 4.50) es de la Palm Tungsten que se presenta en México con menor tamaño que sus hermanas.

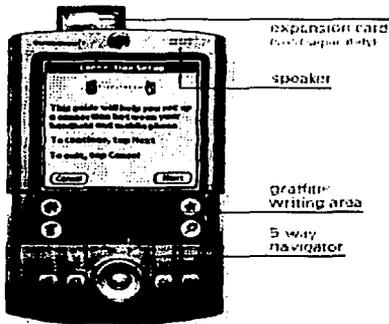


Fig. 4.50 Palm Tungsten

Front View (opening)

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Por lo que vemos el tamaño y peso son de las características más socorridas por estos dispositivos. Pero estos no están muy del lado de Microsoft pues no cuentan con software directo de la compañía de Redmond, más bien es de terceros pero para nuestro desarrollo no importa

Pocket PC

Del otro lado, del lado de los "ricos" se encuentra uno de los mejores productos creados, pero que actualmente cuesta 800 USD en México en enero de 2003, las "handles", como les llama HP (Fig 4.51), quien adquirió a Compaq y que produce las llamadas Pocket PC, son dispositivos más pesados pero no menos interesantes ya que cuentan directamente con el apoyo de Microsoft, quien desarrolló el sistema operativo Windows CE, es decir cuentan con Excel, Word, Windows Media Player, todo lo que tiene una PC pero en pequeño. Veamos que dice HP de su producto:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

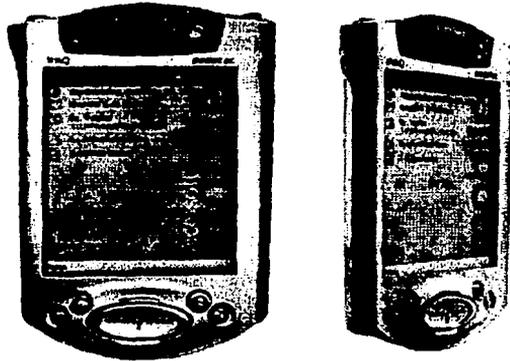


Fig. 4.51 Ipaq Pocket PC de HP

¡Lleve el Internet a donde quiera que vaya! La PC de bolsillo iPAQ se acomoda dentro del bolsillo y le permite leer correo electrónico, escuchar sus canciones de audio digital, administrar su horario y acceder su información personal y de negocios en cualquier momento y lugar.

No estamos del lado de ninguna tecnología ese es detalle del comprador, pues nosotros crearemos un desarrollo para ambos tipos, pues incluso se sabe que en México se está desarrollando un tipo de Pocket PC ensamblada en México con las mismas características de las marcas grandes, se llaman Alaska y se pueden adquirir por unos 400 USD a final del año 2002.

Desarrollos:

- Palm OS
- Handles de HP-Compaq

SIACOCETI Móvil surge por la necesidad de tener en un dispositivo pequeño toda la información necesaria para realizar una auditoría. Pues hay ocasiones en que es difícil llevar una PC portátil o trabajar en una computadora de la empresa a quien se audita, es mejor llevar nuestra herramienta en la cartera.

Mostraremos a continuación el pensamiento que nos llevo a tener este sistema pequeño, pero no menos importante (Fig. 4.52).

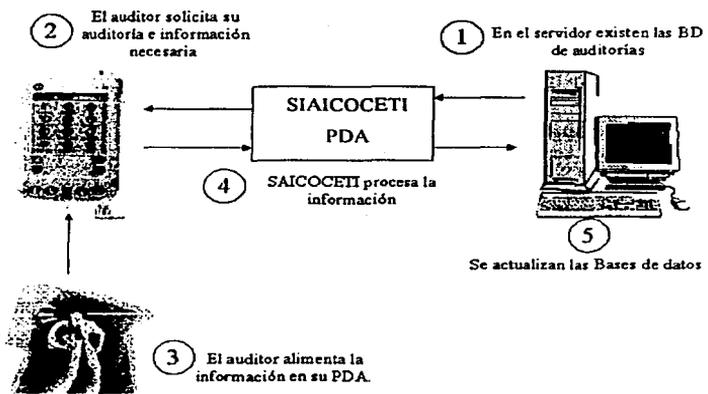


Fig. 4.52 Concepción de SIAICOCETI Web

Uso de Terceros

En el desarrollo de todos los sistemas nos hemos apoyado en el software de terceros, esta no es la excepción.

Al inicio de las PDA la programación de sistemas portátiles era una tierra desconocida, se trataba de software que realizaban las mismas compañías que vendían las portátiles, pero una empresa de Estados Unidos creada como APPFORGE INC. (<http://www.appforge.com>) se encargó de plantear a todas esas empresas como Palm, HP, Compaq etc. Ellos les hablaron de las posibilidades de crear aplicaciones que corrieran en sus dispositivos, que estando al alcance de los programadores podrían crear aplicaciones y por tanto vender más equipos, de hecho el boom de las PDA es en el año 2002. Por tanto crearon un software llamado appforge for Visual Basic.

Este software permite crear aplicaciones con el lenguaje Visual Basic y guardarlas para casi cualquier dispositivo portátil, de hecho para finales del año 2002 se puede guardar para teléfonos celulares, es decir, ya los límites se reducen. Es inimaginable lo que se puede crear y que está al alcance de una organización, sólo basta prepararlos en Visual Basic y un poco de appforge.

Justificación de Appforge

Microsoft siempre ha marcado el paso en el desarrollo de sistemas, pero había dejado abandonados a los desarrolladores para estos dispositivos. Generó un software llamado Visual for Embeded, que no fue muy aceptado, pues se debía tener una plataforma NT para usar el simulador de Pocket y sólo para ambientes Windows CE y Palm quedando fuera del pastel. De hecho el gigante de Redmond, ha retomado la filosofía con .NET pero sólo para sistemas con Windows CE nuevamente. Dado que el mercado de Palm ha crecido y viene cada vez más fuerte nos inclinamos por Appforge.

Características de Appforge:

- Soporte Pocket Access.
- Soporte Sql Server CE.
- Manejo transparente de bases para Palm o Pocket PC.
- Sólo es necesario cambiar el tamaño de la forma pero el resultado es el mismo para Windows CE o Palm OS.
- Manejo de imágenes.
- Manejo de sonido.
- Manejo de video.

Por tanto dejemos a un lado la herramienta y concentrémonos en lo que se necesita. SIAICOCETI debe ofrecer lo mismo que el sistema en Internet, la posibilidad de tener por lo menos:

- Qué observar.
- Cómo realizar la observación.
- Qué se observó.
- Nivel de observación.
- Seguridad

4.6.1. Desarrollo de la Base de Datos (PDA).

Antes de continuar debemos aclarar que el manejo de las tablas para Appforge es individual, es decir, la transformación se hace de una en una, no hay un manejo correcto de relaciones y no se pueden llevar las reglas de normalización.

Para la creación de la Base de datos es necesario saber que se tienen que crear las tablas desde MS Access así como una pequeña aplicación que genera los datos para la tabla de la PDA.

Tablas necesarias:

- empresas
- centros_computo
- auditoríasXRealizar
- preguntas_p
- Tabla con datos de auditoria (sin normalizar) que se copia a la PDA.

Ahora sólo desarrollamos una pequeña aplicación de tres formas en Access como se muestra a continuación (Fig. 4.53):

Entrada de SIAICOCETI PDA

PROPORCIONE USUARIO Y PASSWORD
PARA REALIZAR LA DESCARGA DE LA
INFORMACION

Usuario:

Password:

Entrar Salir

Fig. 4.53 Pantalla de Entrada a SIAICOCETI Web

Se proporciona el nombre del usuario y contraseña de auditor.

Después se muestra un menú (Fig. 4.54) que actualmente tiene dos botones pero que puede crecer de acuerdo a las necesidades del sistema

MENÚ PRINCIPAL

PREIONE SOBRE EL BOTÓN PARA LA OPERACION DESEADA

DESCARGAR AUDITORIAS A PORTATA

CARGAR ARCHIVOS A BASE DE DATOS

Fig. 4.54 Pantalla del Menú principal de SIAICOCETI Web

El menú de acuerdo al auditor prepara un "query" que se va a presentar en la pantalla siguiente y que obtiene todas las auditorías a que tiene derecho un auditor para generar en la PDA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En esta pantalla (Fig. 4.55), se muestran los datos del auditor, la empresa, el CTI y la auditoría correspondiente.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

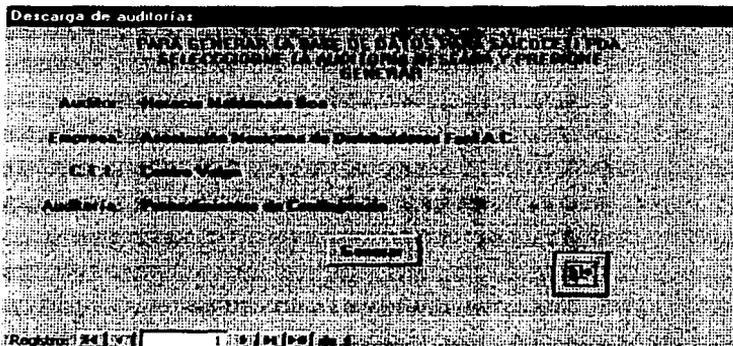


Fig. 4.55 Pantalla de Descarga de Auditorías

Con la barra de navegación de "Registro" se puede seleccionar una auditoría determinada y se presiona el botón de "Generar".

Desarrollo del SIAICOCETI PDA

La información se ha generado, sólo falta la aplicación para explotar los datos. Para ello como se mencionó anteriormente vamos a utilizar APPFORGE, que es un Plug-in para Visual Basic



Las imágenes muestran a APPFORGE, en la imagen superior apreciamos todas las funciones, tales como: convertir bases de datos, películas, imágenes, fuentes (letras), generación del paquete de instalación para palm o pocket pc.

En la imagen de la izquierda apreciamos todos los controles que maneja APPFORGE para las formas que se desarrollan, desde cajas de texto, botones, gríds, barras de desplazamiento, timers, etc.

Por lo tanto es tan fácil generar una aplicación para PDA como las de escritorio.

A continuación mostramos las formas que se utilizan para PALM OS y los códigos necesarios para acceder a la base de datos.

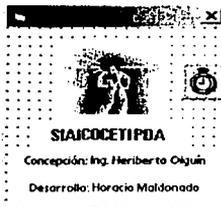


Fig. 4.56 Presentación de SIAICOCETI PDA

En esta imagen (Fig. 4.56) tenemos la carta de presentación de SIAICOCETI PDA, con la información de los participantes en este sistema.



Fig. 4.57 Información sobre la Auditoría, Empresa y CTI.

Esta forma (Fig. 4.57) se encarga de identificar correctamente a la auditoría, el CTI y el nombre del auditor que va a trabajar. Para el manejo de la información es necesario pegar unos cuantos controles.

Controles:

- Caja de texto con nombre del auditor.
- Caja de texto con nombre de la empresa.
- Caja de texto con nombre del CTI.
- Botón Empezar.

Botón Salir.

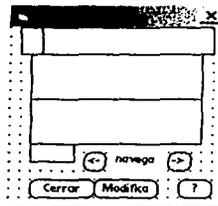


Fig. 4.58 Información necesaria para realizar auditoría.

En esta imagen (Fig. 4.58) se muestra la auditoría como tal, es donde se van a escribir las observaciones que se realicen en campo. Los controles participantes se describen a continuación.

Controles:

- Caja de texto con detalle a observar
- Caja de texto con información de cómo realizar la observación.
- Caja de texto para escribir lo observado.
- Caja de texto de nivel.
- Botón de Cerrar
- Botón de Modifica, este sirve para guardar los cambios hechos a la observación en pantalla.
- Botón <-. Regresa a la observación anterior.
- Botón ->Avanza a la siguiente observación.

Sólo son necesarias tres pantallas para SIAICOCETI PDA, con lo que tenemos reducción de espacio, pues estos dispositivos no tienen memoria grande.

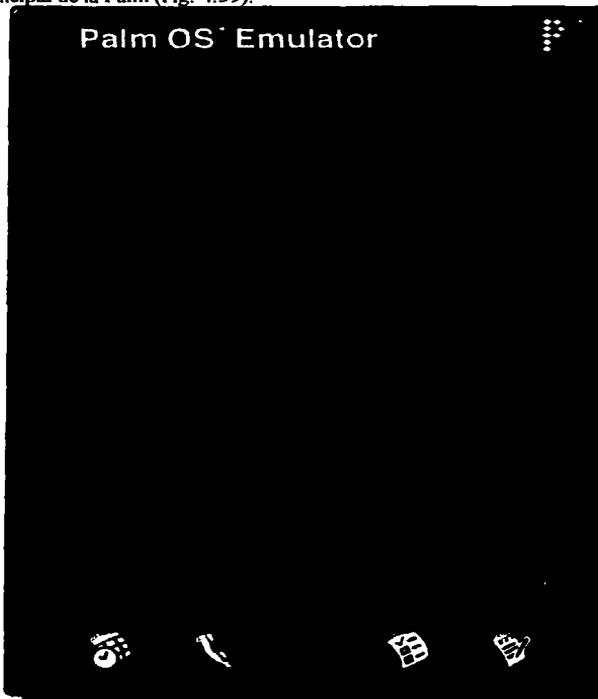
Para conocer el manejo del acceso a la base de datos mostramos un código para traer la información a la pantalla cuando el auditor entra al sistema

```

If dbPocket = 0 Then 'Esta línea verifica si existe una base de datos en el dispositivo.
  If OpenPocketDatabase = True Then 'Si es verdadero abre la base de datos.
    PDBMoveFirst dbPocket 'Se va al primer registro.
  Else
    MsgBox "La base de datos presentó un error", vbOKOnly 'En caso de error muestra un mensaje.
    Me.Refresh
  End If
  Call ReadPocketRecord(currentrec) 'Lee toda la tabla
  Txt_nombre.Text = Trim(currentrec.nombre_auditor) 'Escribe el nombre del auditor.
  Txt_empresa.Text = Trim(currentrec.nombre_empresa) 'Escribe el nombre de la empresa.
  Txt_centro.Text = Trim(currentrec.nombre_centro) 'Escribe el nombre del CTL.
  FrmMenu.Refresh
End If
  
```

Para correr el paquete necesitamos generarlo pero con APPFORGE sólo basta compilarlo y listo.

Mediante el dispositivo de comunicación del PDA a la PC se copia el archivo y aparece en el menú principal de la Palm (Fig. 4.59).



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 4.59 Acceso directo a SIAICOCETI PDA

Se tiene un acceso directo a la aplicación SIAICOCETI.

Para ingresar al sistema es necesario proporcionar el usuario y password correspondientes:

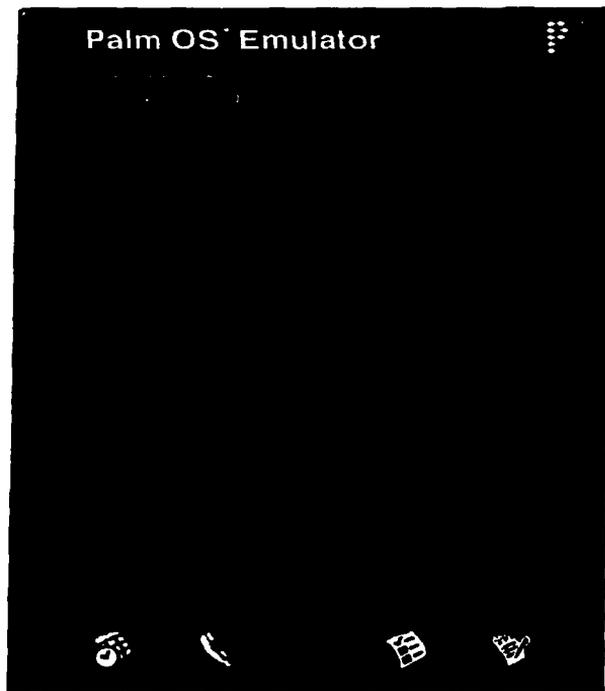
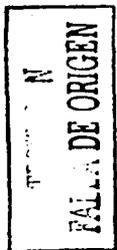


Fig. 4.60 Pantalla de acceso a SIAICOCETI PDA



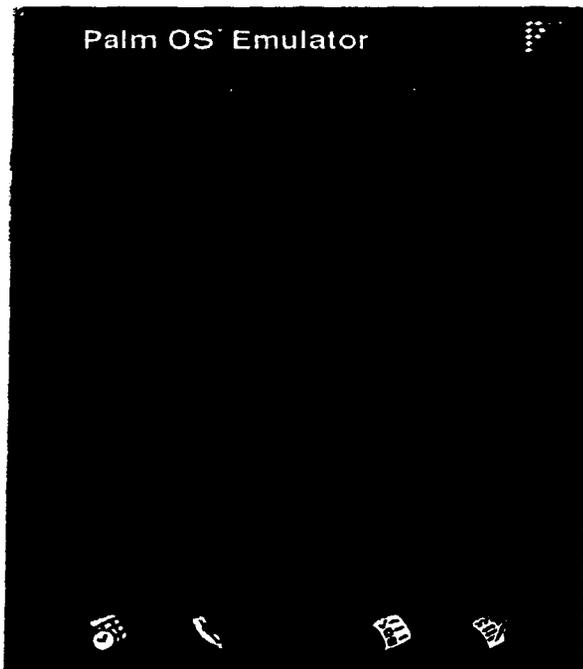
Al presionar con el lápiz se presenta a los creadores del sistema



Fig. 4.61 Pantalla de presentación SIAICOCETI

Esta es la carta de presentación del sistema (Fig. 4.61), sólo aparece unos cuantos segundos antes de que se muestre la información de la auditoría.

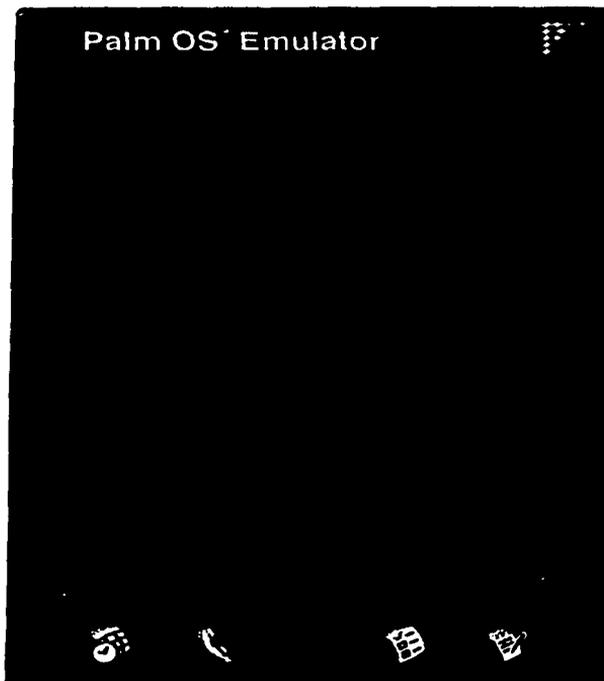
En la siguiente imagen (Fig.4.63) se muestra la información básica del auditor, empresa y CTI.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En este caso se muestra a
Auditor : Horacio Maldonado Sea
Auditoría: Procedimientos de contingencia.
Empresa: Gas Crystal
CTI: Central de gas.

En la siguiente imagen se muestra los valores de la auditoría ya en forma.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 4.63 Pantalla de información para realizar la Auditoría

Se tienen en este caso: que “observar”, cómo “observar” y qué se “observó” y el nivel. Para cambiar un dato sólo se escribe y posteriormente se presiona el botón Modifica.

Se tienen que recorrer todas las preguntas. Para terminar sólo presionamos cerrar y llegamos al centro SIAICOCETI y se actualiza la información al conectar el dispositivo a la PC.

4.7. Conclusión y observaciones.

Esta ha sido una aventura muy interesante, hemos desarrollado un sistema de aproximadamente 300 KB y con una utilidad importante, pues los auditores ya no tienen barreras para realizar su trabajo, se pueden llevar en una Palm o Teléfono celular toda la información necesaria para auditar un CTI. Este sólo es el principio del desarrollo de sistemas portátiles, con esto podemos desarrollar cualquier aplicación. No basta aprender otro lenguaje (si es que se conoce Visual Basic), pues la sintaxis es la misma sólo se limitan algunas funciones pero se tienen las necesarias para una aplicación poderosa. Junto con el sistema de Internet ya no habrá excusas para que nadie pueda ir a auditar a una población lejana o que no tenga acceso a Internet. Aparte de tener la información de la auditoría hemos generado la información de las auditorías para traer en la PDA. Sólo basta arrastrar los documentos al dispositivo.

No tuvimos problemas para el desarrollo, sólo comprender la filosofía del tamaño (generar aplicaciones pequeñas), de la limitante de pantalla (tenemos una pantalla pequeña) por lo que es necesario tener en unos cuantos pixeles los datos para que se entienda lo que deseamos transmitir. Nosotros lo logramos con esta aplicación, pues sólo basta con enseñar a los auditores que qué significado tienen las cajas de texto de nuestra pantalla de auditoría.

5. INSTALACIÓN

La instalación la realizamos en unos cuantos equipos, pero el compromiso es que SIAICOCETI se utilice como un verdadero sistema de auditoría, para este caso solo realizamos los manuales de operación e instalación

Esta parte de la tesis tiene por objeto la elaboración de los manuales de instalación y administración; estos manuales estarán disponibles para el administrador del SIAICOCETI y han sido elaborados en formato PDF a fin de que sólo puedan consultarse y no modificarse, tanto en Internet como en PDA.

5.1. Manual de instalación de las bases de datos para SIAICOCETI.

Requerimientos de Hardware (Servidor):

- Procesador Pentium III o superior.
- 50 MB de espacio libre en disco duro.
- 256 MB de memoria RAM.
- Tener una IP propia.
- Salida a Internet con un DNS.

Requerimientos de Software (Servidor):

- Sistema operativo Windows 2000 Server o superior.
- Internet Information Server IIS 5.0 o superior.
- MS Sql Server 7.0 o 2000.

1. Instalación de bases de datos.

En el CD de instalación se tienen dos archivos que conforman la base de datos SIAICOCETI. Es necesario copiarlos a la "carpeta de datos" de MS Sql Server en el siguiente directorio:

Path:\MSSQL7\Data

Para este caso Path es el disco duro y/o directorios raiz en un nivel superior a Sql Server.

Archivos de bases de datos:

- Auditoria_Registro.LDF
- Auditoria_Datos.MDF

2. Entramos al analizador de consultas (Fig. 5.1) para crear la base de datos en la máquina de instalación, éste crea física y lógicamente la base de datos.

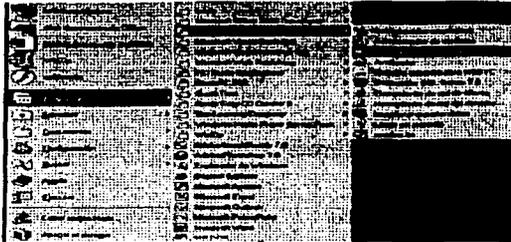


Fig. 5.1 Entrada a Analizador de consultas

3. Dentro del analizador de consultas escribimos las siguientes líneas, tal y como aparecen en la imagen siguiente (Fig. 5.2).

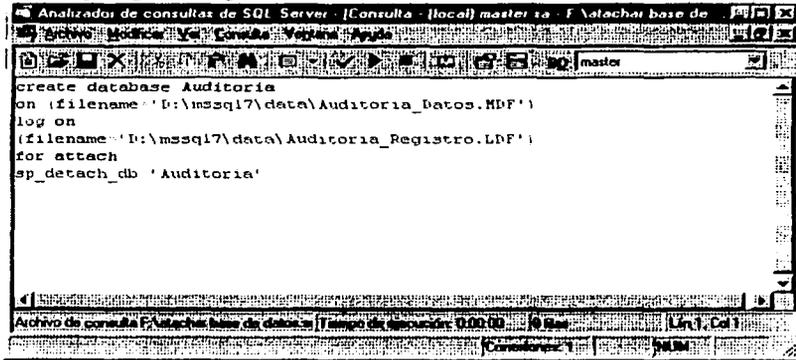


Fig. 5.2 Script para creación de Base de Datos "Auditoria"

4. Con ello se crea la base de datos "Auditoria" en el servidor, tal y como se muestra a continuación en el administrador corporativo (Fig. 5.3).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN.

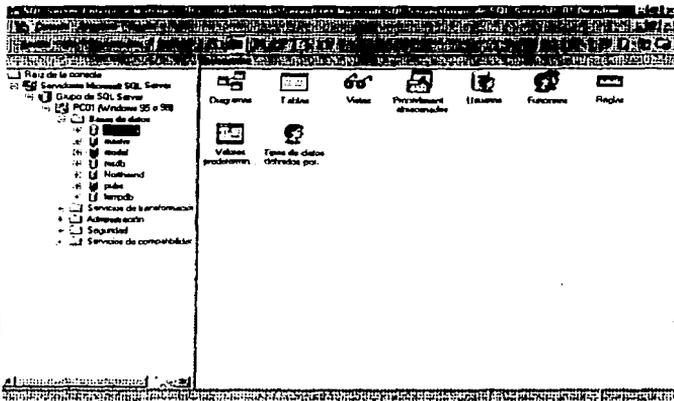


Fig. 5.3 Administrador corporativo de Sql Server 7.0

5. Ahora sólo basta crear un usuario llamado "audita" en Seguridad, tal y como se aprecia en la siguiente imagen (Fig. 5.4); deberá proporcionarse una contraseña que sólo el administrador conozca.

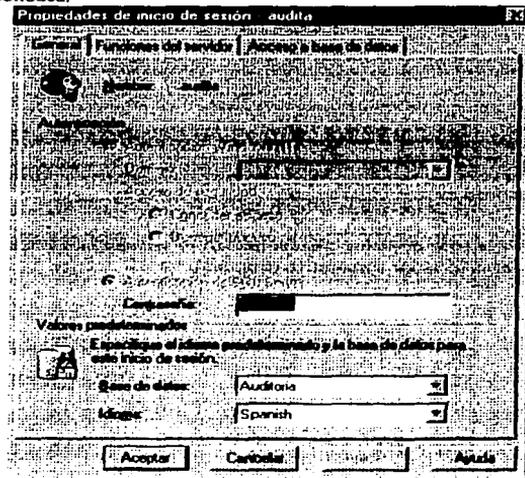
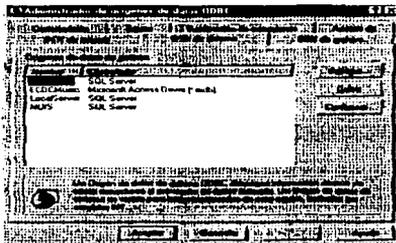


Fig. 5.4 Creación de usuario "audita"

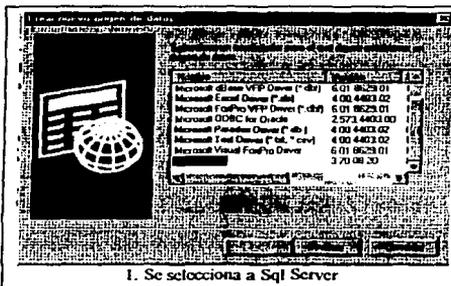
El administrador de la base de datos es el único responsable de entrar a modificar la configuración de tablas y usuarios.

6. Deberá tomarse en cuenta que para poder trabajar con la base de datos es necesario crear una fuente de datos ODBC (para que los sistemas puedan ver a la base de datos de "Auditoria") (Fig. 5.6).

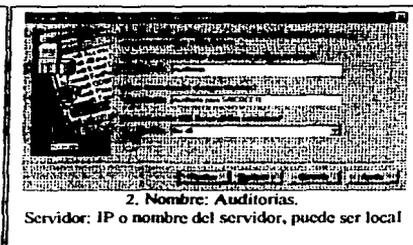


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En este caso creamos un DSN de sistema que se llame "Auditorias" apuntado a Sql Server y a la base de datos. Las siguientes imágenes muestran cronológicamente la creación del DSN. Deberá tenerse presente el nombre del DSN pues este siempre se utiliza (Fig. 5.7).

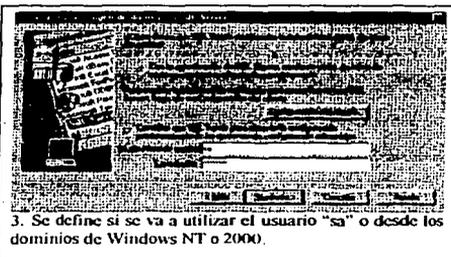


1. Se selecciona a Sql Server

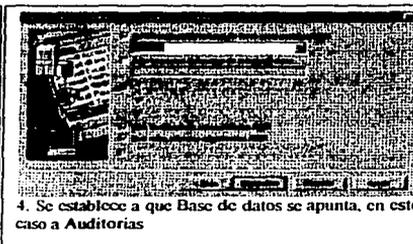


2. Nombre: Auditorias.

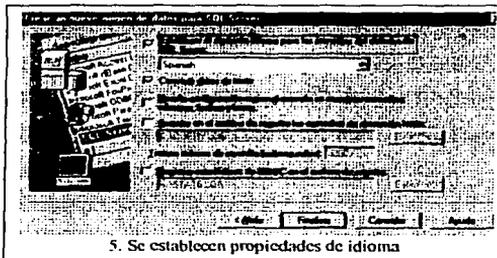
Servidor: IP o nombre del servidor, puede ser local



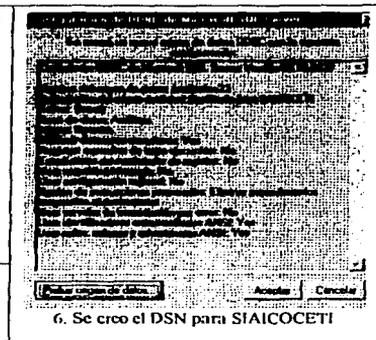
3. Se define si se va a utilizar el usuario "sa" o desde los dominios de Windows NT o 2000.



4. Se establece a que Base de datos se apunta, en este caso a Auditorias



5. Se establecen propiedades de idioma



6. Se creo el DSN para SIAICOCETI

5.2. Manual de instalación de SIAICOCETI Administración.

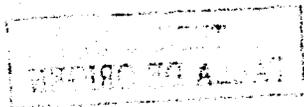
Requerimientos de Hardware:

- Procesador Pentium II o superior.
- 10 MB de espacio libre en disco duro.
- 64 MB de memoria RAM.
- "Ver" al servidor de Bases de datos (es decir conocer la IP).

Requerimientos de Software:

- Sistema operativo Windows 95, 98, ME o XP.

Nota: La instalación se realiza en cada una de las PC de administración.



1. Introducir el CD ROM de SIAI COCETI (Administración) en la PC.

Debe aparecer el programa de instalación de manera automática, en caso contrario explorar el CD ROM y ejecutar setup.exe como se ve a continuación (Fig. 5.8)

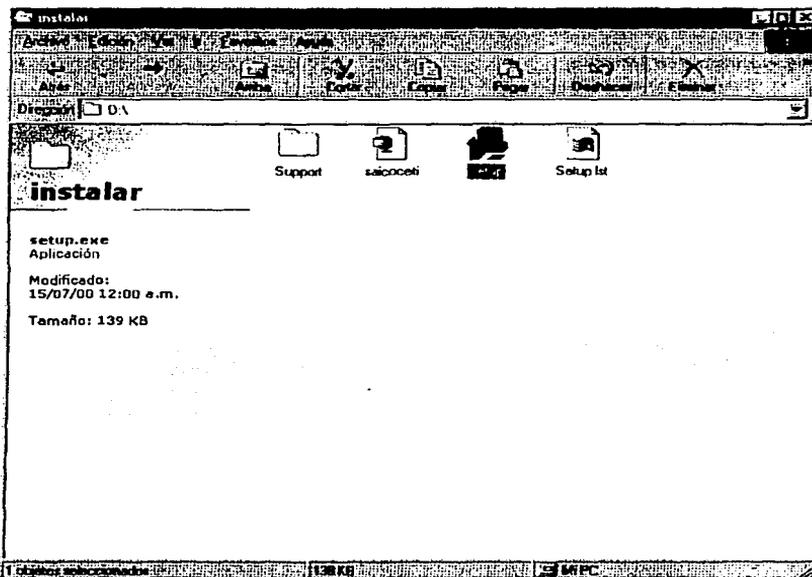


Fig. 5.8 Directorio de instalación de SIAI COCETI

En ocasiones el CD ROM no se inicia con el "AUTORUN" por diversas situaciones, como unidades de CD ROM sucias o versiones de sistemas operativos que no soportan el arranque automático.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2. Una vez iniciado "setup.exe" aparece la pantalla de bienvenida a la instalación (Fig. 5.9).



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 5.9 Pantalla de Bienvenida a la instalación de SIAICOCETI

Para iniciar la instalación debemos presionar el botón "Aceptar", si deseamos cancelar debemos presionar el botón "Salir".

3. En caso de aceptar aparece la siguiente pantalla (Fig. 5.10).

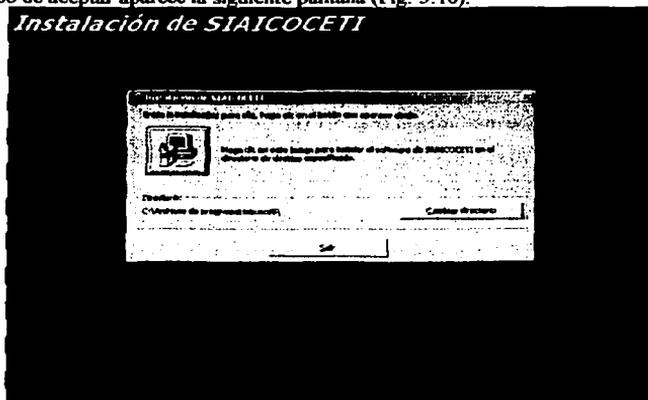


Fig. 5.10 Selección de directorio para realizar instalación de SIAICOCETI

La pantalla nos proporciona una ruta de instalación por default, si desean cambiarla es necesario presionar el botón "Cambiar directorio" y explorar hasta donde sea necesario. En caso de aceptar la ruta presione el botón de computadora.

4. Debe elegir un grupo de programas de Windows donde instalar el acceso directo, puede elegir uno diferente al que se tiene por default y se presiona "Continuar" (Fig. 5.12).

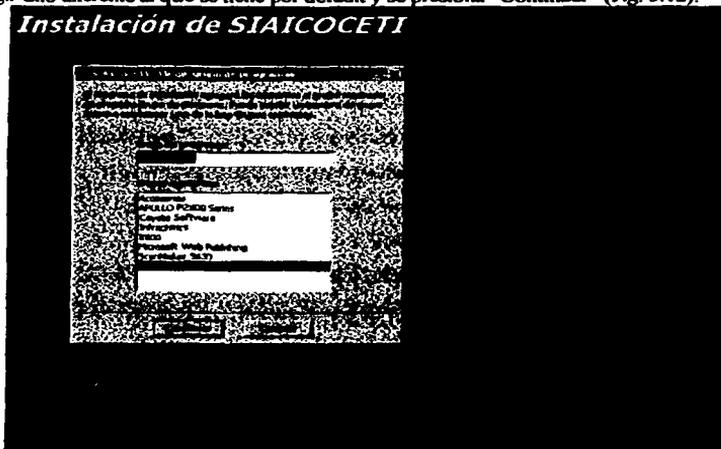


Fig. 5.12 Elección del grupo de programas para SIAICOCETI

5. En ocasiones, dependiendo de que se tenga instalado en la PC, se puede iniciar el MDAC (Que es un conjunto de programas de Microsoft para el manejo de datos). Como puede apreciarse en la siguiente imagen (Fig. 5.13).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

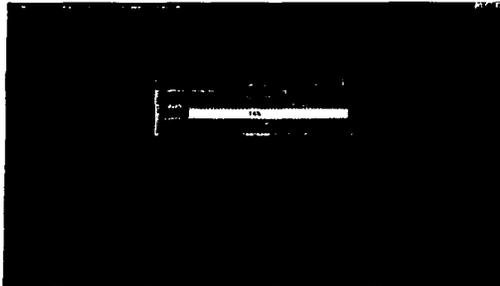


Fig. 5.13 Progreso de Instalación

6. Terminada la instalación de MDAC continua, se continúa con la de SIAICOCETI. Para terminar nos muestra la siguiente pantalla (Fig. 5.14).



Fig. 5.14 Finalización de la instalación de SIAICOCETI

Basta con presionar el botón de "Aceptar".

7. Podemos entrar a SIAICOCETI desde el menú de inicio y el grupo de programas "SIAICOCETI FI UNAM" y teniendo el acceso directo con el icono representativo del sistema. En la siguiente imagen (Fig. 5.15) lo podemos observar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

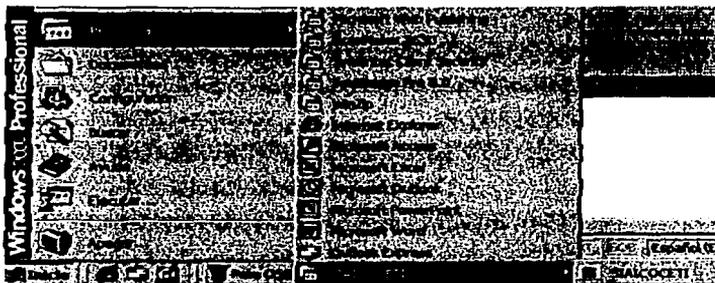


Fig. 5.15 Creación del acceso directo a SIAICOCETI

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA PLATA

5.3. Manual de instalación de SIAICOCETI Web.

Requerimientos de Hardware:

- Procesador Pentium III o superior.
- 50 MB de espacio libre en disco duro.
- 256 MB de memoria RAM.
- Tener una IP propia.
- Salida a Internet con un DNS.
- Tener un dominio registrado para Internet.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1. Para realizar la instalación se debe introducir el CD ROM de instalación y esperar a que se inicie el programa o explorar el CD ROM y ejecutar "siaicoceti-web.exe" como se ve en la siguiente imagen (Fig. 5.16).

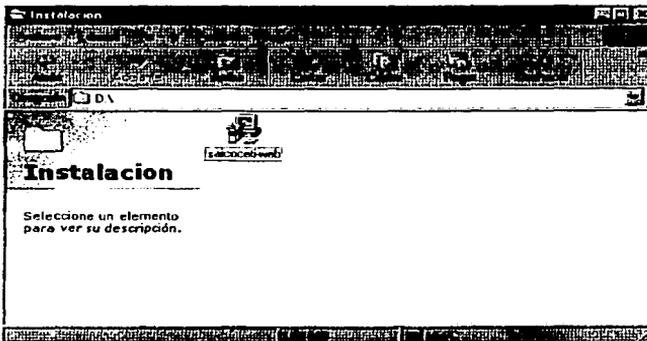


Fig. 5.16 Directorio y acceso directo para iniciar instalación de SIAICOCETI

2. Una vez que se inicia el programa de instalación aparece la siguiente pantalla (Fig. 5.17).

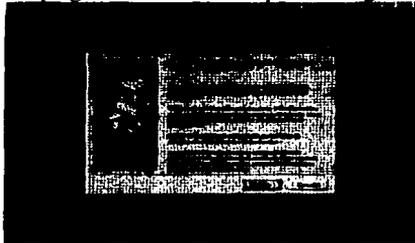


Fig. 5.17 Pantalla de información de instalación de SIAICOCETI

3. Basta con presionar el botón "siguiente" para proseguir, a continuación debemos elegir donde se instalarán los archivos de SIAICOCETI Web, es necesario que se conozca el directorio "Web" es decir donde IIS apunta a sus archivos. Para seleccionar el directorio de IIS presionamos el botón "Visualizar" (Fig. 5.18).



Fig. 5.18 Elección de directorio de destino de SIAICOCETI

Presionamos el botón "Siguiete" para continuar.

4. Esperamos a que se realice la instalación y se copien los archivos necesarios (Fig. 5.19).

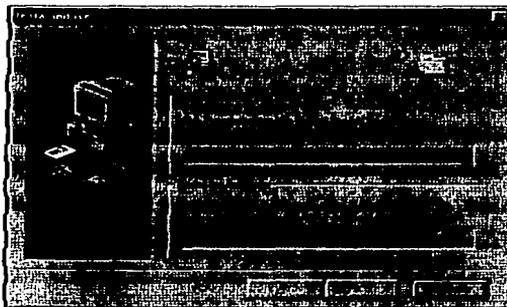


Fig. 5.19 Progreso de la instalación de SIAICOCETI Web

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Con ello se han instalado los archivos necesarios del sitio de Internet.

5. Dar de alta la carpeta Web desde IIS, tal y como se muestra en las imágenes:

5.1. Abrir el Internet Information Services (IIS), como se muestra (Fig 5.20)

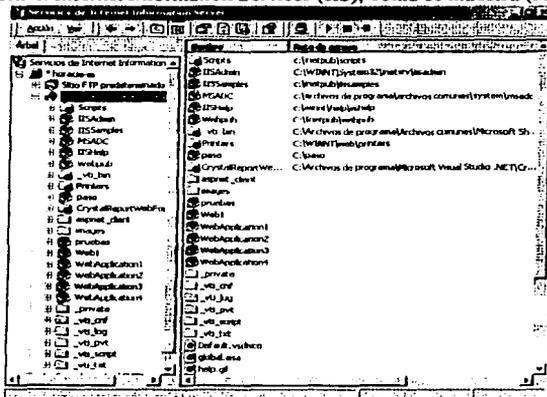


Fig. 5.20 Entorno de Internet Information Server IIS 5.0

5.2 Crear un nuevo directorio virtual de Web (Fig 5.21).

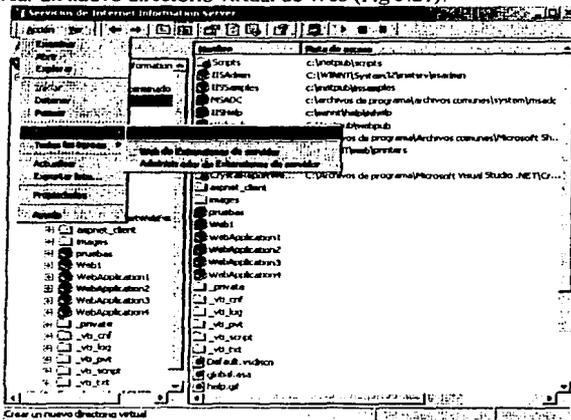


Fig. 5.21 Creación de un nuevo directorio virtual para Web

**TESIS CON
 FALTA DE ORIGEN**

5.3 Utilizar el asistente para crear el directorio virtual (Fig 5.22).

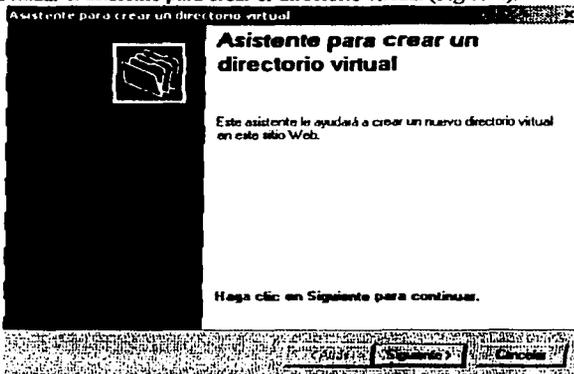


Fig. 5.22 Inicio de creación de directorio virtual para SIAJOCETI

5.4 Crear el directorio de SIAJOCETI (Fig. 5.23).

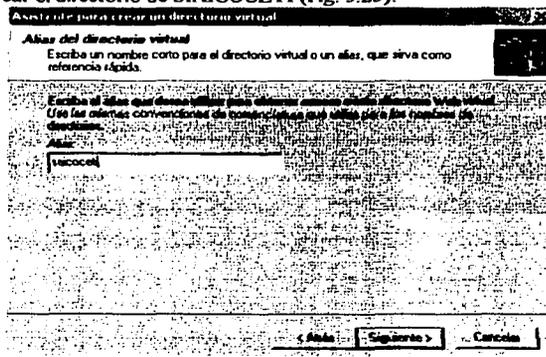


Fig. 5.23 Nombre del directorio virtual para Web

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

5.5 Buscar el directorio donde se alojan las páginas o se van a alojar, se sugiere c:\intepub\wwwroot\siaticoceti (Fig. 5.24).

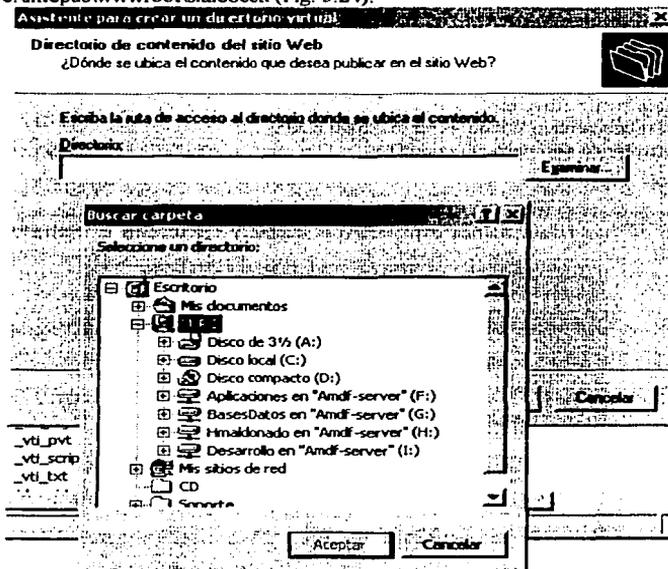


Fig. 5.24 Directorio de contenido Web

5.4. Manual de instalación de SIAICOCETI PDA.

Requerimientos de Hardware:

- Procesador Pentium II o superior.
- 10 MB de espacio libre en disco duro.
- 64 MB de memoria RAM.
- Conexión a Palm o Pocket PC.

Requerimientos de Software:

- Sistema operativo Windows 95,98, 2000 o XP.
- Software de sincronización de PDA.

1. Introducimos el CD ROM de SIAICOCETI PDA en la unidad de CD y si no se ejecuta la instalación de manera automática exploramos la unidad y ejecutamos el "setup.exe" (Fig. 5.25)

ERROR CON
FALLA DE ORDEN

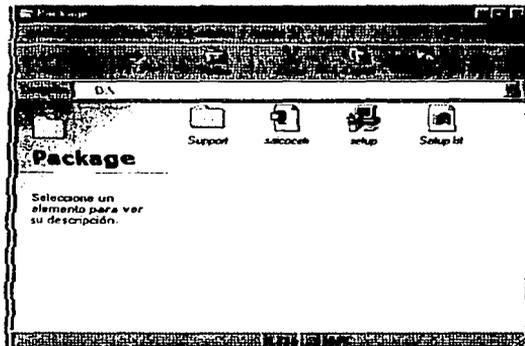


Fig. 5.25 Directorio y acceso directo para instalación

Con ello se ejecuta la instalación de SIAICOCETI PDA

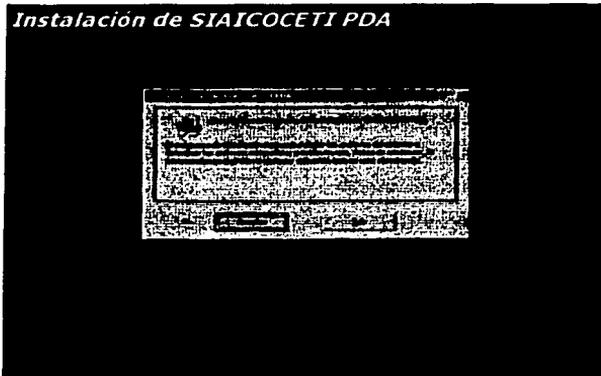


Fig. 5.26 Bienvenida a la instalación de SIAICOCETI PDA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2. Presionamos el botón de "OK" para comenzar o "Exit Setup" para salir del programa de instalación (Fig. 5.26).

3. Si deseamos seleccionar una ruta distinta a la proporcionada por default, debe presionar el botón de "Change Directory", en caso contrario el botón con una imagen de computadora (Fig. 5.27).

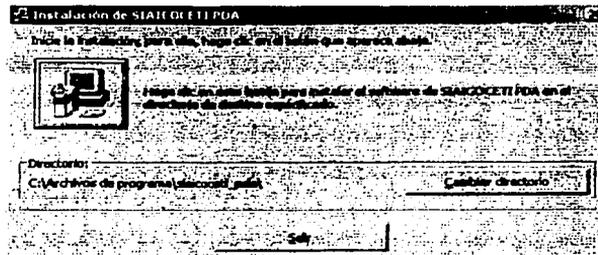


Fig. 5.27 Elección de directorio de SIAICOCETI PDA

4. Se debe seleccionar un grupo de programas donde reside el acceso directo a SIAICOCETI PDA (Fig. 5.28).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

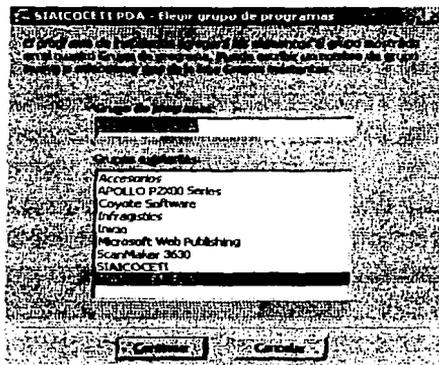


Fig. 5.28 Grupo de programas para instalación de SIAICOCETI

5. Sólo basta esperar a que se instalen los archivos necesarios en la PC y podemos ejecutar la aplicación.

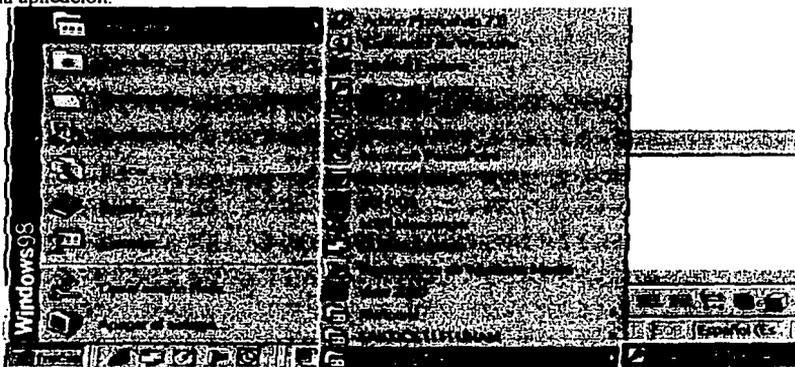


Fig. 5.29 Acceso directo para iniciar SIAICOCETI PDA

Para acceder a SIAICOCETI PDA lo hacemos desde el menú de inicio como se muestra en la imagen anterior.

3. En caso de contar con un nombre de usuario y contraseña validos, se presenta el menú de administración, este contiene los siguientes elementos (Fig. 5.32).

