



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

LA AUTOMATIZACIÓN Y SOPORTE PARA LOS  
PROCESOS BÁSICOS DE UNA EMPRESA  
PRODUCTORA DE DIRECTORIOS TELEFÓNICOS

FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN COMPUTACIÓN

P R E S E N T A:

SANDRA ARROYO OBREGÓN

DIRECTOR DE TESIS: ING. LEOBARDO PALOMINO BENSON



CIUDAD UNIVERSITARIA

1985

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**A Dios**

**A mis padres,  
a Ivonne, Guillermo y Mauricio,  
porque han sido un apoyo incondicional en todas las  
etapas de mi vida y con esto se concluye una etapa muy  
importante de realización y esfuerzo.**

**Al ingeniero Leobardo Palomino por la confianza, tiempo  
y gran apoyo recibido en el desarrollo de este trabajo.**

**A Yuri, Margarita, Agustín y todos mis amigos y compañeros  
que de una forma u otra siempre me han apoyado.**

**Gracias**

## INDICE

### **I EMPRESAS PRODUCTORAS DE DIRECTORIOS TELEFONICOS**

Introducción.....	2
Empresas Productoras y Comercializadoras de Directorios Telefónicos.....	4
Ciclo de Vida del Producto.....	10
Organización y Estructura de la Empresa.....	13

### **II NECESIDADES DE LA AUTOMATIZACION EN LA INFORMACION**

Antecedentes.....	21
Necesidades de la automatización.....	22
Unidad de Sistemas.....	24
Organización Funcional del Area de Sistemas.....	24
Unidad de Enlace al Nuevo Sistema.....	26
Organización del Area de Enlace al Nuevo Sistema.....	27
Requerimientos del Nuevo Sistema.....	28
Alcances y Límites.....	28
Ciclo de Vida del Directorio.....	29
Solución Informática a las Necesidades.....	42
Opciones de Solución.....	42
Factibilidad Técnica y Económica.....	44

### **III PLANEACION DE LOS RECURSOS**

Planeación de los Recursos.....	54
Planeación Administrativa.....	56
Funciones Generales de la Organización.....	60
Planeación de la Organización.....	62
Planeación del Lugar.....	67
Requisitos.....	67
Análisis de Recursos.....	70
Requerimientos.....	70

Decisión .....	77
Calidad de los Recursos .....	78
Administración de los Recursos .....	79
Organización .....	79
Planeación .....	80
<b>Seguridad en el Sistema .....</b>	<b>81</b>
Requisitos de Seguridad .....	82
Mecanismos de Protección .....	84
Seguridad Ambiental .....	85
Seguridad del Sistema de Hardware .....	87
Problemas de Seguridad .....	88
Términos para la Seguridad del CECO .....	93
Procedimiento para la Seguridad del CECO .....	94
Seguridad de la Interfaz del usuario .....	96
Controles de Acceso .....	97
Políticas de Seguridad .....	98
Políticas de Respaldo de Información .....	98
Operaciones de Respaldo .....	100
Seguridad en el Sistema de Software .....	102

#### **IV PUESTA EN MARCHA**

Integración del Sistema .....	105
Recepción del Equipo .....	106
Instalación del Equipo .....	107
Equipos Ambientales y de Seguridad .....	108
Equipo de Cómputo Principal .....	112
Red de Datos .....	113
Aceptación del Hardware adquirido .....	117
Configuración Física de la computadora .....	121
Conversión al Nuevo Sistema .....	123
Conversión de Listados .....	125
Conversión de Contratos .....	126
Ciclo de un Directorio en la Producción .....	127

## **V OPERACION DEL SISTEMA**

Inicio de Operaciones .....	133
Lineamientos de Operación .....	133
Contratos de Soporte .....	134
Condiciones de Operación .....	135
Seguimiento de las Operaciones .....	137
Bitácora del Centro de Cómputo .....	137
Recuperación en Casos de Desastre .....	137
Responsabilidades del Administrador .....	139
Perfil del Administrador del Sistema .....	140
Relaciones externas e internas .....	141
Administración en el centro de cómputo .....	142
Administración de Recursos .....	143
Administración sobre el acceso al sistema .....	146
Administración sobre los medios .....	150
Asistencia al usuario .....	152
Controles de acceso .....	161

## **VI CONCLUSIONES**

Conclusiones y Comentarios .....	165
Bibliografía .....	168

## **APENDICES**

A X-SITE PROYECT .....	A-1
B CARPETA DE CONFIGURACION DEL CENTRO DE COMPUTO .....	B-1
C PROCEDIMIENTOS DE OPERACION .....	C-1
D BITACORA DE OPERACION .....	D-1