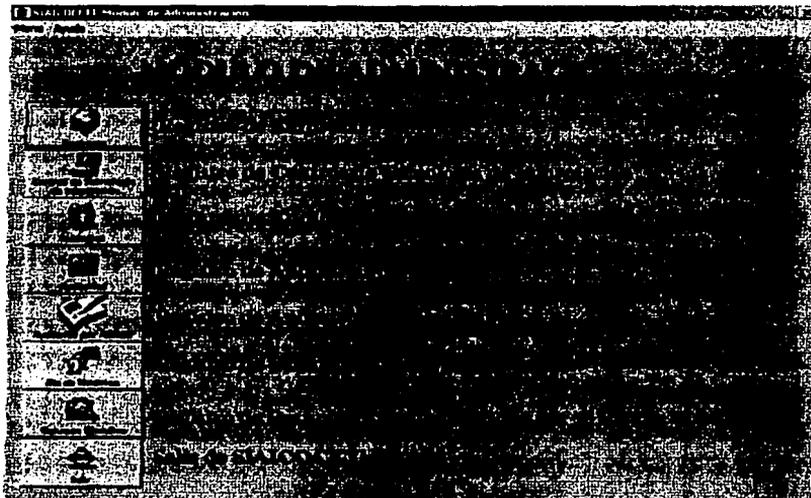


Fig. 5.32 Pantalla del menú principal

Para entrar al módulo deseado o salir basta con presionar el botón del registro que se desea.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Antes de continuar se explica el control de altas, bajas y cambios para todas los módulos.

El control se presenta en la siguiente imagen para que conozca su funcionalidad (Fig. 5.33).



Fig. 5.33 Botonera para el manejo de bases de datos

- **Agrega:** Agrega registros a la base de datos.
- **Busca:** De acuerdo a los criterios que proporcione el usuario, busca a los registros que cumplan con dichos criterios.
- **Cambia:** Modifica los valores al registro en pantalla.
- **Borra:** Elimina el registro en pantalla.
- **Ejecuta:** Acción que ejecuta cualquier petición del usuario.
- **Cancela:** Cancela la acción que el usuario pide.
- **Imprime:** Imprime la pantalla.

Cada una de las siguientes pantallas manejan el control anterior para realizar su trabajo, sólo se va a presentar a detalle las formas, no su funcionalidad interior.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4. Registro de empresas. (Fig. 5.34)

The screenshot shows a software window titled "Empresas" with a menu bar containing "Ayuda". Below the menu bar is a form with the following fields:

- CURP: [Empty text box]
- Representante: [Empty text box]
- Calle: [Empty text box]
- No. ext.: [Empty text box]
- No. int.: [Empty text box]
- Colonia: [Empty text box]
- C.P.: [Empty text box]
- Teléfono: [Empty text box]
- E-mail: [Empty text box]
- Estado: [Empty text box]

At the bottom of the window is a toolbar with the following icons and labels:

- Ayuda (Help)
- Inicio (Home)
- Cancelar (Cancel)
- Aceptar (Accept)
- Cerrar (Close)
- Guardar (Save)
- Imprimir (Print)
- Salir (Exit)

A stamp on the left side of the page reads "TESIS CON FALLA DE ORIGEN".

Fig. 5.34 Pantalla de empresas

Empresa

- No: Número que se genera automáticamente para identificar a la empresa.
- Nombre: Razón Social de la empresa.
- R.F.C.: Registro Federal de Contribuyentes.
- CURP: Clave Única de Registro de Población.
- Representante: Nombre del contacto de la empresa.
- Teléfono: Teléfono del representante (no necesario ser de la empresa).

Domicilio de la Empresa:

- Calle: Calle donde se ubica al empresa.
- No. ext: Número exterior de la calle.
- No. int: Número interior del edificio y departamento.
- Colonia: Colonia donde se encuentra la empresa.
- C.P.: Código Postal de la zona de la empresa.
- Teléfono: Teléfono representativo de la empresa.
- E-mail: Correo electrónico de la empresa.
- Fax: Fax representativo de la empresa.
- Estado: Entidad Federativa.

- Municipio: Municipio de la Entidad Federativa de la República.
- Localidad: Localidad o zona del Municipio.

5. Registro de Centros de Tecnología de Información (Fig. 5.35).

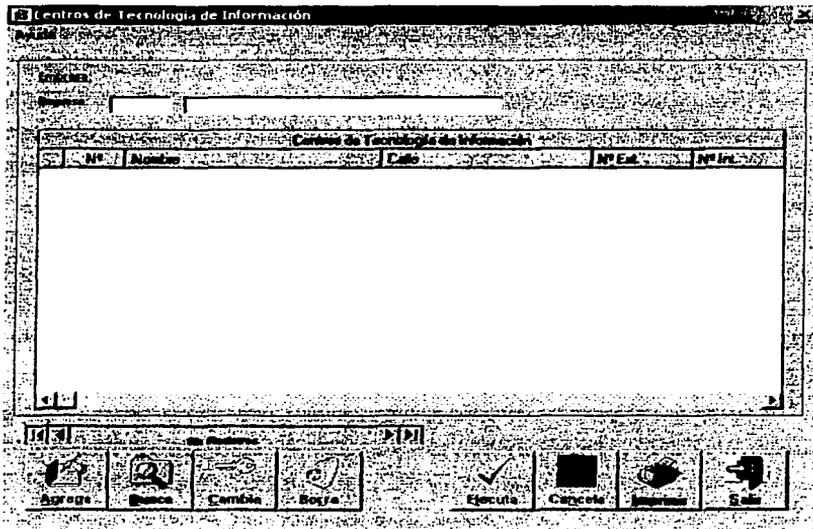


Fig. 5.35 Pantalla de CTI

Empresa:

- Empresa: Número y Razón Social de la empresa en pantalla.

Centros de Tecnología de Información: Conjunto de elementos (parecido al de empresas: Dirección, teléfono, representante, etc.)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6. Registro de auditores (Fig. 5.36).

The screenshot shows a software window titled "Auditores" with a menu bar and a toolbar. The main area is divided into two sections: "Datos Domicilio Particular" and "Datos Oficina". Each section contains several text input fields for personal and office information. The toolbar at the bottom includes icons for "Agregar", "Borrar", "Cancelar", "Buscar", "Ejecutar", "Cancelar", "Imprimir", and "Salir".

Fig. 5.36 Pantalla de Auditores

Auditor:

- No: Número automático que se genera cada que se guarda un registro.
- Nombre: Nombre completo del auditor.
- R.F.C.: Registro Federal de Contribuyentes.
- CURP: Clave Única de Registro de Población.
- Fecha alta: Fecha en que se guarda el registro de auditor.

Datos domicilio particular y oficina (se piden ambos para tener una fácil localización del auditor):

- Calle: Nombre de la calle.
- No ext: Número exterior de la calle.
- No int: Número interior del edificio y departamento.
- Colonia: Colonia.
- C.P. Código postal de la zona.
- Estado: Entidad Federativa..

- Municipio: Municipio de la Entidad Federativa de la República
- Localidad: Localidad donde vive el auditor.
- Teléfono: Teléfono particular y de oficina.
- Teléfono celular: Número de teléfono celular.
- Radio localizador: Número del radio y clave.
- E-mail: Dirección de correo electrónico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7. Registro de auditorías (Fig. 5.37).

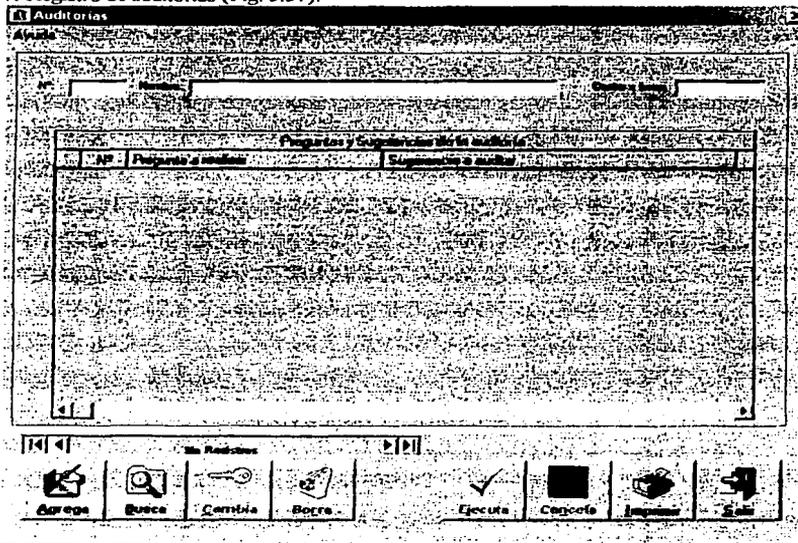


Fig. 5.37 Pantalla de Auditorías

Auditorías:

- No: Número automático que identifica a las auditorías.
- Nombre: Nombre con que se identifica la auditoría.
- Costo x hora: Costo por hora de la Auditoría.

Detalle:

- Num: Número que identifica a cada elemento de la auditoría.
- Pregunta a realizar: Indica qué verificar en la auditoría.

- Sugerencia a auditar: Indica cómo realizar la auditoría.

8. Registro de auditorías por realizar (Fig. 5.38).

Fig. 5.38 Pantalla de Auditorías por realizar

Empresa: Razón social de la empresa por auditar.

CTI: Nombre de Centro de Tecnología de Información.

Auditoría: Nombre de la auditoría por realizar.

Audidores: Nombre de los auditores que realiza la auditoría.

Fecha inicio: Fecha de inicio de la investigación.

Fecha término: Fecha tentativa de terminación de la investigación.

Clave: Clave de usuario para la empresa.

Password: Contraseña del usuario de la empresa.

Tiempo: Se calcula por sistema y es el tiempo en horas que se llevan de Auditoría.

Costo: Costo que se calcula por sistema.

Comentarios generales: Para realizar anotaciones en general.

Bitácora: Se imprimen los tiempos que se llevan de Auditoría

Factura: Imprimir la factura por concepto de Auditoría.

9. Registro de seguridad (Fig. 5.39)



Fig. 5.39 Pantalla de Alta de usuarios en Internet

Auditor: Nombre del auditor.

Usuario: Nombre de usuario para entrar a SIAICOCETI Web.

Password: Contraseña correspondiente al usuario.

TESIS CON
FAJLA DE ORIGEN

NO SE
PUEDE
REPRODUCIR

10. Registro de resumen ejecutivo (Fig. 5.40).

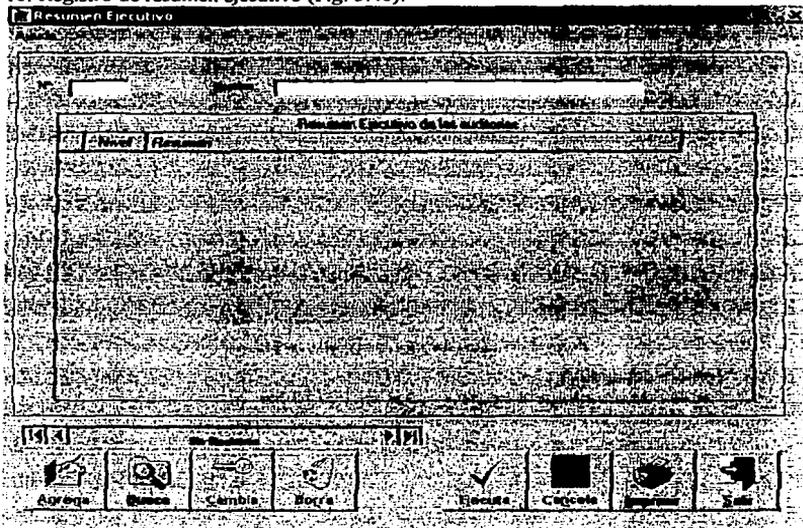


Fig. 5.40 Pantalla de Resumen ejecutivo

Auditoria:

- No. Número de la auditoria.
- Nombre: Nombre correspondiente a la auditoria.

Detalle:

- Nivel: Número del nivel.
- Resumen: Resumen correspondiente al nivel.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.6. Manual de manejo de SIAICOCETI Web (Auditores).

1. Se debe conocer la dirección de Internet de SIAICOCETI, en este caso no podemos mencionar alguna en especial.

<http://www.siaicoceti.com.mx> (Fig. 5.41)

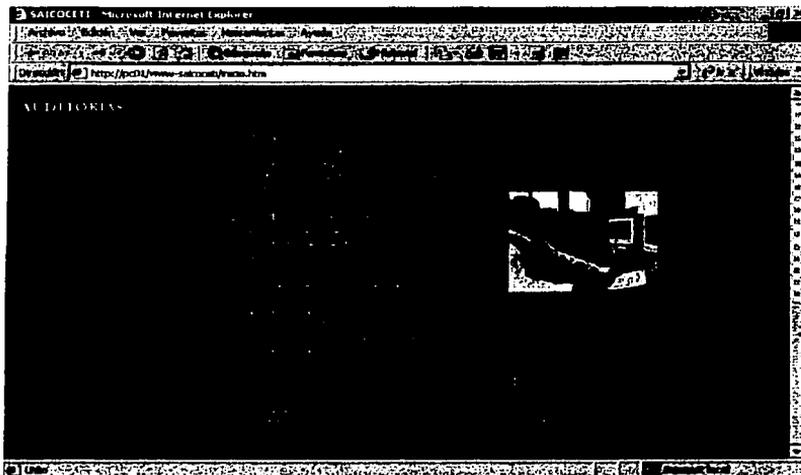


Fig. 5.41 Pantalla de Bienvenida a SIAICOCETI Web

2. Presionar el botón "Aplicar Auditoria" para entrar a la pantalla de seguridad (Fig. 5.42).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

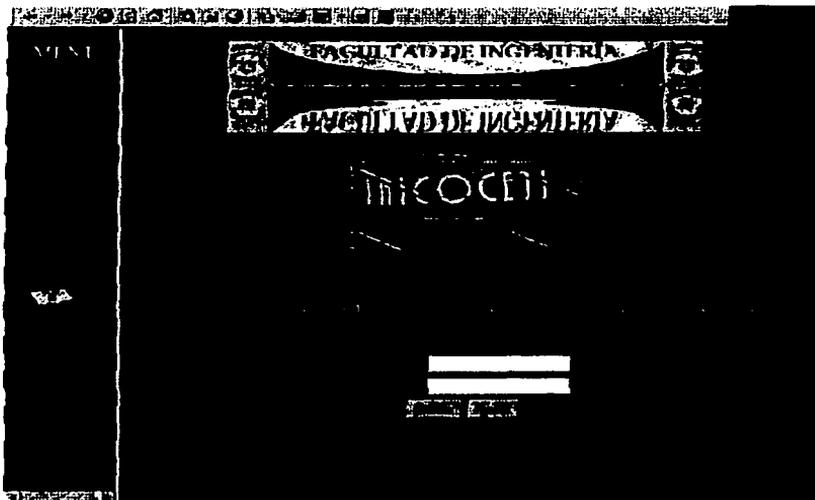


Fig. 5.42 Pantalla de Ingreso a SIAICOCETI

3. Proporcionar datos de seguridad:

Usuario: Nombre del usuario del auditor.

Password: Contraseña correspondiente al auditor.

Presionar el botón "Enviar" para mandar los datos al servidor via Internet.

Presionar el botón "Reset" para limpiar las cajas de texto.



4. Seleccionar la auditoría que deseen realizar (Fig. 5.43).



Fig. 5.43 Selección de Auditorías a realizar.

Aparece el conjunto de auditorías a que tiene derecho el auditor, presionar "Selecciona" del renglón deseado.

ANÁLISIS CON
DE ORIGEN

5. Escribir las observaciones del auditor para esta pregunta (Fig. 5.44).

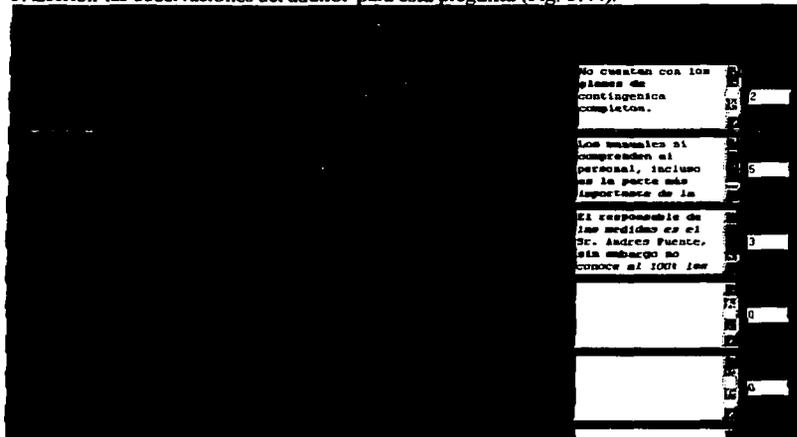


Fig. 5.44 Página con información para realizar la Auditoría

Observación: Escribir la observación hecha de acuerdo a la sugerencia que aparece en cada renglón, escribir lo necesario para identificar el punto a investigar.

Nivel: Número del 1 al 5, 1 para el menor y 5 para el mayor, indica el grado de situación del punto de observación.

Al terminar de trabajar es necesario que envíen las auditorías por Internet para que se reflejen en la base de datos.

6. Si desean cambiar la contraseña es necesario entrar en:

<http://pc01/www-siaicoceti/password.asp>



Fig. 5.45 Página para el cambio de contraseña para Web

Basta con proporcionar el usuario que tiene asignado, el password actual y el nuevo password dos veces para no tener errores (Fig. 5.45).

7. Sugerencias: una vez que el auditor entra al sistema puede proporcionar sugerencias.

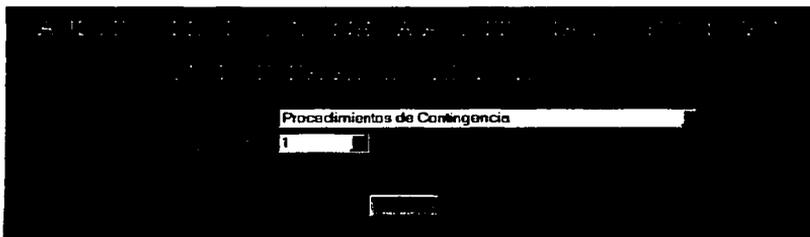


Fig. 5.46 Elección de tipo de Auditoría para realizar sugerencia

Basta con que seleccione la auditoría y el número de sugerencias y presionar el botón Submit (Fig. 5.46).

Proporcionar las sugerencias y presionar el botón de enviar. Posteriormente llenar los datos de Punto a verificar en campo y como realizar observación (Fig. 5.47).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

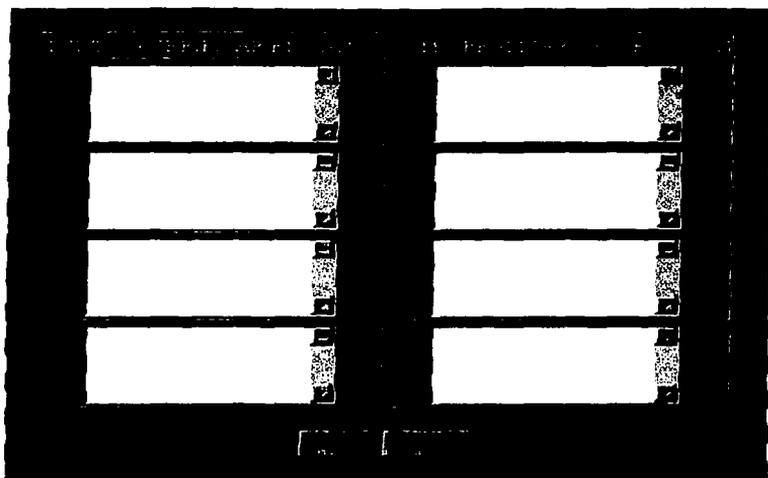


Fig. 5.47 Pantalla para proporcionar las sugerencias

7. Sugerencias de nuevas auditorías

Proporcionar la nueva auditoría en la pantalla siguiente (Fig. 5.48).

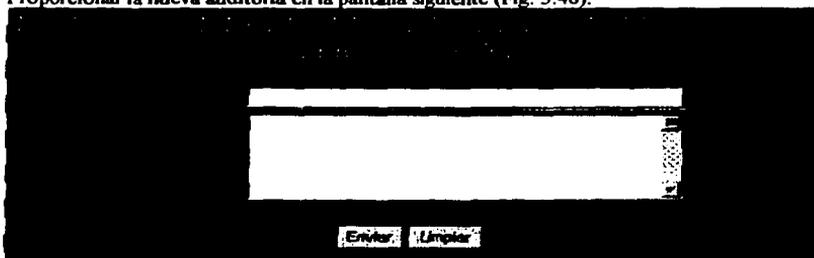


Fig. 5.48 Pantalla de sugerencia sobre nuevas Auditorías

Auditoría: Nombre de la nueva auditoría.

Explicación: Breve explicación sobre la nueva auditoría o algo que desee informar y presionar el botón de enviar.

5.7. Manual de manejo de SIAICOCETI Web (Empresas).

1. Se debe conocer la dirección de Internet de SIAICOCETI, en este caso no podemos mencionar alguna en especial.



Fig. 5.49 Página de bienvenida a SIAICOCETI Web

2. Presionar el botón "Consultar avance" para entrar a la pantalla de seguridad (Fig. 5.50).



Fig. 5.50 Página de seguridad de SIAICOCETI Empresas



Para entrar a consultar el avance de la auditoría es necesario que el usuario proporcione su clave y su contraseña.

3. Al entrar correctamente aparece el resumen ejecutivo desde Internet.

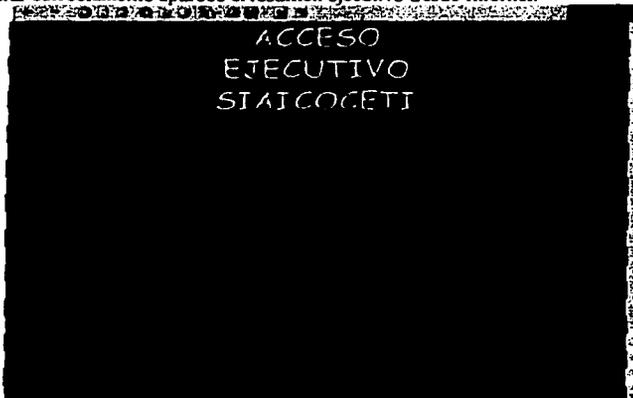


Fig. 5.51 Página de Resumen ejecutivo

Como puede apreciarse se tienen tres elementos (Fig. 5.51):

- Observación generada por SIAICOCETI: Es una observación general de la situación de la empresa en el momento en que se consulta.
- No: Número consecutivo.
- Pregunta: Elemento por auditar.
- Observación: Observaciones del Auditor sobre el Elemento auditado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.8. Manual de manejo de SIAICOCETI PDA

1. Tener el sistema en la PDA, se muestra en la pantalla (Fig. 5.52).

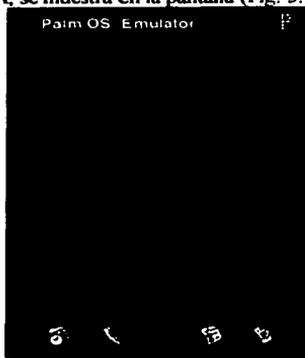


Fig. 5.52 Acceso directo para iniciar SIAICOCETI PDA

Para entrar, presionar con el lápiz para entrar.

1. Esperar a que entre el sistema, proporcione su usuario y contraseña (Fig. 5.53).

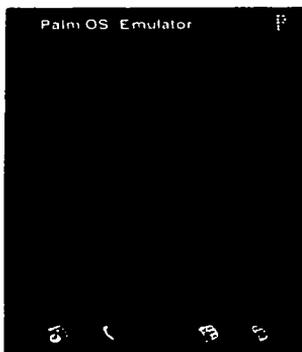
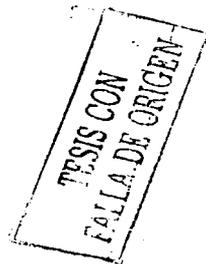


Fig. 5.53 Pantalla de acceso a SIAICOCETI PDA



2. Espere a que entre SIAICOCETI PDA (Fig. 5.54)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig. 5.54 Pantalla de Bienvenida de SIAICOCETI PDA

3. Presionar el botón de "Empezar" para entrar a trabajar con la auditoría, en caso contrario "Salir" (Fig. 5.55).

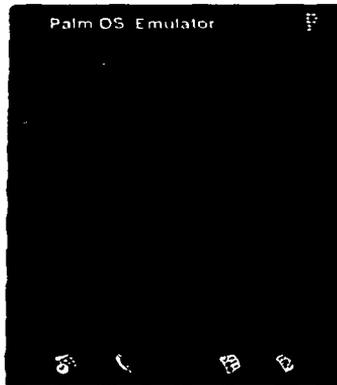


Fig. 5.55 Pantalla de Información de Auditoría, Empresa y CTI

4. Cuando el usuario está dentro del sistema puede apreciar la siguiente pantalla. Esta pantalla tiene diversos elementos, debido al espacio reducido en la PDA no se puede tener una etiqueta de ayuda (Fig. 5.56).

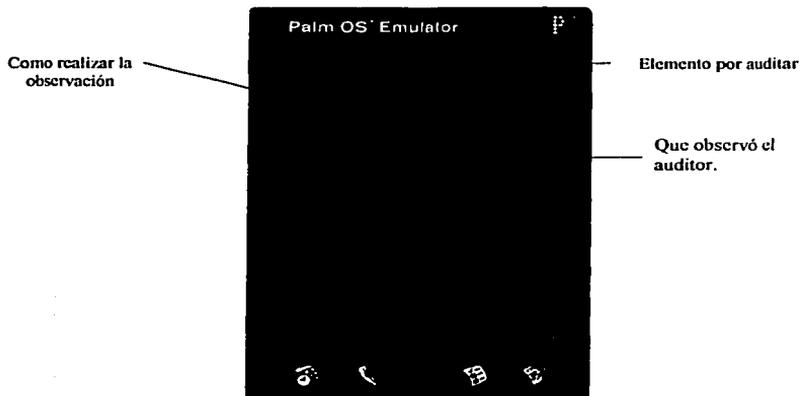


Fig. 5.56 Pantalla con información para auditar

Los botones de funcionalidad son los siguientes:

- Cerrar: Cierra la pantalla.
- Modifica: Para que los valores se reflejen en la base de datos del dispositivo primero deberá escribirse la información y luego presionar "Modifica".
- -> : Avanza al siguiente registro.
- <- Retrocede un registro.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6. MANTENIMIENTO

Después de realizar el desarrollo e instalación de SIAICOCETI, es necesario plantear la fase de mantenimiento.

Una de las etapas más importantes en el desarrollo de Sistemas de Información es el mantenimiento, dicha etapa suele prolongarse durante mucho tiempo y por lo tanto es una de las más costosas para las empresas. El trabajo que implica esta fase merece atención especial, toda la empresa tiene que estar comprometida con este ciclo de vida, pues van a ser los usuarios básicamente quienes planteen nuevas mejoras, detecten errores y sugieran nuevos requerimientos.

Es importante considerar la evaluación y el monitoreo de SIAICOCETI en términos del mantenimiento necesario y, en consecuencia, reducir o contener los costos que implica. El mantenimiento de sistemas puede clasificarse en cuatro grupos, cada uno de los cuales repercute en el plan estratégico de información institucional de diferentes maneras:

- *Mantenimiento preventivo.* Este tipo de mantenimiento es probablemente uno de los más eficaces en función de los costos, ya que si se realiza de manera oportuna y adecuada, puede evitar serios problemas en el sistema. Un ejemplo de este mantenimiento es la corrección del problema del año 2000.

Para SIAICOCETI, el mantenimiento preventivo es importante, pues deseamos que no exista ningún problema en el futuro, para ello se han realizado un conjunto de pruebas que forzan al sistema a un uso real, ésto se realizó tanto para la Administración, Web y PDA; uno de los detalles que tuvimos que replantear fue el acceso a una cantidad de usuarios ilimitados, pensamos la carga de trabajo de unos 1000 usuarios concurrentes para Internet, éste se prevé para no tener problemas en tiempos de respuestas y pérdidas en las sesiones para los auditores vía Internet.

- *Mantenimiento correctivo.* Independientemente de cuán bien diseñado, desarrollado y probado está un sistema o aplicación, ocurrirán errores inevitablemente. Este tipo de mantenimiento se relaciona con la solución o la corrección de problemas del sistema. Añade generalmente a problemas no identificados durante la fase de ejecución. Un ejemplo de mantenimiento correctivo es la falta de una característica requerida por el usuario, o su funcionamiento defectuoso.

En SIAICOCETI durante las pruebas, nos hemos encontrado muchos detalles que han sido solucionados gracias a este mantenimiento por ello entregamos los códigos fuentes y documentación para que sea muy sencillo realizar un cambio a SIAICOCETI. Durante la fase de pruebas encontramos los siguientes elementos que fueron corregidos:

Administración

- Auditorías por realizar: Se detectó que no se veía en los combos de CTI el valor correcto, aunque en Base de Datos se guardó correctamente el valor, desplegaba otro.

- Auditores: Los valores del nombre de Auditor eran demasiado pequeños, 50 y se cambio a una longitud de 100 caracteres.
- La ayuda no funcionaba en todas las pantallas

Web

- Cuando cambiábamos de nombre de Dominio www.siaicoceti los regresos (Presionar botón regresar) lo hacia al dominio inicial, se realizó la corrección para cualquier Dominio.
- No guardaba correctamente la fecha de inicio y fin necesarios para la bitácora y por lo tanto el pago.

PDA

- Al guardar las observaciones y niveles en la Palm, los números de pregunta se desordenaban, por lo que se agrego en código un Sort.

· *Mantenimiento Adaptativo.* Este tipo de mantenimiento se refiere a la creación de características nuevas o a la adaptación de las existentes según lo requieren los cambios en la organización o los usuarios, por ejemplo, los cambios en el código tributario o los reglamento internos de la organización.

En SIAICOCETI, durante el desarrollo se generaron nuevos requerimientos que se detallan a continuación:

Administración

- Se agregó la C.U.R.P. donde era necesario como Empresas y Auditores.
- Se agregó la condición de que más de un auditor puede participar en la Auditoria.
- Se agregó para las domicilios el elemento localidad.
- Se agregó la bitácora

Web

- Se agregó la sugerencia sobre nuevas Auditorias.

PDA

- Se agregó la ayuda

· *Mantenimiento Perfectivo.* Se trata de la extensión o el mejoramiento del desempeño del sistema, ya sea mediante el agregado de nuevas características, o el cambio de las existentes. Un ejemplo de este tipo de mantenimiento es la conversión de los sistemas de texto a GUI (interfaz gráfica de usuarios).

En SIAICOCETI, observamos que el diseño de los reportes era lento mediante el uso de programación por lo que mejoramos su creación mediante DataEnviroment, lo que nos dio por resultado un desarrollo más eficiente.

Se mejoró el funcionamiento de la página Web donde se envían las respuestas de los auditores, pues de inicio los elementos necesarios para la bitácora eran la hora, pero se consideró que si un Auditor trabajaba de noche, los horarios ya no iban a concordar y por lo tanto se adicionó la fecha completa.

7. AUDITORÍAS INFORMÁTICAS

El objetivo de la presente investigación se basa en la Auditoría a CTI. Por lo que se detalla cada una de ellas y su respectivo cuestionario.

Para realizar esta investigación recurrimos a las siguientes fuentes:

- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, en su apartado de Política Informática (<http://www.inegi.gob.mx/difusion/espanol/rdipn.html>))
- Apuntes de clase "Administración de Centros de Cómputo" del Ing. Heriberto Olguín Romo
- Escritos enviados desde el extranjero, via correo tradicional, contactamos al MISTI <http://www.misti.com> (Fig. 7.1), el mejor Instituto de Entrenamiento sobre Auditoría Informática.

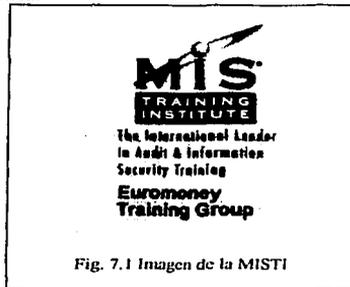
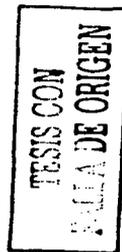


Fig. 7.1 Imagen de la MISTI



En la siguiente página presentamos una de las cartas enviadas a mi domicilio para corroborar su autenticidad (Fig. 7.2)

La mayoría de los documentos de Auditoría están en hojas de papel y no las envían por correo electrónico.

El número de preguntas y su tipo se han tomado en base a el tipo de Auditoría, es decir que tan importante es para un CTI. (Fuente proporcionado por la MIS)



490 Concord Street
 Framingham, MA 01702
 www.misti.com
 508-879-7999

Fig. 7.2 Carta de la MISTI

TESTADO
 FALLA DE ORIGEN

ECONOMIQUE/ECONOMY	PORT PAYE
En cas de non distribution,	Autorisation N° 95/02
DCI - TSM	FRANCE
93 VILLEPENTE TIM	LA POSTE

MS1B/INT1
 HORACIO MALDONADO SEA
 ENGINEER
 HARDSOFT 2000
 15 DE SEPTIEMBRE #12
 LOMAS DE ZARAGOZA
 MEXICO DF 06620 MEX100

7.1. Auditoría a Procedimientos de Contingencia.

¿Qué es la auditoría a procedimientos de contingencia?

El objetivo de esta auditoría es verificar si en el Centro de Tecnología de Información (CTI) se cuenta con las políticas, procedimientos y prácticas para evitar las interrupciones prolongadas del servicio de procesamiento de datos e información, mantener la seguridad e integridad de las personas así como de los equipos debido a contingencias como incendios, inundaciones, sismos, huelgas, disturbios, sabotajes, robos, etc. y continuar en medio de la emergencia hasta que sea restaurado el servicio por completo.

¿Qué son los procedimientos de contingencia?

Los procedimientos de contingencias implican un análisis de los posibles riesgos a los cuales pueden estar expuestos el personal, los equipos de cómputo y la información contenida en los diversos medios de almacenamiento, por lo que en dichos planes se considera un estudio de los riesgos, cómo reducir su posibilidad de ocurrencia y los procedimientos a seguir en caso que se presentara el problema.

Pese a todas nuestras medidas de seguridad puede ocurrir un desastre, por tanto es necesario que los Procedimientos o Planes de Contingencias incluyan un Plan de Recuperación de Desastres, el cual tendrá como objetivo, restaurar el Servicio de Cómputo en forma rápida, eficiente y con el menor costo y pérdidas posibles.

Si bien es cierto que se pueden presentar diferentes niveles de daños, también se hace necesario presuponer que el daño ha sido total, con la finalidad de tener un Plan de Contingencias lo más completo posible.

Dentro de este tipo de auditoría hay dos ámbitos que vamos a analizar. El primero abarca las actividades que se deben realizar y los grupos de trabajo o responsables de operarlas. El segundo, el control, esto es, las pruebas y verificaciones periódicas de que el Plan de Contingencias está operativo y actualizado y es donde recae precisamente la auditoría.

Requerimientos de un Plan de Contingencias.

Haciendo un esquema muy general, un plan de contingencias que sea aprobado debe abarcar en su mayoría los siguientes aspectos :

- Plan de Reducción de Riesgos (Plan de Seguridad).
- Plan de Recuperación de Desastres.
- Actividades Previas al Desastre.
- Establecimiento del Plan de Acción.
- Formación de Equipos Operativos.
- Formación de Equipos de Evaluación (auditoría de cumplimiento de procedimientos de Seguridad).
- Actividades durante el Desastre.
- Plan de Emergencias.
- Formación de Equipos.
- Entrenamiento.

- Actividades después del Desastre.
- Evaluación de Daños.
- Priorización de Actividades del Plan de Acción.
- Ejecución de Actividades
- Evaluación de Resultados.
- Retroalimentación del Plan de Acción.

Plan de Reducción de Riesgos (Plan de Seguridad).

Para asegurar que se consideran todas las posibles eventualidades, se ha de elaborar una lista de todos los riesgos conocidos, para lo cual se deberá realizar un análisis de riesgos.

Análisis de riesgos:

El análisis de riesgos supone más que el hecho de calcular la posibilidad de que ocurran cosas negativas. Se ha de poder obtener una evaluación económica del impacto de estos sucesos negativos. Este valor se podrá utilizar para contrastar el costo de la protección de la Información en análisis, versus el costo de volverla a producir (reproducir).

La evaluación de riesgos y presentación de respuestas debe prepararse de forma personalizada para cada organización.

La evaluación de riesgos supone imaginarse lo que puede ir mal y a continuación estimar el coste que supondría. Se ha de tener en cuenta la probabilidad de que sucedan cada uno de los problemas posibles. De esta forma se pueden priorizar los problemas y su costo potencial desarrollando un plan de acción adecuado. Sin embargo la vida de los seres humanos siempre debe estar por delante de cualquier precaución.

Plan de recuperación de desastres.

Es importante definir los procedimientos y planes de acción para el caso de una posible falla, siniestro o desastre en el CTI.

Cuando ocurra una contingencia, es esencial que se conozca al detalle el motivo que la originó y el daño producido, lo que permitirá recuperar en el menor tiempo posible el proceso perdido.

La elaboración de los procedimientos que se determinen como adecuados para un caso de emergencia, deben ser planeados y probados fehacientemente.

Los procedimientos deberán ser de ejecución obligatoria y bajo la responsabilidad de los encargados de la realización de los mismos, debiendo haber procesos de verificación de su cumplimiento. En estos procedimientos estará involucrado todo el personal de la Institución.

Los procedimientos de planes de recuperación de desastres deben emanar de la máxima autoridad Institucional, para garantizar su difusión y estricto cumplimiento.

Las actividades a realizar en un Plan de Recuperación de Desastres se pueden clasificar en tres etapas :

- Actividades Previas al Desastre.
- Actividades Durante el Desastre.
- Actividades Después del Desastre.

Actividades Previas al Desastre.

Son todas las actividades de planeamiento, preparación, entrenamiento y ejecución de las actividades antes de que ocurra un desastre, estas son las más importantes pues con ellas se puede evitar un daño mayor inclusive evitar los desastres mismos, esto nos asegura un proceso de recuperación con el menor costo posible a nuestra Institución.

Podemos detallar las siguientes Actividades Generales:

- Establecimiento del Plan de Acción.
- Formación de Equipos Operativos.
- Formación de Equipos de Evaluación (auditoría interna de los procedimientos sobre Seguridad).

Establecimiento del Plan de Acción.

En esta fase de Planeamiento se debe de establecer los procedimientos relativos a:

- a) Sistemas e Información.
- b) Equipos de Cómputo.
- c) Personal.

a) Sistemas e Información. La Institución deberá tener una relación de los Sistemas de Información con los que cuenta, tanto los realizados por el área de informática como los hechos por las áreas usuarias. Debiendo identificar toda información sistematizada o no, que sea necesaria para la buena marcha institucional.

Con toda esta información se deberá realizar una lista priorizada (un ranking) de los sistemas de información necesarios para que la institución pueda recuperar su operatividad perdida en el desastre (contingencia) y que estén respaldados para trabajar en otro sitio o en su defecto la información vital trasladarla.

b) Equipos de Cómputo. Aparte de las Normas de Seguridad hay que tener en cuenta : Inventario actualizado de los equipos de manejo de información (computadoras, impresoras, etc.), especificando su contenido (software que usa, principales archivos que contiene), su ubicación y nivel de uso institucional y en caso de pérdida se pueda saber exactamente de que se trata.

c) Personal. El establecimiento del plan de acción no funcionaría si el personal no lo conoce o simplemente no le importa. Es de vital importancia comunicarle a toda el área informática de los planes de acción y sus metas para un mejor desenvolvimiento en caso de siniestro.

Igualmente es necesario que existan actividades previas a un desastre que motiven a los empleados a estar cerca de los planes de contingencia, esto por medio de simulacros cada mes, regalándoles tarjetas y carteles sobre la importancia de la seguridad en el trabajo.

Formación de Equipos Operativos.

Para cada unidad operativa de la institución, se deberá designar un responsable, pudiendo ser el jefe de dicha unidad o un Responsable de Seguridad para el caso de las instalaciones.

Formación de Equipos de Evaluación (auditoria interna de los procedimientos sobre seguridad).

Esta función debe ser realizada de preferencia por personal de inspección, de no ser posible, la realizará el personal del área de informática, debiendo establecerse claramente sus funciones, responsabilidades y objetivos. Finalmente se desea conocer como marchan los procedimientos de contingencia en la institución.

Actividades Durante el Desastre.

Una vez presentada la contingencia o siniestro, se deberán ejecutar las siguientes actividades, planificadas previamente:

- Plan de Emergencias.
- Formación de Equipos.
- Entrenamiento.

Plan de Emergencias.

En este plan se establecen las acciones que se deben realizar cuando se presente un siniestro, así como la difusión de las mismas.

Es conveniente prever los posibles escenarios de ocurrencia del siniestro:

Durante el día.

Durante la noche o madrugada.

Este plan deberá incluir la participación y actividades a realizar por todas y cada una de las personas que se pueden encontrar presentes en el área donde ocurre el siniestro, debiendo detallar :

Vías de salida o escape.

Plan de Evacuación del Personal.

Plan de puesta a buen recaudo de los activos (incluyendo los activos de información) de la institución (si las circunstancias del siniestro lo posibilitan).

Ubicación y señalización de los elementos contra el siniestro (extinguidores, cobertores contra agua, etc.)

Secuencia de llamadas en caso de siniestro, tener a la mano: elementos de iluminación (linternas), lista de teléfonos de Bomberos, Ambulancia, Jefatura de Seguridad y de su personal (equipos de seguridad) nombrados para estos casos.

Formación de Equipos.

Establecer claramente cada equipo (nombres, puestos, ubicación, etc.) con funciones específicas definidas a ejecutar durante el siniestro.

Si bien la premisa básica es la protección de la integridad del personal, en caso de que el siniestro lo permita (por estar en un inicio o estar en una área cercana, etc.), deberán existir dos equipos de personas que actúen directamente durante el siniestro, un equipo para combatir el siniestro y otro para el salvamento de los recursos Informáticos, de acuerdo a los lineamientos o clasificación de prioridades, para salvar los equipos señalados dentro de los mismos planes de contingencia.

Entrenamiento.

Establecer un programa de prácticas periódicas de todo el personal en la lucha contra los diferentes tipos de siniestros, de acuerdo a los roles que se le hayan asignado en los planes de evacuación del personal o equipos, para minimizar costos se puede aprovechar fechas de recarga de extinguidores, charlas de los proveedores, etc.

Un aspecto importante es que el personal tome conciencia de que los siniestros (incendios, inundaciones, terremotos, apagones, etc.) pueden realmente ocurrir, y tomen con seriedad y responsabilidad estos entrenamientos, para estos efectos es conveniente que participen los elementos directivos, dando el ejemplo de la importancia que la alta dirección otorga a la Seguridad Institucional.

Actividad después del desastre.

Después de ocurrido el siniestro o desastre es necesario realizar las actividades que se detallan, las cuales deben estar especificadas en el Plan de Acción:

Evaluación de Daños.

Priorización de Actividades del Plan de Acción.

Ejecución de Actividades.

Evaluación de Resultados.

Retroalimentación del Plan de Acción.

Evaluación de Daños.

Inmediatamente después que el siniestro ha concluido, se deberá evaluar la magnitud del daño que se ha producido, qué sistemas se están afectando, qué equipos han quedado no operativos, cuáles se pueden recuperar, y en cuánto tiempo, etc.

Adicionalmente se deberá lanzar un pre-aviso a la institución con la cual tenemos el convenio de respaldo, para ir avanzando en las labores de preparación de entrega de los equipos por dicha institución. En el caso de las instalaciones deben acudir especialistas a evaluar las condiciones del edificio y no entrar hasta que se tenga plena seguridad del centro de cómputo.

Priorización de actividades del Plan de Acción.

Toda vez que el Plan de Acción es general y contempla una pérdida total, la evaluación de daños reales y su comparación contra el Plan, nos dará la lista de las actividades que debemos realizar, siempre priorizándola en vista a las actividades estratégicas y urgentes de nuestra institución.

Es importante evaluar la dedicación del personal a actividades que puedan no haberse afectado, para ver su asignación temporal a las actividades afectadas, en apoyo al personal de los sistemas afectados y soporte técnico.

Ejecución de Actividades.

La ejecución de actividades implica la creación de equipos de trabajo para realizar las actividades previamente planificadas en el Plan de acción. Cada uno de estos equipos deberá contar con un coordinador que deberá reportar diariamente el avance de los trabajos de recuperación y, en caso de producirse algún problema, reportarlo de inmediato a la jefatura a cargo del Plan de Contingencias.

Los trabajos de recuperación tendrán dos etapas, la primera la restauración del servicio usando los recursos de la Institución o local de respaldo, y la segunda etapa es volver a contar con los recursos en las cantidades y lugares propios del Sistema de Información, debiendo ser esta última etapa lo suficientemente rápida y eficiente para no perjudicar el buen servicio de nuestro Sistema e imagen Institucional, como para no perjudicar la operatividad de la Institución o local de respaldo.

Evaluación de Resultados.

Una vez concluidas las labores de Recuperación del (los) Sistema(s) que fueron afectados por el siniestro, debemos de evaluar objetivamente, todas las actividades realizadas, que tan bien se hicieron, que tiempo tomaron, que circunstancias modificaron (aceleraron o entorpecieron) las actividades del plan de acción, como se comportaron los equipos de trabajo, etc.

De la Evaluación de resultados y del siniestro en sí, deberían de salir dos tipos de recomendaciones, una la retroalimentación del plan de Contingencias y otra una lista de recomendaciones para minimizar los riesgos y pérdida que ocasionaron el siniestro.

Retroalimentación del Plan de Acción.

Con la evaluación de resultados, debemos de optimizar el plan de acción original, mejorando las actividades que tuvieron algún tipo de dificultad y reforzando los elementos que funcionaron adecuadamente.

El otro elemento es evaluar cuál hubiera sido el costo de no haber tenido nuestra institución el plan de contingencias llevado a cabo.

7.1.1. Cuestionario N° 1.

AUDITORIA A PROCEDIMIENTOS DE CONTINGENCIA

Los procedimientos de contingencia:

¿Se cuentan con planes de contingencia?

R= Pedir al responsable los planes que se tienen implementados, verificar si se tienen por escrito y si cumplen las nuevas normas de protección civil.

¿Qué aspectos comprenden?

R= Verificar que sean tanto de protección del personal, como del equipo y la información, mediante la lectura de los manuales de planes de contingencia.

¿Dichos procedimientos fueron creados de acuerdo a los riesgos de la institución propia o son elaborados sin un análisis previo?

R= Revisar los procedimientos de contingencia elaborados y al final de la auditoría hacer una evaluación de la realidad contra lo especificado en dichos planes.

¿Cómo son difundidas las medidas de seguridad?

R= Verificar si el personal conoce los planes de contingencia mediante preguntas sencillas de qué hacer en caso de un siniestro en el CTI.

¿Quién difunde las medidas de seguridad?

R= Averiguar si existe un responsable de establecer y vigilar que se cumplan estas medidas y si el personal conoce a dicho responsable. Revisar si existen equipos capacitados para afrontar cualquier eventualidad.

¿Existe forma de localizar al responsable?

R= Anotar la forma de localizar al responsable y su horario de trabajo.

¿Se ha dividido la responsabilidad para tener un mejor control de la seguridad?

R= Revisar si hay un responsable inmediato que se encuentre en el site siempre y este en contacto con los equipos y el personal.

¿Se han practicado las medidas de seguridad?

R= Verificar con el personal si hay algún tipo de entrenamiento para salvar la vida, los equipos y la información y cada cuando se realizan los simulacros.

¿En caso de desastre se cuenta con un seguro que proteja tanto al personal como al equipo?

R= Verificar que existan las pólizas de seguro y el alcance de las mismas.

¿Después de un desastre quién evalúa los daños?

R= La aseguradora o los responsable de asignar nuevos presupuestos.

La vigilancia:

¿Existe personal de vigilancia en la institución?

R= Verificar si hay seguridad dentro y fuera de la institución, el número de personas asignadas y cómo son identificadas por todo el personal.

¿La vigilancia se contrata?

R= Puede ser directamente o por medio de empresas que venden este servicio y en caso de que así sea anotar que empresa de seguridad privada es.

¿Se investiga a los vigilantes cuando son contratados directamente?

R= Si es así, como se verifica si cuenta con antecedentes penales y el motivo de separación de sus anteriores empleos, esto para evitar sabotajes.

¿Se controla el trabajo fuera de horario?

R= Si es así, mencionar los motivos y la urgencia de estos.

¿Quién autoriza que se trabaje fuera de horario?

R= Nombre del responsable y su cargo.

¿Existe vigilancia en el departamento de cómputo las 24 hrs.?

R= Si se cuenta con dicha medida mencionar el motivo, si depende de la confidencialidad de la información o por el valor de los equipos. Preguntar cómo se da dicha vigilancia.

¿En el acceso al centro de cómputo quién esta a cargo de dicha seguridad?

R= Puede ser vigilante, recepcionista, tarjeta de control de acceso o circuito cerrado de televisión.

¿Existe control en el acceso al site?

R= Revisar si existe dicha seguridad, observar si las personas relacionadas con el site así como los visitantes portan un gáfete que los identifique, preguntar si para el acceso se lleva algún tipo de registro en una bitácora a toda persona que entra en el site.

¿Son controladas las visitas y demostraciones en el centro de cómputo?

R= Deben de ser observables las actividades que se realizan en el site por personas ajenas y verificar si hay un responsable de dichos grupos de visitantes.

El edificio:

¿El edificio donde se encuentra el centro de cómputo esta equipado para casos de inundación, terremoto, fuego y sabotaje?

R= Enlistar todas las medidas de seguridad en caso de un desastre y pidiendo manuales de cómo prevenir y en caso de siniestro cómo poner a salvo la vida, los equipos y la información.

¿Cuál es la situación de la construcción del centro de cómputo?

R= Pedir una descripción breve de la construcción del centro de cómputo, de preferencia pedir los planos y lista de materiales con que fue construido.

¿Cuál es la situación del mobiliario de oficina?

R= Pedir una breve descripción de los materiales con que fueron contruidos los muebles y de preferencia que sean de materiales no flamables.

Las salidas de emergencia:

¿Existe salida de emergencia?

R= Realizar una inspección visual de todas las salidas de emergencia, su distribución, sus respectivos señalamientos para una rápida ubicación y que no se encuentren obstruidas.

¿El personal las conoce y si hay una clara señalización de dichas salidas?

R= Preguntar directamente al personal si existen y donde están. Verificar si hay señalamientos visibles para todos y que no estén obstruidas.

¿Cómo se abre dicha salida?

R= Verificar si es desde el interior y si se cuenta con las llaves, desde el exterior y hay personal que la abra oportunamente o por ambos lados.

¿Se revisa frecuentemente que no esté abierta o descompuesta la cerradura de esta puerta y de las ventanas, si es que existen?

R= Inspección visual y manual de la puerta para verificar su estado.

Las alarmas:

¿Para la protección de los equipos y personas existen alarmas en el site?

R= Enlistar todos los tipos y verificar si existen los siguientes mediante una inspección visual:

Detectores de fuego (calor o humo) en forma automática o manuales.

Detectores de fugas de agua.

Detectores magnéticos.

¿Cuál es su localización y estado de dichas alarmas?

R= Verificar si están en el centro de cómputo, en la cintoteca y discoteca.

¿Existen alarmas para detectar condiciones anormales del ambiente?

R= Revisar si existen en la cintoteca y discoteca para evitar perdida de los archivos de información y dentro del site para evitar descompostura de los equipos.

¿Las alarmas son perfectamente audibles y visibles?

R= Hacer un pequeño simulacro para verificar su potencia audible y en caso de las visibles si están a la vista de todos, sobre todo para el caso de personas con problemas audibles y de visión.

¿Estas alarmas están conectadas a otro lugar?

R= Verificar si están conectadas a la estación de bomberos, al puesto de guardia o sólo dentro del centro de cómputo.

El fuego:

¿Saben que hacer los operadores del departamento de cómputo, en caso de que ocurra una emergencia ocasionado por fuego?

R= Preguntar directamente con los operadores del equipo de cómputo el funcionamiento del equipo contra incendio, los tiempos de evacuación en caso de un siniestro por fuego. Se sugiere que realicen un simulacro en la presencia del auditor y registrar los tiempos y acciones de evacuación del local.

¿El personal ajeno a operación sabe que hacer en el caso de una emergencia (incendio)?

R= Preguntar directamente con el personal ajeno a la operación el funcionamiento del equipo contra incendio, los tiempos de evacuación en caso de un siniestro por fuego. Realizar el simulacro junto con los operadores de cómputo en la presencia del auditor y registrar los tiempos y acciones de evacuación del local.

¿La dirección de informática qué medidas toma al terminar un incendio?

R= Enlistar todas las actividades a realizar después del siniestro, es posible que especialistas sean los que evalúen los daños y comiencen con la recuperación sobre todo de la información y de los equipos.

Los extinguidores de fuego:

¿Existen extinguidores de fuego?

R= Anotar la cantidad de estos equipos y verificar si son suficientes para cubrir toda el área del centro de cómputo.

¿De que tipo son estos?

R= Pueden ser manuales o automáticos.

¿Se ha adiestrado al personal en el manejo de los extintores?

R= Preguntar directamente a los empleados su manejo y su localización y a que tipo de fuego se refiere.

¿Para que fuego son?

R= Preguntar si se conoce el tipo de fuego para el que están diseñados Tipos A, B o C.

¿Se revisa de acuerdo con el proveedor el funcionamiento de los extintores?

R= Pedir las notas de mantenimiento de los proveedores por más de un año.

¿Existe un lapso de tiempo suficiente, antes de que funcionen los extintores automáticos para que el personal corte la acción de los extintores por tratarse de falsas alarmas?

R= Verificar el tiempo de acción por parte de los extintores automáticos por medio de los manuales de uso que deben proporcionar los operarios y la forma de cortar su acción.

¿Existe un lapso de tiempo suficiente, antes de que funcionen los extintores automáticos en caso de un siniestro real para abandonar el local sin peligro de intoxicación por parte del personal?

R= Realiza una inspección visual del lugar donde se localizan las salidas de emergencia y el tiempo en llegar a ellas debe ser menor que el tiempo de acción de los extintores.

Los sismos:

¿Sabe el personal del site que hacer en caso de que ocurra un sismo?

R= Preguntar al personal que hacer en caso de sismo y si coinciden por lo menos con mantener la calma, en su caso colocarse bajo una columna, bajo un escritorio y luego del sismo no usar elevadores. Realizar el simulacro de los operadores de cómputo y personal ajeno en la presencia del auditor y registrar los tiempos y acciones de evacuación del local.

¿Sabe el personal que hacer después de ocurrido el siniestro?

R= Necesario saber quien puede evaluar los daños y si es posible seguir laborando y en su defecto a recopilar la información vital.

Las inundaciones:

¿Sabe el personal del site que hacer en caso de una inundación?

R= Preguntar al personal que hacer en caso de una inundación. Realizar el simulacro de los operadores de cómputo y personal ajeno en la presencia del auditor y registrar los tiempos y acciones de evacuación del local. Cuidar los daños que pueden producir la energía eléctrica y el agua.

Los imprevistos por causas humanas:

¿Sabe el personal del site que hacer en caso de huelgas, paros de actividades o toma de las instalaciones del edificio?

R= Listar todas las actividades de resguardo inmediato de información vital, corte de suministro de energía de los equipos y comunicación a todo el personal para informar de centros alternos para seguir laborando.

¿Existe un lugar alternativo (espejo) que maneje la información en caso de contingencia?

R= Su ubicación, su forma de comunicarse con dicho lugar y que tipo de información realmente es la que se tiene respaldada en ese lugar para seguir laborando.

¿Qué medidas se toman en caso de robo del equipo?

R= Preguntar el nombre del responsable a quien se le reporta, enlistar las medidas inmediatas para evaluar los daños.

El sabotaje:

¿Se vigilan la moral y comportamiento del personal de la dirección de informática, así como de los empleados?

R= Indagar directamente con el jefe de centro de cómputo y los empleados con el fin de mantener una buena imagen y evitar un posible fraude.

¿Qué seguridad se tiene con respecto al contrato del personal?

R= Listar todos las formas de contratación del personal y las medidas de seguridad para ello.

¿Existe rotación de personal?

R= Revisar el tiempo de estancia del personal y el motivo de la rotación.

5. Puertas de acceso

- Las puertas del local serán de doble hoja y con anchura total de 1.4 a 1.6 m.
- Es necesaria una salida de emergencia.
- Tener en cuenta las dimensiones máximas de los equipos si hay que atravesar puertas y ventanas de otras dependencias.

6. Paredes y techo

- Las paredes irán con pintura plástica lavable para poder limpiarlas fácilmente.
- Deberán pintarse el techo real y las placas del falso plafón.
- Es mejor usar placas metálicas o de madera prensada para el piso falso con soportes y amarres de aluminio.
- La altura libre entre piso falso y falso plafón debe estar entre 2.70 y 3.30 m.

7. Piso falso

- Debe permitir cambios en la ubicación de unidades.
- Debe cubrir los cables de comunicaciones entre la unidad central de proceso y los dispositivos periféricos, cajas de conexiones y cables de alimentación eléctrica.
- Deberá proporcionar seguridad al personal.
- Debe permitir que el espacio entre los dos suelos actúe como una cámara plena de aire, que facilite el reparto de las cargas.
- La altura recomendable será de 30 cm si el área de la sala de cómputo es de 100 m² o menos, y de 40 a 60 cm si es mayor de 100 m². La altura mínima podrá ser de 18 cm si la sala es pequeña. Todo lo anterior es con objeto de que el aire acondicionado pueda fluir adecuadamente en la cámara plena.
- Puede ser de acero, aluminio o madera resistente al fuego.
- El mejor piso deberá estar soportado por pedestales o gatos mecánicos.
- Tener en cuenta la frecuencia con la que se moverán los equipos.
- Estudiar mínima rotura, apariencia, costo.
- Cuando se utilice como cámara plena para el aire acondicionado, tendrá que cubrirse el piso firme con pintura antipolvo.
- Hay que considerar la resistencia eléctrica transversal del recubrimiento del piso falso, para evitar cargas electrostáticas.
- Los valores de ésta resistencia estarán por debajo de 2×10^{10} ohm.

8. Iluminación

- En el área de máquinas debe mantenerse un promedio mínimo de 450 luxes a 70 cm del suelo.
- Debe evitarse la luz solar directa para poder observar la consola y las señales.
- Las reactancias (balastras de los equipos de iluminación del tipo Slim Line) estarán fuera de la sala.
- La iluminación no se alimentará de la misma acometida que el equipo de cómputo.
- Del 100% de iluminación, deberá distribuirse el 25% para iluminación de emergencia y se conectará al sistema de fuerza ininterrumpible.

5. Puertas de acceso

- Las puertas del local serán de doble hoja y con anchura total de 1.4 a 1.6 m.
- Es necesaria una salida de emergencia.
- Tener en cuenta las dimensiones máximas de los equipos si hay que atravesar puertas y ventanas de otras dependencias.

6. Paredes y techo

- Las paredes irán con pintura plástica lavable para poder limpiarlas fácilmente.
- Deberán pintarse el techo real y las placas del falso plafón.
- Es mejor usar placas metálicas o de madera prensada para el piso falso con soportes y amarres de aluminio.
- La altura libre entre piso falso y falso plafón debe estar entre 2.70 y 3.30 m.

7. Piso falso

- Debe permitir cambios en la ubicación de unidades.
- Debe cubrir los cables de comunicaciones entre la unidad central de proceso y los dispositivos periféricos, cajas de conexiones y cables de alimentación eléctrica.
- Deberá proporcionar seguridad al personal.
- Debe permitir que el espacio entre los dos suelos actúe como una cámara plena de aire, que facilite el reparto de las cargas.
- La altura recomendable será de 30 cm si el área de la sala de cómputo es de 100 m² o menos, y de 40 a 60 cm si es mayor de 100 m². La altura mínima podrá ser de 18 cm si la sala es pequeña. Todo lo anterior es con objeto de que el aire acondicionado pueda fluir adecuadamente en la cámara plena.
- Puede ser de acero, aluminio o madera resistente al fuego.
- El mejor piso deberá estar soportado por pedestales o gatos mecánicos.
- Tener en cuenta la frecuencia con la que se moverán los equipos.
- Estudiar mínima rotura, apariencia, costo.
- Cuando se utilice como cámara plena para el aire acondicionado, tendrá que cubrirse el piso firme con pintura antipolvo.
- Hay que considerar la resistencia eléctrica transversal del recubrimiento del piso falso, para evitar cargas electrostáticas.
- Los valores de ésta resistencia estarán por debajo de 2×10^{10} ohm.

8. Iluminación

- En el área de máquinas debe mantenerse un promedio mínimo de 450 luxes a 70 cm del suelo.
- Debe evitarse la luz solar directa para poder observar la consola y las señales.
- Las reactancias (balastras de los equipos de iluminación del tipo Slim Line) estarán fuera de la sala.
- La iluminación no se alimentará de la misma acometida que el equipo de cómputo.
- Del 100% de iluminación, deberá distribuirse el 25% para iluminación de emergencia y se conectará al sistema de fuerza ininterrumpible.

R= Verificar si es oral y/o escrita. En caso de ser escrita solicite los formatos de pedido de modificación.

Una vez efectuadas las modificaciones, ¿se presentan las pruebas a los interesados?

R= Preguntar a algunas personas del área de informática si antes de que se les entregue el programa modificado se les envía una lista con dichas modificaciones y los nuevos requerimientos.

¿Existe control estricto en las modificaciones?

R= Si es necesaria una modificación mayor. Verificar si es aprobada por el director del área o se sigue el mismo procedimiento a modificaciones menores.

¿Se revisa que tengan la fecha de las modificaciones cuando se hayan efectuado?

R= Verificar fechas de creación y modificaciones.

De los nodos o terminales y la seguridad de la información:

Si se tienen nodos o terminales conectadas, ¿se han establecido procedimientos de operación?

R= Mencionar cuales son los procedimientos para su manejo y cuales son las restricciones de su uso.

¿Cómo se da el acceso a las terminales?

R= Verificar si es mediante identificación de nodos o terminales, usuario o no se pide identificación.

¿Se ha establecido que información puede ser accesada y por qué persona?

R= Verificar que tipo de seguridad se tiene, suele ser por medio de nombre de usuario y password. Revisar si se contemplan los permisos para acceso de disco y directorios para cada usuario.

¿Se ha establecido un número máximo de violaciones en sucesión para que la computadora cierre esos nodos o terminales y dé aviso al responsable de ella?

R= Verificar el número de violaciones en los accesos a información restringida y si se informa al responsable sobre que terminal se utilizó y el usuario.

¿Se registra cada violación a los procedimientos con el fin de llevar estadísticas y frenar las tendencias mayores?

R= Si se cuentan con estadísticas, verificar si hay un tipo de información que tiende a ser violada con mayor frecuencia y si han sido creados o están por crearse medidas más seguras para el acceso.

¿Existen controles y medidas de seguridad sobre las operaciones de manejo de información? ¿Cuáles son?

R= Pedir una breve descripción de los controles y medidas de seguridad sobre cada uno de los siguientes puntos:

Recepción de documentos.

- Cuando el aire frío se inyecte directamente a los equipos, su temperatura no será inferior a 17 grados centígrados y su HR no será superior al 80%.

13. Filtros y humidificación

- Se requieren filtros de tipo absoluto con una eficiencia del 99% sobre partículas de 3 micrones.
- Si hay contaminación, elegir los filtros adecuados.
- El aire de renovación o ventilación será tratado antes de ser introducido en la sala, tanto en temperatura y humedad como en filtrado.
- Son recomendables los tipos de humidificadores a vapor.

14. Distribución de aire en la sala

- Los componentes de las máquinas se refrigeran, normalmente, mediante la circulación rápida de aire por ventiladores.
- La entrada de aire se efectúa por debajo de las máquinas a través de rejillas.
- El aire caliente es expulsado por la parte superior de las máquinas.
- Debe considerarse con cuidado el sistema de distribución para eliminar áreas con excesiva velocidad de aire.
- El aire de renovación o ventilación vendrá en función del volumen de la sala. Se proyectará para obtener de 1.5 a 2 renovaciones por hora y para crear una sobrepresión que evitará la entrada de polvo y suciedad por las puertas, procedentes de las zonas adyacentes.
- En las zonas contaminadas el aire de renovación se descontaminará previamente.

15. Ductos

- Serán de material que no desprenda partículas al paso del aire.
- No deberán tener revestimientos internos de fibras.

16. Protección contra incendios

- 16.1 Situación en el área del equipo de cómputo
- 16.2. Seguridad de la estructura de la sala de cómputo
 - o Tipos de equipo contra incendio
 - o Puntos a verificar para realizar pruebas de concentración de gas para un sistema contra incendios
 - o Instrucciones de manejo del panel de control de un sistema contra incendio

17. Almacenamiento de información

- Las cintas, discos magnéticos y CD-ROM se deberán almacenar en una sala aparte, con acceso por la sala de equipo de cómputo, y deberá estar equipada con todos los equipos de seguridad posibles, tanto de condiciones ambientales como de extinción de incendios, con garantía de 10 horas, ya que la información almacenada tiene más valor que el mismo equipo de cómputo.
- Estas cintas o discos magnéticos o CD-ROM se deberán almacenar en armarios fabricados expreso.

7.2. Auditoría a Equipos de Infraestructura.

¿Qué es la auditoría a equipos de infraestructura?

El objetivo de esta auditoría es verificar si en el centro de cómputo se cuenta con instalaciones, equipo y mobiliario para el correcto desempeño de las actividades de procesamiento de información.

¿Qué es el equipo de infraestructura?

El equipo de infraestructura es el conjunto de instalaciones, equipo y mobiliario que se encuentra en un centro de cómputo. De hecho todo lo que existe dentro del centro de información se puede considerar como infraestructura, sin embargo dentro se deben auditar cuando menos los siguientes elementos.

1. Selección del local

Ha de analizarse:

- Acceso de máquinas.
- Disponibilidad y requerimientos de la fuerza eléctrica adecuada.
- Espacio para el equipo de aire acondicionado.
- Unidad autocontenida (controles compresor, bomba, humidificador, deshumidificador).
- Intercambiador de calor.
- Altura del techo, área de paredes exteriores y área de ventanas de cristal.
- Capacidad de carga de piso (loza o piso firme).
- Normas de seguridad.
- Peligro de inundación.
- Protección contra incendios.
- Facilidad de comunicación interior y exterior con los restantes servicios.

2. Necesidades de espacio

- Componentes específicos deseados, tales como: consolas, servidores, nodos, racks de modems, equipo de conectividad de redes (multiplexores, ruteadores, concentradores, ether-switchs, etc.), unidades de cinta magnética, unidades de disco, impresoras (de baja y/o alta velocidad), etc..
- Relación largo-ancho del local.
- Ubicación de las columnas.
- Previsión para futuras ampliaciones.
- Espacio para archivar, en la sala del equipo de cómputo: cintas, discos y discos compactos del día, etc..
- Espacio para, sillas, estantería, mesas, etc..
- Integración del área de trabajo del equipo de cómputo con otras áreas.

4. Resistencia del piso

- En las hojas de especificaciones comprobar el peso y dimensiones de las unidades.
- Tener en cuenta la resistencia y nivelación del piso falso.
- Comprobar la resistencia del piso.

conexiones situada en las proximidades de la máquina a la que van a alimentar, es necesario que los conductores eléctricos vayan dentro de tubería del tipo "licuatai", a fin de evitar los campos electromagnéticos que se producen por el paso de la corriente eléctrica, y que puede generar ruidos o interferencias en los cables de comunicaciones que van del procesador central a los dispositivos periféricos.

- Estos circuitos derivados irán protegidos en mangueras flexibles o bajo tubo traqueal (tubo licuatai).
- Para el cálculo de secciones de estos circuitos se tendrán presentes los consumos parciales indicados en la hoja de especificaciones, que proporciona el proveedor, aunque es aconsejable no colocar nunca conductores de sección inferior a 10 mm².
- Las cajas de conexiones bajo el piso falso serán ancladas y aisladas o plastificadas exteriormente por razones de seguridad.
- Cada caja contendrá las demás de tamaño apropiado para las tres fases, neutro (si la alimentación es a 220 volts) y tierra física. Las cajas irán también rotuladas con el número de la máquina a la que alimentan.
- La toma de tierra física será también independiente, con una resistencia total de 3 ohms, que incluirá conductor más electrodo.
- La sección del conductor de tierra física será igual a una de las fases e irá aislado en todo su recorrido.
- El electrodo estará situado a más de 15 metros de otra toma de tierra física.
- Habrá una red de enchufes o contactos auxiliares monofásicos a 117 volts por toda la sala, sacados de otra alimentación eléctrica, diferente de la del equipo de cómputo.
- Es necesario que las terminales, microcomputadoras e impresoras remotas, que se localizan dentro del edificio de la sala de cómputo, o fuera de él, estén alimentadas por energía eléctrica regulada y cuenten con una alimentación de tierra física, a fin de mantenerlas en operación cuando se presenta una interrupción de energía eléctrica por la compañía suministradora.
- Es indispensable que la alimentación a los equipos de cómputo sea mediante energía eléctrica regulada.

9. Vibraciones

- Si hay vibraciones superiores a las normales es necesario estudiarlas antes de colocar los equipos y utilizar los dispositivos antivibratorios necesarios (juntas de Neopreno).

10. Tratamiento acústico

- Las principales fuentes de ruido son las lectoras de formas, impresoras y ventiladores.
- El suelo debe amortiguar la transmisión de la vibración a otras áreas.
- Las paredes deben evitar que el ruido pase a los locales adyacentes.
- Las puertas deben cerrar bien.
- Se tratará adecuadamente el techo, lo mejor es el techo poroso en base a módulos.
- Si existen conductos de aire en la cámara plena del piso falso, debe evitarse que el ruido generado por las máquinas se transmita a otras dependencias.

11. Capacidad del equipo de aire acondicionado

- Se tendrá en cuenta:
- Disipación térmica de las máquinas.
 - Disipación térmica de las personas.
 - Cargas latentes, aire de renovación.
 - Pérdidas por puertas y ventanas.
 - Transmisión de paredes, techos y suelos.
 - Disipación de otros aparatos.
 - Las cargas caloríficas del equipo de cómputo y sus periféricos las proporcionará el proveedor, por lo común deben especificarse en BTU/Hora. o en kcal/Hora.
 - El proveedor del equipo de cómputo, también proporcionará la cantidad de aire que requieren los ventiladores de los diferentes dispositivos de cómputo, por lo regular en pies cúbicos por hora o en metros cúbicos por hora.
 - El aire acondicionado para la sala de cómputo deberá ser independiente del general del edificio.
 - El calor disipado por los diferentes dispositivos de cómputo, obliga a necesitar aire frío todo el año.
 - Su alimentación eléctrica deberá ser directamente desde la planta de generación de energía eléctrica para emergencia; de ninguna manera deberá conectarse a la salida del equipo no-brake, ya que por el encendido y apagado automático de motores y compresores ocasionaría disminución en el voltaje y ruido eléctrico al equipo de cómputo.

12. Condiciones de temperatura y humedad

- Las condiciones de proyecto serán las indicadas por el proveedor del equipo de cómputo.
- Cifras aproximadas pueden ser:
- Rango de temperatura de 18 a 22 grados centígrados.
- Humedad relativa (HR): 50% \pm 5%.
- En tiempos cortos podrían alcanzarse de 16 a 24 grados centígrados y de 40 a 70% de HR, con máxima temperatura húmeda de 24 grados centígrados.

¿Esta bien distribuida la energía eléctrica?

R= Debe contemplar la iluminación de la sala de cómputo, del aire acondicionado, del equipo de cómputo y del equipo contra incendios.

¿El tipo de material que compone la construcción del área de cómputo no afecta a los recursos informáticos, respetando principalmente las indicaciones del proveedor (como pared, techos, pisos, alfombras, puertas, ventanas, etc.)

R= Se deben cumplir los lineamientos de obras y del proveedor.

¿Cuál es la situación de las paredes?

R= Las paredes del área del equipo de cómputo deben ser de material incombustible. Si el área del equipo de cómputo tiene una o más paredes exteriores adyacentes a un edificio que sea susceptible de incendio, la instalación de ventanas irrompibles mejora la seguridad del personal y del equipo.

¿Cuál es la situación del piso falso?

R= El piso falso instalado sobre el piso debe ser incombustible, la altura recomendable será de 30 cm., si el área de la sala de cómputo es de 100 m² o menos, y de 40 a 60 cm. si es mayor de 100 m². La altura mínima puede ser 18 cm. si la sala es pequeña. Puede ser de acero, aluminio o madera resistente al fuego. Su valor de resistencia eléctrica debe estar por debajo de 2×10^{10} ohms.

¿Cuál es la situación del techo?

R= Si hay techo falso se debe pintar el techo real con pintura plástica lavable y existir una distancia de 2.70 a 3.30 mts. Entre el piso falso y el falso plafón.

Situación de la iluminación

R= En el área de máquinas debe mantenerse un promedio mínimo de 450 luxes a 70 cm. del piso.

¿Condiciones de seguridad de iluminación en los equipos?

R= Debe evitarse la luz solar directa a los equipos.

¿Condiciones de seguridad generales?

R= Las reactancias (balastras de los equipos de iluminación del tipo slim line) estarán fuera de la sala. La iluminación no se alimentará de la misma acometida que el equipo de cómputo. Del 100% de iluminación, deberá distribuirse el 25% para iluminación de emergencia y se conectará al tablero alimentado por el sistema de fuerza ininterrumpible.

¿Hay demasiadas vibraciones por equipos externos?

R= Si es así es necesario poner dispositivos que absorban vibraciones, tales como juntas de neopreno.

¿Condiciones de temperatura y humedad?

R= Es necesario que el rango de temperatura sea de 18 a 22 °C. Humedad relativa: 50% ±5%.

- Materiales adecuados para proteger estructuras metálicas.
- Los espesores que se indican proporcionan suficiente defensa ante un fuego tipo de 3 horas de duración:
- Mortero o cemento sobre malla metálica o perfiles sin pintar 6 cm.
- Mortero bastardo sobre malla metálica o perfiles sin pintar 6 cm.
- Mortero o cemento y vermiculita o perlita sobre malla metálica o perfiles sin pintar 4.75 cm.
- Placas de hormigón ligero 6 cm.
- Placas de fibra amianto 6 cm. Ladrillos fabricados con mortero o cemento: macizos, huecos, hormigón sin finos sobre perfiles sin pintar 8 cm.

18. Instalación eléctrica

- Se comprobarán, con el proveedor del equipo de cómputo, los voltajes de trabajo del mismo equipo.
- La tolerancia en tensión no deberá ser mayor de 10% ni menor de 8% de la tensión nominal que especifique el fabricante del equipo de cómputo.
- La tolerancia en frecuencia será de 1/2 Hz.
- La variación de voltaje entre fases no tendrá que ser mayor del 2.5% de la media aritmética de las tres fases.
- Respecto al contenido de armónicas el máximo será inferior al 5%, con el equipo desconectado.
- La acometida de energía eléctrica que alimente al equipo de cómputo deberá ser completamente independiente y a ella no se conectará ninguna otra carga, a fin de evitar interferencias. El proveedor del equipo de cómputo deberá dar su visto bueno por escrito.
- La sección de los conductores eléctricos de la acometida deberá calcularse para la potencia consumida por el equipo de cómputo, señalada en las hojas de especificaciones, y deberá considerarse un 75% adicional como margen de seguridad y posible crecimiento. Así se evitará todo riesgo de caída de tensión y podrán preverse futuras ampliaciones del equipo de cómputo.
- La acometida independiente llegará desde el equipo de fuerza ininterrumpible y de ahí se alimentará un tablero de distribución que quedará situado en un lugar visible y accesible dentro de la sala del equipo de cómputo.
- Este tablero constará, fundamentalmente, de un interruptor general, voltímetro para tres fases, indicadores luminosos e interruptores termomagnéticos para cada uno de los circuitos derivados, que corresponderán a los dispositivos que necesiten alimentación directa.
- Cada interruptor termomagnético irá rotulado con el nombre de la máquina que le corresponda.
- En los tableros deberán considerarse espacios para, al menos, un 30% más de posiciones trifásicas, a fin de cubrir futuras ampliaciones.
- El interruptor general de este tablero puede ir en serie con uno o varios botones de emergencia distribuidos estratégicamente por la sala. Los circuitos derivados saldrán del tablero general y terminarán, cada uno de ellos, abajo del piso falso, en una caja de

7.3. Auditoría a Sistemas de Aplicaciones.

¿Qué es la auditoría a sistemas de aplicaciones?

El objetivo de esta auditoría es verificar si en el centro de cómputo se cuenta con la documentación, revisión y evaluación de los sistemas creados y adquiridos por la organización. Se analiza su utilización, eficiencia y seguridad, a fin de que se logre una utilización más eficiente y segura de la información que servirá para una adecuada toma de decisiones.

¿Qué son los sistemas de aplicaciones?

Los sistemas de aplicaciones conforman el conjunto de elementos de software que son desarrollados y adquiridos para la realización del trabajo de toda la organización. Pueden ser desde procesadores de texto, hojas de cálculo, programas de explotación de bases de datos, paquetes para el control de líneas de producción en factorías y hasta sistemas de administración de la empresa.

Esta auditoría deberá comprender no sólo la evaluación de los equipos de cómputo, de un sistema o procedimiento específico, sino que además habrá de evaluar los elementos que conforman a los sistemas de información en general tales como: sus entradas, procedimientos, controles, archivos, seguridad y obtención de información.

La elaboración de sistemas debe ser evaluada con mucho detalle, para lo cual se debe revisar si existen realmente sistemas entrelazados como un todo o bien si existen programas aislados. Otro de los factores a evaluar es si existe un plan estratégico para la elaboración de los sistemas o si se están elaborados sin el adecuado señalamiento de prioridades y de objetivos.

El plan estratégico deberá establecer los servicios que se presentarán en un futuro.

La estrategia de desarrollo deberá establecer las nuevas aplicaciones, recursos y la arquitectura en que estarán fundamentados.

En lo referente a la consulta a los usuarios, el plan estratégico debe definir los requerimientos de información de la dependencia.

En el área de auditoría interna debe evaluarse cuál ha sido la participación del auditor y los controles establecidos.

El plan estratégico determina la planeación de los recursos. El proceso de planeación de sistemas deberá asegurarse de que todos los recursos requeridos estén claramente identificados en el plan de desarrollo de aplicaciones y datos. Estos recursos (hardware,

7.2.1. Cuestionario N° 2.

AUDITORIA A EQUIPO DE INFRAESTRUCTURA

Proporcionar todas las medidas que tengan en el CT1.

R= Enlistar todas las medidas de seguridad y cuáles deben contemplar, pueden ser detectores de humo, equipos contra incendio, salidas de emergencia y prevención contra inundaciones

¿Si tiene equipo extintor personal cada cuanto se carga?

R= Revisar el manómetro que tienen para verificar su presión, aun así los proveedores vienen continuamente a revisarlos, verificar servicios.

¿Si tiene sistema de vaciado de gas halon, se ha verificado su funcionamiento con descargas de prueba?

R= Si existe, es necesario saber como reaccionan los detectores y la capacidad de los tanque de halon.

¿Sus salidas de emergencia están debidamente señalizadas, libres para el paso de personal y en optimo estado de operación? (Bisagras, picaporte, etc.)

R= Las puertas deben revisarse continuamente, aunque se sugiere que sean de 1.4 a 1.6 mts.

Si la empresa cuenta con sistema de UPS

R= Verificar que sea obligatorio o cuando menos no breaks en los servidores.

¿Para cuánto tiempo esta contemplado después del corte de energía eléctrica?

R= Por lo menos verificar que sea de 30 min.

¿Qué equipos están conectados al UPS?

R= Al menos los Mainframes, minicomputadoras, servidores, conectados al UPS.

¿Cuenta con planta generadora de energía eléctrica para casos de energía eléctrica?

R= Para empresas del tipo "grande", es necesaria.

Buscar la planta generadora

R= Dentro o fuera del centro de cómputo pero que no implique dificultad para localizarla.

¿Verificar la alimentación de energía eléctrica adecuada?

R= Pueden existir Plantas generadoras de energía eléctrica para emergencias y Sistema de fuerza ininterrumpible para las emergencias y la energía proporcionada por la compañía contratada.

¿A qué equipo debe estar conectada la alimentación eléctrica?

R= Sistema de iluminación, equipo de computo y equipo de ventilación

¿Se encuentran en buen estado la instalación eléctrica?

R= El proveedor debe revisarlas continuamente y darles mantenimiento.

- En proceso esporádicamente.

3. Evaluación del Diseño Lógico del Sistema:

En esta etapa se deberán analizar las especificaciones del sistema.

Qué deberá hacer, cómo lo deberá hacer, secuencia y ocurrencia de los datos, el proceso y salida de reportes.

Una vez que hemos analizado estas partes, se deberá estudiar la participación que tuvo el usuario en la identificación del nuevo sistema, la participación de auditoría interna en el diseño de los controles y la determinación de los procedimientos de operación y decisión.

Al tener el análisis del diseño lógico del sistema debemos compararlo con lo que realmente se está obteniendo con relación a cómo fue planeado.

Los puntos a evaluar son:

- Entradas.
- Salidas.
- Procesos.
- Especificaciones de datos.
- Especificaciones de proceso.
- Métodos de acceso.
- Operaciones.
- Manipulación de datos (antes y después del proceso electrónico de datos).
- Proceso lógico necesario para producir informes.
- Identificación de archivos, tamaño de los campos y registros.
- Proceso en línea o lote y su justificación.
- Frecuencia y volúmenes de operación.
- Sistemas de seguridad.
- Sistemas de control.
- Responsables.
- Número de usuarios.

Dentro del estudio de los sistemas en uso se deberá solicitar:

- Manual del usuario.
- Descripción de flujo de información y procesos.
- Descripción y distribución de información.
- Manual de formas.
- Manual de reportes.
- Lista de archivos y especificaciones.

Lo que se debe determinar en el sistema:

En el procedimiento:

- ¿Quién hace, cuándo y cómo?

¿Condiciones de aire acondicionado?

R= Verificación de ductos, unidades de refrigeración y en su caso los tipos de distribución.

¿Cómo trabaja la ventilación?

R= El aire de renovación o ventilación vendrá en función del volumen de la sala. Se proyectará para obtener de 1.5 a 2 renovaciones por hora y para crear una sobrepresión que evitará la entrada de polvo y suciedad por las puertas, procedentes de las zonas adyacentes.

¿Cuáles son las condiciones de la instalación eléctrica?

R= Obligatorio que los voltajes sean los que requiere el equipo, validar los requeridos en manuales.

¿Variación de voltaje entre fases?

R= La variación de voltaje entre fases no tendrá que ser mayor del 2.5% de la variación aritmética de las tres fases.

¿Se alimenta de la misma toma a equipos de cómputo y a equipos de oficina?

R= La acometida de energía eléctrica que alimente al equipo de cómputo debe ser completamente independiente y a ella no se conecta ninguna otra carga.

¿Condiciones de los conductores eléctricos?

R= La sección de los conductores eléctricos de la acometida debe ser por la potencia consumida por el equipo de cómputo, señalada en la hoja de especificaciones del proveedor, y debe considerarse un 75% adicional como margen de seguridad.

¿Condiciones del tablero de control?

R= La acometida independiente llega desde el equipo de fuerza ininterrumpible y de ahí se alimenta un tablero de distribución que debe estar situado en un lugar visible y accesible dentro de la sala de cómputo.

¿Se conoce al operario?

R= Es necesario saber la quien es el responsable y en su caso el tablero debe estar perfectamente rotulado.

¿Condiciones de tierra física?

R= La toma de tierra física será también independiente, con una resistencia total de 3 Ω .

¿Condiciones de enchufes de la red de alimentación?

R= Debe existir una red de enchufes o contactos auxiliares monofásicos a 117 volts distribuidos por toda la sala, los cuales no deberán ser alimentados con corriente regulada.

c) Los datos deberán tener una clasificación estándar y un mecanismo de identificación que permita detectar duplicidad y redundancia dentro de una aplicación y de todas las aplicaciones en general.

d) Se deben relacionar los elementos de los datos con las bases de datos donde están almacenados, así como los reportes y grupos de procesos donde son generados.

CONTROL DE LOS DATOS FUENTE Y MANEJO DE CIFRAS DE CONTROL

La mayoría de los "delitos" por computadora son cometidos por modificaciones de datos fuente al:

- Suprimir u omitir datos.
- Adicionar Datos.
- Alterar datos.
- Duplicar procesos.

software y comunicaciones) deberán ser compatibles con la arquitectura y la tecnología, conque se cuenta actualmente.

Los sistemas deben evaluarse de acuerdo con el ciclo de vida que normalmente siguen: requerimientos del usuario, estudio de factibilidad, diseño general, análisis, diseño lógico, desarrollo físico, pruebas, implementación, evaluación, modificaciones, instalación, mejoras. Y se vuelve nuevamente al ciclo inicial, el cual a su vez debe comenzar con el de factibilidad.

1. Estudio de factibilidad:

La primera etapa a evaluar del sistema es el estudio de factibilidad, el cual debe analizar si el sistema es factible de realizarse, cuál es su relación costo/beneficio y si es recomendable elaborarlo.

Se deberá solicitar el estudio de factibilidad de los diferentes sistemas que se encuentren en operación, así como los que estén en la fase de análisis para evaluar si se considera la disponibilidad y características del equipo, los sistemas operativos y lenguajes disponibles, la necesidad de los usuarios, las formas de utilización de los sistemas, el costo y los beneficios que reportará el sistema, el efecto que producirá en quienes lo usarán y el efecto que éstos tendrán sobre el sistema y la congruencia de los diferentes sistemas.

En el caso de sistemas que estén funcionando, se deberá comprobar si existe el estudio de factibilidad con los puntos señalados y comparar la realidad con lo especificado en el estudio de factibilidad.

2. Evaluación del Análisis:

En esta etapa se evaluarán las políticas, normas y procedimientos que se tienen para llevar a cabo el análisis.

Se deberá evaluar la planeación de las aplicaciones que pueden provenir de tres fuentes principales:

- *La planeación estratégica:* agrupadas las aplicaciones en conjuntos relacionados entre sí y no como programas aislados. Las aplicaciones deben comprender todos los sistemas que puedan ser desarrollados en la dependencia, independientemente de los recursos que impliquen su desarrollo y justificación en el momento de la planeación.
- *Los requerimientos de los usuarios.*
- *El inventario de sistemas en proceso* al recopilar la información de los cambios que han sido solicitados, sin importar si se efectuaron o se registraron.

La situación de una aplicación en dicho inventario puede ser alguna de las siguientes:

- Planeada para ser desarrollada en el futuro.
- En desarrollo.
- En proceso, pero con modificaciones en desarrollo.
- En proceso con problemas detectados.
- En proceso sin problemas.

5. Control de Proyectos

Debido a las características propias del análisis y la programación, es muy frecuente que la implantación de los sistemas se retrase y llegue a suceder que una persona lleva trabajando varios años dentro de un sistema o bien que se presenten irregularidades en las que los programadores se ponen a realizar actividades ajenas a las de la Dirección de Informática; para poder controlar el avance de los sistemas, ya que ésta es una actividad de difícil evaluación, se recomienda que se utilice la técnica de administración por proyectos para su adecuado control.

6. Control de Diseño de Sistemas y Programación

El objetivo es asegurarse de que el sistema funcione conforme a las especificaciones funcionales, a fin de que el usuario tenga la suficiente información para su manejo, operación y aceptación. Las revisiones se efectúan en forma paralela desde el análisis hasta la programación y sus objetivos son los siguientes:

ETAPA DE ANÁLISIS Identificar inexactitudes, ambigüedades y omisiones en las especificaciones.

ETAPA DE DISEÑO Descubrir errores, debilidades, omisiones antes de iniciar la codificación.

ETAPA DE PROGRAMACIÓN Buscar la claridad, modularidad y verificar con base en las especificaciones.

Esta actividad es muy importante ya que el costo de corregir errores es directamente proporcional al momento que se detectan. Esta función tiene una gran importancia en el ciclo de evaluación de aplicaciones de los sistemas de información y busca comprobar que la aplicación cumple las especificaciones del usuario, que se haya desarrollado dentro de lo presupuestado, que tenga los controles necesarios y que efectivamente cumpla con los objetivos y beneficios esperados.

7. Instructivos de Operación

Se deben evaluar los instructivos de operación de los sistemas para evitar que los programadores tengan acceso a los sistemas en operación, se podrá verificar que el instructivo de operación contemple la existencia o no de lo siguiente.

- Diagrama de flujo por cada programa. ()
- Diagrama particular de entrada/salida ()
- Mensaje y su explicación ()
- Parámetros y su explicación ()
- Diseño de impresión de resultados ()
- Cifras de control ()
- Fórmulas de verificación ()
- Observaciones ()
- Instrucciones en caso de error ()
- Calendario de proceso y resultados ()

- ¿Qué formas se utilizan en el sistema?
- ¿Son necesarias, se usan, están duplicadas?
- ¿El número de copias es el adecuado?
- ¿Existen puntos de control o faltan?

En la gráfica de flujo de información:

- ¿Es fácil de usar?
- ¿Es lógica?
- ¿Se encontraron lagunas?
- ¿Hay faltas de control?

En el diseño:

- ¿Cómo se usará la herramienta de diseño si existe?
- ¿Qué también se ajusta la herramienta al procedimiento?

4. Evaluación del Desarrollo del Sistema

En esta etapa del sistema se deberán auditar los programas, su diseño, el leguaje utilizado, interconexión entre los programas y características del hardware empleado (total o parcial) para el desarrollo del sistema. Al evaluar un sistema de información se tendrá presente que todo sistema debe proporcionar información para planear, organizar y controlar de manera eficaz y oportuna, para reducir la duplicidad de datos y de reportes y obtener una mayor seguridad en la forma más económica posible. De ese modo contará con los mejores elementos para una adecuada toma de decisiones. Al tener un proceso distribuido, es preciso considerar la seguridad del movimiento de la información entre nodos. El proceso de planeación de sistemas debe definir la red óptima de comunicaciones, los tipos de mensajes requeridos, el tráfico esperado en las líneas de comunicación y otros factores que afectan el diseño. Es importante considerar las variables que afectan a un sistema: ubicación en los niveles de la organización, el tamaño y los recursos que utiliza. Las características que deben evaluarse en los sistemas son:

- Dinámicos (susceptibles de modificarse).
- Estructurados (las interacciones de sus componentes o subsistemas o módulos deben actuar como un todo)
- Integrados (un solo objetivo). En él habrá sistemas que puedan estar interrelacionados y no programas aislados.
- Accesibles (que estén disponibles).
- Necesarios (que se pruebe su utilización).
- Comprensibles (que contengan todos los atributos).
- Oportunos (que esté la información en el momento que se requiere).
- Funcionales (que proporcionen la información adecuada a cada nivel).
- Estándar (que la información tenga la misma interpretación en los distintos niveles).
- Modulares (facilidad para ser expandidos o reducidos).
- Jerárquicos (por niveles funcionales).
- Seguros (que sólo las personas autorizadas tengan acceso).
- Únicos (que no duplique información).

R= Pedir un plan global de trabajo, el cual se ajusta dependiendo del tamaño de la aplicación que se piensa desarrollar.

¿Se respetan los tiempos establecidos para desarrollar ciertos módulos del sistema?

R= Verificar la magnitud del proyecto, de ahí se realizan las estimaciones de tiempos, las cuales son compromisos formales y se deben respetar en forma y tiempo.

Cuando se realiza una aplicación ¿Se consideran las etapas de un sistema?

R= Al desarrollar sistemas se consideran las etapas de vida de un sistema como son: análisis, diseño, construcción, pruebas, documentación, liberación y mantenimiento.

Durante la elaboración de la aplicación, ¿Se realizan reuniones de trabajo con los usuarios?

R = Preguntar a los usuarios directamente si cada proyecto se elabora de acuerdo a las disposiciones que se toman en cada una de las reuniones de trabajo con los usuarios. Esto permite que la aplicación se elabore de acuerdo a las necesidades del usuario.

Durante la elaboración de la aplicación, ¿Qué estándares de desarrollo se consideran?

R= Considerar estándares para la base de datos, para el manejo de las herramientas de desarrollo y sobre todo para la programación de las aplicaciones.

¿Estos estándares fueron definidos por la empresa?

R= Observar si el grupo de trabajo de desarrolladores sigue las políticas norma y procedimientos, y estándares para el desarrollo de las aplicaciones.

¿Repercute en la empresa la aplicación de dichos estándares?

R= Preguntar a los desarrolladores si los estándares tienen importancia porque la programación se vuelve más entendible y sobre todo uniforme para todos los programadores. Esto origina que el mantenimiento de las aplicaciones sea más fácil y de menor tiempo.

¿Los estándares de desarrollo se encuentran al alcance de todos?

R= Los estándares deben estar ubicados en los espacios destinados en el servidor para que los desarrolladores tengan acceso inmediato, pero si la situación lo amerita pueden estar compartidos con todo el personal.

¿Cómo está integrada la seguridad en las nuevas aplicaciones?

R= Verificar si la seguridad es asignada de acuerdo a las solicitudes que realiza el usuario, de ahí se parte para diseñar la estructura que tendrá la información.

¿Quién otorga la seguridad de un sistema?

R= La seguridad debe ser asignada de acuerdo a las solicitudes que realiza el usuario, de ahí se parte para diseñar la estructura que tendrá la información y sobre todo quien podrá tener acceso a ella.

¿Qué elementos se utilizan para la seguridad al acceder un sistema?

8. Forma de Implementación:

La finalidad de evaluar los trabajos que se realizan para iniciar la operación de un sistema, esto es, la prueba integral del sistema, adecuación, aceptación por parte del usuario, entrenamiento de los responsables del sistema, etc.

Indicar cuáles puntos se toman en cuenta para la prueba de un sistema:

Prueba particular de cada programa ()

Prueba por fase validación, actualización ()

Prueba en paralelo sistema ()

Otros (especificar) _____

9. Entrevistas a Usuarios

La entrevista se deberá llevar a cabo para comprobar datos proporcionados y la situación de la dependencia en el departamento de Sistemas de Información .

Su objeto es conocer la opinión que tienen los usuarios sobre los servicios proporcionados, así como la difusión de las aplicaciones de la computadora y de los sistemas en operación.

Desde el punto de vista del usuario los sistemas deben:

- Cumplir con los requerimientos totales del usuario.
- Cubrir todos los controles necesarios.
- No exceder las estimaciones del presupuesto inicial.
- Ser fácilmente modificables.

Para que un sistema cumpla con los requerimientos del usuario, se necesita una comunicación completa entre usuarios y responsable del desarrollo del sistema.

Para verificar si los servicios que se proporcionan a los usuarios son los requeridos y se están proporcionando en forma adecuada, cuando menos será preciso considerar la siguiente información.

- Descripción de los servicios prestados.
- Criterios de evaluación que utilizan los usuarios para evaluar el nivel del servicio prestado.
- Reporte periódico del uso y concepto del usuario sobre el servicio.
- Registro de los requerimientos planteados por el usuario.

10. Controles:

Los datos son uno de los recursos más valiosos de las organizaciones y, aunque son intangibles, necesitan ser controlados y auditados con el mismo cuidado que los demás inventarios de la organización, por lo cual se debe tener presente:

a) La responsabilidad de los datos es compartida conjuntamente por algún área determinada y el departamento de cómputo.

b) Un problema de dependencia que se debe considerar es el que se origina por la duplicidad de los datos y consiste en poder determinar los propietarios o usuarios posibles (principalmente en el caso de redes y banco de datos) y la responsabilidad de su actualización y consistencia.

R= La capacitación debe existir siempre. Debe estar estructurada de tal forma que se analizan primero las deficiencia del personal y después se estudia una propuesta económica para determinar si es posible dicha capacitación.

¿Cómo es asignada esta capacitación?

R= En base a las necesidades que se presentan con cada proyecto nuevo, primeramente se designa a los programadores que se adecuen más a la nueva aplicación, de ahí se analizan las necesidades de capacitación de personal.

¿Se realiza algún estudio económico para otorgar esta capacitación?

R= Se realiza un análisis presupuestal, el cual permite asignar cierto presupuesto de capacitación para algún proyecto en especial. Por lo general este presupuesto es bastante limitado, que en ocasiones no es posible otorgar la capacitación adecuada.

Cuando se libera una aplicación. ¿Qué documentación se elabora?

R= Se elabora el acta administrativa de entrega, diccionario de datos, diagramas y manuales del sistema.

¿Cuál es el proceso general para liberación de un proyecto?

R= Este proceso se inicia una vez terminada la aplicación y haber cubierto satisfactoriamente las pruebas de rendimiento. Posteriormente se recaba toda su documentación y se procede a redactar el acta de entrega para ser firmada junto con el usuario.

¿Se manejan estándares para la documentación?

R= Verificar si tienen documentos maestros o estándares, los cuales son la base para desarrollar todos los manuales y la documentación en general, por lo que todos los proyectos guardan un cierto estándar.

¿Los manuales que se elaboran están en cualquier momento a disposición?

R= Cada sistema debe contar con sus respectivos manuales que pueden ser nuevamente impresos de los archivos fuente. Una vez terminado el proyecto, los archivos fuente son respaldados.

¿Qué tipos de manuales se realizan cuando se desarrolla una aplicación?

R= Se elaboran los siguientes manuales del sistema: técnico, de usuario y de instalación.

¿El manual de usuario es elaborado conforme a la estructura de la aplicación?

R= Con manual en mano y con los documentadores preguntar si conforme se esta desarrollando algún módulo del sistema se empieza a elaborar su respectivo manual. Se tiene contemplada una etapa de prueba con el usuario donde se pulen aspectos de manejo de la aplicación.

¿Existe un grupo específico de documentación de sistemas?

214

7.3.1. Cuestionario N° 3

AUDITORIA A SISTEMAS DE APLICACIONES

¿En este momento se encuentran desarrollando aplicaciones?

R= Verificar si en el CTI. Se encuentran desarrollando alguna aplicación, preguntando a los programadores y al jefe del área de desarrollo.

¿Para dichas aplicaciones existe un Programa de Trabajo o de Actividades?

R= Verificar si existen calendarios al inicio de los desarrollos.

¿Su grupo de desarrolladores trabaja bajo el esquema prueba - error?

R= Verificar si la programación se realiza de una forma estructurada, lo que permite tener organización con los distintos módulos, pero en ocasiones se deben realizar pruebas para determinar los errores de la aplicación. Verificar también si los programas están comentados o documentados.

¿Son apropiadas las instalaciones para el desarrollo de nuevas aplicaciones?

R= Verificar si se cuenta con una red local, la cual debe tener varios equipos personales que se conectan directamente al SITE donde residen los servidores de desarrollo y el software necesario.

¿Cuáles son las medidas de seguridad en caso de falta de energía eléctrica?

R= Contar con un Sistema de Fuerza Ininterrumpible o UPS el cual permite alimentar corriente eléctrica a todos los equipos de cómputo.

¿Se realizan estudios sobre las diferentes herramientas que hay en el mercado?

R= Preguntar al área de desarrollo si hay una etapa de análisis antes de la compra, lo cual permite ver si se cubren los requerimientos que se tienen para el desarrollo de las aplicaciones.

¿El software que se emplea cuenta con sus debidas licencias?

R= Obtener el archivo de licencias, el cual debe estar disponible para cuando se necesite comprobar la originalidad de los productos de software ante autoridades como PGR, IMPI o BSA.

Para la adquisición de herramientas de desarrollo. ¿Se realizan licitaciones?

R= Pueden o no realizarse, pues actualmente cuando se adquiere un software nuevo es porque cubre las necesidades del grupo encargado de desarrollar las aplicaciones.

¿Qué estructura se emplea para el funcionamiento de los equipos de cómputo?

R= Verificar si se emplea una arquitectura cliente/servidor para el funcionamiento del equipo mínimo.

¿Existe un plan de trabajo para el desarrollo de las aplicaciones?

R= Pedir un plan global de trabajo, el cual se ajusta dependiendo del tamaño de la aplicación que se piensa desarrollar.

¿Se respetan los tiempos establecidos para desarrollar ciertos módulos del sistema?

R= Verificar la magnitud del proyecto, de ahí se realizan las estimaciones de tiempos, las cuales son compromisos formales y se deben respetar en forma y tiempo.

Cuando se realiza una aplicación ¿Se consideran las etapas de un sistema?

R= Al desarrollar sistemas se consideran las etapas de vida de un sistema como son: análisis, diseño, construcción, pruebas, documentación, liberación y mantenimiento.

Durante la elaboración de la aplicación, ¿Se realizan reuniones de trabajo con los usuarios?

R = Preguntar a los usuarios directamente si cada proyecto se elabora de acuerdo a las disposiciones que se toman en cada una de las reuniones de trabajo con los usuarios. Esto permite que la aplicación se elabore de acuerdo a las necesidades del usuario.

Durante la elaboración de la aplicación, ¿Qué estándares de desarrollo se consideran?

R= Considerar estándares para la base de datos, para el manejo de las herramientas de desarrollo y sobre todo para la programación de las aplicaciones.

¿Estos estándares fueron definidos por la empresa?

R= Observar si el grupo de trabajo de desarrolladores sigue las políticas norma y procedimientos, y estándares para el desarrollo de las aplicaciones.

¿Repercute en la empresa la aplicación de dichos estándares?

R= Preguntar a los desarrolladores si los estándares tienen importancia porque la programación se vuelve más entendible y sobre todo uniforme para todos los programadores. Esto origina que el mantenimiento de las aplicaciones sea más fácil y de menor tiempo.