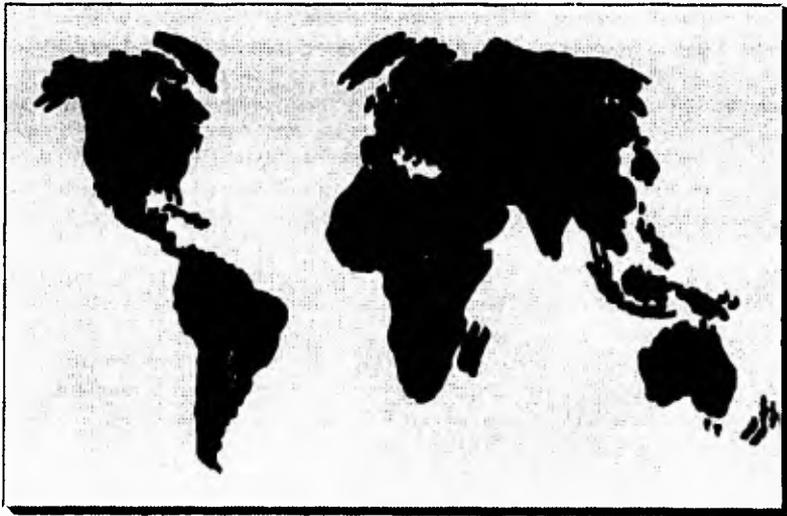
---

***CAPITULO I.***  
***EMPRESAS PRODUCTORAS DE DIRECTORIOS.***

## I. INTRODUCCIÓN

Con la proyección de México hacia los mercados internacionales; se crea la necesidad de incrementar el nivel competitivo de las empresas, mejorando la calidad en los productos y servicios que estas ofrecen.

Los líderes y el personal de las empresas con medios propios se dieron a la tarea de analizar sus sistemas y la calidad de los servicios proporcionados para encontrar soluciones que no solamente mejoren su situación actual; si no buscando garantizar un nivel de competencia adecuado con otras compañías del mismo ramo que permitan más que su supervivencia; la preferencia del público usuario que las coloque como líder en el ramo en que la empresa se desarrolle. Ésta no es una tarea sencilla, se debe evaluar también, que los métodos resulten fáciles de implantar mediante recursos y costos razonables.



Con esta apertura comercial, las empresas oligopolizadoras de servicios, (un ejemplo de ellas en México es la empresa telefónica), son las primeras en reconocer que su situación de **únicas**, no continuará por mucho tiempo y se dan a la tarea de mejorar sus servicios y productos

Derivada de lo anterior, surge la necesidad de automatización, tanto en la producción como en el ofrecimiento de servicios, dado que cualquier empresa que desee crecer al ritmo de esta modernidad deberá contar con, por lo menos, una estructura basada en la automatización informática.

Gracias a esta modernidad, las telecomunicaciones (además de otros muchos servicios), son objeto de muchos adelantos. El acelerado incremento en el número de líneas telefónicas que se empiezan a instalar en México demanda a las empresas que requieren la información sobre las líneas telefónicas del país, sistemas automatizados que permitan el manejo de la información actual y proyección futura de forma adecuada a las necesidades de México.

Las compañías productoras de directorios telefónicos son afectadas en gran medida con estos incrementos y hacen consciencia de la necesidad de adquirir sistemas que le permitan la correcta manipulación de esta información, además de la mejora en la calidad de todos sus productos. En otras palabras, si el directorio telefónico publica la relación de casi todas las líneas telefónicas, debe poseer un sistema de información que le permita el mantenimiento y manipulación de estos volúmenes de información de una forma veraz, oportuna y actualizada para hacer el producto confiable al usuario.

Este trabajo se centra en la transformación realizada en la compañía productora de directorios telefónicos para el mejoramiento en la realización de los directorios telefónicos por medio de la automatización en el sistema de producción tomando en cuenta el crecimiento en el número de líneas telefónicas conectadas en nuestro país y considerando también que un mercado tan grande de venta debe contar con productos de calidad que inspiren la confianza de los usuarios.

## **I.1. EMPRESAS PRODUCTORAS Y COMERCIALIZADORAS DE DIRECTORIOS TELEFÓNICOS**

### **•CONCEPTO DE EMPRESA**

Una empresa moderna, para que pueda ser competitiva, independientemente del ramo en el que se desarrolle debe buscar siempre como meta el cumplir con las siguientes características:

1. Generar un valor económico agregado al producto producido. Esto es, aumentar el valor de la "materia prima" comprada al proveedor al producir sus productos para reportar una ganancia a la empresa que se tendrá como un beneficio a la misma.
2. Proporcionar un servicio a la sociedad. Reportar un servicio a los clientes.
3. Generar un desarrollo humano de los colaboradores de la empresa.
4. Generar la capacidad de auto-continuidad en la empresa. Generar un nivel de satisfacción entre los componentes de la empresa, esto incluye: directivos, colaboradores, clientes y sociedad en general.

El hablar del objetivo de una empresa se refiere al fin para el cual fue creada. Todas las actividades que se lleven a cabo dentro de esta estructura de dirección, operación, organización e inversión, deben estar encaminadas a cumplir con dicho objetivo.

### **• OBJETIVO DE LA EMPRESA**

*Objetivo:* La explotación de la necesidad imperante en toda clase de negocios de publicidad comercial, sea ésta hablada, visual o escrita, especialmente la que consiste en la publicación de anuncios en los directorios telefónicos.