¿Los estándares de desarrollo se encuentran al alcance de todos?

R= Los estándares deben estar ubicados en los espacios destinados en el servidor para que los desarrolladores tengan acceso inmediato, pero si la situación lo amerita pueden estar compartidos con todo el personal.

¿Cómo está integrada la seguridad en las nuevas aplicaciones?

R= Verificar si la seguridad es asignada de acuerdo a las solicitudes que realiza el usuario, de ahí se parte para diseñar la estructura que tendrá la información.

¿Quién otorga la seguridad de un sistema?

R= La seguridad debe ser asignada de acuerdo a las solicitudes que realiza el usuario, de ahí se parte para diseñar la estructura que tendrá la información y sobre todo quien podrá tener acceso a ella.

¿Qué elementos se utilizan para la seguridad al acceder un sistema?

R= Por lo general se utilizan dos elementos básicos. El primero es la clave del usuario y el segundo es una contraseña (password). Cabe señalar que el acceso es permitido solamente cuando los dos son correctos.

¿Existe algún mecanismo que controle el acceso a la información de las bases de datos?

R= La información de las bases de datos debe estar resguardada y sólo tienen acceso los usuarios que cuentan con permisos.

¿Existe una organización en cuanto a los respaldos de la información?

R= Verificar si se cuenta con un procedimiento automatizado que permite generar los respaldos respectivos, anotando en una bitácora los datos generales del respaldo.

¿Con qué frecuencia se realizan los respaldos?

R= Esto depende de la importancia y cantidad de información que se maneje al día, pero sobre todo las modificaciones que sufra la base de datos y los programas que se desarrollan para la nueva aplicación.

¿Se guardan respaldos de las aplicaciones que se desarrollan?

R= Una vez terminada la aplicación se deben guardar los archivos fuente y todas las utilerías necesarias. Esto permite realizar algunas modificaciones o mantenimiento del sistema en el futuro.

¿Se realizan pruebas de rendimiento a las aplicaciones que se desarrollan?

R= Preguntar a usuarios si todas las aplicaciones se ponen a prueba con usuarios ajenos al área de desarrollo, para garantizar el óptimo funcionamiento de la aplicación.

¿Qué tiempo se dedica para las pruebas de rendimiento?

R= Verificar si es necesario que el sistema no presente ningún error en cuanto a su funcionamiento; cabe señalar que este tiempo varía dependiendo del tamaño del sistema.

¿Se lleva un control de errores de la nueva aplicación?

R= No es posible registrar todos los errores, pero pueden ser registrados mediante la programación.

¿Existe algún monitoreo para saber si la aplicación fue del agrado del usuario?

R= Verificar directamente con los usuarios si la aplicación cumple con la satisfacción del cliente.

¿Cuenta con el suficiente personal para el desarrollo de aplicaciones?

R= Verificar si existe una plantilla de personal dedicada exclusivamente al desarrollo de las aplicaciones, pero cuando el proyecto es amplio se solicita personal de otras áreas en calidad de préstamo.

¿Existe algún plan de capacitación para el personal?

R= La capacitación debe existir siempre. Debe estar estructurada de tal forma que se analizan primero las deficiencias del personal y después se estudia una propuesta económica para determinar si es posible dicha capacitación.

¿Cómo es asignada esta capacitación?

R= En base a las necesidades que se presentan con cada proyecto nuevo, primeramente se asigna a los programadores que se adecuen más a la nueva aplicación, de ahí se analizan las necesidades de capacitación de personal.

¿Se realiza algún estudio económico para otorgar esta capacitación?

R= Se realiza un análisis presupuestal, el cual permite asignar cierto presupuesto de capacitación para algún proyecto en especial. Por lo general este presupuesto es bastante limitado, que en ocasiones no es posible otorgar la capacitación adecuada.

Cuando se libera una aplicación. ¿Qué documentación se elabora?

R= Se elabora el acta administrativa de entrega, diccionario de datos, diagramas y manuales del sistema.

¿Cuál es el proceso general para liberación de un proyecto?

R= Este proceso se inicia una vez terminada la aplicación y haber cubierto satisfactoriamente las pruebas de rendimiento. Posteriormente se recaba toda su documentación y se procede a redactar el acta de entrega para ser firmada junto con el usuario.

¿Se manejan estándares para la documentación?

R= Verificar si tienen documentos maestros o estándares, los cuales son la base para desarrollar todos los manuales y la documentación en general, por lo que todos los proyectos guardan un cierto estándar.

¿Los manuales que se elaboran están en cualquier momento a disposición?

R= Cada sistema debe contar con sus respectivos manuales que pueden ser nuevamente impresos de los archivos fuente. Una vez terminado el proyecto, los archivos fuente son respaldados.

¿Qué tipos de manuales se realizan cuando se desarrolla una aplicación?

R= Se elaboran los siguientes manuales del sistema: técnico, de usuario y de instalación.

¿El manual de usuario es elaborado conforme a la estructura de la aplicación?

R= Con manual en mano y con los documentadores preguntar si conforme se esta desarrollando algún módulo del sistema se empieza a elaborar su respectivo manual. Se tiene contemplada una etapa de prueba con el usuario donde se pulen aspectos de manejo de la aplicación.

¿Existe un grupo específico de documentación de sistemas?

R= Verificar en el manual si la documentación básica la elabora el grupo de desarrolladores y después es trabajada por personas que le dan forma al documento, cuidando la ortografía y la redacción.

¿Existe algún registro del seguimiento del proyecto?

R= Se deben realizar bitácoras de todos los movimientos y estipulaciones sobre el desarrollo de aplicaciones. Esto se realiza entre el grupo de desarrolladores, así como con el usuario final.

¿Cuál es la fecha de liberación de las aplicaciones que actualmente corren en el sistema?

R= Enumeración de las aplicaciones y su fecha de liberación. Se verificará la antigüedad de las aplicaciones existentes.

¿Cuál es la versión de la plataforma en que se encuentran desarrolladas las aplicaciones del sistema?

R= Enumeración de las plataformas y su versión. Se compararán las versiones respecto de las más actualizadas de cada plataforma.

¿Cuál es el nivel de "performance" del sistema respecto de las aplicaciones del sistema?

R= Porcentaje. Relación de procesos completados satisfactoriamente contra los procesos interrumpidos por errores de los programas de aplicación.

¿Cuál es el número de errores del sistema ocasionados por los programas de aplicación?

R= Número de errores que los programas de aplicación reportan al sistema debido a que no tienen contemplada tal situación y abortan la ejecución.

¿Cómo se encuentran clasificadas las aplicaciones dentro de la instalación?

R= Enumeración de las diferentes áreas en que está subdividido el grupo de atención a las aplicaciones.

¿Cómo se encuentra distribuida la carga de trabajo en las diferentes áreas de aplicaciones?

R= Enumeración de la asignación a cada persona de las tareas que realizará respecto de las aplicaciones del sistema.

¿Se cuenta con un ambiente especial de pruebas para las aplicaciones del sistema?

R= Un ambiente de pruebas permitirá estudiar el comportamiento de las aplicaciones sin afectar al usuario del sistema, verificar si existe.

¿Se tienen planes de prueba, independientes de los usuarios, para la verificación del funcionamiento de las aplicaciones?

R= Ver si hay pruebas automáticas que consideren los casos típicos y no típicos que se presentarán en los datos y que los programas de aplicación deban resolver.

¿Cuenta su sistema con aplicaciones en línea?

R= Saber si el enfoque de las preguntas se dirigirá a aplicaciones en línea.

¿Cuenta su sistema con aplicaciones fuera de línea?

R= Saber si el enfoque de las preguntas se dirigirá a aplicaciones fuera de línea.

¿Cuentan con propio mantenimiento de las aplicaciones en el sistema?

R= Determinar si el proceso de mantenimiento de aplicaciones es sujeto de auditoría.

¿Qué normas de programación se ejercen en el mantenimiento de aplicaciones?

R= Enumeración de las normas y/o políticas que se hacen seguir a los programadores que dan mantenimiento.

¿Cuántos procedimientos catalogados de atención se tienen en operación?

R= Número de procedimientos formales para la atención de requerimientos de nuevos procesos o de reportes de fallas de los programas de aplicación.

¿El centro de atención a usuarios cuenta con estadísticas de servicio?

R= Definir si existe un histórico de los requerimientos recibidos y soluciones brindadas en las aplicaciones del sistema.

¿Cuántos requerimientos en promedio recibe el centro de atención a clientes?

R= Número / periodo. De acuerdo con las estadísticas disponibles se verificará la cantidad promedio de requerimientos recibidos en cada periodo.

¿Cuántos requerimientos se encuentran pendientes de asignación o de atención por parte de mantenimiento de aplicaciones?

R= Número. Los requerimientos pendientes de atención por parte de mantenimiento de aplicaciones, dará una medida de la necesidad de reestructurar las aplicaciones.

¿Cuál es el horario y/o calendario de ejecución de las aplicaciones fuera de línea?

R= Horario / Calendario de ejecución de las aplicaciones fuera de línea. Determinar el impacto de las aplicaciones fuera de línea en la disponibilidad del sistema durante el día.

¿Hay respaldo de los programas que componen el sistema de aplicaciones?

R= Determinar si los programas que componen el sistema de aplicaciones están protegidos contra algún daño.

¿Cuál es la periodicidad del respaldo de los programas del sistema de aplicaciones?

R= Diaria, semanal, mensual o con cada modificación. Establecer cual es el periodo en el que los respaldos de los programas de aplicación tienen vigencia respecto de las versiones en producción.

¿Se realiza algún respaldo de los datos que manejan las aplicaciones del sistema?

R= Sí o No. Determinar si los datos manejado por el sistema de aplicaciones son respaldadas para el caso de pérdida total o parcial de la información.

¿Cuál es la periodicidad del respaldo de los datos del sistema de aplicaciones?

R= Diaria, semanal, mensual o con cada modificación. Establecer cual es el periodo en el que la información del sistema de aplicaciones tienen vigencia en el caso de ser necesaria la restauración de la información.

¿Cuál es el nivel de "Hard Code" que se maneja en los programas de aplicación del sistema?

R= Número o porcentaje de los datos manejados con "Hard Code" respecto de los que se manejan con estándares de codificación.

¿Existe control de cambios de los programas de aplicación en el sistema?

R= Establecer si los cambios realizados a los programas de aplicaciones siguen un control y verificación específico.

¿Existe control de cambios de los datos que alimentan el sistema de aplicaciones?

R= Determinar si los cambios manuales efectuados a los datos del sistema de aplicaciones tienen un seguimiento y un control.

¿Cuál es el número de líneas de código de los programas fuente que componen las aplicaciones en el sistema?

R= Número. La magnitud del código dará una idea de la complejidad y tamaño que tiene el conjunto de aplicaciones que se manejan en el sistema.

7.4. Auditoría a Software y Hardware de servidores

¿Qué es la auditoría a software y hardware de servidores?

El objetivo de esta auditoría es verificar si en el centro de cómputo se cuenta con los sistemas lógicos y/o físicos para realizar las tareas del lado del servidor y por lo tanto ofrecer a sus clientes la mejor respuesta cuando se conectan.

¿Qué es el software y hardware de servidores?

El Hardware de servidores es el conjunto de elementos físicos que trabajan juntos para proporcionar diversos servicios a sus clientes. Son más robustos en capacidad, seguridad, almacenamiento y procesamiento.

El Software de servidores es el conjunto de elementos lógicos que trabajan sobre el hardware y que los clientes ven como herramientas para realizar su trabajo.

Los servidores han cambiado estos últimos años, todo esto a raíz de la conectividad exterior que cada día es más necesaria para las empresas, el uso de Internet, Redes virtuales privadas(VPN), comunicación satelital etc. Es decir los servidores ya no se limitan como antes, a computadoras que estaban conectados con clientes inmediatos en distancia. El Internet provee una gama muy diversa de conectividad, por lo tanto algunos servidores son universales tal y como sucede con los de Web.

HARDWARE DE SERVIDORES

Dentro del Hardware de servidores tenemos por lo menos a los siguientes elementos:

- CPU.
- Almacenamiento.
- Conectividad

Dentro del Software de servidores tenemos por lo menos a los siguientes elementos:

- Sistema operativo.
- Servidor Web.
- Servidor de correo electrónico.
- Servidor de
- Servidor de bases de datos.
- Servidor de desarrollo
- Servidor de FTP
- Servidor de telnet

Servidores.

Actualmente las aplicaciones empresariales críticas requieren de capacidad de escalación, multi-procesamiento, caché grande y mayor ancho de banda para entrada y salida como los módulos distribuidos ERP, comunicaciones corporativas y bases de datos medianas.

La auditoría debe considerar puntos estratégicos en el área de servidores, esta parte es muy delicada y depende en su mayoría de lo que la empresa requiera, es decir no se necesita un equipo gigantesco si solo procesan pequeñas bases de datos; por tanto debemos tener cuidado y no dejarnos llevar por la tecnología existente siempre y cuando no se necesite, aunque una empresa que piensa en el futuro debe pensar también en mejoras de su equipo.

Primeramente pensemos en un servidor como una PC "grande", nos atrevemos a decirlo aunque algunos digan que es una blasfemia, pues un servidor va más allá de lo que muchos podemos pensar, pero teniendo en cuenta la forma de una PC analicemos cada parte del hardware.

Procesadores.

Este es el corazón de un servidor, es el alma, ahí se realizan las tareas más elementales hasta las más difíciles, todo basado en operaciones aritméticas, pero como el software no es más que sumas y restas, entonces debemos tener cuidado en tener un excelente rendimiento de proceso. Actualmente los servidores cuentan con multiprocesamiento.

Analizar el procesador depende de que tantas tareas se ejecuten del lado del servidor, cuidar de que al menos se tengan 2 o mas procesadores, pues las peticiones del lado del cliente se vuelven demasiadas y se puede tener el riesgo de tiempos de respuesta altos y hay software que tiene cierta cantidad de tiempo de espera y puede provocar una caída.

- Se debe tener al menos 2 procesadores de 1.4 GHz
- Un bus frontal de 200 a 400 MHz, esto es para distribuir y recibir de la misma forma en que se procesa, si no perdería sentido procesar de manera eficiente si la comunicación es lenta.
- Cache: Esta parte es la entrada del procesador y su memoria por tanto se debe contar con un nivel L1 de 12 KB, de L2 de 256 KB y L3 de 512 KB o 1 MB, esto es importante pues hay periféricos como tarjetas de red que necesitan este caché y no trabajan o pierden funcionalidad.
- Contar con un conjunto de chips de alta tecnología que utilicen intervalos de memoria y una arquitectura PCI de al menos 5 o 7 puertos para evitar la reducción del desempeño de entrada y salida.

Memoria.

A estas alturas la tecnología de memoria nos ofrece a un bajo costo el tener memoria suficiente o de sobra, la verdad es que no es cara comparándola con las que se tenían en la era de las tarjetas perforadas o de los primeros elementos de memoria con una capacidad de 512 KB. Es importante contar con memoria de sobra pues la memoria es donde el

procesador recoge y escribe todo su trabajo, de la mano de un buen procesador se debe tener memoria RAM suficiente.

La memoria se ha catalogado en 3 niveles desde el llamado PC 100 , el PC 133 y hasta el actual el PC200, que no es más que la velocidad de bus.

Se recomienda lo siguiente:

- Desde 512 MB mínimo, hasta 16 GB de DDR SDRAM.
- 8 a 16 sockets DIMM

Ranuras de expansión.

Son el elemento con el que todo el CPU tiene contacto con el mundo exterior, se conectan tarjetas de red, de video, SCSI, de Firewall, TV, etc. Aunque muchos dirán que USB ha resuelto el problema se tiene que pensar en dispositivos que requieren de tarjetas controladoras y no saben nada del bus universal.

- Contar con mínimo 10 ranuras PCI con capacidad de hot-plug (conexión rápida)
- 64 bits a 100 MHz.
- 32 bits a 33 MHz.
- Controlador integrado para SCSI.

El RAID que es la tecnología para tener discos espejo es de vital importancia en sistemas empresariales.

- Contar con un controlador RAID Expansible de doble o cuádruple canal para mayor respaldo y velocidad.

Bahías de disco.

Es donde se conectan los discos que pueden ser removidos en todo momento.

- Contar con 4 a 8 bahías para unidades SCSI Ultra 3.
- Bahía estándar para IDE CD ROM o DVD.
- Unidad de disquete de 3.5" y 1.44 MB.

Discos duros.

Este es un tema delicado pues muchos piensan que teniendo un disco muy grande es suficiente, es necesario además tomar en cuenta la velocidad de lecto/escritura.

- Desde 18 GB hasta 73 GB y una velocidad de 10,000 rpm.
- Que el servidor soporte en BIOS hasta 876 GB de disco duro.

Almacenamiento externo.

Es vital tener al menos un sistema de almacenamiento externo como un SCSI o un RAID externo.

Pero sin duda uno de los más populares es el de cintas.

- Drive para cintas de al menos 80 GB para realizar respaldos.

Comunicaciones

Un punto importante en hardware de servidores es la comunicación con los clientes.

- Tarjeta de red de 10/100 o con la nueva tecnología PRO 1000

- Un MODEM para comunicaciones (hablamos de los elementos tipo Infitum).

Teclado.

Debido a que predominan los sistemas de servidor basados en Windows como NT, 2000 Server o próximamente de .NET, se debe contar con al menos un teclado tipo "Windows" con teclas de función especial.

Otros dispositivos.

Teclado PS/2 , mouse PS/2 , 2 seriales, 2 USB, puertos de video y conector SCSI CHDC Ultra3 (Ultra 160) externo de 68 pines

Abastecimiento de energía y enfriamiento

Los servidores actuales deben contar con elementos de refrigeración menos severos que los de anteriores generaciones pero aun así se debe tener cuidado en mantenerlos a una temperatura baja alrededor de los 16 o 14 grados.

- Ventiladores con capacidad hot-plug.
- Accesorios de energía redundantes.
- Manejo de voltaje de 100 – 220 volts.

En general un servidor debe cumplir con los siguientes estándares de la industria.

- Supervisión de fallas de voltaje, ventilador y condiciones térmicas para asegurar la notificación oportuna de posibles problemas
- El sistema de Recuperación Automática del Servidor debe realizar un rebuteo y volver a iniciar el servidor en caso de que el sistema operativo permanezca sin intervención del usuario
- El usuario puede establecer los umbrales del sistema operativo, lo que permite que los administradores pongan a tono sus sistemas y eliminen los cuellos de botella en el desempeño
- Funciones de administración de activos permiten a los clientes inventariar las configuraciones de servidores, CPU, información de memoria y disco, lo que ayuda a llevar un control de los sistemas y mantenerlos actualizados

Especificaciones ambientales.

- Temperatura de Operación: de 10° C a 35° C (de 50° F a 95° F)
- Temperatura de Almacenamiento : de -40° C a 65° C (de -40° F a 149° F)
- Humedad Relativa: de 8% a 80% sin condensación
- Vibración de Operación: 0.25G de 3Hz a 200Hz durante 15 minutos
- Choque en Operación: 6 pulsaciones de 50G durante 2ms
- Choque en Almacenamiento : 6 pulsaciones de 92G durante 2ms
- Altitud de Operación: de -16m a 3,048m (de -50 ft a 10,000 ft)
- Altitud de Almacenamiento: de -16m a 10,600m (de -50 ft a 35,000 ft)

Respaldo de servidores.

Una de las características por excelencia en los servidores es el respaldo en cintas y es que éstas siguen siendo uno de los elementos con mayor capacidad y seguridad que se tenga.

Un CTI. debe contar con este vital elemento por seguridad de la información y del personal responsable del centro.

Actualmente existen diversos productos para cintas.

Unidades individuales para respaldo en cinta (Fig. 1).

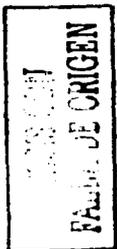


Fig. 1 Unidad de cinta

- Deben respaldar casi todos los servidores LAN, de grupo de trabajo, departamentales y empresariales
- Deben estar diseñados para satisfacer las demandas del almacenamiento de respaldo y exigencias de archivo de documento
- 10 GB - 110 GB Nativa.
- 40 GB - 220 GB Comprimida

Sistemas de respaldo en cinta con rack (Fig. 2) .

- Respaldo de información en servidores basado en racks
- Con dos unidades
 - o 40 GB Nativa;
 - o 80 GB Comprimida
- Con dos unidades
 - o 80 GB Nativa;
 - o 160 GB Comprimida



Fig. 2 Respaldo en cinta para rack

Autocargadores para respaldo en cinta (Fig. 3).

- Servidor de gran capacidad o respaldo de servidor remoto que no cuentan con administradores.
- Automatizar el proceso de respaldo SAN o de la red con un mantenimiento y soporte mínimo que ayudan a reducir el costo total de propiedad
- Respaldo SAN sin LAN
- 140 GB - 2.2 TB Nativa
- 280 GB - 4.4 TB Comprimida



Fig. 3 Autocargador de cinta

Librerías para respaldo en cinta (Fig.4) .

- Respaldo SAN sin LAN.
- Respaldo de servidor de gran capacidad
- 21.6 GB/hr – 324 GB/hr nativo
- 72 GB/hr – 648 GB/hr comprimido



Fig. 4 Librería de respaldo

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

Red de almacenamiento SAN

Las soluciones de Red de Almacenamiento SAN (Fig. 5) permiten compartir y consolidar equipos de almacenamiento en Fibra Canal, servidores heterogéneos y recursos de respaldo en cinta de alto desempeño, todo esto via una configuración de Fibra Canal y Switches redundantes. Se debe contar con soluciones inteligentes en infraestructura SAN que se adecue a la creciente demanda de espacio, de alta disponibilidad y de acceso a múltiples plataformas; conectándose a un amplio rango de tecnologías de Almacenamiento.

Por lo menos deben de cumplir:

- Almacenamiento con funciones totalmente redundantes para alta disponibilidad
- Eficientes capacidades de respaldo y recuperación ante desastres
- Excepcional integridad de información, velocidad de transferencia y ampliación de capacidades

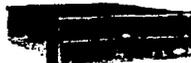


Fig. 5 Elemento de Red SAN

Red de almacenamiento NAS.

La solución de Almacenamiento en Red (NAS) (Fig. 6) está diseñada para ofrecer gran flexibilidad al hacer disponible el almacenamiento centralizado a través de redes LAN. La facilidad de uso, conectividad de multi-plataforma y valor general hacen de esta solución la opción perfecta para cualquier empresa que requiera de un almacenamiento en red flexible y dependiente. Estamos hablando de empresas del tamaño de mediano.

- Ambientes muy activos que requieren de un producto NAS de alta disponibilidad

- Hasta 4 procesadores Pentium IV con 1.8 GHz o Xeon

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Fig. 6 Elemento de red NAS

Switches.

Este elemento (Fig. 7) es necesario pues es el árbol de la red en vivo, desde ahí se conectan todos los cables que van tanto al servidor como a los clientes de la red.

De acuerdo a la empresa deben contar con los siguiente.

Opción 1: Esta opción es para empresas que únicamente requieran de los elementos básicos a un bajo costo.

- Interruptor 10 /100 Ethernet de 16 puertos.
- Puertos base T 10/100 RJ-45 IEEE 802.3
- Capacidad de switcheo de 3.2 GB/s

Opción 2: Empresas en crecimiento que requieren mayor conectividad de red.

- Interruptor 10/100 Ethernet de 24 puertos.
- Puertos base T 10/100/1000 RJ-45 IEEE 802.3u
- Capacidad de switcheo 4.8 GB/s



Fig. 7 Switch

SOFTWARE DE SERVIDORES

Sistema operativo.

El sistema operativo de un servidor es el corazón del software, es el encargado de administrar los procesos, ejecutar aplicaciones, administrar la memoria etc, todo lo que un buen sistema operativo tiene que hacer, sin embargo el SO de un servidor debe ir mas allá, debe administrar correctamente a sus clientes, permitir acceso a disco de forma dinámica, permitir ejecución de programas, almacenamiento masivo, ahora debe proveer servicios XML, desarrollo de sistemas, Multimedia, Web, FTP, e-mail, Telnet y todo lo que nos ofrece Internet.

Por tanto analizaremos la seguridad y los medios adicionales que tiene un sistema operativo, pues a estas alturas de la informática cualquier sistema operativo, llamase Windows, Linux, Unix o MAC cuentan con lo elemental y funcionan bien.

Seguridad en el servidor.

Sucesos para auditar .

Se deben incluir varias categorías de auditoría para los sucesos de seguridad. Al diseñar la estrategia de auditoría de la empresa, deberá decidir si va a incluir las siguientes categorías de sucesos de auditoría de seguridad:

- Sucesos de inicio de sesión
- Sucesos de inicio de sesión de cuentas
- Acceso a objetos
- Uso de privilegios
- Seguimiento de procesos
- Sucesos del sistema
- Cambio de directivas

Sucesos de inicio de sesión.

Si audita sucesos de inicio de sesión, cada vez que un usuario inicie o cierre la sesión en un equipo, se generará un suceso en el registro de seguridad del equipo en que se produce el intento de inicio de sesión. Además, cuando un usuario se conecta a un servidor remoto, se genera un suceso de inicio de sesión en el registro de seguridad del servidor remoto. Los sucesos de inicio de sesión se generan cuando se crean o destruyen respectivamente la sesión y el testigo de inicio de sesión.

Acceso a objetos.

La auditoría puede activarse para todos los objetos de una red para que los usuarios estén permanentemente monitoreados por el sistema operativo y debe incluir archivos y carpetas

Uso de privilegios.

Los usuarios que trabajan en un entorno de TI ejercitan derechos de usuario definidos. Si audita los aciertos y errores del uso de privilegios, se generará un suceso cada vez que un usuario intente ejercer un derecho de usuario.

Incluso si se audita el uso de privilegios, no se auditarán todos los derechos de usuario. Los siguientes derechos de usuario se excluyen de forma predeterminada:

- Depurar programas.
- Crear un objeto testigo.
- Reemplazar un testigo a nivel de proceso.
- Generar auditorías de seguridad.
- Realizar copias de seguridad de archivos y directorios.
- Restaurar archivos y directorios.

Seguimiento de procesos.

El registro de suceso mostrará intentos de creación y detención de procesos. También registrará si un proceso intenta generar un identificador para un objeto u obtener acceso indirecto a un objeto

Sucesos del sistema.

Los sucesos del sistema se generan cuando un usuario o proceso modifica aspectos del entorno informático. Debe auditar los intentos de modificación del sistema, como cerrar el equipo o cambiar la hora del sistema.

Si audita sucesos del sistema, también se audita cuándo se limpia el registro de seguridad. Esto es muy importante, porque a menudo los atacantes intentan borrar su rastro tras haber modificado un entorno.

Los sistemas operativos de propósitos múltiples deben ser capaces de manejar una gran gama de funciones de servidor, en base a sus necesidades, tanto de manera centralizada como distribuida. Algunas de estas funciones del servidor son:

- Servidor de archivos e impresión.
- Servidor Web y aplicaciones Web.
- Servidor de correo.
- Terminal Server.
- Servidor de acceso remoto/red privada virtual (VPN).
- Servicios multimedia
- Servicios de impresión y archivos. En el corazón de cualquier organización TI, la habilidad que se tenga de administrar eficientemente los recursos de archivo e impresión, es lo que permitirá que estos estén disponibles y seguros para los usuarios. Al aumentar las redes en tamaño con más usuarios localizados en sitios, en ubicaciones remotas, o en compañías de socios, los administradores de TI enfrentan cada vez más carga pesada. El SO debe ofrecer servicios inteligentes de manejo de archivos e impresión con una funcionalidad y rendimiento elevado.
- Servidor Web y aplicaciones Web. Los servidores deben contar con un componente de Web como pueden ser IIS, Apache etc, lo importante es que se pueda proveer servicios en XML, HTML, ASP, PHP, CGI, etc para que la organización cuente con su Intranet o Extranet y se desarrollen aplicaciones compartidas desde un navegador, este lleva a que se puede tener acceso a bases de datos, servicios, correo web etc. Un servidor Web debe utilizar protocolos de seguridad (por ej: SSL, SHTTP o PGP) al ejecutar transacciones. Los protocolos de seguridad utilizan técnicas de cifrado y autenticación como medios para incrementar la confidencialidad y la fiabilidad de las transacciones.
- Servidor de correo. Las empresas no pueden limitarse a un servidor sin comunicación de POP3 y SMTP, pues dentro de la misma organización se manejan documentos, estos se pueden poner en carpetas compartidas pero no tiene el grado de personalización que tiene un "e-mail", por tanto el SO debe permitirnos cuentas

para todos los usuarios de su organización, controlando los tipos de archivos que se envíen, el tamaño de su directorio en el servidor y tener la posibilidad de consultar el correo desde fuera del edificio del CTI, como puede ser mediante un Web Mail o usando un cliente de correo como Outlook.

- Terminal Server. Aunque este término lo tenga Microsoft, se puede ampliar a otras plataformas. El SO debe proporcionar un sistema al CTI para ejecutar aplicaciones y mantener la seguridad de directorio, hacer que el usuario se sienta en la oficina del CTI. Todo se reduce a una imagen que el cliente puede ver desde otra parte.
- Servidor de acceso remoto/red privada virtual (VPN). Este es el mismo concepto de el Terminal Server, pero orientado a la parte exterior de la empresa, es decir existe un sistema que permite ver todo como si fuera parte de la empresa, pero no se pueden hacer operaciones de cortar y pegar como en Windows, con la VPN se pueden ver los directorios en el explorador, compartir carpetas desde otro punto.
- Servicios Multimedia. Los servidores deben incluir los servicios de medios digitales. Un codificador de audio y video y un paquete para desarrollo de software Multimedia. Los servidores ya no son "mounstros" que solo procesan y almacenan miles de archivos. Desde la aparición de Internet ha crecido la necesidad de tener un servidor que ofrece elementos multimedia como video, sonido, radio, TV y que algunos cobran, por tanto es necesario que la organización cuente con un servidor multimedia, estos se pueden utilizar para dar alguna conferencia en línea, compartir mensajes etc.

Como vemos los servicios de un servidor se han venido transformando con la aparición de hardware más robusto y el Internet.

Software Antivirus y Firewall.

Es de vital importancia que el servidor cuente con un antivirus y firewall muy confiables, no se puede dar el lujo de carecer de estas herramientas. Para un servidor debe cumplir con al menos las siguientes características:

- Actualización en línea de manera automática mediante Web.
- Monitoreo de todos sus clientes en cuanto a actividades de virus y de seguridad.
- Distribución de definiciones de forma automática a todos los clientes de la red.
- Manejo adicional de seguridad, como evitar intrusos.
- Verificar el correo electrónico por lo menos el entrante.

Software de desarrollo.

Los programadores deben contar con recursos compartidos para el desarrollo de los sistemas internos, es importante que tengan en el servidor a las aplicaciones, controles y librerías, todo esto debe ser controlado y auditado, es decir no se pueden estar copiando las librerías todos los días y a todas horas. Se debe tener un entorno compartido como es el caso de .NET donde todos los usuarios pueden modificar los códigos y deben de ser redundantes para los otros programadores.

Software de bases de datos.

El software debe ser de bases de datos y análisis. Tanto por la capacidad para consultar la base de datos mediante un explorador como por la compatibilidad con lenguajes exteriores como XML, (*Extensible Markup Language*), el software de base de datos debe ser totalmente habilitado para Web. Además, debe ser eficiente en cuanto a escalabilidad y confiabilidad, que son críticas para el éxito de una base de datos empresarial. Tanto si lo que se mide es la velocidad en el desarrollo de aplicaciones como la velocidad del procesamiento de transacciones. Las bases de datos ya no son aquellos complejos elementos donde se consultaba por medio de una pantalla y mostraba una malla de información, ahora se traslada al Internet para que toda la organización y sus clientes consulten de manera eficiente la información que desean saber en determinado momento y fuera del CTI o de la empresa.

El CTI debe contar además de un buen manejador de bases de datos, un entorno de desarrollo sobre las mismas bases, como es el caso de Procedimientos almacenados (*Store Procedures*) o bases multidimensionales y análisis por medio de cubos OLAP.

7.4.1. Cuestionario N° 4

AUDITORIA A HARDWARE Y SOFTWARE DE SERVIDORES

Verificar el tipo de servidor

R = De acuerdo a la empresa es el tamaño de servidor, tomar en cuenta que pueden sobrar capacidades pero no faltar. Preguntar a los usuarios si están satisfechos con los servicios que les ofrece el servidor en cuanto a performance y utilerías.

Abrir cada uno de los elementos de servidor.

R = Pedir al área de infraestructura que nos proporcione consultar las características del servidor.

Verificar el(os) procesadores.

R = Se debe tener al menos 2 procesadores de al menos 1.4 GHz.

Verificar la velocidad de bus del sistema.

R = Por medio del manual técnico consultar si es mínimo de tecnología PC133 el bus por lo tanto de 133 MHz de bus. Pero se recomienda un bus de 200 Mhz y 400 MHz para empresas muy grandes.

Verificar caché.

R = Mediante el manual técnico verificar si la tarjeta madre cuenta con un caché de al menos niveles L1, L2 y L3 y mínimo de 512 KB y hasta 1 MB para empresas grandes.

Contar la cantidad de slots PCI que tiene la tarjeta madres.

R = Mediante una inspección física dentro del CPU, observar que se tengan al menos 5 slots de tecnología PCI, si la organización es muy grande tener 10 slots.

Verificar las ranuras de expansión libres.

R = Las ranuras libres deben ser al menos 10 de tipo hot plug (conexión rápida) de 32 bits a 33 Mhz.. Contar con un controlador para SCSI. Para servidores muy grandes y modernos de 64 bits a 100 MHz. Todo esto con ayuda del manual técnico.

Calidad y velocidad de la memoria RAM.

R = La memoria que debe tener el servidor es al menos de 512 MB y PC 133 y organizaciones grandes de 1 GB y PC 200. Los slots que se tienen son al menos 8 a 16 para memoria DIMM. Esto es si se puede desconectar algún módulo de memoria a nivel físico y si los servidores nunca pueden apagarse al menos consultar los manuales técnicos.

Respaldo tipo espejo mediante RAID.

R = Ver al iniciar al servidor si se cuenta con RAID (por lo regular el BIOS muestra información del nivel de RAID) y mediante los manuales técnicos consultar si el RAID es de expansible y para empresas grandes de velocidad de cuadruple canal.

Verificar si se tienen bahías de disco extraíbles.

R = Al frente del servidor se pueden ver físicamente las bahías del servidor deben ser 4 y 8 para empresas grandes, las unidades extraíbles deben ser CD ROM, disco flexible de 3.5" y una del tipo SCSI.

Analizar los discos duros.

R = Mediante las especificaciones técnicas y el performance que los usuarios le den a sus discos del lado del servidor calificamos la velocidad de los discos estos deben ser de 7200 RPM y empresas grandes de 10,000 RPM. Las capacidades desde 40 GB para una empresa pequeña y hasta 70 GB para las más grandes. Debemos saber que no se debe tener un solo, por lo menos tener 2 o más.

Verificar capacidad del BIOS en cuanto al manejo de los discos duros.

R = Mediante una inspección en el "setup del BIOS", consultar la capacidad máxima del BIOS en cuanto al manejo de los discos duros. Verificar en Internet si el BIOS tiene posibles actualizaciones para manejos superiores. El manejo de memoria de discos debe ser de 500 GB mínimo y hasta 876 GB máximo.

Buscar los medios de almacenamiento externo.

R = Es vital tener al menos un sistema de almacenamiento externo, verificar que se tenga un SCSI o un RAID exterior.

Revisar las comunicaciones del servidor.

R = Verificar dentro del CPU que se tenga una tarjeta de red de al menos 10/100 en un slot PCI. También si cuenta con algún servicio adicional como es Inifinitum que se encuentre el MODEM externo a un puerto USB o interno en un slot PCI.

Verificar teclado.

R = El teclado debe ser al menos para ambientes Windows con teclas especiales como la de inicio, propiedades, Alt Gr para caracteres especiales.

Verificar dispositivos.

R = Buscar mediante inspección visual que se encuentre el Mouse, puertos de video, puertos USB y conector externo para SCSI.

El servidor debe contar con elementos de refrigeración.

R = Verificar que el área donde se encuentre este a una temperatura de 14 a 16 grados Celsius, esto mediante el termómetro que el CTI debe tener a la vista o con uno que lleve el auditor.

Verificar los siguientes parámetros de voltaje.

R = El CPU debe tener al menos 2 ventiladores hot plug. Accesorios de energía redundante y el voltaje debe ser de 100 – 220 volts.

Realizar una inspección de los siguientes estándares de la industria.

R =

- Supervisión de fallas de voltaje, ventilador y condiciones térmicas para asegurar la notificación oportuna de posibles problemas.
- El sistema de Recuperación Automática del Servidor debe realizar un rebuteo y volver a iniciar el servidor en caso de que el sistema operativo permanezca sin intervención del usuario.
- El usuario puede establecer los umbrales del sistema operativo, lo que permite que los administradores pongan a tono sus sistemas y eliminen los cuellos de botella en el desempeño.
- Funciones de administración de activos permiten a los clientes inventariar las configuraciones de servidores, CPU, información de memoria y disco, lo que ayuda a llevar un control de los sistemas y mantenerlos actualizados.

Verificar los siguientes estándares.

R =

- Temperatura de Operación: de 10° C a 35° C (de 50° F a 95° F)
- Temperatura de Almacenamiento : de -40° C a 65° C (de -40° F a 149° F)
- Humedad Relativa: de 8% a 80% sin condensación
- Vibración de Operación: 0.25G de 3Hz a 200Hz durante 15 minutos
- Choque en Operación: 6 pulsaciones de 50G durante 2ms
- Choque en Almacenamiento : 6 pulsaciones de 92G durante 2ms
- Altitud de Operación: de -16m a 3,048m (de -50 ft a 10,000 ft)
- Altitud de Almacenamiento: de -16m a 10,600m (de -50 ft a 35,000 ft)

Verificar que se tengan unidades individuales de respaldo en el CPU.

- R = Mediante inspección visual y utilizando los manuales de operación.
- Deben ser desde 10 GB hasta 110 GB Nativa
 - 40 GB hasta 220 GB comprimida.

Si existen sistema de respaldo con racks verificar los siguientes tamaños

R = Para empresas pequeñas y medianas:

- 40 GB Nativa
 - 80 GB Comprimida
- Para empresas grandes
- 80 GB Nativa
 - 160 GB Comprimida

Si la empresa es de tamaño grande verificar la existencia de autocargadores para respaldo en cinta.

R =

- 140 GB – 2.2 TB Nativa
- 280 GB – 4.4 TB Comprimida

Revisar la velocidad de los equipos de librerías en cinta

R = Haciendo una prueba con cronometro en mano y verificando con los manuales las velocidades están como siguen:

- 21.6 GB/hr – 324 GB/hr Nativa
- 72 GB/hr – 648 GB/hr Comprimido

En caso de empresas con almacenamiento SAN validar que.

R = Verificar que se pueda gestionar y administrar los dispositivos de almacenamiento de forma dedicada y especializada, tanto en plataformas homogéneas como heterogéneas.

En caso de empresas con almacenamiento NAS validar que.

R =

Preguntar el número e instalación de los switches con las siguientes especificaciones

R = Para empresas pequeñas:

- Interruptor 10/100 Ethernet de al menos 16 puertos.
- Puertos base T 10/100 RJ-45 IEEE 802.3
- Capacidad de switcheo de 3.2 GB/s

Para empresas grandes:

- Interruptor 10/100 Ethernet de al menos 24 puertos.
- Puertos base T 10/100/1000 RJ-45 IEEE 802.3u
- Capacidad de switcheo de 4.8 GB/s

Software

Se deben verificar los sucesos de inicio de sesión.

R = Verificar que se genere un suceso en el registro de seguridad cada que un usuario inicie o cierre la sesión en un equipo. Verificar que el servidor tenga un software o el SO se encargue de los sucesos de inicio de sesión y que se generan cuando se crean o destruyen respectivamente la sesión y el testigo de la sesión.

El acceso a objetos debe verificarse.

R = El servidor debe contar con un software que realice la inspección de los objetos de una red para que los usuarios estén permanentemente monitoreados por el sistema operativo y debe incluir archivos y directorios.

Analizar el uso de privilegios

R = Verificar que el software de administración no audite todos los derechos de usuario, pues si se audita los aciertos y los errores del uso de privilegios, se generará un suceso cada vez que un usuario intente ejecutar un derecho de usuario. Los siguientes derechos de usuario se excluyen de forma predeterminada:

- Depurar programas.
- Crear un objeto testigo.
- Reemplazar un testigo a nivel de proceso.
- Generar auditorías de seguridad.
- Realizar copias de seguridad de archivos y directorios.
- Restaurar archivos y directorios.

Verificar que se tenga un software de servidor que realice el seguimiento de procesos.

R = El SO o el software debe ser capaz de mostrar los intentos de creación y detección de procesos. También registrará si un proceso intenta generar un identificador para un objeto u obtener acceso indirecto a un objeto.

Verificar que se tenga un software que registre los sucesos del sistema.

R = Debe auditar los intentos de modificación del sistema, como cerrar el equipo o cambiar la hora del sistema.

Si audita sucesos del sistema, también se audita cuándo se limpia el registro de seguridad. Esto es muy importante, porque a menudo los atacantes intentan borrar su rastro tras haber modificado un entorno.

Se debe contar con un servidor de archivos e impresión.

R = El SO o algún software de servidor debe ser el responsable de llevar a cabo las tareas de impresión y archivos. Se debe consultar al administrador del servidor si se tiene un estricto control de la forma de impresión, debe tener una bitácora en archivo de lo que se imprime: Nombre de archivo, Fecha y el número de hojas que se imprimen.

Otro punto a verificar si el sistema de archivos es capaz de registrar que archivos se modificaron, se borraron y se crearon.

Verificar si el servidor esta orientado a Web y aplicaciones Web.

R = Pedir al administrador que permita verificar la existencia de un servidor de Web como IIS de Microsoft, en ese entorno anotar todos los sitios que se tengan publicados y analizar lo siguiente

- Alcance: Internet, Extranet o Intranet.

- Tipo de operación: Manejo de bases de datos, multimedia, portal básico.

- Tipo de lenguajes: HTML, ASP, XML, PHP, CGI o .NET.

- Tipo de seguridad: Si es un portal dedicado a transacciones financieras o del tipo de alta seguridad, que se tenga implementado el manejo de cifrado de 128 bits.

Verificar si solo es Web o se cuenta con:

- Telnet: Analizar los tipos de usuario que se conectan y sus privilegios.

- FTP: Lo mismo que el anterior y si algunos usuarios pueden escribir en el servidor, alcances de la cuenta invitado.

Verificar si el servidor se orienta a servicios de correo.

R = En caso de que el servidor tenga funciones de SMTP o POP3, verificar si se tiene un control sobre el número de cuentas y el crecimiento de estas, que se tenga contemplado crecer al menos en un 50 %. Que de acuerdo al tipo de usuario se tengan privilegios distintos. Que de ser posible se tenga acceso a ciertos usuarios importantes el uso de Web Mail o conexión a través de clientes de correo desde otras ubicaciones geográficas. Preguntar y mediante pruebas con un cliente de correo, si esta permitido enviar archivos no deseados (por posibles virus).

Si se cuenta con servicios de Terminal Server revisar lo siguiente.

R = Que se tenga controlado el tipo de cuenta que se les asigna a los usuarios como: Apagar y reiniciar el equipo, que aplicaciones pueden ejecutar de manera remota, horarios

de uso. Que usuarios tienen derecho a terminal services y desde que IP está permitido conectarse.

Si el CTI cuenta con VPN verificar que.

R = Que no todos los usuarios tengan acceso a VPN, que archivos y directorios tienen derecho a ver, uso de impresoras y dispositivos como CD ROM, derechos de copiar, pegar y eliminar y desde que conjunto de IP's se pueden conectar.

Si el CTI tiene un servidor de multimedia verificar lo siguiente mediante una prueba desde Web y en el servidor.

R = Verificar cuales son los archivos que están en línea para acceder desde Internet. El servidor debe ser capaz de manejar un número grande de usuarios que estén en Web. Verificar que solo sean archivos permitidos por el CTI. Que el administrador de medios tenga bien definidos los permisos mediante el uso de IIS o Apache.

Es obligatorio el uso de software antivirus y firewall.

R = No puede faltar el uso de este software, pedir permiso para ver si las definiciones de virus están al día y que estas sean automáticas, que el servidor sea capaz de monitorear la actividad de todos sus clientes, que distribuya de manera transparente las definiciones de virus y de seguridad a través de la red. De la misma forma preguntar a los usuarios cada cuando han sido hackeados pues ellos saben realmente cuando falla la seguridad.

Si existe un área de desarrollo es indispensable que se tengan en el servidor los elementos de desarrollo.

R = Verificar con que software se está programando, si es una plataforma de XML y .NET verificar al menos los siguientes elementos:

- Las librerías estén distribuidas a quien debe verlas.
- Los controles deben monitorearse todos los días
- Si los códigos son modificados debe hacerse a todos los clientes de desarrollo.

Si el CTI cuenta con un servidor de bases de datos se debe analizar.

R = Mediante el permiso del DBA se tiene que entrar a verificar si se tiene un control sobre las bases de datos, que se respalden de manera segura y automática, que solo el(os) DBA puedan modificar tablas y seguridad de usuarios, que el software de manejo de bases de datos sea capaz de registrar la actividad y errores que se puedan presentar, que el rendimiento sea el óptimo mediante entrevistas a los verdaderos usuarios ellos nos podrán decir que tan rápido se ejecutan las consultas y si se valida de manera correcta la información.

7.5. Auditoría a Software y Hardware en nodos de redes de computadoras.

¿Qué es la auditoría a software y hardware en nodos de redes de computadoras?

El objetivo de esta auditoría es verificar si en el centro de cómputo se cuenta con los elementos de Hardware y de Software en una red del lado del cliente, estos puntos terminales son llamados nodos, deben cumplir con las exigencias de los usuarios para realizar su trabajo en este entorno y ser capaces de explotar los recursos del servidor.

¿Qué es el software y hardware de servidores?

La función, la capacidad y las características de red disponibles para cada nodo las determina el software de red.

El software de red es el que permite que la computadora se comunique con las demás, determina las características de red disponibles y las capacidades de la red; también permite que se configuren los nodos de la red para que ejecuten las funciones que se desean.

Existen dos formas de conexión diferentes en una red, Lógica y Física, la conexión física es una conexión real del hardware (p.e. : una impresora conectada mediante un cable a una PC), una conexión lógica es una conexión temporal que parece como física conectada al software de la aplicación, pero que en general se genera mediante el software de la red.

El sistema operativo permite que se generen y se destruyan conexiones lógicas a voluntad, sin cambiar la disposición física del hardware de la red.

El objetivo de esta auditoría como vimos es verificar si la parte lógica y física trabajan de manera adecuada para realizar el trabajo dentro de una red.

Servidores y Estaciones de Trabajo.

Al nivel más elemental, un nodo de red puede configurarse como servidor o como estación de trabajo.

La estación de trabajo es la computadora ante la cual se sienta el usuario y realiza su trabajo, en cambio un servidor es la computadora que proporciona servicio a las estaciones de trabajo.

Hay dos tipos de servidores, los dedicados y los no dedicados. La cantidad y el tipo de servidores de una red depende de la flexibilidad del sistema operativo de red que se haya seleccionado y de la manera que se haya escogido la configuración de las computadoras de la red.

Estaciones de Trabajo.

Una estación de trabajo es una computadora capaz de aprovechar los recursos (unidades de disco, impresoras, etc.) de otras computadoras. Una estación de trabajo no comparte sus propios recursos con otras computadoras y, por lo tanto, los demás nodos no pueden usar ningún recurso de ella.

En redes con servidor/es no dedicado, se tiene la particularidad de funcionar como servidor y como estación de trabajo. Cuando se trata de estaciones de trabajo en un ambiente de red y se tiene la capacidad de usar los recursos compartidos de otras

computadoras, las otras computadoras a las que se puede acceder son las que han sido configuradas como servidores.

Servidor No Dedicado.

Un servidor no dedicado también puede funcionar como una estación de trabajo, compartiendo al mismo tiempo sus recursos con otras computadoras. El sistema operativo de red es el que determina si se puede o no tener servidores no dedicados, sus capacidades y cantidad de servidores.

p.e. : Dado dos servidores no dedicados y una estación de trabajo, la estación tendrá acceso a los recursos compartidos en los otros dos servidores, pero no podrá compartir sus recursos con ellos. Mientras que los servidores pueden compartir entre ellos sus recursos .

Servidor Dedicado.

Un servidor dedicado es un servidor que no puede ejecutar ningún otro trabajo aparte del requerido para compartir sus recursos con los nodos de la red. Los servidores dedicados no pueden usarse como estaciones de trabajo. Un servidor dedicado maneja por lo general una versión del sistema operativo de red que optimiza la velocidad a la que se intercambian los datos entre el servidor y los otros nodos.

Puesto que el servidor se usa solo para las tareas relacionadas con la red, se elimina la sobrecarga adicional (que sería requerida si el servidor también actuara como estación de trabajo) y esto da por resultado un mejor rendimiento.

Los usuarios no tienen ninguna razón para tener contacto físico con un servidor dedicado, a excepción de cuando se revisan o se limpian las conexiones y cuando verifica el estado del sistema. Por ello suelen mantenerse aislados, para impedir que alguien apague la computadora o trate de usarla como estación de trabajo.

Es posible dedicar servidores dedicados a la ejecución de tareas específicas, existen servidores de archivos para compartir específicamente archivos con otros nodos de la red; hay otros de impresión para compartir las impresoras; también los hay para fax, etc.

Redes de área local con servidor y punto a punto.

Las redes de área local se clasifican dentro de dos categorías

- Las de servidor.
- Las de punto a punto.

Una red basada en un servidor también llamada cliente-servidor, consta generalmente de un solo servidor no dedicado que comparte sus recursos con los otros nodos de la red.

Los otros nodos de la red se configuran como estaciones de trabajo (clientes) y solo utilizan los recursos compartidos del servidor.

Una red punto a punto permite que las computadoras de la red se configuren como servidores no dedicados, y de esta forma compartan los recursos de cada una de ellas.

Una red punto a punto proporciona mucha más flexibilidad que una con servidor, puesto que aquella permite que cualquier computadora de red comparta sus recursos con cualquier

otra. La flexibilidad que proporciona una red punto a punto también podrá hacer que la administración de está fuera más confusa que la de una red basada en servidor. Aunque las redes punto a punto permiten poner a todos los nodos de la red como servidores no dedicados, dan también la posibilidad de colocar los nodos como estaciones de trabajo o como servidores dedicados.

Ventajas de las redes basadas en servidor y punto a punto (Tabla 1):

<i>Redes basadas en Servidor : Ventajas</i>	<i>Redes Punto a Punto : Ventajas</i>
El uso de servidores dedicados da como resultado un mejor rendimiento (más rapidez).	Flexibilidad completa para compartir recursos con cualquier nodo de la red.
La administración de la red es más fácil, puesto que están limitados los servidores de los que hay que llevar cuenta.	Es mas económica, ya que cada servidor no dedicado también opera como estación de trabajo.
	Flexibilidad para distribuir las aplicaciones de red entre varios servidores y así obtener un rendimiento general mejorado sin aumento en costo.

Tabla 1. Ventajas de las redes basadas en servidor punto a punto

Desventajas de las redes basadas en servidor y punto a punto (Tabla 2) :

<i>Redes basadas en Servidor : Desventajas</i>	<i>Redes Punto a Punto : Desventajas</i>
Por lo general se tiene que comprar una computadora adicional de alto rendimiento que se utilice únicamente como servidor dedicado.	Puede resultar difícil de administrar, dada su gran flexibilidad.
No se pueden compartir recursos en los nodos de la red aparte de los compartidos por los servidores dedicados.	Los servidores no dedicados son más lentos que los dedicados.
Si el servidor falla, se debe detener las actividades de la red.	Los servidores no dedicados requieren más recursos que una estación de trabajo.

Tabla 2. Desventajas de las redes basadas en servidor punto a punto

Al realizar la auditoria es necesario evaluar estas redes con los factores que determinan que red satisfice las necesidades del CTI; los siguientes son algunos de los temas a tener en cuenta en el momento de auditar:

Características : Solo el usuario es el que objetivamente puede decir si la red tiene las características que satisfacen sus necesidades, pero se puede tomar como orientación la opinión de otras personas que hayan tenido experiencia propias con este tipo de red.

Facilidad de Instalación : Evaluar si los administradores de la red tienen el conocimiento suficiente para la instalación, (hasta la mejor red, con todas las características para satisfacer cualquier necesidad, es inútil si no se instala correctamente) ó si alguna otra persona va a instalar la red, es muy importante que comprenda los requisitos de la misma y que tenga el conocimiento y experiencia suficiente para ejecutar correctamente la instalación.

Opciones de Configuración y Administración: Deberán estudiarse cuidadosamente las opciones disponibles para la configuración y administración de los recursos compartidos y de las cuentas de usuarios. Se deberá conocer las restricciones de acceso a las cuentas de usuario y a los recursos compartidos. Además, el administrador debe ser capaz de cambiar las restricciones conforme cambien las necesidades. También deberá añadir, modificar o eliminar recursos compartidos, específicos en un servidor cualquiera.

Facilidad de Uso : Una vez instalada la red, su facilidad de operación determinará, si se satisfacen las necesidades. El ajuste y configuración original de la red suelen determinar la facilidad de su manejo.

Es importante que los programas de utilería y los que establecen las conexiones, se manejen intuitivamente y sean fáciles de usar. Hay que tener en mente que si algo no es fácil de usar, la mayoría de la gente no lo utilizara.

Costo : Cuando se calcula los costos de hardware y software es importante considerar también el costo de instalación (p.e. : si el que instala es el propietario y le lleva 8 hrs hacerlo, mientras que contratando a un profesional le lleva 2 hrs, podría costarle menos si el trabajo se lo dejara al profesional), luego de considerar todos los costos se debe considerar los beneficios, asignándole un valor al incremento de la productividad que representa el tener la red pero si los ahorros no sobrepasan los costos, tal vez no haya razón para instalar la red.

Flexibilidad : Cuando cambian las necesidades o se reemplazan las computadoras o componentes, la red debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a estos cambios.

Expansibilidad : Como todo negocio quiere crecer, conforme crezca será importante determinar en que proporción crecerá también la red. Para saber cual es la capacidad de expansión son validos los siguientes interrogantes :

- ¿Cuántos nodos puede soportar la red?
- ¿Qué pasa si se quieren conectar dos redes separadas?
- ¿Cuántos servidores dedicados/ no dedicados pueden existir ?.

Interactividad : Cuando se necesite acceder a un nodo de una red diferente, se deberá considerar el tipo de soporte con que cuenta la red, para poder acceder a los recursos de aquella.

Que se Ajuste a estándares : Los dispositivos usados en la red deben ser del tipo "estándar" (p.e.: ethernet) tal que si se cambia el sistema operativo puedan usarse los mismos dispositivos.

Seguridad : Cuando se selecciona una red es importante comprender que opciones de seguridad se encuentran disponibles para restringir el acceso de usuarios específicos o limitar el acceso a recursos compartidos seleccionados.

Tolerancia a Fallas : Es importante considerar que pasa si falla un nodo o un componente de la red, si queda inactiva la red, o cuales son las posibilidades para reducir el riesgo de fallas.

Mantenimiento : Considerar que tipo de mantenimiento periódico se necesitara en cuanto al software y hardware de la red.

Estabilidad : Determinar cual es la probabilidad de que suceda una falla debida a un error. También se debe considerar que tan estables son las compañías que fabrican el hardware y software.

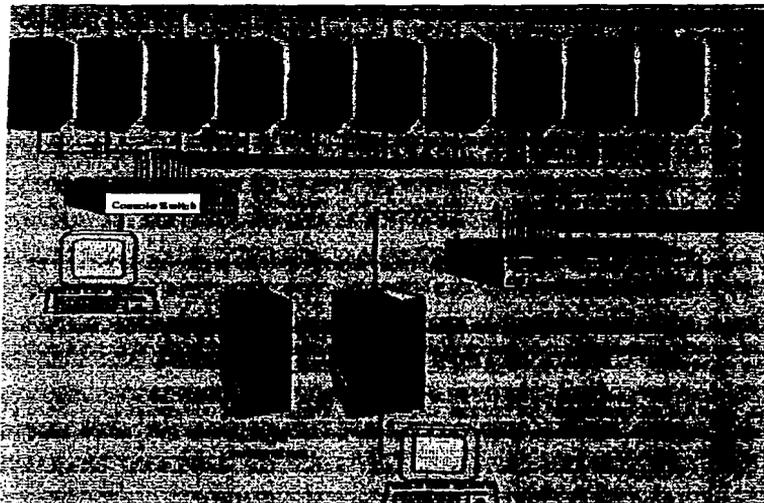
Soporte Técnico : Considerar las normas de soporte técnico de la compañía que fabrica el hardware y software en cuanto a que tipo de soporte técnico brinda, por cuanto tiempo, cuanto cuesta, etc..

Garantía : frente a fallas de dispositivos o errores, es importante saber por cuanto tiempo y para cuales elementos la compañía brinda garantía.

A continuación se muestra una red típica y los mínimos requerimientos que debe tener, se tomo un caso de una red en un CTI real (Fig. 1).

La implementación se realizó sobre un cluster de computadoras personales interconectadas. Dicho cluster está compuesto por un server y 10 nodos, contando todos con dos procesadores Pentium II, con reloj de 300 MHz, trabajando en modo de multiprocesamiento simétrico (SMP). El server cuenta además con 512 MB de memoria RAM, 36 GB en discos tipo UWSCSI, placa de red fast ethernet (100 MBps), unidades de disco flexible y cinta, CD-ROM, monitor, teclado y mouse.

El servidor necesita un sistema operativo que proporcione a sus nodos de todos los servicios con que cuente, como los son almacenamiento, salida a Internet, correo electrónico, impresión etc, todo mediante un control de accesos por medio de cuentas a usuarios. Este puede ser Windows NT 4.0, Windows 2000 Server, Windows XP, Linux, o Unix en todas sus versiones SCO, HP etc,



TELECOMUNICACIONES
 FALLA: DE ORIGEN

Fig. 1 Red típica

Los nodos, por su parte tienen 256 MB de memoria RAM instalada, disco rígido IDE de 10 GB, unidad de disco flexible, placa de red fast ethernet y placa de video tipo VGA. Se cuenta con un único monitor, teclado y mouse para todos los nodos, conectados a través de un switch fast ethernet (3Com SuperStack II Switch 3300), que permite obtener 100 MBit/s pico efectivos en cada puerto (200 MBit/s pico en modo full dúplex).

Para el correcto manejo de los nodos se necesita un sistema operativo de red (Fig. 2).

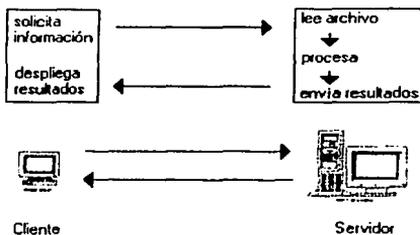


Fig. 2 Forma de peticiones en una red

Este sistema operativo necesita conocer a sus clientes, por tanto en los nodos debe existir un SO que sea 100 % compatible con su servidor. Actualmente hay sistemas operativos que pueden vivir en el servidor y del lado del nodo no tiene que ser de la misma compañía, como el caso de Novell y Windows.

Adicionalmente el software que debe vivir en los nodos es directamente para los usuarios. Por tanto se debe planear cual es el objetivo del CTI. Puede ser orientado a

- Desarrollo de sistemas.
- Aplicaciones de negocios.
- Aplicaciones de escritorio.
- Aplicaciones para comercio. Etc.

A continuación se presenta el software típico de un nodo:

- Sistema operativo: Que permite ver a su servidor y ocupar los recursos de este como son Disco, Impresora, software etc.
- Office: Los nodos necesitan una herramienta de oficina para desarrollar desde los trabajos más elementales hasta presentaciones ejecutivas. Las líneas Office deben tener al menos los siguiente elementos:
 - o Procesador de textos.
 - o Hoja de cálculo.
 - o Presentaciones gráficas.
 - o Pequeñas bases de datos.
 - o Correo electrónico y agendas.
- Utilería de compresión: El manejo de los archivos en formato Zip, Arj y Cab es cada vez mayor en Internet, por lo que se necesita un software tipo Winzip.
- Software lector: Por el manejo de documentos en formato PDF, es necesario contar con un lector como Adobe Reader.
- Software de gráficos: Se debe contar con alguna utilería de conversión y edición grafica como Adobe Photoshop.
- Software de diseño: Es necesario que los nodos puedan realizar trabajos de diseño gráfico, como es el caso de Autocad.
- Software de desarrollo: Dependiendo que tipo de aplicaciones se desarrollen en el CTI, se puede contar con algún software de desarrollo como Visual Basic.
- Software administrativo: Este software es para llevar aplicaciones especializadas en un CTI, como puede ser el caso de Exxon, NOI, COI, Bancos, etc.

Podríamos citar todo el software que necesita un nodo dentro una red, pero es muy extenso y con los anteriores es suficiente para que trabaje un CTI.

7.5.1. Cuestionario N° 5

AUDITORIA A HARDWARE Y SOFTWARE EN NODOS DE REDES DE COMPUTADORAS

En caso de que en el CTT, se cuente un servidor no dedicado.

R = Verificar que un servidor no dedicado también puede funcionar como una estación de trabajo, compartiendo al mismo tiempo sus recursos con otras computadoras. El sistema operativo de red debe determinar si se puede o no tener servidores no dedicados, sus capacidades y cantidad de servidores.

En caso de que en el CTT se cuente con un servidor dedicado.

R = Validar que el servidor dedicado no pueda ejecutar ningún otro trabajo aparte del requerido para compartir sus recursos con los nodos de la red. Los servidores dedicados no pueden usarse como estaciones de trabajo. Un servidor debe manejar por lo general una versión del sistema operativo de red que optimiza la velocidad a la que se intercambian los datos entre el servidor y los otros nodos.

Verificar si los usuarios tienen contacto físico con el servidor.

R = Mediante inspección, preguntas a los usuarios y al administrador de la red, verificar que los usuarios no tienen ninguna razón para tener contacto físico con un servidor dedicado, a excepción de cuando se revisan o se limpian las conexiones y cuando verifica el estado del sistema. Por ello suelen mantenerse aislados, para impedir que alguien apague la computadora o trate de usarla como estación de trabajo.

Analizar las características de los nodos con los usuarios.

R = Solo el usuario es el que objetivamente puede decir si la red tiene las características que satisfacen sus necesidades, pero se puede tomar como orientación la opinión de otras personas que hayan tenido experiencia propias con este tipo de red.

Evaluar los conocimientos de los administradores de red.

R = Evaluar si los administradores de la red tienen el conocimiento suficiente para la instalación, (hasta la mejor red, con todas las características para satisfacer cualquier necesidad, es inútil si no se instala correctamente)

Verificar si otra persona va a realizar movimientos sobre la red de nodos.

R= Si alguna otra persona va a instalar la red, es muy importante que comprenda los requisitos de la misma y que tenga el conocimiento y experiencia suficiente para ejecutar correctamente la instalación.

Analizar los elementos de configuración y redes.

R = Deben auditarse cuidadosamente las opciones disponibles para la configuración y administración de los recursos compartidos y de las cuentas de usuarios. Se deben conocer las restricciones de acceso a las cuentas de usuario y a los recursos compartidos. Además, el administrador debe ser capaz de cambiar las restricciones conforme cambien las

necesidades. También deberá añadir, modificar o eliminar recursos compartidos, específicos en un servidor cualquiera.

Tomar en cuenta la facilidad de uso.

R = Una vez instalada la red, su facilidad de operación determinará, si se satisfacen las necesidades. El ajuste y configuración original de la red suelen determinar la facilidad de su manejo.

Es importante para la empresa que administra el CTI, los costos y beneficios.

R = Calcular los costos de hardware y software y considerar también el costo de instalación, luego de considerar todos los costos se debe considerar los beneficios, asignándole un valor al incremento de la productividad que representa el tener la red pero si los ahorros no sobrepasan los costos, tal vez no haya razón para instalar la red.

Analizar la flexibilidad de los nodos.

R = Cuando cambian las necesidades o se reemplazan las computadoras o componentes, la red debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a estos cambios.

Se debe contemplar la extensibilidad para la red.

R = Como todo negocio quiere crecer, conforme crezca será importante determinar en que proporción crecerán también los nodos, preguntar a la gerencia.

Si existe una extensibilidad muy grande se deben analizar los siguientes puntos.

¿Cuántos nodos puede soportar la red?

R = Es necesario evaluar el número de nodos que van a crecer, por tanto se debe contar con la infraestructura adecuada, como son el número de switches o hubs y conectores para RJ-45 en el edificio.

Es necesario evaluar la interactividad.

R = Cuando se necesite acceder a un nodo de una red diferente, se deberá considerar el tipo de soporte con que cuenta la red, para poder acceder a los recursos de aquella.

Analizar los estándares de la industria, los nodos deben cumplir con ciertas normas.

R = Los dispositivos usados en la red deben ser del tipo estándar (p.e.: ethernet) tal que si se cambia el sistema operativo puedan usarse los mismos dispositivos.

La seguridad es importante para conservar la integridad de los nodos y la red.

R = Cuando se selecciona una red es importante comprender que opciones de seguridad se encuentran disponibles para restringir el acceso de usuarios específicos o limitar el acceso a recursos compartidos seleccionados.

La tolerancia a fallas se debe considerar en el análisis.

R = Es importante considerar que pasa si falla un nodo o un componente de la red, si queda inactiva la red, o cuales son las posibilidades para reducir el riesgo de fallas.

Verificar el mantenimiento.

R = Considerar que tipo de mantenimiento periódico se necesitara en cuanto al software y hardware de la red. Este puede ser cada seis meses.

Determinar la estabilidad de los nodos de red.

R = Determinar cual es la probabilidad de que suceda una falla debida a un error. También se debe considerar que tan estables son las compañías que fabrican el hardware y software.

Verificar que se cuente con soporte técnico.

R = Considerar las normas de soporte técnico de la compañía que fabrica el hardware y software en cuanto a que tipo de soporte técnico brinda, por cuanto tiempo, cuanto cuesta, etc..

Verificar si se cuenta con garantía para los elementos de hardware.

R = Frente a fallas de dispositivos o errores, es importante saber por cuanto tiempo y para cuales elementos la compañía brinda garantía.

Evaluar el sistema operativo que manejan los nodos en cuanto a presentación.

R = Mediante los requerimientos de los usuarios y de los sistemas en los nodos verificar que el sistema operativo tenga GUI como mouse y menús, entonces debe ser un SO gráfico, sino lo necesita basta con una terminal de texto.

Evaluar la compatibilidad del SO con el servidor.

R = El SO del servidor tiene que ser 100 % compatible con sus nodos de red, deben verse como dos elementos transparentes, esto mediante una exploración de los dos lados de la red.

Verificar el software de oficina que tienen los nodos.

R = Verificar que este instalada la versión que cada uno de los usuarios requiere. Verificar con todos los usuarios que el software de oficina que tienen lo utilizan al 100 % o requieren de una versión más profesional. Esto se debe a que existen de un mismo software diversos niveles como estándar, profesional, premium etc.

Analizar directamente en los nodos la necesidad de una versión en específico de software de oficina.

R = Solicitar al administrador proporcione un promedio del tipo de archivos, su periodicidad y tamaño. Con ello se puede dar un refuerzo con respecto a la pregunta anterior.

Evaluar la necesidad de un software de compresión en los nodos de red.

R = Es necesario preguntar a los usuarios que tipo de información comprimen y por que motivo lo hacen, esto por que en ocasiones el Winzip debe pagar licencia y en CTI todos los nodos lo tienen y de acuerdo a la justificación es la necesidad de tenerlo.

Verificar que se tenga un lector de archivos especiales.

R = El nodo debe contar con un elemento de software capaz de leer archivos en formatos especiales como PDF, SNP, etc.

Verificar que elementos de edición gráfica cuenta en el nodo.

R = Investigar si se tiene algún software de edición gráfica y que expliquen los usuarios la necesidad de tenerlo.

Verificar si se cuenta con software de desarrollo.

R = Es importante saber que tipo de software de desarrollo se tenga, éste debe tener una relación directa sobre el servidor. Se debe analizar también la cantidad de desarrollos generados y así justificar su instalación.

Verificar si se cuenta con software administrativo.

R = Esta es uno de los elementos más importantes para un CTI, pues le da vida a la organización, con ello se elaboran las nominas, se lleva la contabilidad, emisión de facturas, emisión de cheques, etc. Se debe analizar la necesidad de tener en los nodos necesarios el software para que la productividad de la empresa se eleve.

7.6. Auditoría a Software y Hardware de Telecomunicaciones

¿Qué es la auditoría a software y hardware de telecomunicaciones?

El objetivo de esta auditoría es verificar si en el centro de cómputo se cuenta con los elementos lógicos y físicos para realizar la transmisión de datos, voz, video y otros elementos, de una forma segura, eficiente y de la mejor calidad.

¿Qué son el software y hardware de telecomunicaciones?

Son los elementos de hardware y de software para realizar la emisión, transmisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, voz, sonidos o información de cualquier naturaleza que se efectúa a través de hilos, radioelectricidad, medios ópticos, físicos, u otros sistemas electromagnéticos.

Al realizar la auditoría es necesario saber que nos encontramos en el CTI; por lo tanto es importante analizar los nodos (el nodo es el CTI) de la red de telecomunicaciones, ya que son los encargados de realizar las diversas funciones de procesamiento que requieren cada una de las señales o mensajes que circulan o transitan. Desde un punto de vista topológico, los nodos proveen los enlaces físicos entre los diversos canales que conforman la red. Los nodos de una red de telecomunicaciones son equipos (en su mayor parte digitales, aunque pueden tener alguna etapa de procesamiento analógico, como un modulador).

Todo el software de telecomunicaciones independiente del medio de transmisión debe cumplir los siguientes requisitos:

Establecimiento y verificación de un protocolo.

Los nodos de la red de telecomunicaciones realizan los diferentes procesos de comunicación de acuerdo a un conjunto de reglas conocidas como protocolos; éstos se ejecutan en los nodos, garantizando una comunicación exitosa entre sí, utilizando para ello, los canales que los enlazan.

Transmisión.

Existe la necesidad de hacer uso eficiente de los canales, por lo cual, en esta función, los nodos adaptan al canal, la información o los mensajes en los cuales está contenida, para su transporte eficiente y efectivo a través de la red.

Interfase.

En esta función el nodo se encarga de proporcionar al canal las señales que serán transmitidas de acuerdo con el medio de que está formado el canal. Esto es, si el canal es de radio, las señales deberán ser electromagnéticas a la salida del nodo, independientemente de la forma que hayan tenido a su entrada y también de que el procesamiento en el nodo haya sido por medio de señales eléctricas.

Recuperación.

Si durante una transmisión se interrumpe la posibilidad de terminar exitosamente la transferencia de información de un nodo a otro, el sistema, a través de sus nodos, debe ser

capaz de recuperarse y reanudar en cuanto sea posible la transmisión de aquellas partes del mensaje que no fueron transmitidas con éxito.

Formateo.

Cuando un mensaje transita a lo largo de una red, pero principalmente cuando existe una interconexión entre redes que manejan distintos protocolos, puede ser necesario que en los nodos se modifique el formato de los mensajes para que todos los nodos de la red (o de la conexión de redes) puedan trabajar con éste; esto se conoce con el nombre de formateo (o, en su caso, de reformateo).

Enrutamiento.

Cuando un mensaje llega a un nodo de la red de telecomunicaciones, debe tener información acerca de los usuarios de origen y destino; es decir, sobre el usuario que lo generó y aquel al que está destinado. Sin embargo, cada vez que el mensaje transita por un nodo y considerando que en cada nodo hay varios enlaces conectados por los que, al menos en teoría, el mensaje podría ser enviado a cualquiera de ellos, en cada nodo se debe tomar la decisión de cuál debe ser el siguiente nodo al que debe enviarse el mensaje para garantizar que llegue a su destino rápidamente. Este proceso se denomina enrutamiento a través de la red. La selección de la ruta en cada nodo depende, entre otros factores, del número de mensajes que en cada momento están en proceso de ser transmitidos a través de los diferentes enlaces de la red.

Repetición.

Existen protocolos que entre sus reglas tienen una previsión por medio de la cual el nodo receptor detecta si ha habido algún error en la transmisión. Esto permite al nodo destino solicitar al nodo previo que retransmita el mensaje hasta que llegue sin errores y el nodo receptor pueda, a su vez, retransmitirlo al siguiente nodo.

Direccionamiento.

Un nodo requiere la capacidad de identificar direcciones para poder hacer llegar un mensaje a su destino, principalmente cuando el usuario final está conectado a otra red de telecomunicaciones.

Control de flujo.

Todo canal de comunicaciones tiene una cierta capacidad de manejar mensajes; cuando el canal está saturado no se deben enviar más por medio de ese canal, hasta que los previamente enviados hayan sido entregados a sus destinos.

Las funciones que se han descrito, son las más importantes, por lo tanto son las que deben tener instrumentadas los nodos de una red compleja. Por ejemplo, si una red consiste solamente en dos nodos a cada uno de los cuales están conectados una variedad de usuarios, es evidente que no se requieren funciones tales como direccionamiento o enrutamiento en cada uno de ellos.

El software de comunicación o protocolo, conocido con el nombre de TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) es el lenguaje que utilizan todos las

PC's conectadas a la red para estar comunicados y poder entenderse. En el caso de Windows, por ejemplo, este protocolo ya está incluido en el mismo sistema operativo.

Telnet

Es un protocolo estándar que permite conectarse a servidores remotos que también están conectados a Internet y permiten a los usuarios acceder a la información almacenada en ellos. Como el resto de las conexiones de Internet, ésta se realiza a través de nuestro host. Con esta aplicación pueden consultarse bases de datos de bibliotecas, obtener informaciones económicas y legislativas o ejecutar programas que residen en los ordenadores remotos.

POP3 y SMTP.

El correo electrónico o e-mail es el sistema por el cual se intercambian mensajes a través de la red. Es como el buzón de un apartado de correos al que diariamente llega la correspondencia, sólo que instalado en el host. Cada usuario dispone una dirección de correo electrónico equiparable. Toda persona que conozca nuestra dirección podrá enviarnos mensajes. Los protocolos usados son el POP3 y SMTP.

WWW.

El World Wide Web (WWW) es el sistema de interconexión que permite recuperar información a través del hipertexto con tan sólo hacer un clic sobre las palabras o gráficos (enlaces o *links*) que aparecen subrayados en un color distinto al resto del texto. El lenguaje que permite la creación de las páginas web es el HTML (*HyperText Markup Language*). Cualquier usuario mínimamente experimentado puede crear sus propias páginas web y colocarlas en la red. Estas páginas o documentos tienen su propia dirección que permite su localización en la red.

FTP.

File Transfer Protocol es un sistema de transferencia de archivos. La aplicación permite conectarse a un host o servidor FTP y recuperar archivos que estén almacenados en él. Hay servidores FTP de libre acceso (*anonymous*) y de acceso restringido.

Chat.

IRC, Internet Relay Chat es un sistema de charla en tiempo real con personas que se encuentran en otros ordenadores conectados a la red.

Listservs o listas de correo.

También llamadas listas de distribución, es un sistema que utiliza el correo electrónico para poner en contacto a personas interesadas en la discusión sobre un tema común. A través del correo electrónico, un suscriptor/a a una lista de correo puede enviar mensajes a la lista que serán recibidos por todos los participantes en la misma, y viceversa.

Los newsgroups.

O grupos de discusión son reuniones virtuales de usuarios que discuten e intercambian información sobre temas concretos. Los mensajes que se envían a los *newsgroups* son siempre públicos y pueden ser leídos por todas las personas que accedan a los mismos. Hay más de 10.000 grupos de discusión en Internet.

Hardware de telecomunicaciones.

MODEM.

El módem (MODulador/DEModulador) es el aparato que transforma la información digital del ordenador en una señal apta para circular por la línea telefónica (señal analógica). Se interpone, pues, entre el ordenador y la línea telefónica. Actualmente existen a nivel mínimo los del estándar V.90 con 56 KBPS y lo único que se debe evaluar es el nivel de performance, es decir que tan cerca llega a esa velocidad "tope", pues realmente independiente del ISP nunca llegan a su máxima velocidad.

Broadband Internet Access Gateway Routers.

Si se trata de un pequeño CTI se necesita un gateway que proporcione un acceso económico a Internet. Debe incluir un switch 10/100, conexión Ethernet WAN para el módem de banda ancha, más direccionamiento IP y funciones de seguridad.

- Verificar que funcione con módems de cable como DSL para una mayor flexibilidad de configuración
- Debe permitir aprovechar las tarifas del ISP para un solo usuario, dando servicio hasta para 100 usuarios.
- Verificar que tenga funciones IP tales como IP multicast, PPP/PPPoE, traducción de dirección de red y DHCP aumentan el rendimiento de la WAN e incrementan la privacidad de direccionamiento y la economía
- El filtrado de tráfico de red y el VPN "passthrough" multiusuario mejoran la seguridad y la privacidad

Para el caso de redes inalámbricas, se debe tener un Wireless Cable/DSL Gateway.

- Debe conectar PC's de sobremesa y portátiles inalámbricos y por cable habilitados con 802.11b al Internet desde cualquier punto del CTI.
- Contener al menos cuatro puertos 10/100 Ethernet LAN también proveen conexiones a LAN por cables.
- Debe funcionar con cable o módems DSL para mayor flexibilidad de configuración.
- Verificar la capacidad de servidor virtual y acelerar el acceso de entrada a servidores específicos que manejan VPN, acceso remoto, Web y tráfico de e-mail
- Debe tener soporte automático para FTP y Microsoft NetMeeting; menú desplegable que soporta otras aplicaciones populares.

Pequeños CTI. ISDN Lan MODEM U Interface

Si se trata de un pequeño CTI pueden contar con una LAN y compartir acceso a Internet a velocidades de 64 a 256 Kbps. Este módem LAN debe soportar hasta 4 usuarios o dispositivos, hasta 25 si se le añaden más concentradores.

Cuando se realice una auditoría a este módulo revisar que:

- Permitir el alojamiento dial-in, LAN remota, acceso individual dial-in/dial-out.
- Soportar accesos simultáneos a dos ISPs, llamadas simultáneas de voz y datos.
- Su servidor integrado DHCP/DNS debe facilitar la adición de direcciones.
- Contar con soporte para NAT inteligente, PPTP VPN y otros protocolos de seguridad.
- Permitir transmisiones rápidas: 64 ó 128 Kbps; 256 Kbps con compresión.
- Soporte de llamada en espera, forwarding, conferencias, identificador de llamante.

Si el CTI cuenta con una VPN verificar que la comunicación se hace de manera segura sobre una red troncal privada de IP o sobre Internet, posibilitando que la empresa y el CTI aproveche las funcionalidades de una infraestructura de IP mayor compartida a la vez que mantienen el aspecto y la sensación de su propia red privada.

Firewalls & Filtros para VPN.

Los firewalls perimetrales y los website filters proporcionan acceso a Internet seguro y asequible, funcionando como una primera línea de defensa contra accesos no autorizados a la red. La plataforma actual es de Ethernet 10/100 Mbps preconfigurada y debe proteger intranets, extranets y webs de las amenazas de Internet. Su procesador de encriptación para aplicaciones VPN de alto ancho de banda ayuda a asegurar un rendimiento máximo.

Evaluar en la auditoría lo siguiente:

- Que el hardware tenga el certificado por la International Computer Security Association.
- La inspección de paquetes por estado protege contra los ataques de hackers y de denegación de servicio.
- El sistema operativo en tiempo real reforzado elimina los agujeros de seguridad del OS.
- El puerto DMZ proporciona un acceso seguro a servidores públicos.
- La interfaz gráfica de usuario basada en web y la ayuda en línea ayudan a simplificar la administración.
- La conectividad privada virtual basada en IPSec permite un acceso remoto seguro.
- El procesador de hardware especializado en encriptación VPN ayuda a incrementar el rendimiento.
- Actualizaciones automáticas gratuitas del firmware durante toda la vida del producto.
- Soporta exportación del registro de tráfico

Internet por satélite.

El servicio debe ser de dos vías (Servicios Bidireccionales) y debe ofrecer una conexión de alta velocidad de recepción y emisión vía satélite mediante una antena parabólica especial y por medio de la instalación de un router en la red o Servidor. El servicio debe permitir tener

independencia absoluta de las líneas terrestres para conectarse a Internet, ya que no las utiliza para su funcionamiento. Este sistema debe utilizar el mecanismo de Spoffing, que le permite una mayor rapidez en la gestión de conexiones y navegación por satélite.

Otro servicio también puede ofrecer una conexión de emisión y recepción via satélite de alta velocidad, el hardware puede ser tarjetas PCI que se instalan en el servidor junto a una antena parabólica especial. Este servicio también le permite independizarse de la conexión telefónica y establecer la conexión a Internet absolutamente por satélite.

7.6.1. Cuestionario N° 6

AUDITORIA A HARDWARE Y SOFTWARE DE TELECOMUNICACIONES

Verificar el establecimiento y verificación de los protocolos usados por la red de telecomunicaciones.

R = Verificar en el CTI se realicen los diferentes procesos de comunicación de acuerdo a un conjunto de reglas conocidas. Es decir identificar todos los protocolos que se manejan en el CTI, mediante la inspección del software de telecomunicaciones y verificar si son los más recomendados a ese CTI.

Realizar una evaluación de la transmisión.

R = Verificar que la transmisión se realice de manera adecuada. Indagar con los usuarios si cumple sus requerimientos de velocidad y eficiencia, es decir que no existan “caídas” en el servicio. De la misma forma evaluar los dispositivos de hardware para ver si usan la velocidad más cercana al “tope”.

Analizar la interfase.

R = Verificar que los canales sean los adecuados a las señales que serán transmitidas de acuerdo con el medio de que está formado el canal. Mediante una inspección del CTI, que se usen los cables, conexiones, fibra, modems, etc. Sean los adecuados.

Realizar una prueba de recuperación.

R = Pedir a los administradores del área de telecomunicaciones realizar una prueba de paquetes hacia sus complejos externos o hacia un elemento conocido, esto mediante el envío de paquetes o con un simple “ping”.

Analizar formateo, en caso de que se realicen conexiones con redes de diferentes tipos.

R = En caso de que el CTI, tenga la necesidad de conectarse a una red diferente, analizar la capacidad del software de telecomunicaciones que se tenga y que interprete los mensajes y que pueda generar mensajes “formateados”. Esta prueba puede realizarse enviando un elemento Windows – Unix o Unix – Windows. Evaluar los resultados de interpretación.

Hacer una prueba de enrutamiento.

R = Verificar que todos los paquetes de envío o en su mayoría lleguen a su destino, esto empleando el programa de telecomunicaciones desde el CTI, y hasta alguno de sus clientes o al propio centro de SIAICOCETI.

Verificar que los protocolos de comunicación acepten la repetición control de flujo.

R = Debe contener reglas para saber si el nodo receptor detecta algún error en la transmisión y solicita de nuevo la transmisión. Esto mediante envió de diversos paquetes y verificar que no se pierda ninguno

Evaluar el software de telecomunicaciones y estén identificados sus protocolos.

R = Es importante que el software de telecomunicaciones tenga bien identificados sus protocolos. No vamos a analizar todos los existentes, pero que en los manuales de operación estén bien definidos.

Evaluar el manejo de Telnet.

R = Es necesario que se conozca el manejo de Telnet para que los administradores y/o usuarios se conecten a otros servidores. Mediante entrevistas con usuarios averiguar si se conoce su funcionamiento y la función de este servicio.

Evaluar el servicio POP3.

R = Mediante entrevistas a los usuarios y a los administradores verificar si en el CTI se cuenta con la posibilidad de consultar correo electrónico. Verificar en donde se encuentra el servidor y si el software de correo realiza las tareas de descarga de manera eficiente.

Evaluar el servicio SMTP.

R = Mediante entrevistas a los usuarios y a los administradores verificar si en el CTI se cuenta con la posibilidad de enviar mensajes de correo electrónico. Verificar como se hace el envío y si el software de correo realiza las tareas de envío.

Evaluar el servicio de WWW.

R = En caso de que los usuarios tengan la posibilidad de salir a Internet por medio de World Wide Web, evaluar si el ancho de banda es controlado, si todos los sitios están abiertos, pues se abusa mucho de este medio y puede generar un tráfico mayor. Mediante entrevistas a los usuarios evaluar si basta con el ancho de banda y en caso de Proxy que sitios se pueden abrir.

Evaluar el servicio I-TP.

R = Hasta Windows trae su programa de FTP, entonces se tiene que evaluar que tanto se utiliza, en que se utiliza o si es necesario que los usuarios reciban información sobre FTP. Averiguar si en el CTI, se cuenta con cuentas de FTP, si son anónimas o se lleva un control.

Evaluar el IRC.

R = En caso de que se permita a los usuarios instalar Internet Relay Chat o Messenger, evaluar que tanto beneficia a la organización, pues en ocasiones sirve para estar en contacto con asistencia técnica o proveedores. Por tanto no siempre se debe restringir este medio de comunicación. Entregar una lista de cuantos usuarios tienen Messenger, no proporcionar nombres solo cantidades.

En caso de que en el CTI, se tenga instalado un MODEM.

R = Averiguar el estándar que maneja, verificar el "performance", es decir que tan cerca esta de la velocidad prometida por el ISP y el MODEM. Mediante envío de paquetes de cierto tamaño o el uso de "speedometers".

Averiguar si en el CTI se cuenta con un Gateway Router.

R = Ver los siguientes requerimientos, mediante una inspección del equipo y de los manuales técnicos

- Verificar que funcione con módems de cable como DSL.
- Debe permitir aprovechar las tarifas del ISP para un solo usuario y hasta 100.
- Verificar que tenga funciones IP.

Si en el CTI se cuenta con la tecnología de Wireless.

R = Verificar lo siguiente:

- Deben conectarse equipos portátiles y de sobremesa en el CTI y tener acceso a la red de telecomunicaciones.
- Contener al menos 4 puertos 10/100 Ethernet para conexiones de cable.
- Debe funcionar al final de la red con módems DSL.
- Verificar la capacidad de servidor virtual y acelerar el acceso de entrada a servidores específicos que manejan VPN, acceso remoto, Web y tráfico de e-mail
- Debe tener soporte automático para FTP y Microsoft NetMeeting; menú desplegable y que soporte otras aplicaciones populares.

Averiguar si se tienen ISDN Lan Módems.

R = Analizar lo siguiente:

- Debe permitir el alojamiento dial-in, LAN remota, acceso individual dial-in/dial-out.
- Soportar accesos simultáneos a dos ISPs, llamadas simultáneas de voz y datos.
- El servidor integrado DHCP/DNS debe facilitar la adición de direcciones.
- Contar con soporte para NAT inteligente, PPTP VPN y otros protocolos de seguridad.
- Permitir transmisiones rápidas: 64 ó 128 Kbps; 256 Kbps con compresión.
- Soporte de llamada en espera, forwarding, conferencias, identificador de llamante.

En caso de que se tenga una VPN es necesario que se cuente con un Firewall y filtros.

R = Analizar lo siguiente:

- Que el hardware tenga el certificado por la International Computer Security Association.
- Debe contener un sistema operativo en tiempo real reforzado que elimine los agujeros de seguridad.
- Debe tener un puerto DMZ que proporcione un acceso seguro a servidores públicos.
- Contener una interfaz gráfica de usuario basada en web y la ayuda en línea ayudan para simplificar la administración.
- Permitir la conectividad privada virtual basada en IPSec para un acceso remoto seguro.
- El procesador de hardware especializado en encriptación VPN debe ayudar a incrementar el rendimiento.
- Verificar que existan actualizaciones automáticas gratuitas del firmware durante toda la vida del producto.

En caso de que exista telecomunicaciones por vía satélite, evaluar lo siguiente.

R =

- Verificar que el servicio sea de dos vías (Servicios Bidireccionales) y ofrecer una conexión de alta velocidad de recepción y emisión mediante una antena parabólica especial y por medio de la instalación de un router en la red o Servidor.

- Averiguar si el servicio tiene independencia absoluta de las líneas terrestres para conectarse a Internet, ya que no las utiliza para su funcionamiento.
Para el hardware que se conecta al satélite evaluar que sean tarjetas PCI o SCSI.

7.7. Auditoría a Contrato de Prestación de Servicios Profesionales (Desarrollo de aplicaciones y/o mantenimiento)

¿Qué es la Auditoría a Contrato de Prestación de Servicios Profesionales (Desarrollo de Aplicaciones y/o mantenimiento)?

La auditoría a este tipo de contratos consiste en verificar si la empresa que solicita los servicios de desarrollo de aplicaciones a un proveedor, lo hace de tal manera que cumpla con sus necesidades y que se lleve el desarrollo conforme a la ley. Por lo tanto el contrato debe ser equitativo entre ambas partes. Para explicar a detalle mostramos un contrato a detalle y su explicación en cada uno de los elementos.

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES (DESARROLLO DE APLICACIONES Y/O MANTENIMIENTO)

Contrato de desarrollo de aplicaciones y/o mantenimiento que celebran por una parte _____ a quien en lo sucesivo se le denominará (Cliente), representada en este acto por el C. _____ y por la otra parte _____ a quien en adelante se le denominará PROVEEDOR, representado en este acto por _____ al tenor de las siguientes declaraciones y cláusulas:

DECLARACIONES

1. De el (cliente)

1.1. Que tiene su fundamento de creación en:

Comentario. En esta parte se anotará el ordenamiento jurídico-administrativo por virtud del cual se crean o se establecen las atribuciones que le competen al (cliente) para celebrar el contrato. Para tal efecto, deberá indicarse el nombre de la Ley, Reglamento o Decreto correspondiente (En caso de instituciones de gobierno).

1.2. Que su representante _____ que ocupa el cargo de _____ tiene facultades legales para obligar al (cliente) en los términos y condiciones de este contrato, como se desprende de _____.

Comentario. La persona física que haya de actuar en nombre y representación del (cliente), deberá acreditar las atribuciones que para tal efecto le hayan sido conferidas a través de alguna disposición derivada de un Decreto, Acuerdo o cualquier otro instrumento en el que se le deleguen dichas facultades.

1.3. Que tiene su domicilio en _____, mismo que señala para los fines y efectos legales del presente contrato.

Comentario. El domicilio que debe indicarse será aquel en el que se encuentre la unidad responsable del (cliente) de la administración y control de este contrato, o en donde vaya a prestarse el servicio, según se determine, con la finalidad de identificar el lugar donde deba realizarse cualquier aclaración relativa al cumplimiento del contrato.

1.4. Que requiere de los servicios profesionales del proveedor para la realización de proyectos relacionados con su planeación del desarrollo informático y de desarrollo de aplicaciones.

Comentario. Para la definición de este punto, el (cliente) debe tener plenamente identificada su necesidad y los requerimientos solicitados al proveedor, siendo este aspecto parte importante de las negociaciones precontractuales.

Dichos proyectos pueden referirse a la contratación de asesoría, diseño y desarrollo de aplicaciones, etc.

1.5. Que el contrato fue asignado como resultado de _____.

Comentario. Deberá señalarse el procedimiento a través del cual se sustenta la asignación del contrato, el que debió realizarse de conformidad con la normatividad vigente por medio de licitación pública, invitación a cuando menos tres proveedores o en forma directa.

2. Del proveedor

2.1. Que es una Sociedad Mercantil legalmente constituida de acuerdo con las leyes de los Estados Unidos Mexicanos como se desprende de la escritura pública número _____ pasada ante la fe del notario público número _____ de la ciudad de _____ Lic. _____, inscrita ante el Registro Público de la Propiedad bajo el número _____, fojas _____, volumen _____, libro _____.

Comentario. Mediante la revisión de la documentación correspondiente al tipo de persona moral de que se trate, el (cliente) se cerciorará de la existencia de la empresa.

Para el caso de que se trate de una empresa extranjera, y que sea quien directamente vaya a celebrar el contrato, se deberán asentar los datos relativos a su constitución legal de acuerdo con la legislación de su país.

En el supuesto de que el proveedor sea una persona física, deberá asentarse esta situación en una declaración que diga:

Que es una persona física que cuenta con la preparación necesaria para la prestación del servicio objeto de este contrato con cédula profesional, No. _____.

Que el presente contrato fue asignado en forma directa por tratarse de servicios profesionales prestados por personas físicas, Artículo 81 fracción VIII de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para el caso de instituciones de gobierno).

2.2. Que tiene su domicilio en _____, mismo que señala para los fines y efectos legales de este contrato.

Comentario. Señalar el domicilio de la empresa o de la persona física, al cual el (cliente) pueda recurrir para tratar cualquier asunto relacionado con el presente contrato. Asimismo, prever que durante su vigencia, la empresa se comprometa a notificar al (cliente), cualquier cambio de domicilio, para el adecuado seguimiento del contrato.

2.3. Que el C. _____ representante suyo en este acto, ocupa el cargo de _____ e interviene con las facultades que le confiere el poder notarial contenido en la escritura pública número _____, pasada ante la fe del notario público número _____, de la ciudad de _____ Lic. _____, inscrita en la Sección de Comercio del Registro Público de la Propiedad bajo el número _____ fojas _____, volumen _____ libro _____, mismo que no le ha sido revocado.

Comentario. Asentar los datos de la persona física que interviene en representación de la empresa, que cuente con las facultades suficientes para comprometerla a la realización de los servicios objeto del contrato, a través del poder notarial que así lo acredite.

Si el prestador es persona física no requerirá llenar este punto.

2.4. Que cuenta con el personal técnico debidamente capacitado y con la suficiente experiencia para el adecuado cumplimiento de las obligaciones objeto de este contrato.

Comentario. Como resultado de las negociaciones previas a la formalización del contrato, con base en las cuales se sustenta la determinación de su firma, deberá preverse la verificación de la documentación correspondiente, la experiencia y recursos humanos, materiales y financieros que se requieran para el adecuado cumplimiento de los compromisos que contrae con la celebración del contrato.

Tratándose de persona física deberá adicionarse el siguiente texto:

"Que cuenta con los conocimientos y experiencia necesarios para el cumplimiento de este contrato".

2.5. Que se encuentra inscrito en el Registro Federal de Contribuyentes con el número _____

Comentario. El registro servirá para identificar al proveedor como empresa o persona física contribuyente, al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones fiscales.

3. De las partes

3.1. Que están de acuerdo en celebrar el presente contrato, por virtud del cual se obligan al tenor de las siguientes:

CLÁUSULAS

Primera. Objeto del contrato

Bajo los términos y condiciones del presente contrato el proveedor se obliga a:

con base en las especificaciones técnicas y administrativas acordadas por las partes y que se detallan en el Anexo A, el cual forma parte integrante de este contrato.

Por su parte, el (cliente) se obliga al pago de la cantidad que se señala en la cláusula Cuarta "Pago de Honorarios".

Comentario. Las partes deben definir en que va a consistir la prestación del servicio que la empresa o la persona física, en su caso, ha de proporcionar al (cliente), ya sea el desarrollo de las aplicaciones o su mantenimiento y la obligación en cuanto a la contraprestación a cargo de ésta o éste, consistente en el pago de la cantidad convenida. El alcance del servicio se determinará a través de la definición del resultado esperado, en el que se contemplen aspectos orientados al desarrollo informático de la Institución, ó aquel que haya motivado la celebración del contrato.

En caso de que durante el desarrollo de las aplicaciones o mantenimiento se requiera modificar las condiciones pactadas, es necesario que los cambios se especifiquen en un documento firmado por las partes y que se anexe al contrato, con la finalidad de que queden claras sus respectivas responsabilidades. Por otra parte, es conveniente que dichas modificaciones sean estrictamente justificadas, en virtud de que la definición del servicio está precedida por un estudio de acuerdo a las necesidades planteadas por el (cliente), debiéndose actualizar de manera conjunta el programa de trabajo, la obtención de resultados, así como las condiciones económicas que deban prevalecer.

Segunda. Programa de trabajo

Para dar cumplimiento al objeto señalado en la cláusula que antecede, el proveedor se obliga a realizar las actividades, en tiempo, lugar y obtención de resultados, de acuerdo con el programa de trabajo previamente acordado con el (cliente) y que está contenido en el Anexo B del presente contrato.

Comentario. Para la adecuada consecución de las aplicaciones o mantenimiento, es necesario realizar un programa de trabajo en el que se definan los compromisos y actividades a realizar por las partes en cuanto a recursos que requiera el desarrollo del proyecto, así como en la definición de las diferentes etapas en que va a consistir el servicio, su calendarización y las condiciones de satisfacción para el usuario. En este caso se requiere de la elaboración del anexo correspondiente.

Tercera. Aceptación de resultados

Para efectos de entrega y aceptación de los resultados de la prestación de los servicios materia del presente contrato, las partes designarán a sus respectivos representantes para la verificación del adecuado cumplimiento del programa de trabajo establecido y bajo las condiciones de satisfacción estipuladas en el Anexo B.

Comentario. Antes de la firma del contrato, las partes deben identificar con nombre y cargo, a las personas que en su representación serán responsables del seguimiento del proyecto, en cuanto a la entrega y aceptación de las diferentes fases o etapas en que consiste éste, de acuerdo con la calendarización y condiciones de satisfacción previstas en el programa respectivo.

En caso de que la naturaleza del servicio que preste el profesional así lo permita, es importante que éste quede obligado a documentar los resultados, para la aceptación formal por parte de el (cliente).

Cuarta. Pago de honorarios

El (cliente) se obliga a pagar al proveedor, la cantidad de \$ _____ M.N., más el 15% correspondiente al impuesto al valor agregado, constituyendo un costo total de \$ _____ M.N.

Comentario. Se puede establecer la cantidad total a pagar o el pago correspondiente a cada una de las etapas del ciclo de vida y de acuerdo al programa de trabajo establecido en el Anexo B. Para efectos presupuestales es necesario que quede definido el monto total del contrato.

Quinta. Forma de pago

El (cliente) efectuará el pago en moneda nacional, de acuerdo con el procedimiento que a continuación se describe:

Comentario. El pago se efectuará de acuerdo con los porcentajes que las partes acuerden para cada una de sus etapas, por periodos vencidos.

El pago correspondiente deberá efectuarse dentro de los 20 días posteriores a su vencimiento Artículo 50 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (En el caso de instituciones de gobierno).

En caso de que se tenga previsto algún anticipo éste no podrá ser mayor del 50% del monto total del contrato Artículo 33 inciso a) fracción V de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas (En el caso de instituciones de gobierno).

Sexta. Vigencia del contrato

La prestación del servicio objeto del presente contrato, se iniciará el ____ del mes de _____ de 20__ y tendrá una vigencia de _____.

Comentario. La definición de la vigencia se establecerá de acuerdo con las diferentes etapas del ciclo de vida de los sistemas de información y a la calendarización que se haya determinado.

Tratándose de un contrato abierto, en los términos del Artículo 48 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, el (cliente) deberá prever la cantidad, el plazo o el presupuesto mínimo o máximo que requiera, según sea el caso, y en función de esto definir la vigencia. (En el caso de instituciones de gobierno).

En caso de que esta contratación rebase la asignación presupuestal aprobada para el año, la vigencia estará en relación con la autorización que para tal efecto deberá otorgar la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la cual no podrá exceder de tres ejercicios fiscales. (En el caso de instituciones de gobierno).

Séptima. Confidencialidad

El proveedor se obliga a mantener en forma confidencial los datos y documentación que le sea proporcionada por el (cliente), para el desarrollo de las aplicaciones o su mantenimiento, así como aquella que resulte de la realización del contrato y los procedimientos relativos a la instrumentación del proyecto bajo su responsabilidad.

Comentario. Para la consecución de las actividades planeadas en el programa de trabajo, es necesario que el proveedor conozca cierta información del (cliente), la cual debe ser listada y clasificada por ésta, cuando así se requiera, como información de carácter confidencial para fines exclusivos del servicio que el proveedor va a proporcionar.

Octava. Derechos de propiedad

El proveedor acepta que los resultados obtenidos de la prestación de los servicios contratados, pertenecen al (cliente), así como cualquier derecho de autor que pudiera derivarse de ellos, correspondiendo a éste su titularidad. En este caso sea el código, programas ejecutables, programas fuente adicionales (librerías).

Comentario. La realización del servicio que el proveedor va a proporcionar, se efectúa con base en los requerimientos del (cliente) y con la finalidad de satisfacer necesidades específicas, por lo tanto, el resultado de los mismos, en cuanto a derechos autorales, de uso y explotación le pertenecen a ésta, con excepción de su titularidad como autor, en los términos de lo dispuesto por el Artículo 2º fracción I de la Ley Federal de Derechos de Autor.

Novena. Fianza

El proveedor se obliga a garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente contrato, mediante fianza expedida por compañía autorizada para ello, a favor de _____, por un importe equivalente al 10% (diez por ciento) del monto del contrato y se obliga a entregarla en un plazo que no excederá de 5 (cinco) días hábiles. Dicha fianza contendrá las siguientes declaraciones expresas:

1. Que se otorga en los términos de este contrato.
2. Que en caso de prórrogas o esperas al contrato, la institución afianzadora acepta continuar garantizando el contrato, en concordancia con dicha prórroga o espera.

3. Que la institución afianzadora se somete al procedimiento de ejecución establecido en los Artículos 95 y 118 de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas.

4. Que en caso de substanciación de juicios o recursos la fianza permanecerá en vigor hasta su resolución definitiva.

El proveedor está obligado a mantener vigente la fianza multicitada en tanto permanezca en vigor el presente contrato y hasta 30 (treinta) días posteriores a la fecha en que el mismo haya vencido o de aquella en que el (cliente) hubiese comunicado la terminación anticipada del contrato, en la inteligencia que sólo podrá ser cancelada esta fianza mediante autorización expresa por escrito de el (cliente).

Comentario. Para la determinación del porcentaje de la fianza, se podrá considerar la conveniencia de establecer un 10% máximo del monto total del contrato (lineamiento 2.9 publicado por la SECODAM el 2 de octubre de 1996. (En el caso de instituciones de gobierno).

Décima. Terminación anticipada

El (cliente) podrá dar por terminado el contrato en forma anticipada, cuando concurren razones de interés general, debiendo liquidar, en su caso, los servicios devengados y no pagados.

Comentario. La declaración de terminación anticipada por causas de interés general, deberá corresponder a alguna situación derivada de una necesidad urgente o de mayor importancia dentro del (cliente) contratante en cumplimiento de sus funciones institucionales o de la Administración Pública Federal. (En el caso de instituciones de gobierno).

Lo anterior, en el entendido de que toda actividad del sector público, a través de sus instituciones, está orientada a satisfacer necesidades de la colectividad, dentro de las cuales se pueden presentar situaciones prioritarias. (En el caso de instituciones de gobierno).

Décima primera. Pena convencional

En caso de que el proveedor no cumpla en tiempo y forma con las obligaciones derivadas del presente contrato, por razones imputables a éste, conviene en pagar al (cliente) una sanción consistente en ____ % sobre el valor del contrato.

Si después de transcurridos _____ días hábiles persiste el incumplimiento, el (cliente) podrá rescindir el contrato, obligándose el proveedor a pagar una pena convencional del ____ % del valor total del contrato.

El proveedor se obliga a cubrir dicho pago dentro de los treinta (30) días naturales, posteriores a la notificación que el (cliente) le haga de la rescisión.

Comentario. En la aplicación del porcentaje por retraso en el cumplimiento de las obligaciones a cargo del proveedor, podrá preverse una pena convencional por incumplimiento en la realización de cada una de las etapas del servicio.

Décima segunda. Rescisión

El (cliente) podrá rescindir el contrato cuando el proveedor incumpla con las obligaciones derivadas del mismo, sin necesidad de declaración judicial, bastando para ello una notificación por escrito.

En caso de que el (cliente) rescinda el contrato aplicará la pena convencional establecida en la cláusula Décima primera "Pena Convencional".

Comentario. Previamente a la declaración de la rescisión por parte del (cliente), es recomendable evaluar su repercusión, con la finalidad de determinar si, en beneficio de la continuidad de sus actividades es más conveniente proporcionar una prórroga al proveedor para que subsane el incumplimiento o en su caso, rescindir el contrato y negociar con otro proveedor.

Décima tercera. Reconocimiento contractual

El presente contrato constituye el acuerdo entre las partes en relación con el objeto del mismo y deja sin efecto cualquier otra negociación, obligación o comunicación entre éstas, ya sea oral o escrita con anterioridad a la fecha de su firma.

Décima cuarta. Legislación aplicable

Las partes se obligan a sujetarse estrictamente a las disposiciones de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas en lo aplicable al Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Prestación de Servicios Relacionados con Bienes Muebles y de manera supletoria al Código Civil para el Distrito Federal en materia común y para toda la República en materia federal.

Décima quinta. Jurisdicción

Para la interpretación y cumplimiento del presente contrato, así como para todo lo que no esté estipulado en el mismo, las partes se someten a la jurisdicción y competencia de los Tribunales Federales en la ciudad de México, Distrito Federal, renunciando el proveedor al fuero que pudiera corresponderle por razón de su domicilio presente o futuro.

El presente contrato se firma en _____, a los ___ días del mes de _____ de 20__.

(Proveedor)

(Cliente)

Nombre y firma

Nombre y firma

Cargo

Cargo

Testigo, nombre y firma

Testigo, nombre y firma

Cargo

Cargo

A n e x o A
"Especificaciones"
Contrato No. _____

Especificaciones técnicas:

Especificaciones administrativas:

Este anexo se firma en _____, a los ____ días del mes de _____ de 20__.

(Proveedor)

(Cliente)

Nombre y firma

Nombre y firma

Cargo

Cargo

Testigo, nombre y firma

Testigo, nombre y firma

Cargo

Cargo

A n e x o B
"Programa de trabajo"
Contrato No. _____

El programa de trabajo se desarrollará de acuerdo con las siguientes etapas:

Primera:

Fecha de inicio _____

Fecha de terminación _____

Condiciones de aceptación. _____

Segunda:

Fecha de inicio _____

Fecha de terminación _____

Condiciones de aceptación. _____

Tercera:

Fecha de inicio _____

Fecha de terminación _____

Condiciones de aceptación. _____

Este anexo se firma en _____, a los __ días del mes de _____ de 20__.

(Proveedor)

(Cliente)

Nombre y firma

Nombre y firma

Cargo

Cargo

Testigo, nombre y firma

Testigo, nombre y firma

Cargo

Cargo

7.7.1. Cuestionario N° 7

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES (DESARROLLO DE APLICACIONES Y/O MANTENIMIENTO)

El contrato debe especificar la razón de su existencia.

R = Debe decir: "Contrato de desarrollo de aplicaciones y/o mantenimiento que celebran por una parte _____ a quien en lo sucesivo se le denominará (Cliente), representada en este acto por el C. _____ y por la otra parte _____ a quien en adelante se le denominará PROVEEDOR, representado en este acto por _____ al tenor de las siguientes declaraciones y cláusulas.

El contrato debe tener el fundamento de creación del cliente.

R = Esta es la primera declaración. Corresponde al cliente y en esta parte se anotará el ordenamiento jurídico-administrativo por virtud del cual se crean o se establecen las atribuciones que le competen a el (cliente) para celebrar el contrato. Para tal efecto, deberá indicarse el nombre de la Ley, Reglamento o Decreto correspondiente.

Debe especificarse al representante de "el Cliente" y obligaciones.

R = La persona física que haya de actuar en nombre y representación del (cliente), deberá acreditar las atribuciones que para tal efecto le hayan sido conferidas a través de alguna disposición derivada de un Decreto, Acuerdo o cualquier otro instrumento en el que se le deleguen dichas facultades.

Se debe especificar el domicilio de "el cliente".

R = El domicilio que debe indicarse será aquel en el que se encuentre la unidad responsable del (cliente) de la administración y control de este contrato, o en donde vaya a prestarse el servicio, según se determine, con la finalidad de identificar el lugar donde deba realizarse cualquier aclaración relativa al cumplimiento del contrato.

Se debe especificar la necesidad del cliente.

R = Para la definición de este punto, el (cliente) debe tener plenamente identificada su necesidad y los requerimientos solicitados al proveedor, siendo este aspecto parte importante de las negociaciones precontractuales. Dichos proyectos pueden referirse a la contratación de asesoría, diseño y desarrollo de aplicaciones, etc.

Una declaración donde se especifica que el contrato fue asignado como resultado de una licitación o contrato.

R = Deberá señalarse el procedimiento a través del cual se sustenta la asignación del contrato, el que debió realizarse de conformidad con la normatividad vigente por medio de licitación pública, invitación a cuando menos tres proveedores o en forma directa.

En una declaración "Del proveedor" se debe definir su situación actual.

R = Que es una Sociedad Mercantil legalmente constituida de acuerdo con las leyes de los Estados Unidos Mexicanos como se desprende de la escritura pública número _____

pasada ante la fe del notario público número _____ de la ciudad de _____ Lic. _____, inscrita ante el Registro Público de la Propiedad bajo el número _____, fojas _____, volumen _____, libro _____.

En caso de que se trate de una persona física deberá asentarse esta situación en una declaración que diga.

R = Que es una persona física que cuenta con la preparación necesaria para la prestación del servicio objeto de este contrato con cédula profesional, No. _____.

Que el presente contrato fue asignado en forma directa por tratarse de servicios profesionales prestados por personas físicas, Artículo 81 fracción VIII de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Se debe proporcionar el domicilio "del proveedor".

R = Señalar el domicilio de la empresa o de la persona física, al cual el (cliente) pueda recurrir para tratar cualquier asunto relacionado con el presente contrato. Asimismo, prever que durante su vigencia, la empresa se comprometa a notificar al (cliente), cualquier cambio de domicilio, para el adecuado seguimiento del contrato.

Debe existir un representante y comprobar que este acreditado por la empresa.

R = Se deben asentar los datos de la persona física que interviene en representación de la empresa, que cuente con las facultades suficientes para comprometerla a la realización de los servicios objeto del contrato, a través del poder notarial que así lo acredite. Si el prestador es persona física no requerirá auditar este punto.

Debe contar con el personal técnico debidamente capacitado y con la suficiente experiencia para el adecuado cumplimiento de las obligaciones objeto de este contrato.

R = Como resultado de las negociaciones previas a la formalización del contrato, con base en las cuales se sustenta la determinación de su firma, deberá preverse la verificación de la documentación correspondiente, la experiencia y recursos humanos, materiales y financieros que se requieran para el adecuado cumplimiento de los compromisos que contrae con la celebración del contrato.

Tratándose de persona física deberá adicionarse el siguiente texto:

"Que cuenta con los conocimientos y experiencia necesarios para el cumplimiento de este contrato".

"El proveedor" debe estar inscrito en el Registro Federal de Contribuyentes.

R = El registro servirá para identificar al proveedor como empresa o persona física contribuyente, al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones fiscales.

El contrato debe especificar un área llamada de las partes.

R = Que están de acuerdo en celebrar el presente contrato, por virtud del cual se obligan al tenor de las cláusulas que se comprometen a cumplir.

La primera cláusula del contrato especifica el objeto del contrato.

R = Las partes deben definir en que va a consistir la prestación del servicio que la empresa o la persona física, en su caso, ha de proporcionar al (cliente), ya sea el desarrollo de las aplicaciones o su mantenimiento y la obligación en cuanto a la contraprestación a cargo de ésta o éste, consistente en el pago de la cantidad convenida. El alcance del servicio se determinará a través de la definición del resultado esperado, en el que se contemplen aspectos orientados al desarrollo informático de la Institución, ó aquel que haya motivado la celebración del contrato.

En caso de que durante el desarrollo de las aplicaciones o mantenimiento se requiera modificar las condiciones pactadas, es necesario que los cambios se especifiquen en un documento firmado por las partes y que se anexe al contrato, con la finalidad de que queden claras sus respectivas responsabilidades.

El contrato debe contener una cláusula de programa de trabajo.

R = Para dar cumplimiento al objeto señalado en la cláusula que antecede, el proveedor se obliga a realizar las actividades, en tiempo, lugar y obtención de resultados, de acuerdo con el programa de trabajo previamente acordado con el (cliente) y que está contenido en un Anexo. Para la adecuada consecución de las aplicaciones o mantenimiento, es necesario realizar un programa de trabajo en el que se definan los compromisos y actividades a realizar por las partes en cuanto a recursos que requiera el desarrollo del proyecto, así como en la definición de las diferentes etapas en que va a consistir el servicio, su calendarización y las condiciones de satisfacción para el usuario.

El contrato debe contener una cláusula de aceptación de resultados.

R = Antes de la firma del contrato, las partes deben identificar con nombre y cargo, a las personas que en su representación serán responsables del seguimiento del proyecto, en cuanto a la entrega y aceptación de las diferentes fases o etapas en que consiste éste, de acuerdo con la calendarización y condiciones de satisfacción previstas en el programa respectivo.

El contrato debe contener una cláusula de pago de honorarios.

R = Se puede establecer la cantidad total a pagar o el pago correspondiente a cada una de las etapas del ciclo de vida y de acuerdo al programa de trabajo establecido en un anexo. Para efectos presupuestales es necesario que quede definido el monto total del contrato (Para instituciones de gobierno).

El contrato debe contener una cláusula donde se especifique la forma de pago.

R = El pago se efectuará de acuerdo con los porcentajes que las partes acuerden para cada una de sus etapas, por periodos vencidos.

El pago correspondiente deberá efectuarse dentro de los 20 días posteriores a su vencimiento Artículo 50 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (En el caso de instituciones de gobierno).

En caso de que se tenga previsto algún anticipo éste no podrá ser mayor del 50% del monto total del contrato Artículo 33 inciso a) fracción V de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas (En el caso de instituciones de gobierno).

El contrato debe contener una cláusula de la vigencia del contrato.

R = La definición de la vigencia se establecerá de acuerdo con las diferentes etapas del ciclo de vida de los sistemas de información y a la calendarización que se haya determinado.

Tratándose de un contrato abierto, en los términos del Artículo 48 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, el (cliente) deberá prever la cantidad, el plazo o el presupuesto mínimo o máximo que requiera, según sea el caso, y en función de ésto definir la vigencia. (En el caso de instituciones de gobierno).

En caso de que esta contratación rebase la asignación presupuestal aprobada para el año, la vigencia estará en relación con la autorización que para tal efecto deberá otorgar la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la cual no podrá exceder de tres ejercicios fiscales. (En el caso de instituciones de gobierno).

El contrato debe contener una cláusula donde se describa la Confidencialidad de la información.

R = Para la consecución de las actividades planteadas en el programa de trabajo, es necesario que el proveedor conozca cierta información del (cliente), la cual debe ser listada y clasificada por ésta, cuando así se requiera, como información de carácter confidencial para fines exclusivos del servicio que el proveedor va a proporcionar.

El contrato debe contener una cláusula de los derechos de propiedad.

R = La realización del servicio que el proveedor va a proporcionar, se efectúa con base en los requerimientos del (cliente) y con la finalidad de satisfacer necesidades específicas, por lo tanto, el resultado de los mismos, en cuanto a derechos autorales, de uso y explotación le pertenecen a ésta, con excepción de su titularidad como autor, en los términos de lo dispuesto por el Artículo 2º fracción I de la Ley Federal de Derechos de Autor.

El contrato debe contener una cláusula donde se describa la fianza.

R =

- Que se otorga en los términos de este contrato.
- Que en caso de prórrogas o esperas al contrato, la institución afianzadora acepta continuar garantizando el contrato, en concordancia con dicha prórroga o espera.
- Que la institución afianzadora se somete al procedimiento de ejecución establecido en los Artículos 95 y 118 de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas.
- Que en caso de substanciación de juicios o recursos la fianza permanecerá en vigor hasta su resolución definitiva.

El contrato debe contener una cláusula donde se describa la terminación anticipada.

R = La declaración de terminación anticipada por causas de interés general, deberá corresponder a alguna situación derivada de una necesidad urgente o de mayor importancia dentro del (cliente) contratante en cumplimiento de sus funciones institucionales o de la Administración Pública Federal. (En el caso de instituciones de gobierno).

El contrato debe contener una cláusula donde se especifique la pena convencional.

R = En caso de que el proveedor no cumpla en tiempo y forma con las obligaciones derivadas del contrato, por razones imputables a éste, conviene en pagar al (cliente) una sanción e un % determinado sobre el valor del contrato. En la aplicación del porcentaje por

retraso en el cumplimiento de las obligaciones a cargo del proveedor, podrá preverse una pena convencional por incumplimiento en la realización de cada una de las etapas del servicio.

El contrato debe contener una cláusula de rescisión.

R = El (cliente) podrá rescindir el contrato cuando el proveedor incumpla con las obligaciones derivadas del mismo, sin necesidad de declaración judicial, bastando para ello una notificación por escrito.

En caso de que el (cliente) rescinda el contrato aplicará la pena convencional establecida en la cláusula Décima primera "Pena Convencional".

El contrato debe especificar una cláusula de reconocimiento contractual.

R = El contrato constituye el acuerdo entre las partes en relación con el objeto del mismo o deja sin efecto cualquier otra negociación, obligación o comunicación entre éstas, ya sea oral o escrita con anterioridad a la fecha de su firma.

El contrato debe contener una cláusula sobre la legislación aplicable.

R = Las partes se obligan a sujetarse estrictamente a las disposiciones de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas en lo aplicable al Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Prestación de Servicios Relacionados con Bienes Muebles y de manera supletoria al Código Civil para el Distrito Federal en materia común y para toda la República en materia federal.

El contrato debe contener una cláusula sobre Jurisdicción.

R = Para la interpretación y cumplimiento del contrato, así como para todo lo que no esté estipulado en el mismo, las partes se someten a la jurisdicción y competencia de los Tribunales Federales en la ciudad de México, Distrito Federal, renunciando el proveedor al fuero que pudiera corresponderle por razón de su domicilio presente o futuro.

Al final el contrato debe tener la fecha y lugar donde se firma.

R = Verificar que al final el contrato se tenga la siguiente línea: "El presente contrato se firma en _____, a los ____ días del mes de _____ de 20__.

Al final deben estar los nombres y firmas de los representantes.

R = Al final del contrato deben estar las firmas y nombres de los representantes tanto del cliente como del proveedor. Deben existir de la misma forma dos testigos.

Puntos a verificar en contrato de desarrollo de aplicaciones

Que se tenga presente cuales son los elementos que conforman el desarrollo de aplicaciones.

R = Se debe tener en el contrato una cláusula o declaración que describa cada uno de los elementos que contempla el desarrollo de aplicaciones.

Debe existir un anexo de especificaciones técnicas.

R = El contrato debe tener un anexo con varios renglones donde se detalle de manera clara las especificaciones técnicas que necesitan las aplicaciones.

Debe existir un anexo de especificaciones administrativas.

R = El contrato debe tener un anexo de varios renglones donde se detalle de manera clara las especificaciones administrativas que necesitan las aplicaciones.

Debe existir un plan de trabajo.

R = El contrato debe contener un anexo que se refiera al programa de trabajo que se va a desarrollar y con las diferentes etapas para la entrega de los desarrollos. En cada etapa debe contemplarse las fechas de inicio y termino, así como las condiciones de aceptación.

Puntos a verificar en el contrato de mantenimiento a sistemas de aplicaciones

El contrato debe especificar la cantidad de mantenimientos que se van a realizar.

R = Debe existir una cláusula que especifique cuantos mantenimientos se tienen durante la vida de los sistemas de aplicaciones.

El contrato debe especificar cada cuanto se realizan los mantenimientos.

R = Debe existir una cláusula que especifique la cantidad de tiempo entre cada mantenimiento o en su defecto un calendario.

El contrato debe especificar en que consisten cada uno de los mantenimientos.

R = Debe existir un anexo de varios renglones donde se detalle en que va a consistir el mantenimiento y en caso de que sea programado, el calendario debe especificar en que consisten todos los mantenimientos.

7.8. Auditoría a Contratos de Compra-Venta de Equipos de cómputo, Telecomunicaciones o de Infraestructura

¿Qué es la auditoría a Contratos de Compra-venta de equipos de cómputo, de telecomunicaciones o de infraestructura?

El objetivo de esta Auditoría es verificar si en el CTI, se cuenta con las políticas, procedimientos y prácticas para realizar la compra de equipo de cómputo, de telecomunicaciones o de infraestructura.

Los contratos de compra-venta son muy parecidos para los tres elementos que estamos tratando, varían en ciertos puntos que al final detallaremos. Pero en forma y esencia son lo mismo. A partir de este momento simplemente llamaremos "Compra-venta de equipo de cómputo" para no repetir "Equipos de cómputo, telecomunicaciones o de infraestructura".

Para conocer como realizar una Auditoría a un contrato de compra-venta de equipo de cómputo, presentamos un "contrato tipo" (así como comentarios para su aplicación):

CONTRATO DE COMPRA-VENTA DE EQUIPO DE CÓMPUTO

Contrato de Compra-Venta de Equipo de Cómputo, que celebran por una parte la Empresa a través de: _____, que en adelante se denominará (CLIENTE), representada por _____ en su carácter de, _____ y por la otra parte _____ representada por _____ en su carácter de _____, y a quien en lo sucesivo se le denominará PROVEEDOR, al tenor de las siguientes declaraciones y cláusulas.

DECLARACIONES

I. Del (cliente)

1.1. Que es una _____, constituida de conformidad con las leyes mexicanas, según consta en Escritura Pública No. _____, otorgada ante Notario Público No. _____, Lic _____, de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

1.2. Que su representante el C. _____, quien se desempeña como _____, tiene facultades suficientes para obligarla en los términos y condiciones del presente contrato, como se desprende de _____.
Comentario. La persona física que haya de actuar en nombre y representación del (cliente), deberá acreditar las atribuciones que para tal efecto le hayan sido conferidas, a través de alguna disposición derivada de un Decreto, Acuerdo o cualquier otro instrumento en el que se deleguen dichas facultades.

1.3. Que tiene su domicilio para los fines y efectos legales que se deriven del presente contrato en: _____

Comentario. El domicilio que debe indicarse, será aquel en el que se encuentre el (cliente), ó en donde vaya a celebrarse el contrato, según se determine, con la finalidad de identificar el lugar en el que debe realizarse cualquier aclaración relativa a su cumplimiento.

1.4. Que el contrato fue asignado como resultado de _____
Comentario. Deberá señalarse el procedimiento a través del cual se sustente la asignación del contrato, el que debió realizarse de conformidad con la normatividad vigente por medio de licitación pública, invitación a cuando menos tres proveedores o en forma directa (En caso de instituciones de gobierno).

1.5. Que para cumplir con sus objetivos y funciones, requiere de los bienes informáticos que se señalan en el Anexo A "Relación de equipo", del presente contrato.
Comentario. De la planeación y programación de las adquisiciones del (cliente) se desprenderán los requerimientos solicitados al proveedor.

2. Del proveedor

2.1. Que es una _____, constituida de conformidad con las leyes mexicanas, según consta en Escritura Pública No. _____, otorgada ante Notario Público No. _____, Lic. _____, de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

Comentario. Mediante la revisión de la documentación correspondiente al tipo de persona moral de que se trate, el (cliente) se cerciorará de la existencia de la empresa proveedora. En el supuesto de que el proveedor sea una persona física, deberá asentarse esta situación en una declaración que diga:

"Que es una persona física con actividad empresarial, como lo acredita con su cédula de inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes No. _____".

Para el caso de que se trate de una empresa extranjera, y que sea quien directamente vaya a celebrar el contrato, se deberán asentar los datos relativos a su constitución legal de acuerdo con la legislación de su país.

2.2. Que tiene su domicilio en _____ mismo que señala para los fines y efectos legales del presente contrato.

Comentario. Señalar el domicilio de la empresa proveedora o de la persona física al cual el (cliente) pueda recurrir para tratar cualquier asunto relacionado con el presente contrato. Asimismo, prever que durante su vigencia el proveedor se comprometa a notificar al (cliente) cualquier cambio de domicilio, para el adecuado seguimiento del contrato.

2.3. Que ha conferido al Sr. _____ poderes suficientes para representarlo en este acto, según consta en el Poder Notarial contenido en la Escritura Pública número, _____ otorgada ante la fe del Notario Público No. _____, Licenciado

_____, poder que se encuentra inscrito en la Sección de Comercio del Registro Público de la Propiedad, bajo el: _____.

Comentario. Asentar los datos de la persona física que interviene en representación del proveedor, que cuente con las facultades suficientes para comprometerlo al cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato, a través del poder notarial que así lo acredite.

2.4. Que el equipo de cómputo objeto del presente contrato son de su propiedad, o no siéndolo, cuenta con las facultades legales para comercializarlo.

Comentario. En esta declaración se debe identificar si el proveedor actúa como fabricante ó como distribuidor, y en este último caso asegurarse de que cuenta con la autorización correspondiente para comercializar los bienes materia del contrato; para tal efecto, en la etapa de negociaciones previas a la formalización del contrato, se revisará la documentación que acredite dicha autorización.

2.5. Que los equipos de cómputo que comercializa, cuentan con las características técnicas necesarias para funcionar adecuadamente ante el cambio de milenio.

3. Conjuntas

3.1. Que es su voluntad celebrar el presente contrato y obligarse de acuerdo con los términos y condiciones de las siguientes:

CLÁUSULAS

Primera. Objeto del Contrato

Bajo los términos y condiciones de este contrato, el proveedor vende al (cliente) el equipo de cómputo que se relaciona en el Anexo A "Relación de equipo", y ésta a su vez, se obliga a pagar el precio establecido en la cláusula Tercera de este contrato, "Precio".

Comentario. En esta cláusula deberá definirse con claridad la materia del contrato, a partir de la cual se establecerán los derechos y obligaciones de cada una de las partes. En este caso se presenta la transmisión de la propiedad del equipo en favor del (cliente), y como contraprestación, ésta se obliga al pago del precio convenido.

Segunda. Relación de anexos

Los anexos que son parte integrante de este contrato, son los que a continuación se listan, mismos que son firmados por ambas partes:

Anexo A "Relación de equipo"

Anexo B "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor"

Anexo C "Capacitación"

Anexo D "Pruebas de aceptación"

Anexo E "Información técnica"

Anexo F "Definiciones"

Las modificaciones que acuerden las partes a los anexos de este contrato, deberán constar por escrito.

Comentario. Los anexos que integran el contrato, representan una parte fundamental de las condiciones que habrán de prevalecer para su debido cumplimiento, por lo que es importante poner el cuidado necesario en su contenido, previamente a la formalización de la operación. Asimismo deberá cuidarse que en su contenido no se consideren aspectos o condiciones no previstas en el propio contrato y no se contravengan las disposiciones de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas que para tal efecto son aplicables. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Es importante que la firma del contrato y de los Anexos se realice en un mismo acto.

Tercera. Precio

El precio total de los bienes objeto de este contrato, convenido en moneda nacional, importa la cantidad de \$ _____ (_____), más el 15% del impuesto al valor agregado.

Dicho precio se compone por los conceptos que se desglosan en el Anexo A "Relación de equipo".

Comentario. Para efectos presupuestales, el monto total del contrato se pactará preferentemente fijo y en moneda nacional. En casos justificados se podrán pactar decrementos o incrementos a los precios, siempre y cuando hubieren sido considerados en las bases de la licitación. En este supuesto, el (cliente) deberá tener prevista la fórmula que aplicará. Artículo 51 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para instituciones de gobierno).

Cuarta. Forma de Pago

El pago del precio de compra del equipo de cómputo objeto de este contrato, se hará de la siguiente forma:

Comentario. El (cliente) puede tener previamente establecido el procedimiento de pago, ó convenir con el proveedor alguno otro que en función de mejores condiciones de precio, calidad y garantías le resulte más conveniente. Dicho pago deberá efectuarse dentro de los 20 días posteriores a su vencimiento, salvo pacto en contrario. Artículo 52 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para instituciones de gobierno).

En el caso de que se tenga previsto algún anticipo, éste no podrá ser mayor del 50% del monto total del contrato, de acuerdo con la normatividad vigente. Artículo 33 inciso a) fracción V de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para instituciones de gobierno).

Quinta. Impuestos

Las partes se obligan a pagar los impuestos que se causen con motivo del cumplimiento de este contrato, y que conforme a las leyes mexicanas les sean aplicables a cada una de ellas.

Comentario. Dentro de este supuesto, se contempla el Impuesto al Valor Agregado, cuyo desglose se encuentra previsto en el Anexo A del contrato; así como el impuesto de importación, cuando el proveedor acredite dicho gasto y aquellos que en su momento, en

forma específica lo determine alguna disposición. Artículo 70 fracción I, segundo párrafo del Reglamento de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal. (Para instituciones de gobierno)

Sexta. Patentes, marcas y derechos de autor.

El proveedor asume toda responsabilidad por las violaciones que cause en materia de patentes y marcas, con respecto del equipo de cómputo objeto de este contrato.

En caso de que se llegara a presentar una demanda por una supuesta violación, de acuerdo a lo establecido en el párrafo anterior, el (cliente) se compromete a dar aviso al proveedor en un plazo máximo de 3 (tres) días hábiles posteriores a la fecha de recepción de la notificación de la referida demanda, para que éste tome las medidas pertinentes al respecto.

Si como resultado de la demanda por alguna violación, el (cliente) no puede utilizar el equipo de cómputo objeto de este contrato, ésta podrá optar por:

a) Permitir al proveedor la sustitución del equipo, objeto de la demanda en un tiempo máximo de () días hábiles, sin que esto represente un perjuicio para el (cliente); o

b) Rescindir este contrato, aplicando lo establecido en la cláusula Vigésima "Rescisión".

Comentario. Con esta cláusula se complementa lo señalado en la declaración del proveedor 2.4, en cuanto a la autorización y responsabilidad para comercializar los bienes que ofrece.

Séptima. Transmisión de la propiedad del equipo de cómputo

La propiedad del equipo de cómputo objeto de este contrato se transferirá al (cliente), mediante la entrega de la documentación que ampara la propiedad de dicho equipo, una vez que ésta haya cubierto el precio total establecido en la cláusula Tercera de este contrato, "Precio".

Comentario. En cumplimiento del objeto del contrato señalado en la cláusula Primera, para la transmisión de la propiedad del equipo, el proveedor debe entregar toda la documentación que acredite la propiedad de los equipos en favor del (cliente), en la fecha y lugar que para tal efecto hayan acordado las partes.

Octava. Caso fortuito o fuerza mayor

Ninguna de las partes será responsable de cualquier retraso o incumplimiento de este contrato que resulte directa o indirectamente de caso fortuito o fuerza mayor.

Comentario. En esta cláusula quedarán considerados aquellos casos en los que, dado que las condiciones que las originan están fuera de la voluntad de las partes, cualquier pérdida que resulte de dicha situación, deberá ser en gravamen de cada una de ellas. Dentro de este supuesto, pueden considerarse, entre otras, las siguientes: incendio, inundación, motín, temblores, etc.

Novena. Transportación

La responsabilidad de la transportación del equipo de cómputo objeto del presente contrato será del proveedor, hasta el lugar de entrega al (cliente).

Comentario. No obstante que el (cliente) puede optar, si así conviene a sus intereses, por llevar a cabo la transportación del equipo, es recomendable que dicha responsabilidad recaiga en el proveedor, considerando que conoce el medio idóneo para llevarla a cabo

con el menor riesgo posible en beneficio de una entrega, instalación y funcionamiento oportuno del equipo.

Décima. Entrega del equipo

El equipo de cómputo objeto de este contrato será entregado al (cliente) en la fecha y lugar que se indican en el Anexo A "Relación de equipo".

El proveedor no podrá demorar más de _____ (_____) días naturales, la fecha de entrega pactada del equipo de cómputo y de la documentación correspondiente, por causas imputables a él.

Una vez transcurrido este periodo, el (cliente) concederá una prórroga de _____ (_____) días adicionales, obligándose el proveedor a pagar la sanción señalada en la cláusula Vigésima primera "Pena convencional".

Una vez vencida la prórroga establecida en el segundo párrafo de esta cláusula sin que el equipo haya sido entregado al (cliente), ésta rescindiré el presente contrato, aplicando lo establecido en la cláusula Vigésima "Rescisión".

Comentario. El (cliente) debe cuidar que se definan claramente las condiciones de entrega y en su caso de la instalación de los equipos, precisándolo en el Anexo A de referencia, en cuanto a hora, día, mes, año y lugar, lo que le permitirá llevar el control para efectos de empezar a utilizarlo en el lapso programado.

En la definición de las prórrogas correspondientes, el (cliente) deberá tomar en cuenta las repercusiones y los perjuicios que pudiera ocasionarle en la realización de sus funciones, y de acuerdo con esto establecer la temporalidad de dichas prórrogas.

Décima primera. Instalación del equipo de cómputo.

La instalación del equipo de cómputo será realizada por personal de:

Comentario. Para la determinación de la responsabilidad de la instalación, el (cliente) deberá evaluar si cuenta con la capacidad técnica necesaria para llevarla a cabo, o en su caso, requerir la intervención del proveedor para tal efecto. En este supuesto se adicionará como cláusula lo siguiente:

"El (cliente) previo a la fecha de instalación, comunicará al proveedor por escrito que el local de instalación reúne las especificaciones técnicas y condiciones ambientales requeridas por el mismo para llevar a cabo dicha tarea. En este caso, el proveedor asesorará al (cliente) en materia de planeación física del local de instalación.

El proveedor no podrá demorar más de _____ (_____) días calendario, la fecha de instalación del equipo de cómputo, por causas imputables a él. Una vez transcurrido este periodo, el (cliente) concederá una prórroga de _____ () días adicionales, obligándose el proveedor a pagar la sanción señalada en la cláusula Vigésima primera "Pena Convencional".

Vencida dicha prórroga sin que el equipo haya sido instalado, el (cliente) podrá rescindir el contrato y aplicar lo establecido en la cláusula Vigésima "Rescisión".

Una vez instalado el equipo, el proveedor certificará por escrito al (cliente) que el mismo ha sido instalado y que se encuentra listo para iniciar las pruebas de aceptación".

Décima segunda. Prueba de aceptación

Una vez instalado el equipo de cómputo, el (cliente) iniciará las pruebas de aceptación de acuerdo al procedimiento establecido en el Anexo D "Pruebas de aceptación", las cuales consistirán en verificar que el equipo de cómputo funcione de acuerdo a las especificaciones técnicas publicadas por el fabricante y de las ofrecidas por el proveedor al (cliente).

Comentario. Es importante que el (cliente) tenga la precaución de leer cuidadosamente la documentación relativa a las especificaciones técnicas, con la finalidad de que esté en posibilidad de conocer en detalle el equipo que adquiere y pueda constatar con pleno conocimiento su correcta operación.

Décima tercera. Información técnica

El proveedor proporcionará al (cliente), sin costo adicional, la información técnica actualizada relativa a la instalación, operación y funcionamiento del equipo de cómputo amparado por este contrato, así como de las publicaciones o manuales relacionados con el mismo.

La fecha de entrega de dicha información, así como aquella que las partes clasifiquen como confidencial, se encuentra señalada en el Anexo E "Información técnica".

Comentario. Para un adecuado seguimiento de la operación del equipo de cómputo en sus diferentes etapas (entrega, instalación, aceptación, garantía, etc.), es importante que la fecha de entrega de la documentación técnica sea la misma que la del equipo señalada en el Anexo A "Relación de equipo".

Décima cuarta. Capacitación

El proveedor proporcionará, sin costo, la capacitación básica requerida al personal del (cliente), para obtener el adecuado funcionamiento del equipo de cómputo objeto de este contrato, en los términos establecidos en el Anexo C "Capacitación".

Para cumplir con los objetivos de la capacitación básica, el (cliente) seleccionará al personal que cuente con los conocimientos que permitan el adecuado aprovechamiento de dicha capacitación.

Comentario. Es responsabilidad del (cliente) asegurarse de que el proveedor le proporcione capacitación al personal que usará el equipo de cómputo, en relación a los conocimientos elementales para su adecuado funcionamiento y operación. Adicionalmente, el (cliente) puede solicitar al proveedor otro tipo de capacitación, cuyas condiciones deben indicarse en el Anexo C "Capacitación". Artículo 55 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Décima quinta. Asesoría técnica

El proveedor brindará asesoría técnica al (cliente), durante el periodo de garantía, para la realización de cualquier conexión o acoplamiento del equipo de cómputo objeto de este contrato, con equipos de otros proveedores con que ésta cuenta.

Comentario. Esta cláusula será aplicable en el caso de que las características técnicas del equipo y las necesidades del (cliente) así lo requieran, en cuyo caso es conveniente que este aspecto quede previsto desde las negociaciones precontractuales, con la finalidad de que el proveedor seleccionado para la celebración del contrato, tenga conocimiento del equipo con que ésta cuenta y esté en posibilidad de proporcionar dicho apoyo.

Décima sexta. Partes y refacciones

El proveedor garantizará que durante un mínimo de _____ () años, a partir de la fecha de aceptación del equipo, podrá suministrar al (cliente), las partes y refacciones que fueran necesarias para mantenerlo en condiciones adecuadas de funcionamiento, así como de todo lo necesario para la realización e instalación posterior de cambios de ingeniería.

Comentario. De acuerdo con las características técnicas del equipo que se va a adquirir, es conveniente que se considere el tiempo de vida útil que tiene y de acuerdo con ésta, los años durante los cuales el (cliente) deba prever el suministro de partes y refacciones, como condiciones para garantizar su correcta operación, mantenimiento y conservación. Artículo 55 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Décima séptima. Seguros

El proveedor deberá contratar un seguro para garantizar la integridad del equipo, objeto de este contrato, el cual deberá estar vigente hasta la fecha en que sea

_____.

Los gastos que se erogan por dicho concepto serán pagados por el proveedor y posteriormente reembolsados por el (cliente), contra la presentación de la documentación comprobatoria, una vez aceptado el equipo, salvo pacto en contrario.

Comentario. Lo recomendable en este caso es que el proveedor se responsabilice del seguro que garantice la integridad del equipo, hasta la fecha de entrega, instalación ó aceptación, según se determine en consideración a que tiene mayor contacto con compañías especializadas, sin embargo, el (cliente) tiene la opción de contratarlo por su cuenta, si esto le representa mejores condiciones de seguridad y precio. Artículo 55 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Décima octava. Garantía

El proveedor garantiza que el equipo de cómputo es nuevo, está libre de vicios ocultos, defectos materiales y en buenas condiciones de funcionamiento, conforme a las especificaciones técnicas presentadas en su propuesta.

De acuerdo con lo anterior el proveedor sin costo para el (cliente), proporcionará los servicios de mantenimiento señalados en el Anexo B "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor", a efecto de tener los equipos en buen funcionamiento conforme a las especificaciones señaladas.

El periodo de garantía para el equipo de cómputo será de _____ meses contados a partir de la fecha de su aceptación por parte del (cliente).

El (cliente) no podrá hacer efectiva la garantía a que se refiere esta cláusula en caso de que el mal funcionamiento del equipo de cómputo sea causado por negligencia de su personal.

Comentario. El periodo de garantía que se señala en esta cláusula deberá estar fundamentado en los requerimientos del (cliente), recomendándose que para la definición de dicho periodo se prevea que éste sea adecuado al tipo de equipo de que se trate: así como que su cobertura no repercuta en forma considerable en el precio.

Para este efecto se recomienda prever un periodo de 12 a 36 meses, de acuerdo con el tipo de bien de que se trate.

Décima novena. Fianza

El proveedor se obliga a garantizar el cumplimiento de las obligaciones del presente contrato mediante fianza expedida por compañía autorizada para ello a favor de: _____ por un importe equivalente al ____% (____)

sobre el monto total de este contrato. El proveedor queda obligado a entregar al (cliente) la fianza en cuestión, en un plazo no mayor de 5 (cinco) días hábiles posteriores a la firma de este contrato.

En el supuesto de que el monto originalmente pactado en este contrato se modifique, el proveedor se obliga a mantener la fianza en el porcentaje mencionado en el párrafo anterior.

Dichas modificaciones deberán quedar establecidas en el Anexo A "Relación de equipo".

El proveedor se obliga a mantener en vigor la fianza citada hasta _____ (____) días hábiles posteriores a la fecha de terminación del periodo de garantía del equipo de cómputo, o de la fecha en que el (cliente) hubiere comunicado la terminación anticipada del contrato, en la inteligencia de que sólo podrá ser cancelada mediante autorización expresa por escrito del propio (cliente), dentro del plazo señalado.

En caso que la vigencia del presente contrato comprendiera más de un ejercicio presupuestal, el proveedor queda obligado a incrementar la fianza mencionada en esta cláusula en un ____% del monto autorizado para cada uno de los ejercicios fiscales subsecuentes.

Para el caso de que el (cliente) otorgue anticipos, el proveedor deberá constituir una fianza previamente a la entrega del anticipo por el monto total del mismo, la que subsistirá hasta su total amortización, la cual deberá ser cancelada por el (cliente) dentro de los _____ () días siguientes a ésta.

Comentario. La fianza deberá ser otorgada en favor de la Tesorería de la Federación cuando se trate de dependencias ó en favor de las entidades cuando quien contrate sea alguna de éstas.

Para la determinación del porcentaje de la fianza, se podrá considerar la conveniencia de establecer un 10% máximo del monto total del contrato. Lineamiento 2.9 publicado por la SECODAM el 2 de octubre de 1996. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Vigésima. Rescisión

El presente contrato podrá rescindirse por cualquiera de las partes cuando alguna de ellas incumpla con las obligaciones o con las disposiciones contenidas tanto en este contrato como en la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para el caso de instituciones de gobierno).

En caso de incumplimiento del proveedor el (cliente) dará por rescindido el presente contrato, sin necesidad de declaración judicial previa, en este supuesto la responsabilidad del proveedor consistirá en el pago de una pena convencional del ____% sobre el valor del contrato, el que deberá efectuar dentro de los _____ () días siguientes a la notificación que el (cliente) le haga respecto a la rescisión del contrato.

Comentario. Para el caso de que el incumplimiento por parte del proveedor sea motivo de rescisión, se establecerá el porcentaje correspondiente a la pena convencional que sea suficiente para resarcir al (cliente) de los daños y perjuicios ocasionados por esta situación.

Previamente a la declaración de la rescisión por parte del (cliente), es conveniente evaluar su repercusión, con la finalidad de determinar si, en beneficio de la continuidad de sus

actividades, le conviene otra posibilidad de solución que le ofrezca el proveedor o conceder una nueva prórroga para que éste subsane el incumplimiento ó en su caso, rescindir el contrato y negociar con otro proveedor.

En el supuesto de que el (cliente) incumpla, con el pago del precio estipulado el proveedor le otorgará un plazo de _____ () días hábiles para enmendar su conducta, mediante una notificación por escrito y de subsistir el incumplimiento, una vez transcurrido el plazo otorgado, ejercerá su derecho ante la autoridad competente, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables.

Comentario. El (cliente) deberá cumplir en tiempo y forma con el pago respectivo, ya que de lo contrario se aplicará lo conducente en cuanto al pago de gatos financieros, de conformidad con lo establecido por el Artículo 55 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Vigésima primera. Pena convencional

En el supuesto de que el proveedor no cumpla con la fecha de entrega de los equipos de cómputo que se especifica en el Anexo A "Relación de equipo", conviene en pagar al (cliente) una pena convencional equivalente al _____% sobre el monto total del contrato por cada día hábil de retraso que transcurra desde la fecha de inicio de la prórroga señalada en las cláusulas Décima "Entrega del Equipo" y Décima primera "Instalación del Equipo". La misma pena convencional será aplicable en el caso de que el proveedor no resuelva o corrija alguna falla, que se presente en los equipos de cómputo reportados durante el periodo de garantía.

Comentario. El porcentaje de la pena convencional podrá determinarse con base en el monto total de la fianza ó en el monto total del contrato respecto del equipo defectuoso, según convenga a los intereses del (cliente).

En la aplicación del porcentaje por atraso en el cumplimiento de las obligaciones a cargo del proveedor, podrán preverse sanciones por incumplimiento de las fechas señaladas para su entrega e instalación, las que en su conjunto no podrán ser superiores al porcentaje fijado como garantía de cumplimiento.

Vigésima segunda. Reconocimiento contractual.

El presente contrato constituye el acuerdo entre las partes en relación con el objeto del mismo y deja sin efecto cualquier otra negociación, obligación o comunicación entre éstas, ya sea oral o escrita con anterioridad a la fecha en que se firme el mismo.

Las partes manifiestan que en la celebración del presente contrato no ha habido vicio alguno del consentimiento.

Comentario. Las condiciones establecidas en el clausulado del contrato deben prevalecer en todo momento, por encima de cualquier otra indicación de cualquiera de las partes.

Vigésima tercera. Legislación aplicable.

Todo lo no expresamente previsto en el presente contrato se regirá por la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas y en lo aplicable del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Prestación de Servicios relacionados con Bienes Muebles y por las disposiciones relativas contenidas en el Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común y para toda la República en materia Federal. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Comentario. En este apartado es conveniente recordar que las dependencias y entidades están obligadas a observar las disposiciones jurídico-administrativas que son aplicables en el ámbito de la Administración Pública Federal, por lo que en los acuerdos que establezcan con el proveedor, deberán prever dichas disposiciones.

Vigésima cuarta. Jurisdicción

En caso de incumplimiento, interpretación o conflicto, relativo al presente contrato, así como para todo aquello que no este estipulado en el mismo, las partes aceptan someterse a la jurisdicción y competencia de los Tribunales Federales en la Ciudad de México, Distrito Federal, renunciando el proveedor al fuero que pudiera corresponderle por razón de su domicilio presente, futuro o cualquier otra causa.

Comentario. En consideración a que en la adquisición de equipos de cómputo se contrata con proveedores tanto nacionales como extranjeros, es conveniente que quede claro que la resolución de cualquier conflicto derivado del mismo, se sujetará a la jurisdicción de los Tribunales Federales, con el fin de brindar seguridad jurídica a las dependencias y entidades.

El presente contrato se firma en _____ a los _____ días del
mes de _____ de _____ 20__.

(Proveedor)

(Cliente)

Nombre y firma

Nombre y firma

Cargo

Cargo

Testigo, nombre y firma

Testigo, nombre y firma

Cargo

Cargo

Este anexo se firma en _____, a los _____ días del mes de _____ de 20____.

(Proveedor)	(Dependencia o entidad)
Nombre y firma	Nombre y firma
Cargo	Cargo
Testigo, nombre y firma	Testigo, nombre y firma
Cargo	Cargo

A n e x o B

"Mantenimiento y centros de servicio del proveedor"

Contrato No. _____

Mantenimiento al equipo de cómputo durante el periodo de garantía.

La prestación del servicio de mantenimiento al equipo de cómputo durante el periodo de garantía, se realizará de acuerdo a lo indicado a continuación:

1. El proveedor se obliga a efectuar durante el periodo de garantía, las actividades de mantenimiento y corrección de fallas a fin de conservar el equipo de cómputo en condiciones óptimas de funcionamiento, de acuerdo a sus especificaciones.
2. Las refacciones y partes que se requieran para el mantenimiento y corrección de fallas del equipo serán proporcionados por el proveedor sin costo para el (cliente), las cuales tendrán que ser nuevas, garantizando su duración, resistencia y funcionamiento.
3. Programa para prestación del servicio de mantenimiento:

Comentario. El servicio de mantenimiento será proporcionado por el proveedor durante el periodo de garantía, de acuerdo a un programa definido de común acuerdo por las partes a la firma del contrato, en función de las necesidades específicas de cada equipo de cómputo para conservarlo en perfectas condiciones de funcionamiento.

4.- El procedimiento para la corrección de fallas durante el periodo de garantía, incluirá:

- 4.1. Condiciones y forma de reportar la falla del equipo.
- 4.2. Tiempo de respuesta.
- 4.3. Plazo para corregir la falla
- 4.4. Respaldo de equipo en caso de reparaciones que excedan el tiempo de corrección previsto.
- 4.5. Otros aspectos.

Comentario. Con la finalidad de garantizar la continuidad en la operación y funcionamiento del equipo es importante que a la firma del contrato y sus anexos, queden claramente definidos los aspectos señalados en estos puntos, y en su caso adicionar aquellos que de acuerdo con las características del equipo se consideren convenientes.

A continuación se listan los centros de servicio del proveedor con su respectivo tiempo de respuesta, según el lugar en que se encuentran las instalaciones del (cliente).

UBICACIÓN

TIEMPO DE RESPUESTA

Este anexo se firma en _____, a los ____ días del mes de _____ de 20__.

(Proveedor)

(Cliente)

Nombre y firma

Nombre y firma

Cargo

Cargo

Testigo, nombre y firma

Testigo, nombre y firma

Cargo

Cargo

Anexo C

"Capacitación"
 Contrato No. _____

A continuación se listan los cursos que serán impartidos por el proveedor, a personal de la (dependencia o entidad).

No. PARTICIPANTES	CURSO	DURACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACION	DE LUGAR EN QUE SE IMPARTIRA

Los cursos serán sin costo para el (cliente).

Comentario. En caso de que el (cliente) requiera de cursos adicionales el costo que éstos impliquen deberán especificarse en el Anexo A "Relación de equipo" y desglosarse en este anexo.

Este anexo se firma en _____, a los ____ días del mes de _____ de 20__.

(Proveedor)

(cliente)

Nombre y firma

Nombre y firma

Cargo

Cargo

Testigo, nombre y firma

Testigo, nombre y firma

Cargo

Cargo

Anexo D

"Pruebas de aceptación"

Contrato No. _____

A continuación se establecen los tipos de pruebas de aceptación a que serán sometidos los equipos de cómputo objeto del presente contrato:

Pruebas:

Periodo de pruebas:

Nivel de eficiencia:

Este anexo se firma en _____, a los _____ días del mes de _____ de 20__.

(Proveedor)

(Cliente)

Nombre y firma

Nombre y firma

Cargo

Cargo

Testigo, nombre y firma

Testigo, nombre y firma

Cargo

Cargo

Anexo E

"Información técnica"

Contrato No. _____

A continuación se lista la información técnica proporcionada por el proveedor a la (dependencia o entidad).

Información confidencial.

Este anexo se firma en _____, a los _____ días del mes de _____ de 20__.

(Proveedor)

(Cliente)

Nombre y firma

Nombre y firma

Cargo

Cargo

Testigo, nombre y firma

Testigo, nombre y firma

Cargo

Cargo

A n e x o F

"Definiciones"

Contrato No. _____

Para los fines de este contrato los siguientes términos tendrán el significado que se señala:

1. Capacitación básica

Es el adiestramiento que el proveedor proporciona sin costo a personal del (cliente), respecto del adecuado uso y operación del equipo de cómputo, objeto de este contrato.

2. Centro de servicio

Es aquel lugar designado por el proveedor para ofrecer el servicio de mantenimiento al equipo de cómputo, para el adecuado cumplimiento de sus obligaciones durante el periodo de garantía.

3. Equipo de cómputo

Indistintamente se refiere a: una máquina, conjunto de máquinas o dispositivos que puedan o no conformar una configuración de un sistema de procesamiento de datos (Equipo Periférico, Microcomputadoras, Minicomputadoras, Macrocomputadoras, etc.).

4. Especificaciones técnicas

Son los materiales impresos que el proveedor haya publicado o pueda publicar y que contienen las principales características técnicas y de funcionamiento del equipo de cómputo.

5. Falla del equipo

Disminución parcial o total en el funcionamiento normal del equipo de cómputo.

6. Servicio de mantenimiento.

Es el servicio de mantenimiento que se proporciona al equipo de cómputo para que funcione en condiciones adecuadas y el cual es suministrado por el proveedor bajo un calendario previamente establecido.

7. Corrección de fallas

Es el servicio de mantenimiento que realiza el proveedor a solicitud del (cliente), cuando ocurre una falla en el equipo de cómputo durante el periodo de garantía.

Este anexo se firma en _____, a los ____ días del mes de _____ de 20__.

(Proveedor)

(Cliente)

Nombre y firma

Nombre y firma

Cargo

Cargo

Testigo, nombre y firma

Testigo, nombre y firma

Cargo

Cargo

Como se dijo al principio de esta auditoria es necesario diferenciar ciertos puntos entre equipo de cómputo, infraestructura y telecomunicaciones.

A continuación se detallan los elementos a cuidar en cada uno de los casos

Equipo de cómputo

Es necesario saber que al adquirir equipo de cómputo este no es para siempre y en estos momentos de la vida tecnológica tal vez ni para terminar el año. Hay que ser cuidadosos y hacer un análisis de la vida de este equipo, se puede realizar al evaluar el tipo de aplicaciones que corren sobre el hardware y las futuras que necesite la organización. También se puede considerar la opción de un arrendamiento, este consiste en pagar una cierta renta mensual por el equipo y al final que se tenga la posibilidad de adquirirlo para los empleados, el CTI o en su defecto adquirir uno nuevo, esto se debe analizar con las áreas responsables de los presupuestos. En otro caso si se adquiere completamente saber si el contrato contempla actualizaciones y a que precio, pues a veces resulta más barato comprar nuevo equipo que actualizar el que se tiene.

Equipo de infraestructura.

Al adquirir este equipo debemos pensar en la vida de los edificios donde se instala, pues en ocasiones se tiene planeado cambiar de sede y se adquiere equipo que no se puede mudar. Es necesario que se platique con las áreas directivas el tiempo que se va a estar en las instalaciones. La compra de este equipo suele ser en pocas ocasiones considerando al de cómputo por tanto se puede tener un mayor orden en su adquisición pues también resulta ser más caro.

Equipo de telecomunicaciones.

Este es un punto muy importante, antes de firmar cualquier contrato es indispensable que se realicen pruebas o se tenga contemplado algún inconveniente como puede ser el físico. En ocasiones se puede adquirir el mejor enlace por antenna para Internet, pero al quedar instalado se dan cuenta que es un edificio pequeño y esta rodeado por otros de gran tamaño que evitan la transmisión de señales y después de haber hecho una instalación en todo el inmueble. Es importante también sabe cada cuando el proveedor se va a realizar un "auto-mantenimiento" pues algunos CTI, se quedan "fuera del aire" pues el proveedor baja el enlace para hacer pruebas a las 10 de la mañana.

7.8.1. Cuestionario N° 8

CONTRATO DE COMPRA-VENTA DE EQUIPO DE CÓMPUTO, TELECOMUNICACIONES E INFRAESTRUCTURA.

El contrato debe establecer al principio lo que se adquiere.

R = El Contrato de Compra-Venta de Equipo de Cómputo, que celebran por una parte la Empresa a través de: _____, que en adelante se denominará (CLIENTE), representada por _____ en su carácter de, _____ y por la otra parte _____ representada por _____ en su carácter de _____, y a quien en lo sucesivo se le denominará PROVEEDOR, al tenor de las siguientes declaraciones y cláusulas.

El contrato un área de declaraciones del cliente.

R = Debe existir una declaración donde se especifica que el cliente es una _____, constituida de conformidad con las leyes mexicanas, según consta en Escritura Pública No. _____, otorgada ante Notario Público No. _____, Lic _____, de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

El contrato debe considerar a un representante del cliente.

R = La persona física que haya de actuar en nombre y representación del (cliente), deberá acreditar las atribuciones que para tal efecto le hayan sido conferidas, a través de alguna disposición derivada de un Decreto, Acuerdo o cualquier otro instrumento en el que se deleguen dichas facultades.

El contrato debe contener el domicilio del cliente.

R = El domicilio que debe indicarse, será aquel en el que se encuentre el (cliente), ó en donde vaya a celebrarse el contrato, según se determine, con la finalidad de identificar el lugar en el que debe realizarse cualquier aclaración relativa a su cumplimiento.

El contrato debe indicar por que fue asignado.

R = Deberá señalarse el procedimiento a través del cual se sustente la asignación del contrato, el que debió realizarse de conformidad con la normatividad vigente por medio de licitación pública, invitación a cuando menos tres proveedores o en forma directa.

Debe señalarse el anexo donde se especifican los bienes que se adquieren.

R = De la planeación y programación de las adquisiciones del (cliente) se desprenderán los requerimientos solicitados al proveedor.

2. Del proveedor

El contrato debe contener declaraciones sobre el proveedor.

R = Mediante la revisión de la documentación correspondiente al tipo de persona moral de que se trate, el (cliente) se cerciorará de la existencia de la empresa proveedora.

En el supuesto de que el proveedor sea una persona física, deberá asentarse esta situación en una declaración que diga:

"Que es una persona física con actividad empresarial, como lo acredita con su cédula de inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes No. _____".

Para el caso de que se trate de una empresa extranjera, y que sea quien directamente vaya a celebrar el contrato, se deberán asentar los datos relativos a su constitución legal de acuerdo con la legislación de su país.

Debe señalarse el domicilio del proveedor.

R = Señalar el domicilio de la empresa proveedora o de la persona física al cual el (cliente) pueda recurrir para tratar cualquier asunto relacionado con el presente contrato. Asimismo, prever que durante su vigencia el proveedor se comprometa a notificar al (cliente) cualquier cambio de domicilio, para el adecuado seguimiento del contrato.

Se debe identificar al representante del proveedor.

R = Asentar los datos de la persona física que interviene en representación del proveedor, que cuente con las facultades suficientes para comprometerlo al cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato, a través del poder notarial que así lo acredite.

Se declara que el equipo de cómputo objeto del presente contrato son de su propiedad, o no siéndolo, cuenta con las facultades legales para comercializarlo.

R = En esta declaración se debe identificar si el proveedor actúa como fabricante ó como distribuidor, y en este último caso asegurarse de que cuenta con la autorización correspondiente para comercializar los bienes materia del contrato; para tal efecto, en la etapa de negociaciones previas a la formalización del contrato, se revisará la documentación que acredite dicha autorización.

Verificar aunque este de más que los equipos son modernos.

R = Los equipos de cómputo que comercializa, cuentan con las características técnicas necesarias para funcionar adecuadamente ante los cambios.

Deben existir cláusulas conjuntas.

R = Que es su voluntad celebrar el presente contrato y obligarse de acuerdo con los términos y condiciones de unas cláusulas.

Debe existir una cláusula sobre el objeto del contrato.

R = En esta cláusula deberá definirse con claridad la materia del contrato, a partir de la cual se establecerán los derechos y obligaciones de cada una de las partes. En este caso se presenta la transmisión de la propiedad del equipo en favor del (cliente), y como contraprestación, ésta se obliga al pago del precio convenido.

Debe existir una cláusula sobre relación de anexos.

R = Los anexos que son parte integrante de este contrato, son los que a continuación se listan, mismos que son firmados por ambas partes:

Anexo A "Relación de equipo"

Anexo B "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor"

Anexo C "Capacitación"

Anexo D "Pruebas de aceptación"

Anexo E "Información técnica"

Anexo F "Definiciones"

Los anexos que integran el contrato, representan una parte fundamental de las condiciones que habrán de prevalecer para su debido cumplimiento, por lo que es importante poner el cuidado necesario en su contenido, previamente a la formalización de la operación. Asimismo deberá cuidarse que en su contenido no se consideren aspectos o condiciones no previstas en el propio contrato y no se contravengan las disposiciones de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas que para tal efecto son aplicables. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Es importante que la firma del contrato y de los Anexos se realice en un mismo acto.

El contrato debe contener una cláusula sobre el precio.

R = Dicho precio se compone por los conceptos que se desglosan en el Anexo A "Relación de equipo". Para efectos presupuestales, el monto total del contrato se pactará preferentemente fijo y en moneda nacional. En casos justificados se podrán pactar decrementos o incrementos a los precios, siempre y cuando hubieren sido considerados en las bases de la licitación. En este supuesto, el (cliente) deberá tener prevista la fórmula que aplicará. Artículo 51 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para instituciones de gobierno).

En una cláusula se debe especificar la forma de pago.

R = El (cliente) puede tener previamente establecido el procedimiento de pago, ó convenir con el proveedor alguno otro que en función de mejores condiciones de precio, calidad y garantías le resulte más conveniente. Dicho pago deberá efectuarse dentro de los 20 días posteriores a su vencimiento, salvo pacto en contrario. Artículo 52 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para instituciones de gobierno).

En el caso de que se tenga previsto algún anticipo, éste no podrá ser mayor del 50% del monto total del contrato, de acuerdo con la normatividad vigente. Artículo 33 inciso a) fracción V de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para instituciones de gobierno).

Debe existir una cláusula sobre impuestos.

R = Las partes se obligan a pagar los impuestos que se causen con motivo del cumplimiento de este contrato, y que conforme a las leyes mexicanas les sean aplicables a cada una de ellas. Dentro de este supuesto, se contempla el Impuesto al Valor Agregado, cuyo desglose se encuentra previsto en el Anexo A del contrato; así como el impuesto de importación, cuando el proveedor acredite dicho gasto y aquellos que en su momento, en forma específica lo determine alguna disposición. Artículo 70 fracción I, segundo párrafo del Reglamento de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal. (Para instituciones de gobierno)

Dentro de una cláusula se debe mencionar las patentes, marcas y derechos de autor.

R = El proveedor asume toda responsabilidad por las violaciones que cause en materia de patentes y marcas, con respecto del equipo de cómputo objeto de este contrato.

En caso de que se llegara a presentar una demanda por una supuesta violación, de acuerdo a lo establecido en el párrafo anterior, el (cliente) se compromete a dar aviso al proveedor en un plazo máximo de 3 (tres) días hábiles posteriores a la fecha de recepción de la notificación de la referida demanda, para que éste tome las medidas pertinentes al respecto. Si como resultado de la demanda por alguna violación, el (cliente) no puede utilizar el equipo de cómputo objeto de este contrato, ésta podrá optar por:

- a) Permitir al proveedor la sustitución del equipo, objeto de la demanda en un tiempo máximo de (_____) días hábiles, sin que esto represente un perjuicio para el (cliente); o
- b) Rescindir este contrato, aplicando lo establecido en la cláusula Vigésima "Rescisión".

El contrato debe contener una cláusula sobre transmisión de la propiedad del equipo de cómputo.

R = La propiedad del equipo de cómputo objeto de este contrato se transferirá al (cliente), mediante la entrega de la documentación que ampara la propiedad de dicho equipo, una vez que ésta haya cubierto el precio total establecido en la cláusula Tercera de este contrato, "Precio".

El contrato debe especificar un caso fortuito o fuerza mayor.

R = En esta cláusula quedarán considerados aquellos casos en los que, dado que las condiciones que las originan están fuera de la voluntad de las partes, cualquier pérdida que resulte de dicha situación, deberá ser en gravamen de cada una de ellas. Dentro de este supuesto, pueden considerarse, entre otras, las siguientes: incendio, inundación, motín, temblores, etc.

El contrato debe tener una cláusula sobre transportación.

R = La responsabilidad de la transportación del equipo de cómputo objeto del presente contrato será del proveedor, hasta el lugar de entrega al (cliente). No obstante que el (cliente) puede optar, si así conviene a sus intereses, por llevar a cabo la transportación del equipo, es recomendable que dicha responsabilidad recaiga en el proveedor, considerando que conoce el medio idóneo para llevarla a cabo con el menor riesgo posible en beneficio de una entrega, instalación y funcionamiento oportuno del equipo.

Se debe mencionar en una cláusula la entrega del equipo.

R = El (cliente) debe cuidar que se definan claramente las condiciones de entrega y en su caso de la instalación de los equipos, precisándolo en el Anexo A de referencia, en cuanto a hora, día, mes, año y lugar, lo que le permitirá llevar el control para efectos de empezar a utilizarlo en el lapso programado. En la definición de las prórogas correspondientes, el (cliente) deberá tomar en cuenta las repercusiones y los perjuicios que pudiera ocasionarle en la realización de sus funciones, y de acuerdo con esto establecer la temporalidad de dichas prórogas.

El contrato debe mencionar una cláusula sobre la instalación del equipo de cómputo.

R = Para la determinación de la responsabilidad de la instalación, el (cliente) deberá evaluar si cuenta con la capacidad técnica necesaria para llevarla a cabo, o en su caso, requerir la intervención del proveedor para tal efecto. En este supuesto se adicionará como cláusula lo

siguiente: "El (cliente) previo a la fecha de instalación, comunicará al proveedor por escrito que el local de instalación reúne las especificaciones técnicas y condiciones ambientales requeridas por el mismo para llevar a cabo dicha tarea. En este caso, el proveedor asesorará al (cliente) en materia de planeación física del local de instalación.

El proveedor no podrá demorar más de _____ (_____) días calendario, la fecha de instalación del equipo de cómputo, por causas imputables a él. Una vez transcurrido este periodo, el (cliente) concederá una prórroga de _____ () días adicionales, obligándose el proveedor a pagar la sanción señalada en la cláusula Vigésima primera "Pena Convencional".

Vencida dicha prórroga sin que el equipo haya sido instalado, el (cliente) podrá rescindir el contrato y aplicar lo establecido en la cláusula Vigésima "Rescisión".

Una vez instalado el equipo, el proveedor certificará por escrito al (cliente) que el mismo ha sido instalado y que se encuentra listo para iniciar las pruebas de aceptación".

Dentro del contrato debe existir una cláusula sobre prueba de aceptación.

R = Es importante que el (cliente) tenga la precaución de leer cuidadosamente la documentación relativa a las especificaciones técnicas, con la finalidad de que esté en posibilidad de conocer en detalle el equipo que adquiere y pueda constatar con pleno conocimiento su correcta operación.

Se debe contemplar una cláusula sobre información técnica.

R = El proveedor proporcionará al (cliente), sin costo adicional, la información técnica actualizada relativa a la instalación, operación y funcionamiento del equipo de cómputo amparado por este contrato, así como de las publicaciones o manuales relacionados con el mismo. La fecha de entrega de dicha información, así como aquella que las partes clasifiquen como confidencial, se encuentra señalada en el Anexo E "Información técnica".

Para un adecuado seguimiento de la operación del equipo de cómputo en sus diferentes etapas (entrega, instalación, aceptación, garantía, etc.), es importante que la fecha de entrega de la documentación técnica sea la misma que la del equipo señalada en el Anexo A "Relación de equipo".

El contrato debe mencionar una cláusula sobre capacitación.

R = Es responsabilidad del (cliente) asegurarse de que el proveedor le proporcione capacitación al personal que usará el equipo de cómputo, en relación a los conocimientos elementales para su adecuado funcionamiento y operación. Adicionalmente, el (cliente) puede solicitar al proveedor otro tipo de capacitación, cuyas condiciones deben indicarse en el Anexo C "Capacitación".

Dentro del contrato debe mencionarse una cláusula sobre asesoría técnica.

R = Esta cláusula será aplicable en el caso de que las características técnicas del equipo y las necesidades del (cliente) así lo requieran, en cuyo caso es conveniente que este aspecto quede previsto desde las negociaciones precontractuales, con la finalidad de que el proveedor seleccionado para la celebración del contrato, tenga conocimiento del equipo con que ésta cuenta y esté en posibilidad de proporcionar dicho apoyo.

Debe existir una cláusula que hable sobre partes y refacciones.

R = De acuerdo con las características técnicas del equipo que se va a adquirir, es conveniente que se considere el tiempo de vida útil que tiene y de acuerdo con ésta, los años durante los cuales el (cliente) deba prever el suministro de partes y refacciones, como condiciones para garantizar su correcta operación, mantenimiento y conservación.

Se debe contemplar una cláusula sobre seguros.

R = Lo recomendable en este caso es que el proveedor se responsabilice del seguro que garantice la integridad del equipo, hasta la fecha de entrega, instalación ó aceptación, según se determine en consideración a que tiene mayor contacto con compañías especializadas, sin embargo, el (cliente) tiene la opción de contratarlo por su cuenta, si esto le representa mejores condiciones de seguridad y precio.

Se debe mencionar dentro del contrato una cláusula sobre garantía.

R = El proveedor garantiza que el equipo de cómputo es nuevo, está libre de vicios ocultos, defectos materiales y en buenas condiciones de funcionamiento, conforme a las especificaciones técnicas presentadas en su propuesta.

De acuerdo con lo anterior el proveedor sin costo para el (cliente), proporcionará los servicios de mantenimiento señalados en el Anexo B "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor", a efecto de tener los equipos en buen funcionamiento conforme a las especificaciones señaladas.

El periodo de garantía para el equipo de cómputo será de _____ meses contados a partir de la fecha de su aceptación por parte del (cliente).

El (cliente) no podrá hacer efectiva la garantía a que se refiere esta cláusula en caso de que el mal funcionamiento del equipo de cómputo sea causado por negligencia de su personal. El periodo de garantía que se señala en esta cláusula deberá estar fundamentado en los requerimientos del (cliente), recomendándose que para la definición de dicho periodo se prevea que éste sea adecuado al tipo de equipo de que se trate; así como que su cobertura no repercuta en forma considerable en el precio.

Para este efecto se recomienda prever un periodo de 12 a 36 meses, de acuerdo con el tipo de bien de que se trate.

Se debe mencionar dentro del contrato una cláusula sobre fianzas.

R = El proveedor se obliga a garantizar el cumplimiento de las obligaciones del presente contrato mediante fianza expedida por compañía autorizada para ello a favor de: _____ por un importe equivalente al ____ % (_____) sobre el monto total de este contrato. El proveedor queda obligado a entregar al (cliente) la fianza en cuestión, en un plazo no mayor de 5 (cinco) días hábiles posteriores a la firma de este contrato. En el supuesto de que el monto originalmente pactado en este contrato se modifique, el proveedor se obliga a mantener la fianza en el porcentaje mencionado en el párrafo anterior. Dichas modificaciones deberán quedar establecidas en el Anexo A "Relación de equipo". El proveedor se obliga a mantener en vigor la fianza citada hasta _____ (_____) días hábiles posteriores a la fecha de terminación del periodo de garantía del equipo de cómputo, o de la fecha en que el (cliente) hubiere comunicado la terminación anticipada del contrato, en la inteligencia de que sólo podrá ser cancelada mediante autorización expresa por escrito de el propio (cliente), dentro del plazo señalado.

En caso que la vigencia del presente contrato comprendiera más de un ejercicio presupuestal, el proveedor queda obligado a incrementar la fianza mencionada en esta cláusula en un _____% del monto autorizado para cada uno de los ejercicios fiscales subsecuentes.

Para el caso de que el (cliente) otorgue anticipos, el proveedor deberá constituir una fianza previamente a la entrega del anticipo por el monto total del mismo, la que subsistirá hasta su total amortización, la cual deberá ser cancelada por el (cliente) dentro de los _____ () días siguientes a ésta.

Se debe tener una cláusula sobre Rescisión.

R = Para el caso de que el incumplimiento por parte del proveedor sea motivo de rescisión, se establecerá el porcentaje correspondiente a la pena convencional que sea suficiente para resarcir al (cliente) de los daños y perjuicios ocasionados por esta situación.

Previamente a la declaración de la rescisión por parte del (cliente), es conveniente evaluar su repercusión, con la finalidad de determinar si, en beneficio de la continuidad de sus actividades, le conviene otra posibilidad de solución que le ofrezca el proveedor o conceder una nueva prórroga para que éste subsane el incumplimiento ó en su caso, rescindir el contrato y negociar con otro proveedor.

En el supuesto de que el (cliente) incumpla, con el pago del precio estipulado el proveedor le otorgará un plazo de _____ () días hábiles para enmendar su conducta, mediante una notificación por escrito y de subsistir el incumplimiento, una vez transcurrido el plazo otorgado, ejercerá su derecho ante la autoridad competente, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables.

Dentro del contrato se debe mencionar una cláusula sobre pena convencional.

R = El porcentaje de la pena convencional podrá determinarse con base en el monto total de la fianza ó en el monto total del contrato respecto del equipo defectuoso, según convenga a los intereses del (cliente).

En la aplicación del porcentaje por atraso en el cumplimiento de las obligaciones a cargo del proveedor, podrán preverse sanciones por incumplimiento de las fechas señaladas para su entrega e instalación, las que en su conjunto no podrán ser superiores al porcentaje fijado como garantía de cumplimiento.

Una de las cláusulas que debe contener el contrato es la de reconocimiento contractual.

R = Las condiciones establecidas en el clausulado del contrato deben prevalecer en todo momento, por encima de cualquier otra indicación de cualquiera de las partes.

Se debe mencionar una cláusula sobre la legislación aplicable en todo momento.

R = En este apartado es conveniente recordar que las dependencias y entidades están obligadas a observar las disposiciones jurídico-administrativas que son aplicables en el ámbito de la Administración Pública Federal, por lo que en los acuerdos que establezcan con el proveedor, deberán prever dichas disposiciones.

Se debe tener en el contrato una cláusula sobre Jurisdicción.

R = En consideración a que en la adquisición de equipos de cómputo se contrata con proveedores tanto nacionales como extranjeros, es conveniente que quede claro que la

resolución de cualquier conflicto derivado del mismo, se sujetará a la jurisdicción de los Tribunales Federales, con el fin de brindar seguridad jurídica a las dependencias y entidades.

7.9. Auditoría a Contrato de Mantenimiento a Equipos de Cómputo, Telecomunicaciones o Infraestructura.

¿Qué es la Auditoría a Contrato de Mantenimiento a equipos de cómputo, telecomunicaciones o infraestructura?

La auditoría a este tipo de contratos, es verificar si la empresa que solicita los servicios de mantenimiento a un proveedor, lo hace de tal manera que cumpla con sus necesidades y que se lleve el mantenimiento conforme a la ley. Por lo tanto el contrato debe ser equitativo entre ambas partes.

Los contratos de mantenimiento suelen ser muy parecidos en el área de mantenimiento, por ello se va a utilizar un contrato tipo y al final las diferencias que se pueden dar. Por lo tanto se va a mencionar solo como "Contrato de mantenimiento a equipo de cómputo"

CONTRATO DE MANTENIMIENTO DE BIENES INFORMÁTICOS (Equipo de Cómputo, de Telecomunicaciones o Infraestructura)

Contrato de mantenimiento a bienes informáticos, que celebra por una parte La empresa a través de: _____, que en adelante se denominará (CLIENTE), representada por el C. _____ en su carácter de: _____ y por la otra parte _____, que en adelante se denominará PROVEEDOR, representada por: _____ en su carácter de: _____ al tenor de las siguientes declaraciones y cláusulas:

DECLARACIONES

1. Del (cliente)

1.1. Que es una _____, constituida de conformidad con las leyes mexicanas, según consta en Escritura Pública No. _____, otorgada ante Notario Público No. _____, Lic _____, de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

1.2. Que su representante el C. _____, que ocupa el cargo de _____ tiene facultades suficientes para obligar a el (cliente) en los términos y condiciones de este contrato, como se desprende de _____.

Comentario. La persona física que haya de actuar en nombre y representación de el (cliente), deberá acreditar las atribuciones que para tal efecto le hayan sido conferidas a través de alguna disposición derivada de un Decreto, Acuerdo o cualquier otro instrumento en el que se le deleguen dichas facultades. (Para el caso de instituciones de gobierno).

1.3. Que tiene su domicilio en: _____, mismo que señala para los fines y efectos legales que se deriven de este contrato.

Comentario. El domicilio que debe indicarse, será aquel en el que se encuentre la unidad responsable de la administración y control de este contrato, o en donde vaya a realizarse el mantenimiento del equipo respectivo, según se determine, con la finalidad de identificar el lugar en el que debe realizarse cualquier aclaración relativa al cumplimiento del contrato. (Para el caso de instituciones de gobierno).

1.4. Que el contrato fue asignado como resultado de _____.

Comentario. Señalar el procedimiento a través del cual se sustente la asignación del contrato, el que debió realizarse de conformidad con la normatividad vigente por medio de licitación pública, invitación a cuando menos tres proveedores o en forma directa.

2. Del proveedor

2.1. Que es una _____, constituida legalmente según consta en el acta constitutiva contenida en Escritura Pública No. _____ otorgada ante la fe del Notario Público No. _____ Lic. _____ en la Ciudad de _____ inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

Comentario. Mediante la revisión de la documentación correspondiente al tipo de persona moral de que se trate, el (cliente) se cerciorará de la existencia de las empresas proveedoras.

En el supuesto de que el proveedor sea una persona física, deberá asentarse esta situación en una declaración que diga:

Que es una persona física con actividad empresarial, como lo acredita con su cédula de inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes No. _____.

Para el caso de que se trate de una empresa extranjera, y que sea quien directamente vaya a celebrar el contrato, se deberán asentar los datos relativos a su constitución legal de acuerdo con la legislación de su país.

2.2. Que tiene su domicilio en: _____, mismo que señala para los fines y efectos legales de este contrato.

Comentario. Señalar el domicilio de la empresa proveedora, o la persona física a la cual el (cliente) pueda recurrir para tratar cualquier asunto relacionado con el presente contrato. Asimismo, prever que durante su vigencia, la empresa se comprometa a notificar al (cliente) cualquier cambio de domicilio, para el adecuado seguimiento del contrato.

2.3. Que ha conferido a _____ poder suficiente para representarlo en este acto, según consta en el Poder Notarial contenido en la escritura Pública No. _____ otorgada ante la fe del Notario Público número _____, Lic. _____ de la ciudad de _____, poder que se encuentra inscrito en la Sección de Comercio del Registro Público de la Propiedad, bajo el _____.

Comentario. Asentar los datos de la persona física que interviene en representación del proveedor, que cuente con las facultades suficientes para comprometerlo en la formalización del contrato.

2.4. Que conoce las especificaciones técnicas y de operación del equipo de cómputo al que prestará el servicio de mantenimiento objeto de este contrato.

Comentario. En la etapa de negociaciones previas a la formalización del contrato, podrá verificarse la experiencia del proveedor en la prestación del servicio que ofrece.

2.5. Reconoce y acepta que cuenta con los elementos propios a que se refieren los artículos 13 y 15 de la Ley Federal del Trabajo y en consecuencia es el único patrón de todas y cada una de las personas que intervengan en el desarrollo y ejecución del objeto de este contrato, liberando al (cliente) de cualquier responsabilidad laboral.

Comentario. Es conveniente aclarar la responsabilidad laboral del proveedor con respecto al personal que haya de utilizar para la realización de las actividades relativas al cumplimiento del contrato.

3. Conjuntas

3.1. Que es su voluntad celebrar el presente contrato y obligarse de acuerdo al contenido de las siguientes:

CLÁUSULAS

Primera. Objeto del contrato

Bajo los términos y condicionamiento de este contrato, el proveedor se obliga a conservar en condiciones óptimas de funcionamiento el equipo de cómputo que se relaciona en el Anexo A "Relación de bienes", de acuerdo a las especificaciones técnicas publicadas por el fabricante, a través de la prestación de servicios de mantenimiento de acuerdo con las condiciones establecidas en el Anexo B "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor".

Por otra parte el (cliente) se obliga a pagar como contraprestación al proveedor por dichos servicios, la cantidad establecida en la cláusula Tercera, "Precio"

Comentario. En esta cláusula deberá definirse con claridad la materia del contrato, a partir de la cual se establecerán los derechos y obligaciones de cada una de las partes. En este caso la obligación del proveedor de que la operación de los equipos se realice en forma continua, considerando el menor tiempo posible para realizar el mantenimiento respectivo, a cambio del pago a cargo del (cliente), como contraprestación.

Segunda. Relación de anexos

Son parte integrante de este contrato, los Anexos que a continuación se listan:

Anexo A "Relación de bienes"

Anexo B "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor"

Anexo C "Definiciones"

Las modificaciones que acuerden las partes a los anexos del presente contrato deberán constar por escrito.

Comentario. Los anexos que integran el contrato representan una parte fundamental de las condiciones que habrán de prevalecer para su debido cumplimiento, por lo que es importante cuidar estrictamente su contenido, previamente a la formalización de la

operación. Asimismo deberá cuidarse que en sus modificaciones no se establezcan aspectos o condiciones no previstas en el propio contrato; y no se contravengan las disposiciones de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas que para tal efecto son aplicables. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Tercera. Precio.

El precio total de este contrato, convenido en moneda nacional importa la cantidad de \$ _____).

Dicho precio se establece en el Anexo A "Relación de bienes"

Comentario. Para efectos presupuestales, el monto total del contrato se pactará preferentemente fijo y en moneda nacional. En casos justificados se podrán pactar decrementos o incrementos a los precios, siempre y cuando hubieren sido considerados en las bases de la licitación. En este supuesto, el (cliente) deberá tener prevista la fórmula que aplicará. Artículo 51 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Cuarta. Forma de pago.

El pago por el servicio de mantenimiento a los bienes, objeto de este contrato, se hará como a continuación se indica.

Dicho (s) pago (s) será (n) exigible (s) en la (s) fecha (s) que acuerden las partes, misma (s) que se establece (n) en el Anexo "A" "Relación de bienes".

Comentario. El (cliente) puede tener previamente establecido un procedimiento de pago, o convenir con el proveedor algún otro que en función de mejores condiciones de precio, calidad y garantías le resulte más conveniente. Dicho pago tendrá que efectuarse a más tardar dentro de los 20 días posteriores a su vencimiento, Artículo 52 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Para el caso de que se tenga previsto algún anticipo, éste no podrá ser mayor al 50% del monto total del contrato, Artículo 33 inciso a) fracción V de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Quinta. Impuestos

Las partes se obligan a pagar los impuestos que se causen en el cumplimiento de este contrato, y que conforme a las leyes mexicanas les sean aplicables a cada una de ellas, en el momento que les sea exigible, bajo los procedimientos establecidos para tal efecto.

Comentario. Dentro de este supuesto, se contempla el Impuesto al Valor Agregado, cuyo desglose se encuentra previsto en el Anexo A del contrato, así como aquellos que en forma específica lo determine alguna disposición. Artículo 70, fracción I segundo párrafo del Reglamento de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Sexta. Vigencia.

El presente contrato tendrá una vigencia de _____ () , iniciándose a partir del día _____ del mes de _____ de 20_____.

Comentario. De acuerdo con las características del equipo que vaya a ser objeto del mantenimiento, el (cliente) deberá establecer de común acuerdo con el proveedor, el periodo de vigencia del contrato.

Tratándose de un contrato abierto, en los términos del Artículo 48 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, el (cliente) deberá prever la cantidad, el plazo o el presupuesto mínimo o máximo que requiera, según sea el caso, y en función de esto definir la vigencia. (Para el caso de instituciones de gobierno).

En caso de que esta contratación rebase la asignación presupuestal aprobada para el año, la vigencia estará en relación con la autorización que para tal efecto deberá otorgar la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la cual no podrá exceder de tres ejercicios fiscales. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Séptima. Cesión de derechos y obligaciones

El (cliente) podrá ceder los derechos y obligaciones derivados de este contrato a otro (cliente) dentro de la Administración Pública Federal, bajo las siguientes condiciones:

1. Que se notifique al proveedor por escrito con un mínimo de _____ (____) días hábiles de anticipación.
2. Que el (cliente) no tenga adeudos vencidos con el proveedor derivados del presente contrato.

Si por la cesión, la prestación del servicio de mantenimiento se lleva a cabo fuera de las áreas que cubren los centros de servicio del proveedor, las partes pactarán las condiciones aplicables al respecto.

El cedente se compromete, bajo su estricta responsabilidad y previa comunicación por escrito al proveedor, a no conservar ningún material relativo al servicio de mantenimiento objeto del presente contrato, que le hubiese proporcionado el proveedor.

Comentario. El uso y aprovechamiento racional de los recursos dentro de la Administración Pública Federal, es un elemento importante en la determinación de una cesión, en aquellos casos en que el (cliente), por razones institucionales ya no requiere del mantenimiento del equipo, y que dada su vigencia pueda ser requerido por otra institución del sector público. (Para el caso de instituciones de gobierno).

En caso de que el mantenimiento deba realizarse fuera de los centros de servicio cubiertos por el proveedor, las nuevas condiciones se referirán a los costos y tiempos de respuesta que ello pueda implicar, por lo demás, el proveedor queda obligado hacia el cesionario a respetar las condiciones consignadas en el clausulado del contrato.

Cabe hacer mención que la cesión, de acuerdo al contenido de la cláusula que se comenta, sólo podrá efectuarla el (cliente), ya que de acuerdo con lo señalado en el Artículo 50, último párrafo de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, una vez adjudicado el contrato el proveedor no podrá ceder los derechos y obligaciones derivados del mismo. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Octava. Patentes y derechos de autor.

El proveedor asume toda la responsabilidad por las violaciones que cause en materia de patentes o derechos de autor, con respecto al uso de los bienes y técnicas de que se vale para proporcionar el servicio de mantenimiento objeto de este contrato.

En caso de litigio como consecuencia de una demanda, por una supuesta violación de acuerdo a lo establecido en el párrafo anterior, el (cliente) dará aviso al proveedor en un

plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles a la fecha de recepción de la notificación de la referida violación, para que este tome las medidas pertinentes al respecto.

Para el caso de que el proveedor no pueda continuar prestando el servicio de mantenimiento por dicho litigio, el (cliente) dará por rescindido el presente contrato y aplicará la pena convencional establecida en la cláusula Décima quinta "Rescisión".

Comentario. De acuerdo con lo señalado en la declaración 2.5, el proveedor asume toda la responsabilidad del servicio que presta y de los medios de que se valga para realizarlo, por lo que el (cliente) queda liberada de cualquier problema que pudiera surgir con un tercero.

Novena. Caso fortuito o fuerza mayor.

Ninguna de las partes será responsable de cualquier retraso o incumplimiento de este contrato, que resulte directa o indirecta de caso fortuito o fuerza mayor.

Comentario. En esta cláusula quedarán considerados aquellos casos en los que, dado que las condiciones que las originan están fuera de la voluntad de las partes, cualquier pérdida que resulte de dicha situación, deberá ser en gravamen de cada una de ellas. Dentro de este supuesto pueden considerarse, entre otros, incendios, inundaciones, terremotos, motines, etc.

Décima. Servicio de mantenimiento

El proveedor proporcionará el servicio de mantenimiento a los bienes objeto del presente contrato, a efecto de conservarlos en condiciones de funcionamiento de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante. Dicho servicio será proporcionado según la modalidad establecida en el Anexo B "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor".

La fecha de inicio, así como el lugar donde se prestará el servicio de mantenimiento objeto de este contrato, se encuentra especificado en el Anexo A "Relación de bienes".

El personal técnico de mantenimiento del proveedor tendrá libre acceso al equipo de cómputo para la realización de sus funciones, siempre y cuando no interrumpa el procedimiento de operación normal del (cliente) y se respeten los sistemas de control y administrativos que la misma tenga vigentes para ese efecto.

Comentario. De acuerdo con las características técnicas de los equipos, el (cliente) podrá elegir cualquiera de las modalidades que se mencionan en el referido Anexo B, que se ajuste a sus requerimientos operacionales y presupuesto asignado. Para tal efecto, es recomendable establecer el calendario respectivo.

Décima primera. Crédito por fallas

Este crédito será otorgado al (cliente) por el proveedor cuando los bienes no operen de acuerdo a las especificaciones técnicas del mismo, y a lo establecido en el Anexo B "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor". Para que opere dicho crédito deberá comprobarse:

1. Que la falla no fue causada por negligencia del (cliente).
2. Que la falla no ocurrió como resultado de una alteración o adaptación no realizada o autorizada por el proveedor.

El crédito se aplicará cuando el equipo de cómputo no opere de acuerdo a sus especificaciones técnicas de funcionamiento, una vez realizado el servicio de mantenimiento, según el procedimiento establecido en el Anexo B "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor". El (cliente) recibirá del proveedor una nota de crédito sobre las horas que esté sin operar el equipo, consistente en un _____ % del monto de la mensualidad correspondiente.

El crédito por fallas antes mencionado será proporcionado por el proveedor dentro de los _____ días hábiles siguientes al fin del mes en que se haya presentado la falla del equipo mediante la entrega de una nota de crédito al (cliente), la cual será aplicada contra cargos por pagar en el mes siguiente.

El crédito por fallas será calculado para su aplicación de acuerdo a la modalidad del servicio de mantenimiento según lo señalado en el Anexo "B" "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor".

Comentario. Para la determinación del porcentaje del crédito que haya de aplicarse, es recomendable que el (cliente) considere, con la mensualidad que corresponda, la parte proporcional al tiempo en que esté fuera de funcionamiento el equipo.

Décima segunda. Cambios de ingeniería.

El proveedor se compromete a proporcionar asesoría técnica en lo referente a los cambios de ingeniería que sean considerados como esenciales para el funcionamiento y seguridad del equipo de cómputo amparado por este contrato, los cuales serán instalados en el tiempo que convengan las partes.

El proveedor se compromete a proporcionar directamente, o bien a obtener del fabricante del equipo las partes, refacciones y documentación necesarias para instalar los cambios de ingeniería que se hubieran producido para el mismo, y a instalarlos estableciendo los calendarios y procedimientos necesarios con el (cliente). Estos cambios de ingeniería serán realizados sin costo para el (cliente).

El (cliente) podrá no aceptar algún cambio de ingeniería que implique modificaciones substanciales a los sistemas o programas de la misma.

A la terminación del servicio de mantenimiento objeto de este contrato, el proveedor expedirá al (cliente) un certificado que garantice que el equipo se encuentra en condiciones óptimas de funcionamiento.

Comentario. Se incluye este concepto como parte del servicio de mantenimiento a que se compromete el proveedor, en forma exclusiva para los casos de equipos Mini y Mainframe.

Décima tercera. Refacciones.

Las refacciones y partes que se requieran para el servicio de mantenimiento al equipo de cómputo, serán proporcionadas por el proveedor según la modalidad de dicho servicio señalado en el Anexo B "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor". Dichas partes y refacciones deberán ser nuevas o de calidad equivalente, garantizando el proveedor su duración, resistencia y funcionamiento.

Comentario. Es recomendable que el suministro de partes y refacciones quede bajo la responsabilidad del proveedor como parte integrante del objeto del contrato, con la finalidad de que no se pierda tiempo y oportunidad en la reparación del equipo. Sin embargo, por razones de economía, oportunidad, o cualquier otra causa plenamente fundamentada, el (cliente) puede optar por adquirirlas por su cuenta.

Décima cuarta. Fianza.

El proveedor se obliga a garantizar el cumplimiento de las obligaciones del presente contrato mediante fianza expedida por compañía autorizada para ello, a favor de: _____; por un importe equivalente al _____ % (_____) del monto total del presente contrato. El proveedor queda obligado a entregar al (cliente) la fianza en cuestión, en un plazo no mayor de 5 (cinco) días hábiles posteriores a la firma de este contrato. Dicha fianza deberá contener las siguientes expresiones:

1. Que se otorga en los términos del presente contrato.
2. Que en caso de prórrogas o esperas al contrato la institución afianzadora acepta continuar garantizando el contrato, en concordancia con dicha prórroga o espera.
3. Que la institución afianzadora se someta al procedimiento de ejecución establecido en los Artículos 95 y 118 de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas.
4. Que en caso de substanciación de juicios o recursos, la fianza permanecerá en vigor hasta su resolución definitiva.

En el supuesto de que el monto originalmente pactado en el presente contrato se modifique, el proveedor se obliga a mantener la fianza en el porcentaje mencionado en el párrafo anterior.

El proveedor se obliga a mantener la fianza citada hasta _____ días hábiles posteriores a la fecha en que el mismo hubiere vencido o aquella en que el (cliente) comunique la terminación anticipada del contrato, en la inteligencia de que sólo podrá ser cancelada mediante autorización por escrito del propio (cliente).

El comunicado para la cancelación de dicha fianza deberá ser expedido al proveedor por el (cliente) dentro de los _____ días hábiles siguientes al vencimiento del término señalado en el párrafo anterior.

En caso que la vigencia del presente contrato comprendiera más de un ejercicio presupuestal, el proveedor queda obligado a incrementar la fianza mencionada en esta cláusula en un 10% del monto autorizado para cada uno de los ejercicios fiscales subsiguientes.

Para el caso de que el (cliente) otorgue anticipos, el proveedor deberá constituir una fianza previamente a la entrega del anticipo, por el monto total del mismo, la que subsistirá hasta su total amortización, debiendo ser cancelada por el (cliente) dentro de los _____ () días siguientes a ésta.

Comentario. Para la determinación del porcentaje de la fianza, se podrá considerar la conveniencia de establecer un 10% máximo del monto total del contrato (lineamiento 2.9 publicado por la SECODAM el 2 de octubre de 1996. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Décima quinta. Rescisión.

Procederá la rescisión cuando se incumpla con alguna de las obligaciones derivadas de las cláusulas del presente contrato, de las disposiciones contenidas en la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, y de las demás que le sean aplicables.

En caso de que el proveedor incumpla el (cliente) realizará las siguientes acciones:

1. Notificará por escrito al proveedor el motivo del incumplimiento, otorgándole un plazo de _____ días hábiles para enmendar su conducta, causa de rescisión.
2. Si transcurrido el plazo a que se refiere el inciso anterior, no se subsana el incumplimiento, el (cliente) dará por rescindido el presente contrato sin necesidad de declaración judicial previa.

En este supuesto la responsabilidad del proveedor consistirá en el pago de una pena convencional del _____% sobre el valor del contrato, el que deberá efectuar dentro de los _____ () días siguientes a la notificación que el (cliente) le haga respecto a la rescisión del contrato.

Comentario. Para el caso de que el incumplimiento por parte del proveedor sea motivo de rescisión, se establecerá el porcentaje correspondiente a la pena convencional que sea suficiente para resarcir al (cliente) de los daños y perjuicios ocasionados por esta situación.

Previamente a la declaración de la rescisión por parte del (cliente), es recomendable evaluar las causas y su repercusión, con la finalidad de determinar si, en beneficio de la continuidad de sus actividades, es más conveniente proporcionar una prórroga al proveedor para que subsane el incumplimiento, o en su caso, rescindir el contrato y negociar con otro proveedor.

Décima sexta. Terminación anticipada.

El presente contrato podrá darse por terminado anticipadamente, cuando concurren razones de interés general.

Si este fuera el caso, el (cliente) comunicará al proveedor las razones que dieron origen a dicha terminación.

Comentario. La declaración de terminación anticipada por causas de interés general, debe corresponder a alguna situación derivada de una necesidad urgente o de mayor importancia dentro del (cliente) contratante, en cumplimiento de sus funciones institucionales o de la Administración Pública Federal. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Lo anterior, en el entendido de que toda actividad del sector público, a través de sus instituciones, está orientada a satisfacer necesidades de la colectividad, dentro de las cuales se pueden presentar situaciones prioritarias.

Décima séptima. Reconocimiento contractual.

El presente contrato y sus Anexos constituye el acuerdo entre las partes en relación con el objeto del mismo y deja sin efecto cualquier otra negociación, obligación o comunicación entre éstas, ya sea oral o escrita con anterioridad a la fecha en que se firme el mismo.

Las partes manifiestan que en la celebración del presente contrato no ha habido vicio alguno del consentimiento.

Comentario. Las condiciones establecidas en el clausulado del contrato deben prevalecer en todo momento, por encima de cualquier otra indicación de cualquiera de las partes.

Décima octava. Legislación aplicable

Todo lo no expresamente previsto en el presente contrato se regirá por la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, y por el Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamiento y Prestación de Servicios Relacionado con Bienes Muebles y de manera supletoria por las disposiciones relativas contenidas en el Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común y para toda la República en materia Federal. *(Para el caso de instituciones de gobierno).*

Décima novena. Jurisdicción

En caso de incumplimiento, interpretación o conflicto relativo al presente contrato, así como para todo aquello que no esté estipulado en el mismo, las partes aceptan someterse a la jurisdicción y competencia de los Tribunales Federales en la Ciudad de México, Distrito Federal, renunciando el proveedor al fuero que pudiera corresponderle por razón de su domicilio presente, futuro o cualquier otra causa.

Comentario. En consideración a que en la adquisición de equipos de cómputo se contrata con proveedores tanto nacionales como extranjeros, es conveniente que quede claro que la resolución de cualquier conflicto derivado del contrato, quede bajo la jurisdicción de Tribunales Federales, con el fin de brindar seguridad jurídica a las dependencias y entidades.

El presente contrato se firma en _____ a los ___ días del mes de _____ de 20__.

(Proveedor)

(Cliente)

Nombre y firma

Nombre y firma

Cargo

Cargo

Testigo, nombre y firma

Testigo, nombre y firma

Cargo

Cargo

Cargo

Cargo

Testigo, nombre y firma

Testigo, nombre y firma

Cargo

Cargo

A n e x o B
"Mantenimiento y centros de servicio del proveedor"
Contrato No. _____

1. Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo en las instalaciones de el (cliente).

Este servicio será proporcionado de acuerdo a las siguientes condiciones:

1.1. El horario para la prestación del servicio de mantenimiento preventivo será de _____ a las _____ horas, los días _____.

El servicio de mantenimiento preventivo incluye:

Comentario. Este mantenimiento, entre otras cosas, podrá consistir en limpieza, ajuste, reposición de piezas menores de acuerdo con la clasificación que determinen las partes, etc.

1.2. El horario para la prestación del servicio de mantenimiento correctivo, cuando sea solicitado por el (cliente), será de _____ a _____ horas en días hábiles.

El procedimiento para la realización del mantenimiento será el siguiente:

El proveedor, previa notificación del (cliente), proporcionará en horas y días hábiles el servicio de corrección de fallas al equipo de cómputo que no esté funcionando conforme a las especificaciones técnicas del fabricante, enviando a su representante de mantenimiento, el cual cuenta con un tiempo máximo de _____ () horas para llegar a la instalación del (cliente), a partir del momento en que el proveedor reciba la notificación, e iniciar las pruebas, después de estas _____ () horas se iniciará el registro del tiempo de servicio del mantenimiento correctivo hasta que el equipo quede en condiciones normales de funcionamiento de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.

El proveedor proporcionará oportunamente un instructivo para este efecto, el cual incluirá los números telefónicos a los que el personal del (cliente) comunicará tales fallas.

Cuando se inicie un servicio de mantenimiento correctivo fuera del periodo normal de mantenimiento, estará sujeto a los cargos, términos y condiciones que a continuación se indican:

Comentario. Para aquellos casos de urgencia, en los que se requiera la reparación del equipo fuera de los horarios y condiciones previstas, es necesario que se establezca con toda claridad, la respuesta a la que se compromete el proveedor, con la finalidad de que el (cliente) tenga la certeza de poder dar continuidad a sus actividades. Por virtud de lo anterior, en el espacio correspondiente deberá especificarse el costo del servicio adicional fuera del horario previamente establecido, así como los tiempos de respuesta a que se compromete el proveedor.

Cuando la falla sea corregida, el proveedor expedirá un certificado al (cliente) de que el equipo está reparado y funcionando de acuerdo a las especificaciones técnicas y de operación del fabricante.

Si una vez reparado el equipo resulta inadecuada su operación y el (cliente) no puede continuar con sus actividades normales, esto deberá ser corregido durante las _____ (_____) horas siguientes de haber iniciado la corrección de la falla; de no ser así, dará lugar al crédito por fallas de acuerdo a lo establecido en la cláusula Décima primera del presente contrato, "Crédito por Fallas".

Comentario. Para la determinación del tiempo en que haya de ser corregida la falla, deberán considerarse las condiciones operacionales del (cliente), en relación al tipo de trabajo que con dicho equipo realiza, considerándose el menor tiempo posible, de acuerdo con la complejidad del equipo y la reparación, para lo cual es conveniente que el proveedor efectúe el diagnóstico de la falla, dentro de un plazo mínimo.

2. Servicio de mantenimiento correctivo en el centro de servicio del proveedor:

Este servicio de mantenimiento será proporcionado por el proveedor en sus instalaciones, cuando al equipo de cómputo haya que realizarle el mantenimiento preventivo o no esté operando de acuerdo a las especificaciones técnicas de operación, publicadas por el fabricante, y se iniciará a partir de que el (cliente) lo ponga a disposición, en los centros de servicio del proveedor, de acuerdo al siguiente procedimiento.

El (cliente) llevará el equipo al centro de servicio del proveedor para que le efectúe el mantenimiento preventivo, de acuerdo con el programa elaborado de común acuerdo.

Asimismo, cuando surja alguna falla, el proveedor proporcionará en horas y días hábiles el servicio de corrección de fallas al equipo de cómputo que no esté funcionando conforme a las especificaciones técnicas del fabricante. Dicho equipo deberá quedar reparado dentro de _____ horas hábiles contadas a partir de que el (cliente) haya entregado el equipo en el centro de servicio del proveedor, y expedirá un certificado que garantice la reparación,

y en caso de lograrlo, aplicará el crédito por falla señalado en la cláusula Décima primera "Crédito por Fallas".

El (cliente) verificará en el centro de servicio del proveedor que el equipo reparado se encuentra funcionando conforme a las especificaciones técnicas y de operación del fabricante; en caso contrario se devolverá el equipo al proveedor, aplicándose desde ese momento el crédito por fallas señalado en la cláusula Décima primera "Crédito por Fallas".

El horario para la realización del mantenimiento objeto de este contrato, es de _____ a _____ horas, en días hábiles.

El proveedor proporcionará oportunamente un instructivo para este efecto, el cual incluirá los centros de servicio del proveedor a los que de acuerdo a la ubicación de las instalaciones del (cliente), deba llevar los equipos.

Cuando se inicie un servicio de mantenimiento correctivo fuera del período normal de mantenimiento, estará sujeto a los cargos, términos y condiciones que a continuación se indican:

Comentario. Esta modalidad de mantenimiento está orientada a la reparación de equipo microcomputador y periférico, considerando la facilidad de su transportación y que esto puede representar un ahorro para el (cliente). El procedimiento puede variar de acuerdo a las facilidades que el (cliente) tenga para transportar el equipo, debiéndose establecer para tal efecto el calendario correspondiente, así como las condiciones de entrega una vez reparado y la responsabilidad del proveedor de que dicho equipo llegue a su lugar de instalación en condiciones normales de operación.

3. Servicio de mantenimiento por llamada.

Este servicio será proporcionado por el proveedor de acuerdo a las siguientes condiciones:

Comentario. Previa evaluación de las características técnicas de los equipos, de las que se desprendan sus requerimientos de mantenimiento, ya sea en forma constante o esporádica, así como su grado de complejidad, el (cliente) podrá optar por contratar dicho servicio bajo cualquiera de las modalidades señaladas en los puntos anteriores, lo que deberá reflejarse en un gasto racional, sin perjuicio del adecuado funcionamiento de éstos.

Para el llenado de cada uno de los apartados, habrán de considerarse aspectos tales como horario, periodicidad, tiempos de respuesta, condiciones de satisfacción en la prestación del servicio, costo y, en su caso, el suministro oportuno de las refacciones.

4. Centros de servicio del proveedor.

A continuación se listan los centros de servicio del proveedor con su respectivo tiempo de respuesta, según el lugar en que se encuentren las instalaciones del (cliente).

Ubicación: Tiempo de respuesta

Lugar donde será proporcionado el servicio de mantenimiento:

Este anexo se firma en _____ a los _____ días del mes de _____ de 20__.

(Proveedor)

(Cliente)

Nombre y firma

Nombre y firma

Cargo

Cargo

Testigo, nombre y firma

Testigo, nombre y firma

Cargo

Cargo

A n e x o C
"Definiciones"
Contrato No. _____

Para los fines de este contrato los siguientes términos tendrán el significado que se señala:

1. Cedente: es la parte que en el contrato transmite a un tercero derechos y obligaciones.
2. Centro de servicio: es aquel lugar designado por el proveedor para ofrecer los servicios de mantenimiento al equipo de cómputo.
3. Cesión: acto jurídico voluntario y libre, destinado a transferir obligaciones o derechos de un titular a otro.
4. Cesionario: parte a la que se le hace cesión de obligaciones y derechos.
5. Costo del servicio de mantenimiento: es el cargo que se pagará por el mantenimiento preventivo y el correctivo que se realice al equipo de cómputo amparado por este contrato.
6. Dispositivos: unidad mecánica, eléctrica o electrónica componente de una máquina.
7. Equipo de cómputo: indistintamente se refiere al conjunto de máquinas y dispositivos que componen la configuración de un sistema de procesamiento de datos.
8. Especificaciones técnicas: son los materiales impresos que el fabricante haya publicado o pueda publicar y que contienen las principales características técnicas y de funcionamiento del equipo de cómputo.
9. Falla del equipo: disminución parcial o total en el funcionamiento normal del equipo de cómputo.
10. Mantenimiento correctivo: es el servicio de mantenimiento que realiza el proveedor a solicitud del (cliente) cuando ocurre una falla en el equipo de cómputo.
11. Mantenimiento preventivo: es el servicio de mantenimiento que se proporciona al equipo de cómputo para que funcione en las condiciones adecuadas y es suministrado por el proveedor bajo un calendario establecido.
12. Máquina: una unidad individual (incluyendo los dispositivos especiales instalados en la misma), identificada por separado en el Anexo A por tipo y modelo, tales como la unidad central de proceso, una unidad adicional de memoria, una unidad de cinta, un lector de tarjetas.
13. Sistema: conjunto electrónico de procesamiento de datos integrado en forma enunciativa: una unidad central de proceso, elementos de entrada, salida, memoria y

dispositivos periféricos que forman un conjunto de elementos interrelacionados, interdependientes o interactuantes.

Este anexo se firma en _____ a los ____ días del mes de _____ de 20 ____.

(Proveedor)

(Cliente)

Nombre y firma

Nombre y firma

Cargo

Cargo

Testigo, nombre y firma

Testigo, nombre y firma

Cargo

Cargo

A continuación se mencionan los detalles que se deben tomar en cuenta para el manejo de Equipo de cómputo, Infraestructura y telecomunicaciones.

Equipo de cómputo.

Es importante hacer notar que el equipo de cómputo es un elemento que se debe modernizar continuamente, su mantenimiento es igual de delicado, no puede pasar mas de seis meses para realizar un mantenimiento a todo el equipo del CTI, es indispensable que el proveedor tenga la capacidad realizar en algunos días proporcionar el mantenimiento al CTI para PC's, impresoras, escanners, monitores, teclados, mouse y hasta los servidores pasando por los switches. Este mantenimiento es de vital importancia para los equipos, ya que están expuestos al polvo y a la humedad.

Es necesario que se abran los equipos para realizar una limpieza interior y pegar una etiqueta en un lugar donde se evite abrir para que no pierda la garantía del mantenimiento.

Equipo de Infraestructura

El equipo de infraestructura es un elemento perteneciente 100 % al CTI, ya que es un bien inmueble. Es importante que los mantenimientos de este equipo se realicen en un periodo en donde el CTI no este funcionando al 100 % como en vacaciones o fines de semana. Este contempla el aire acondicionado, las fuentes auxiliares de energía, equipo contra incendio, etc. Este mantenimiento debe ser por lo menos 2 veces por año. Es necesario que el proveedor cumpla con este periodo y conozca de manera eficiente el equipo, y que después de realizar el mantenimiento se hagan pruebas ya que en ocasiones mucho de este equipo es de emergencia por lo tanto no se usa y no queda funcionando correctamente al finalizar el mantenimiento.

Equipo de telecomunicaciones

Este es un elemento vital en estos tiempos para el CTI, no puede quedar aislado casi nunca del mundo, sobre todo los servidores que alojan un servicio Web o que proporciona Internet a toda la organización. Por lo tanto este mantenimiento debe realizarse en un periodo que no sea "pico" para la empresa, se debe realizar durante la noche o en vacaciones, en todo caso debe existir un servidor "espejo" que realice las tareas elementales. Se debe pedir al proveedor que conozca los equipos de telecomunicaciones y los deje trabajando al 100 % como es el caso del ancho de banda, número de conexiones, que las antenas queden bien orientadas, los cables, modems y switches funcionando pues en ocasiones las personas que realizan el mantenimiento olvidan conectar un cable y una estación de trabajo puede quedar sin comunicaciones y como el usuario no esta, no lo percibe. Por eso es vital realizar durante un sábado o domingo las pruebas de telecomunicaciones de ser posible con todos los equipos.

7.9.1. Cuestionario N° 9

CONTRATO DE MANTENIMIENTO A EQUIPO DE CÓMPUTO, TELECOMUNICACIONES E INFRAESTRUCTURA.

El contrato debe contener declaraciones sobre el cliente.

R = Que es una _____, constituida de conformidad con las leyes mexicanas, según consta en Escritura Pública No. _____, otorgada ante Notario Público No. _____, Lic. _____, de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

Se debe tener una declaración sobre el representante del cliente.

R = La persona física que haya de actuar en nombre y representación del (cliente), deberá acreditar las atribuciones que para tal efecto le hayan sido conferidas a través de alguna disposición derivada de un Decreto, Acuerdo o cualquier otro instrumento en el que se le deleguen dichas facultades. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Se debe conocer el domicilio del cliente.

R = El domicilio que debe indicarse, será aquel en el que se encuentre la unidad responsable de la administración y control de este contrato, o en donde vaya a realizarse el mantenimiento del equipo respectivo, según se determine, con la finalidad de identificar el lugar en el que debe realizarse cualquier aclaración relativa al cumplimiento del contrato.

Es indispensable que se defina por que se creo el contrato.

R = Señalar el procedimiento a través del cual se sustente la asignación del contrato, el que debió realizarse de conformidad con la normatividad vigente por medio de licitación pública, invitación a cuando menos tres proveedores o en forma directa (En caso de instituciones de gobierno).

Se deben tener las declaraciones del proveedor.

R = Que es una _____, constituida legalmente según consta en el acta constitutiva contenida en Escritura Pública No. _____ otorgada ante la fe del Notario Público No. _____ Lic. _____ en la Ciudad de _____ inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

En el supuesto de que el proveedor sea una persona física, deberá asentarse esta situación en una declaración que diga.

R = Que es una persona física con actividad empresarial, como lo acredita con su cédula de inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes No. _____.

Para el caso de que se trate de una empresa extranjera, y que sea quien directamente vaya a celebrar el contrato, se deberán asentar los datos relativos a su constitución legal de acuerdo con la legislación de su país.

Se debe conocer el domicilio del proveedor.

R = Señalar el domicilio de la empresa proveedora, o la persona física a la cual el (cliente) pueda recurrir para tratar cualquier asunto relacionado con el presente contrato. Asimismo,

prever que durante su vigencia, la empresa se comprometa a notificar al (cliente) cualquier cambio de domicilio, para el adecuado seguimiento del contrato.

Se debe establecer al representante del proveedor.

R = Asentar los datos de la persona física que interviene en representación del proveedor, que cuente con las facultades suficientes para comprometerlo en la formalización del contrato.

El proveedor conoce las especificaciones técnicas y de operación del (equipo de cómputo, telecomunicaciones o infraestructura) al que prestará el servicio de mantenimiento objeto de este contrato.

R = En la etapa de negociaciones previas a la formalización del contrato, podrá verificarse la experiencia del proveedor en la prestación del servicio que ofrece.

Se reconoce y acepta que cuenta con los elementos propios a que se refieren los artículos 13 y 15 de la Ley Federal del Trabajo y en consecuencia es el único patrón de todas y cada una de las personas que intervengan en el desarrollo y ejecución del objeto de este contrato, liberando al (cliente) de cualquier responsabilidad laboral.

R = Es conveniente aclarar la responsabilidad laboral del proveedor con respecto al personal que haya de utilizar para la realización de las actividades relativas al cumplimiento del contrato.

Deben existir declaraciones conjuntas.

R = Que es su voluntad celebrar el presente contrato y obligarse de acuerdo al contenido de cláusulas. Tanto cliente como proveedor.

El contrato debe tener una cláusula que sea objeto del contrato.

R = Bajo los términos y condiciones del contrato, el proveedor se obliga a conservar en condiciones óptimas de funcionamiento el equipo de cómputo que se relaciona en el Anexo "Relación de bienes", de acuerdo a las especificaciones técnicas publicadas por el fabricante, a través de la prestación de servicios de mantenimiento de acuerdo con las condiciones establecidas en el Anexo "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor". Por otra parte el (cliente) se obliga a pagar como contraprestación al proveedor por dichos servicios, la cantidad establecida en la cláusula Tercera, "Precio"

Se debe tener una relación de anexos del mantenimiento.

R = Son parte integrante de este contrato, los Anexos que a continuación se listan:

"Relación de bienes"

"Mantenimiento y centros de servicio del proveedor"

"Definiciones"

Las modificaciones que acuerden las partes a los anexos del presente contrato deberán constar por escrito.

El contrato debe contar con una cláusula del precio.

R = Dicho precio se establece en el Anexo A "Relación de bienes". Para efectos presupuestales, el monto total del contrato se pactará preferentemente fijo y en moneda

nacional. En casos justificados se podrán pactar decrementos o incrementos a los precios, siempre y cuando hubieren sido considerados en las bases de la licitación. En este supuesto, el (cliente) deberá tener prevista la fórmula que aplicará. Artículo 51 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Se debe tener una cláusula de pago.

R = El (cliente) puede tener previamente establecido un procedimiento de pago, o convenir con el proveedor algún otro que en función de mejores condiciones de precio, calidad y garantías le resulte más conveniente. Dicho pago tendrá que efectuarse a más tardar dentro de los 20 días posteriores a su vencimiento, Artículo 52 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. (Para el caso de instituciones de gobierno).

El contrato debe contemplar la cláusula de pagos.

R = Dentro de este supuesto, se contempla el Impuesto al Valor Agregado, cuyo desglose se encuentra previsto en el Anexo "Relación de bienes" del contrato, así como aquellos que en forma específica lo determine alguna disposición. Artículo 70, fracción I segundo párrafo del Reglamento de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal. (Para el caso de instituciones de gobierno).

El contrato debe contemplar una cláusula de vigencia.

R = De acuerdo con las características del equipo que vaya a ser objeto del mantenimiento, el (cliente) deberá establecer de común acuerdo con el proveedor, el período de vigencia del contrato.

Tratándose de un contrato abierto, en los términos del Artículo 48 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, el (cliente) deberá prever la cantidad, el plazo o el presupuesto mínimo o máximo que requiera, según sea el caso, y en función de éste definir la vigencia. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Dentro del contrato debe haber una cláusula sobre cesión de derechos y obligaciones.

R = El (cliente) podrá ceder los derechos y obligaciones derivados de este contrato a otro (cliente) dentro de la Administración Pública Federal, bajo las siguientes condiciones:

1. Que se notifique al proveedor por escrito con un mínimo de _____ (____) días hábiles de anticipación.
2. Que el (cliente) no tenga adeudos vencidos con el proveedor derivados del presente contrato.

Si por la cesión, la prestación del servicio de mantenimiento se lleva a cabo fuera de las áreas que cubren los centros de servicio del proveedor, las partes pactarán las condiciones aplicables al respecto.

El cedente se compromete, bajo su estricta responsabilidad y previa comunicación por escrito al proveedor, a no conservar ningún material relativo al servicio de mantenimiento objeto del presente contrato, que le hubiese proporcionado el proveedor.

El contrato debe tener una cláusula sobre patentes y derechos de autor.

R = El proveedor asume toda la responsabilidad por las violaciones que cause en materia de patentes o derechos de autor, con respecto al uso de los bienes y técnicas de que se vale para proporcionar el servicio de mantenimiento objeto del contrato.

En caso de litigio como consecuencia de una demanda, por una supuesta violación de acuerdo a lo establecido en el párrafo anterior, el (cliente) dará aviso al proveedor en un plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles a la fecha de recepción de la notificación de la referida violación, para que este tome las medidas pertinentes al respecto.

Para el caso de que el proveedor no pueda continuar prestando el servicio de mantenimiento por dicho litigio, el (cliente) dará por rescindido el presente contrato y aplicará la pena convencional establecida en la cláusula Décima quinta "Rescisión".

El contrato debe manejar una cláusula sobre caso fortuito o fuerza mayor.

R = Ninguna de las partes será responsable de cualquier retraso o incumplimiento del contrato, que resulte directa o indirecta de caso fortuito o fuerza mayor. En esta cláusula quedarán considerados aquellos casos en los que, dado que las condiciones que las originan están fuera de la voluntad de las partes, cualquier pérdida que resulte de dicha situación, deberá ser en gravamen de cada una de ellas. Dentro de este supuesto pueden considerarse, entre otros, incendios, inundaciones, terremotos, motines, etc.

El contrato debe manejar una cláusula sobre mantenimiento.

R = El proveedor proporcionará el servicio de mantenimiento a los bienes objeto del presente contrato, a efecto de conservarlos en condiciones de funcionamiento de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante. Dicho servicio será proporcionado según la modalidad establecida en el Anexo "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor".

La fecha de inicio, así como el lugar donde se prestará el servicio de mantenimiento objeto de este contrato, se encuentra especificado en el Anexo "Relación de bienes".

El personal técnico de mantenimiento del proveedor tendrá libre acceso al equipo de cómputo para la realización de sus funciones, siempre y cuando no interrumpa el procedimiento de operación normal del (cliente) y se respeten los sistemas de control y administrativos que la misma tenga vigentes para ese efecto.

Se debe tener en cuenta una cláusula sobre crédito por fallas.

R = Este crédito será otorgado al (cliente) por el proveedor cuando los bienes no operen de acuerdo a las especificaciones técnicas del mismo, y a lo establecido en el Anexo "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor". Para que opere dicho crédito deberá comprobarse:

1. Que la falla no fue causada por negligencia del (cliente).
2. Que la falla no ocurrió como resultado de una alteración o adaptación no realizada o autorizada por el proveedor.

El crédito se aplicará cuando el equipo de cómputo no opere de acuerdo a sus especificaciones técnicas de funcionamiento, una vez realizado el servicio de mantenimiento, según el procedimiento establecido en el Anexo "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor".

El contrato debe tener una cláusula sobre cambios de ingeniería.

R = El proveedor se compromete a proporcionar asesoría técnica en lo referente a los cambios de ingeniería que sean considerados como esenciales para el funcionamiento y seguridad del equipo de cómputo amparado por este contrato, los cuales serán instalados en el tiempo que convengan las partes. Se incluye este concepto como parte del servicio de mantenimiento a que se compromete el proveedor, en forma exclusiva para los casos de equipos Mini y Mainframe.

Se debe tener cuidado de tener una cláusula sobre refacciones.

R = Las refacciones y partes que se requieran para el servicio de mantenimiento al equipo de cómputo, serán proporcionadas por el proveedor según la modalidad de dicho servicio señalado en el Anexo "Mantenimiento y centros de servicio del proveedor". Dichas partes y refacciones deberán ser nuevas o de calidad equivalente, garantizando el proveedor su duración, resistencia y funcionamiento.

Debe existir una cláusula que hable de fianzas.

R = El proveedor se obliga a garantizar el cumplimiento de las obligaciones del presente contrato mediante fianza expedida por compañía autorizada para ello, a favor del cliente. Dicha fianza deberá contener las siguientes expresiones:

1. Que se otorga en los términos del presente contrato.
2. Que en caso de prórrogas o esperas al contrato la institución afianzadora acepta continuar garantizando el contrato, en concordancia con dicha prórroga o espera.
3. Que la institución afianzadora se someta al procedimiento de ejecución establecido en los Artículos 95 y 118 de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas.
4. Que en caso de substanciación de juicios o recursos, la fianza permanecerá en vigor hasta su resolución definitiva.

La fianza debe tener cierta validez.

R = El proveedor se obliga a mantener la fianza citada hasta _____ días hábiles posteriores a la fecha en que el mismo hubiere vencido o aquella en que el (cliente) comunique la terminación anticipada del contrato, en la inteligencia de que sólo podrá ser cancelada mediante autorización por escrito del propio (cliente).

Para la determinación del porcentaje de la fianza, se podrá considerar la conveniencia de establecer un 10% máximo del monto total del contrato (lineamiento 2.9 publicado por la SECODAM el 2 de octubre de 1996. (Para el caso de instituciones de gobierno).

Se debe conocer una cláusula sobre rescisión.

R = Procederá la rescisión cuando se incumpla con alguna de las obligaciones derivadas de las cláusulas del presente contrato, de las disposiciones contenidas en la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, y de las demás que le sean aplicables.

En caso de que el proveedor incumpla el (cliente) realizará las siguientes acciones:

1. Notificará por escrito al proveedor el motivo del incumplimiento, otorgándole un plazo de _____ días hábiles para enmendar su conducta, causa de rescisión.

2. Si transcurrido el plazo a que se refiere el inciso anterior, no se subsana el incumplimiento, el (cliente) dará por rescindido el presente contrato sin necesidad de declaración judicial previa.

Dentro del contrato se debe manejar una cláusula sobre terminación anticipada.

R = La declaración de terminación anticipada por causas de interés general, debe corresponder a alguna situación derivada de una necesidad urgente o de mayor importancia dentro del (cliente) contratante, en cumplimiento de sus funciones institucionales o de la Administración Pública Federal.

Lo anterior, en el entendido de que toda actividad del sector público, a través de sus instituciones, está orientada a satisfacer necesidades de la colectividad, dentro de las cuales se pueden presentar situaciones prioritarias.

Se debe manejar una cláusula sobre reconocimiento contractual.

R = Las condiciones establecidas en el clausulado del contrato deben prevalecer en todo momento, por encima de cualquier otra indicación de cualquiera de las partes.

Se debe manejar la Legislación aplicable.

R = Todo lo no expresamente previsto en el contrato se regirá por la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, y por el Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamiento y Prestación de Servicios Relacionado con Bienes Muebles y de manera supletoria por las disposiciones relativas contenidas en el Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común y para toda la República en materia Federal. *(Para el caso de instituciones de gobierno).*

Se debe tener una cláusula sobre Jurisdicción.

R = En caso de incumplimiento, interpretación o conflicto relativo al contrato, así como para todo aquello que no esté estipulado en el mismo, las partes aceptan someterse a la jurisdicción y competencia de los Tribunales Federales en la Ciudad de México, Distrito Federal, renunciando el proveedor al fuero que pudiera corresponderle por razón de su domicilio presente, futuro o cualquier otra causa. En consideración a que en la adquisición de equipos de cómputo se contrata con proveedores tanto nacionales como extranjeros, es conveniente que quede claro que la resolución de cualquier conflicto derivado del contrato, quede bajo la jurisdicción de Tribunales Federales, con el fin de brindar seguridad jurídica a las dependencias y entidades.

8. CONCLUSIONES

Sin duda este trabajo representa una humilde aportación a diversos mundos.

Al mundo de la Auditoría informática, pues los auditores cuentan ahora con una herramienta más, no hemos encontrado el hilo negro pero queremos demostrar que en México y especialmente la Facultad de Ingeniería seguimos preocupándonos por otras áreas, como este caso es la Auditoría Informática, de verdad esperamos que éste sea el comienzo para dedicarnos a esta fabulosa área que es tan discutida. Unos especialistas dicen una cosa otros lo refutan, es decir nadie se pone de acuerdo, todos creen tener la mejor forma de analizar una empresa, pero todos llegan a la conclusión de que no hay una herramienta tan flexible como la nuestra, pues ahora les parece fascinante no tener que llevar libros, documentos y es que hasta en servilletas apuntaban lo observado, de la misma forma la información no se encuentra actualizada, ahora desde Internet tienen la posibilidad de dar sus puntos de vista, de encontrar más auditores para intercambiar información.

Al mundo de la informática es otro sistema más, otro de los miles que existen, para unos podría ser simplemente un sistema en Visual Basic que lee Bases de Datos y las pone en Internet, claro que eso existe lo que nosotros aportamos es la información de la base de datos que se puede explotar y enriquecer aún más, el límite es la imaginación de los auditores. Nuestra aportación radica en orientarse hacia los productos portátiles, como la Palm, Pocket PC y teléfonos celulares WAP, queremos que los estudiantes volteen sus miradas a esos dispositivos que son tan usados en el mundo, queremos que desarrollen esos productos pues aparte de que son muy bien pagados son muy novedosos. Con esto se pueden desarrollar otras Tesis como "Catalogo de Precios y características para vendedores de autos" donde puedan contar los vendedores de autos nuevos y/o usados con los precios, impuestos, seguros y características de los vehículos que venden, todo en la palma de su mano.

El resultado es satisfactorio tras dos años de investigación de indagar con auditores desde España, Colombia, Estados Unidos y México, por correo electrónico o por MSN Messenger, de investigar en libros donde casi no hay información o se analizan equipos de generaciones anteriores y que no es aplicable en su mayoría a los nuevos. De estudiar las nuevas tecnologías en sistemas y de conocerlas solo en un pequeño porcentaje. Entregamos tres sistemas que en conjunto hacen a SIAICOCETI. Solo nos faltan unas etapas del ciclo de vida de un sistema como pueden ser el mantenimiento y una verdadera instalación para verlo operar con cientos o miles de usuarios al mismo tiempo, definiendo nuevas Auditorías.

Todo ha sido con el mayor entusiasmo y dedicación, todos sabemos que es un trabajo extenso en páginas pero no pudimos hacerlo en menos pues pensábamos que era necesario aunque un buen trabajo de Auditoría sería más amplio.

Finalmente queremos aportar esta investigación para explotarla ya sea nosotros o en caso de que la Facultad de Ingeniería lo quiera pues entregamos todas las aplicaciones y que ellos puedan realizar las auditorías a empresas del sector público o privado.

9. GLOSARIO

ActiveX: Una tecnología de Microsoft que facilita el uso de información compartida entre aplicaciones. Se utiliza principalmente para desarrollar aplicaciones interactivas y contenido de Web. ActiveX se ha construido sobre la tecnología OLE que se utilizó durante algún tiempo, pero expande el alcance de los objetos compartidos desde el escritorio a todo Internet. Debido a que la tecnología ActiveX es modular en cuanto al diseño, los programas pueden escribirse como aplicaciones independientes, como "objetos inteligentes" incrustados dentro de programas Visual Basic o páginas Web, o como objetos OLE tradicionales dentro de los documentos. Actualmente solo es soportado por el navegador Microsoft Internet Explorer.

ADO ActiveX Data Objects (ADO) es actualmente la más novedosa y atractiva tecnología de Microsoft. ADO está concebido con data, que es una tecnología especialmente interesante para desarrolladores. ADO a si mismo es un conjunto de objetos. Por si mismo, ADO no es capaz de nada. Para poder funcionar, ADO necesita de los servicios de OLE DB proveedor. El proveedor se turna para usar el nivel bajo de la interfaz OLE DB con access para trabajar con data. Algunos ADO usan una conexión con SQL Server OLE DB y otros ADO utilizan una conexión con Oracle OLE DB proveedor.

Applet Aplicación realizada en Java para ser ejecutada en el sistema cliente.

Backbone (Espina dorsal). Línea o serie de conexiones de alta velocidad que forman una vía con gran ancho de banda. Un backbone conecta dos puntos o redes distanciados geográficamente, a altas velocidades.

BTU 1 BTU es la cantidad de energía que se necesita para elevar la temperatura de 1 lb de agua un 1°F

Caché Almacenamiento local y temporal de un programa, de los mensajes de respuesta y el subsistema que controla el almacenamiento, la recuperación y eliminación de sus mensajes. Un caché, almacena respuestas para reducir el tiempo de respuesta y el consumo de ancho de banda de red en demandas equivalentes futuras.

CGI Common Gateway Interface. CGI es una Gateway o Pasarela, una especie de enlace, entre el sistema operativo y el servidor de web. Su función principal consiste en recibir una petición del servidor HTTP y ejecutar un programa usando los parámetros pasados por el servidor. Una vez que el CGI ha ejecutado el programa, regresa al servidor de web la salida del programa. Es una manera en que el servidor interpreta ciertas direcciones como programas en vez de archivos html.

Conexión Circuito virtual de transporte que se establece entre dos programas de aplicación con fines comunicativos.

Contraseña Palabra o cadena de caracteres, normalmente secreta, para acceder a través de una barrera. Se usa como herramienta de seguridad para identificar usuarios de una

aplicación, archivo, o red. Puede tener la forma de una palabra o frase de carácter alfanumérico, y se usa para prevenir accesos no autorizados a información confidencial

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) son las siglas que identifican a un protocolo empleado para que los hosts (clientes) en una red puedan obtener su configuración de forma dinámica a través de un servidor del protocolo. Los datos así obtenidos pueden ser: la dirección IP, la máscara de red, la dirección de broadcast, las características del DNS, entre otros. El servicio DHCP permite acelerar y facilitar la configuración de muchos hosts en una red evitando en gran medida los posibles errores humanos. Con una función similar a la del DHCP, pero con algunas restricciones, existe el BOOTP o Internet Bootstrap Protocol, el cual permite también la asignación de la configuración de red en forma dinámica pero a partir de su definición estática para cada cliente en una base de datos en el servidor. Esta información a diferencia de como se hace usualmente con DHCP no puede ser renovada.

Diagramas de Gantt Representación de barras de las actividades con longitud de duración (Calentadarización de actividades).

Dial-in Conexión a Internet que se establece a través de un modem y una línea telefónica. A cada usuario se le asigna un número IP dinámico, válido sólo durante la comunicación.

DMZ Zona desmilitarizada zona en una firewall de capas múltiples que contienen servicios públicos de Internet.

DNS Domain Name Service. Es el servicio con el cual se "resuelven" los nombres en Internet para buscar una IP válida. Como las direcciones de Internet son alfabéticas ya que son más fáciles de recordar, estas son "traducidas" a la IP correspondiente de tal dominio. Si el servidor DNS no encuentra la IP válida, este busca en otro servidor hasta que la IP válida es encontrada.

DSL La Línea de Suscriptor Digital es un servicio que proporciona la compañía de teléfono local. Generalmente este servicio se vende por medio de los ISP (Proveedores del Servicio de Internet) en una o dos modalidades: el ADSL que es el DSL Asíncrono y el SDSL que es el DSL Sincrónico. Estas dos modalidades se refieren a la diferencia en la velocidad de descarga (la velocidad a la que se le envía la información que usted solicita de Internet) y la velocidad de carga (la velocidad a la que se envía a Internet la información que usted transmite). El DSL Asíncrono se refiere a que las dos velocidades son distintas, la velocidad de descarga generalmente es mucho mayor que la velocidad de carga. El DSL Sincrónico se refiere a que la velocidad de carga y de descarga es la misma.

ERP (Enterprise Resource Planning): Son sistemas que permiten el manejo de la información empresarial desde la contabilidad hasta manufactura y almacén, ejemplo (SAP, PeopleSoft, etc.)

Ethernet Tipo de red de área local desarrollada en forma conjunta por Xerox, Intel y Digital Equipment, que se ha convertido en un estándar. Es compatible con distintos

medios físicos (cable coaxial, par trenzado, fibra óptica) y con distintas topologías de red (bus, estrella). El ancho de banda ha evolucionado desde los 10 Mbps originales hasta 100 Mbps (Fast Ethernet) y 1000 Mbps (Gigabit Ethernet), incluyendo compatibilidad hacia atrás.

Fibre Channel Es un estándar de conexión de alto rendimiento diseñado para realizar comunicaciones bidireccionales de datos en serie entre servidores, subsistemas de almacenamiento masivo y periféricos, a través de concentradores, conmutadores y conexiones punto a punto. Fibre Channel proporciona conectividad de larga distancia y el ancho de banda necesario para transferir de forma eficaz grandes archivos de datos entre el servidor y los sistemas de almacenamiento. Desaparecen las limitaciones de SCSI Resulta ideal para redes SAN, grupos de PC's y otras configuraciones informáticas en las que existe un flujo de datos intensivo. El Fibre Channel puede ir tanto sobre cable de cobre como en fibra óptica.

Firewall (A prueba de fuego). Conjunto de programas de protección y dispositivos especiales que colocan barreras al acceso exterior a una determinada red privada. Es utilizado para proteger los recursos de una organización, de consultas externas no autorizadas.

FTP Acrónimo de "File Transfer Protocol" (Protocolo de transferencia de archivos). Protocolo de transferencia de archivos. También designa la aplicación cliente que permite transferir archivos utilizando el protocolo de transferencia de archivos. Los servidores de FTP más difundidos son los de FTP anónimo, (FTP Anonymous), que permiten descargar archivos públicos sin necesidad de una identificación personal por parte del usuario.

G Un impacto excesivo puede perjudicar el funcionamiento, la apariencia externa y la estructura física de un servidor. La mayoría de los servidores han sido diseñados para funcionar adecuadamente después de recibir un mínimo de seis pulsos de impacto aplicados consecutivamente en los ejes x, y, y z positivos y negativos. Cada pulso de impacto puede medir hasta 50 gravedades (G) (media onda sinusoidal) con una duración máxima de 2 milisegundos (ms). En almacenamiento, el servidor puede soportar pulsos de impacto de 110 G (media onda sinusoidal) durante 2 ms ó 27 G (onda cuadrada) durante 15 ms. La vibración excesiva puede ocasionar los mismos problemas mencionados anteriormente en el caso de impacto y también puede ocasionar que los componentes se suelten de sus zócalos o conectores. Los servidores pueden estar sujetos a una vibración considerable cuando se transportan en un vehículo o cuando se hacen funcionar en un ambiente en el que hay maquinaria que produce vibración. En funcionamiento, todos los servidores están diseñados para soportar una vibración de 0,25 G (media onda sinusoidal) a un barrido de 3 a 200 hertzios (Hz) durante 30 minutos. En almacenamiento, los servidores pueden soportar una vibración de 0,5 G a frecuencias de 3 a 200 Hz durante 30 minutos.

Gateway Puerta de salida. Es un mecanismo de extensión del servidor Web, que adecua la información permitiendo visualizarla a través de un browser.

GUI Acrónimo de **Graphical User Interface** (Interface Gráfico de Usuario). Colección gráfica de iconos, carpetas, escritorio, cajas de diálogo, etc. que se activan o desactivan por medio del ratón. En definitiva, se llama así a todo programa o aplicación que se ejecuta en un entorno gráfico, y cuyo interface es gráfico.

Hard Code codificado por hardware.

HTML Hyper Text Markup Language. Es el lenguaje con el que se escriben las páginas web. Para hacer la página se usan "comandos" o "tags" los cuales le dicen al navegador lo que tiene que hacer, como abrir la página etc...

HTTP HyperText Transfer Protocol. HTTP es el protocolo que transmite diariamente millones de páginas web por la red. Aunque está diseñado para la transferencia de archivos de hipertexto (HTML), a lo largo de los años ha probado ser lo suficientemente versátil para transmitir todo tipo de información desde gráficas y sonido hasta presentaciones multimedia (como Shockwave) y aplicaciones en tiempo real (streaming como RealAudio y Video). Este protocolo comprende una serie de mensajes de estado para controlar la transmisión parcial de contenido, redirección y otras aplicaciones. Existen varias adiciones a este protocolo como por ejemplo el HTTPS el protocolo de transmisión segura.

HUB Tal como dice su nombre es un concentrador. Simplemente une conexiones y no altera las tramas que le lleguen..

Internet Interconexión mundial de computadores basados en los protocolos TCP/IP.

Intranet Se llaman así a las redes tipo Internet pero que son de uso interno, por ejemplo, la red corporativa de una empresa que utilizara protocolo TCP/IP y servicios similares como WWW.Red propia de una organización, diseñada y desarrollada siguiendo los protocolos propios de Internet, en particular el protocolo TCP/IP. Puede tratarse de una red aislada, es decir no conectada a Internet.

IP (Internet Protocol) Protocolo de Internet. Confirma la base del standard de comunicaciones de Internet. El IP provee un método para fragmentar (deshacer en pequeños paquetes) y rutear (llevar desde el origen al destino) la información. Es inseguro, ya que no verifica que todos los fragmentos (paquetes) del mensaje lleguen a su destino sin perderse en el camino. Por eso, se complementa con el TCP.

IPSec Acrónimo de Internet Protocol Security. Conjunto de protocolos que soportan IP y que introducen características de seguridad antes no contempladas.

ISDN Ver RDSI

ISP Empresa que proporciona acceso a Internet, o a servicios de correo electrónico, FTP, Gopher, etc., por medio de una tarifa mensual.

Kcal es la cantidad de energía que se necesita para elevar la temperatura de 1 Kg de agua un °C.

L1 Cache Esta dividido en dos bloques uno contiene las instrucciones y otro los datos y cuando se habla de su capacidad de almacenamiento se dice que es de 2x16 Kb .El cache L1 se encuentra dentro del interior del procesador y funciona a la misma velocidad que el micro con capacidades que van desde 2x8 hasta 2x64Kb.

L2 Cache interno y externo: Las primeras memorias caché estaban ubicadas en el mother luego se construyeron en el procesador, pero no dentro del dado del procesador por lo que es mas lento que el caché L1, mientras que el externo lo encontramos el mother. Las computadoras que tienen las tres tecnologías de caché van a ser mas rápidas.

L3 Cache Algunos micro soportan un nivel de caché mas el L3 que esta localizado en el mother.

LAN Acrónimo de Local Area Network (Red de Área Local). Red de computadoras limitada a un área inmediata, que es normalmente el mismo edificio o piso de un edificio, pero que puede llegar a extenderse hasta varios kilómetros. Para distancias mayores se suele emplear mejor el término WAN.

Módem Modulator/Demodulator. Modulador/Demodulador. Equipo utilizado para adecuar las señales digitales de una computadora a una línea telefónica, mediante un proceso denominado de modulación (para transmitir información) y demodulación (para recibir información), de ahí su nombre.

NAT (Network Address Translation) es un sistema (bastante inteligente), que permite que una maquina sea vista desde el exterior con una dirección IP distinta a la que ella tiene, o que varias máquinas sean vistas desde el exterior con la misma dirección. Para ello existen dos tipos de NAT. S-NAT, que es la traducción de la dirección de origen (Source). Esta traducción se debe realizar después del encaminamiento, y permite, por ejemplo, que varios servidores compartan la misma conexión a Internet (saliendo con la misma IP). D-NAT, que es la traducción de la dirección destino.

Neopreno El neopreno actualmente se usa para apoyos de puentes por dos razones importantes: tiene las propiedades físicas que se requieren y es altamente resistente al deterioro debido al intemperismo. A continuación se enumeran las características representativas del Neopreno:

1.- Resistencia. La resistencia del neopreno a la compresión es mas que suficiente para soportar cargas de puentes. Cuando el proyecto se ha hecho adecuadamente, el apoyo de neopreno puede soportar cargas a la compresión de hasta 70 Kg/cm2. Además la mayor parte de la deformación plastica tiene lugar en los primeros diez días de carga.

2.- Durabilidad. En su resistencia al deterioro en neopreno es marcadamente superior al hule natural y a cualquier otro hule sintético y que pudiera satisfacer los requisitos físicos de las placas de apoyo para puente.

La vida útil de un neopreno es de aproximadamente 40 años. Sin darle ningún tipo de mantenimiento hasta 35 años.

Nodo Cualquier computadora conectada a una red.

ODBC La Conectividad abierta de bases de datos (ODBC) es una interfaz de programación que permite a los programas tener acceso a los datos en sistemas de administración de bases de datos que usan el lenguaje de consulta estructurado (SQL) como un estándar de acceso de datos.

PDA (Asistente Personal Digital) Otra variante de las minicomputadoras cuya principal función era la de constituirse como una agenda electrónica, pero ahora son dispositivos con posibilidades de tener procesador de textos, hojas de cálculo y todo lo que una PC pero en pequeñas dimensiones.

PDF Formato de los documentos de Acrobat Reader que les permite conservar todas las características gráficas durante la transmisión a través de Internet.

PGP (Pretty Good Privacy ó Encriptación bastante buena) es un sistema de encriptación por llave pública escrito por Philip Zimmermann, y sirve para que nadie salvo uno mismo y el destinatario o destinatarios a los que vaya dirigido el mensaje puedan leerlo al ir los mensajes codificados, también puede usarse para comprobar la autenticidad del mensaje asegurándonos que lo ha escrito el remitente en realidad, realmente es muy bueno y es prácticamente indescifrable, esto mismo le ha llevado al autor del mismo Philip Zimmermann a tener bastantes quebraderos de cabeza con la ley en Estados Unidos, afortunadamente su caso ya se ha cerrado. La intimidad del correo personal tanto postal como electrónico esta amparada por la ley y la constitución de la mayoría de los países.

PING Este programa nos indica el tiempo exacto que tardan los paquetes de datos en ir y volver a través de la red desde nuestra PC a un determinado servidor remoto. El uso que se le da como técnica hacking es para tirar un servidor, o sea desconectarlo de Internet.

POP3 Post Office Protocol Un buzón POP3 es una dirección de correo electrónico, que almacena los mensajes que recibe, hasta que son recogidos con algún programa cliente de correo (como pueden ser Outlook Express o Inbox, de Microsoft); entonces, el buzón queda vacío y los mensajes se almacenan en el disco duro de la computadora que tiene configurado el programa cliente de email.

PPP Acrónimo de Point to Point Protocol (Protocolo de Punto por Punto). Es más conocido como el protocolo que permite que una computadora use una línea telefónica regular y un módem para realizar conexiones TCP/IP.

PPP Multicast Multicast es una necesidad. Bueno, al menos en algunas ocasiones. Si tiene información (mucha información habitualmente) que debe ser transmitida a varios equipos (pero no a todos) en Internet, entonces la respuesta es Multicast. Una situación frecuente donde se utiliza es en la distribución de audio y video en tiempo real a un conjunto de PC's

que se han unido a una conferencia distribuida. Multicast es, en gran medida, como la televisión o la radio, es decir, sólo aquellos que han sintonizado sus receptores (al seleccionar una frecuencia particular que les interesa) reciben la información. Esto es: escucha los canales que te interesan, pero no otros.

PPTP El Protocolo de túnel punto a punto (PPTP) es una tecnología de redes compatible con las redes privadas virtuales (VPN) multiprotocolo, que permite a los usuarios remotos tener acceso seguro a redes empresariales a través de Internet. Al contrario que el protocolo punto a punto (PPP), que está diseñado para admitir conexiones de acceso telefónico a Internet, PPTP no depende de conexiones de acceso telefónico. Puede utilizar este protocolo para proporcionar conexiones Internet de extremo a extremo, de túnel y seguras, mediante otras tecnologías de acceso remoto, como el acceso a Internet que proporciona DSL. Windows 2000 implementa la parte cliente PPTP mediante Conexiones de red y de acceso telefónico y la parte servidor mediante servicios de Enrutamiento y acceso remoto. Para obtener más información, consulte Protocolo de túnel punto a punto (PPTP) o Redes privadas virtuales.

Protocolo Sistema de reglas o estándares para comunicarse a través de una red, en especial a través de Internet. Los equipos y las redes interactúan de acuerdo con los protocolos que determinan el comportamiento que cada lado espera del otro en la transferencia de información

Proxy Servidor especial encargado, entre otras cosas, de centralizar el tráfico entre Internet y una red privada, de forma que evita que cada una de las máquinas de la red interior tenga que disponer necesariamente de una conexión directa a la red. Al mismo tiempo contiene mecanismos de seguridad (cortafuegos) que impiden accesos no autorizados desde el exterior hacia la red privada. Los servidores proxy implementan el rendimiento del servidor, al servir las páginas de manera local en una "caché".

Puerto Se llama así a un lugar donde la información entra o sale de una computadora o ambas cosas. Por ejemplo, el "puerto serie" de una computadora es donde se conectaría un módem. En Internet, puerto también se refiere a menudo a un número que es parte del URL, apareciendo tras el signo ":", justo después del nombre de dominio.

RAID Acrónimo del inglés "Redundant Array of Independent Disks". Significa matriz redundante de discos independientes. RAID es un método de combinación de varios discos duros para formar una única unidad lógica en la que se almacenan los datos de forma redundante. Ofrece mayor tolerancia a fallos y más altos niveles de rendimiento que un sólo disco duro o un grupo de discos duros independientes.

RDSI (ISDN) Acrónimo de Red digital de servicios integrados. (ISDN: Integrated Services Data Network). Una red que actúa como un servicio de conexión digital para los teléfonos y otros dispositivos de comunicación. Una conexión RDSI puede proporcionar una velocidad de acceso a Internet relativamente alta (hasta 128000 bits por segundo, usando las líneas telefónicas existentes, (o sea, un par de hilos de cobre).

Router Dispositivo hardware para redes informáticas dotado de capacidad para conmutación y con la principal finalidad de proporcionar un encaminamiento de paquetes ip.

SAN (Storage Area Network) es la aplicación de la tecnología Fibre Channel para crear una red propia dedicada exclusivamente a dispositivos de almacenamiento. Mediante una implementación SAN creamos una red propia de almacenamiento, lo que permite compartir recursos de coste elevado, como puede ser un sistema RAID o una librería para copia de seguridad, a alta velocidad entre varios usuarios sin ningún impacto en la LAN (red de área local). La implementación de una red SAN nos proporciona la manera más racional de gestionar y administrar los dispositivos de almacenamiento de forma dedicada y especializada, tanto en plataformas homogéneas como heterogéneas, de forma escalable y segura, permitiendo además mantener la inversión efectuada hasta la fecha en dispositivos SCSI de coste elevado. Su función es centralizar el almacenamiento de los archivos en una red de alta velocidad y máxima seguridad. Es una solución global donde se comparte todo el área de almacenamiento corporativo.

SCSI Son las siglas de Small Computer Systems Interface. Interfaz de alta velocidad. El bus SCSI es el más empleado en los servidores de datos para la conexión de dispositivos de almacenamiento mediante la instalación de una tarjeta SCSI. Sus principales limitaciones son el ancho de banda, la longitud física del bus y el número de dispositivos que pueden conectarse (hasta 15).

SET PROTOCOLO Asia es líder mundial en términos de crecimiento económico global e incremento del número de propietarios de tarjetas de crédito y nuevos usuarios de Internet. Esto explica que para MasterCard Internacional y Visa Internacional, en el sector bancario, y para Gemplus y CP8 Transac, en el negocio de tarjetas inteligentes, Asia represente un objetivo más que apetecible. Pero el crecimiento económico ha llegado acompañado de un problema social prácticamente indisoluble: la delincuencia. Conscientes de los beneficios potenciales que puede reportar el comercio en Internet, y sin olvidar la necesidad de seguridad fiscal, MasterCard y Visa están promoviendo la adopción del estándar Secure Electronic Transaction (SET). SET utiliza la criptografía de clave pública, para garantizar la seguridad de las transacciones. Otro dispositivo de seguridad de SET consiste en el uso de firmas digitales, que certifican aún más la validez del mensaje. Para ello, SET emplea compendios (digest) de mensaje.

SHTTP El protocolo S-HTTP fue desarrollado por Enterprise Integration Technologies (EIT). Al igual que SSL, permite tanto el cifrado como la autenticación digital. Sin embargo, a diferencia de SSL, S-HTTP es un protocolo de nivel de aplicación, es decir, que extiende el protocolo HTTP por debajo.

SMTP Acrónimo de Simple Mail Transfer Protocol; protocolo que se utiliza para el envío de mensajes de correo electrónico.

SQL Structured Query Language. SQL es un lenguaje de 4a generación para solicitar información de bases de datos. Existen diversos estándares de SQL pero todos son similares. Entre los motores de bases de datos SQL se encuentran: Oracle ,Sybase, Microsoft SQL Server, Interbase, Informix, MySQL y MsqI

SSL SECURE SOCKET LAYER El protocolo SSL fue desarrollado por Netscape para permitir confidencialidad y autenticación en Internet. SSL opera como una capa adicional entre Internet y las aplicaciones, esto permite que el protocolo sea independiente de la aplicación, siendo posible utilizar FTP, Telnet y otras aplicaciones además de HTTP. Para establecer una comunicación segura utilizando SSL se tienen que seguir una serie de pasos. Primero se debe hacer una solicitud de seguridad. Después de haberla hecho, se deben establecer los parámetros que se utilizarán para SSL. Esta parte se conoce como SSL Handshake. Una vez se haya establecido una comunicación segura, se deben hacer verificaciones periódicas para garantizar que la comunicación sigue siendo segura a medida que se transmiten datos. Luego que la transacción ha sido completada, se termina SSL.

Switch Conector que tiene la característica de conocer las PC's que tiene conectados a cada uno de sus puertos (enchufes). Cuando en la especificación del un "switch" leemos algo como "8k MAC address table" se refiere a la memoria que el "switch" destina a almacenar las direcciones. Un "switch" cuando se enchufa no conoce las direcciones de los servidores de sus puertos, las aprende a medida que circula información a través de él. Con 8k hay más que suficiente. Por cierto, cuando un "switch" no conoce la dirección MAC de destino envía la trama por todos sus puertos, al igual que un HUB ("Flooding", inundación). Cuando hay más de una PC's conectada a un puerto de un "switch" este aprende sus direcciones MAC y cuando se envían información entre ellos no la propaga al resto de la red, a esto se llama filtrado.

TCP/IP Acrónimo de Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Protocolo de Internet/Protocolo de Control de Transmisión). Es el tipo de protocolos que define la Internet. Diseñado originalmente por el sistema operativo UNIX, el software TCP/IP está disponible para la mayor parte de los sistemas operativos. Para acceder a Internet, la computadora debe tener software TCP/IP.

Telnet Programa de emulación de terminal que permite iniciar una sesión en un sistema remoto, (tradicionalmente en entornos Unix). Por ejemplo, se puede usar Telnet para iniciar una sesión en un catálogo del servidor de una biblioteca, obteniendo así acceso a los archivos que constituyen los registros de la biblioteca.

Terminal Dispositivo que permite enviar comandos a una computadora que se encuentra en otro lugar. Esto significa una ventana de visualización y un teclado. Normalmente, se usa software de terminal en una computadora personal, el software pretende "emular" a un terminal físico y permite teclear comandos para otra computadora.

Unix. Sistema operativo multiusuario y multitarea que soporta TCP/IP nativo. Es el sistema operativo más común para servidores en Internet. Sus características más importantes son:

- Redireccionamiento de Entradas/Salidas.

- Sistema jerárquico de ficheros. Estructura de árbol invertido (File System).
- Interface simple e interactiva con el usuario.
- Alta portabilidad al estar escrito en C. Es casi independiente del hardware.
- Creación de utilidades fácilmente.

UPS Los sistemas UPS (uninterruptible power supply [fuente de alimentación ininterrumpible]) ofrecen la protección más completa contra las variaciones de potencia porque utiliza la potencia de baterías para mantener funcionando a la PC cuando se interrumpe la alimentación de CA. La batería se carga mientras la alimentación de CA está disponible, de manera que cuando se interrumpe la alimentación de CA, la batería puede proporcionar alimentación a la PC durante un tiempo limitado—desde 15 minutos hasta aproximadamente una hora—dependiendo del sistema UPS.

URL Acrónimo de Uniform Resource Locator (Localizador de Recursos Uniforme). Es el modo estándar de proporcionar la dirección de cualquier recurso en Internet, que es parte de la WWW. Las URLs pueden ser absolutas o relativas. Una URL absoluta consiste en un prefijo que denota un método ("http" para servidores Web, "gopher" para gophers, "ftp" para transferencia de ficheros, etc.), seguido por dos puntos y dos barras (//), una dirección, que consiste en un nombre de dominio, seguido por una barra, un nombre de vía, y un ancla opcional (precedido por un símbolo * que apunta a un lugar dentro de una página Web). Una URL relativa designa un elemento relativo en el que la designación se hace. Es similar a dar el número de teléfono sin el prefijo de provincia para llamar desde la misma ciudad.

VPN Acrónimo de Virtual Private Network. Configuración lógica de una serie de componentes hardware, que permite la utilización de redes públicas para establecer canales de comunicaciones privados a los que sólo pueden acceder usuarios autorizados.

WAN Acrónimo de Wide Area Network (Red de Área Extendida). Una red que cubre un área más grande un sólo edificio

WAP Wireless Application Protocol). Permite la autenticación y encriptación entre servidores WEB, y teléfonos móviles a través de WTLS (Wireless Transport Layer Security).

Web Abreviatura de World Wide Web.

WWW Acrónimo de World Wide Web (tela de araña mundial). Se denomina así al gran universo de recursos a los que se puede acceder usando Gopher, FTP, HTTP, Telnet, Usenet, WAIS y otras herramientas. Es el universo de servidores HTTP que permiten mezclar texto, gráficos, archivos de sonido, etc. juntos.

XML (Lenguaje Extensible de Marcas) es un lenguaje joven (1997) pero su padre SGML es por el contrario un lenguaje mucho más antiguo. SGML es un poco complejo, lo que se ha hecho es coger algunas ventajas y propiedades del SGML y se ha creado un lenguaje nuevo, con casi toda la potencia del SGML, que conocemos por XML. XML es un

metalenguaje, con el que podemos definir otros lenguajes de etiquetas, para usos determinados.

- Con XML lo que hacemos es definir semánticamente la información
- HTML es uno de esos lenguajes creados a partir del XML, podemos decir que XML es el padre de HTML
- XML es un lenguaje interpretable por los humanos y por las máquinas.
- Con XML lo que hacemos es separar el contenido de su presentación.

10. BIBLIOGRAFÍA

- **Organización y Administración de Centros de Cómputo, Olguín Romo Heriberto, 1º Edición Marzo 1997. México D.F. Facultad de Ingeniería U.N.A.M.**
- **Bases de datos con Visual Basic, Jeffrey P. McManus; Ines Moreno, José Arroyo. 1º Edición 1998. Prentice Hall.**
- **Bases de datos con Visual Basic 6, Jeffrey P. McManus; Santiago Fraguas 1999. México Prentice Hall.**
- **Bases de datos en Visual Basic 6.0 Du Mortier Gustavo. 1º Edición. 2000. Buenos Aires Argentina. MP.**
- **Bases de datos relacionales. Matilde Celma Jiménez, Casamayor Juan Carlos. 1º Edición. Valencia España 1997. Universidad Politécnica de Valencia España.**
- **Microsoft SQL Server 7.0 administrator's guide. Talmage Ron, California USA, 1999 Prima Tech**
- **SQL Server 7.0: a beginner's guide. Dusan Petkovic. Mexico City 1999. Osborne/Mc Graw-Hill.**
- **SQL Server 7: iniciación y referencia. Elias Fonseca, Ramalho José Antonio, 2000 Santa Fe de Bogota Colombia. Mc Graw-Hill Interamericana.**

Notas de la clase de Bases de Datos de la Ing. Betzabe Lizarraga (Extraídas de los cursos de Oracle 8).