Una empresa de este tipo, realiza la comercialización de espacios para publicidad (anuncios) en todos sus directorios telefónicos, tanto del interior de la República como de la Ciudad de México.

Por lo tanto, la transformación de la empresa, se centra en la necesidad de realizar la producción del directorio telefónico de una forma automatizada que además de cubrir el objetivo de la empresa, le permita llegar a la meta primordial: ser una empresa competitiva cubriendo todas las características requeridas para tal propósito.

### • MISION DE LA EMPRESA PRODUCTORA DE DIRECTORIOS

Proporcionar el servicio de publicidad, mediante la venta de espacios publicitarios en cualesquiera de sus directorios, a todos los abonados de las compañías telefónicas que deseen anunciar sus bienes o servicios en los mismos.

El contar en el mercado con un producto de este tipo, presenta a los clientes potenciales una excelente alternativa de publicidad, con las siguientes ventajas:

- a) *Incremento en Ventas.* La facilidad de publicar los teléfonos comerciales en un libro, permite crear y ofrecer a los comerciantes diferentes tipos y tamaños de espacios para sus anuncios que permitan hacer sobresalir su producto con respecto a otros anunciantes del mismo tipo de servicio o producto.
- b) *Fácil Localización.* Al tener clasificada toda la información, se facilita la búsqueda de productos, servicios o personas a nivel nacional para los diferentes tipos de líneas telefónicas y hasta a un nivel internacional en el caso de las líneas comerciales.
- c) *Selección de Aparición.* La información de las compañías telefónicas al ser procesada, clasificada y ordenada se presenta al público usuario en sus dos derivaciones principales: por un lado, las líneas telefónicas residenciales (directorio de páginas blancas), por el otro las líneas telefónicas comerciales (directorio de páginas amarillas).

## • TIPOS DE PRODUCTOS

Se proporcionan al público usuario, diferentes tipos de directorios según se describen a continuación:

### **Directorio Sección Blanca**

La sección blanca contiene dos partes: la sección principal que presenta la población principal (como su nombre lo indica), y la sección subalterna que contiene las poblaciones pequeñas. Este directorio, consiste en la publicación de las líneas telefónicas residenciales, de todos los abonados de las compañías telefónicas, publicadas de forma gratuita, ordenadas alfabéticamente por nombre de cliente, contiene listados en columnas y algunos anuncios gráficos. Se dividen en localidades geográficas donde se incluyen todas las líneas telefónicas residenciales de cada zona.

### **Directorio Sección Amarilla**

La sección amarilla contiene dos secciones: la sección del índice (donde se muestra que el directorio está indizado por clasificación), y la sección principal, donde se despliega la información de los abonados. Consiste en la publicación de los anuncios pagados por los clientes que cuentan con líneas telefónicas comerciales los cuales se pueden publicar en una extensa gama de tipos y tamaños. Existen también inserciones gratuitas (pequeñas líneas con nombre y número telefónico de una línea comercial). Se dividen en localidades geográficas donde se incluyen todas las líneas comerciales de cada zona.

Existen también los directorios combinados que, en virtud del tamaño de la población (generalmente pequeñas), incluyen tanto la Sección Blanca como la Amarilla impresas en un sólo libro. Estos productos se conocen como Directorios Combinados. En la parte de la sección blanca, se presentan los listados por orden alfabético y ordenados por población (primero la principal, después las subalternas); en la parte de la sección amarilla se presenta el despliegue de la información ordenada por la clasificación de la población principal y después por la clasificación de las poblaciones subalternas.

### **11** *Directorios Especializados*

Derivados de la necesidad de ofrecer a los clientes un servicio más especializado, se crean estos directorios, cuya función es publicar los anuncios pagados por clientes de un mismo giro o actividad. Dichos directorios se pueden clasificar de acuerdo al giro o actividad que cubren:

Directorio Agropecuario,  
Directorio Automotriz  
Directorio de la Construcción  
Directorio del Vestido y Calzado  
Directorio Turístico

Estos directorios se crean para el público usuario a nivel nacional. Se ordenan por medio de dos índices y una sección principal. El primer índice presenta los nombres de los estados y una lista de las poblaciones de cada uno de ellos; el segundo índice presenta una lista ordenada alfabéticamente de las clasificaciones. La sección principal de la información, se divide por estados.

### **12** *Directorios Zonales*

Estos, como su nombre lo indica, abarcan únicamente el área correspondiente a una zona geográfica determinada:

Satélite  
Polanco-Lomas  
Del Valle  
Perisur-Coapa  
Lindavista-Aragón

## **• CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO**

Difícilmente alguna persona podría decir que nunca ha consultado un directorio telefónico, sin embargo, son pocas las ocasiones en las que reflexionamos sobre la composición y elementos que conforman los productos que utilizamos. A continuación, se presenta una breve descripción de los mismos:

Posteriormente se explicará más ampliamente, como se lleva a cabo el proceso de comercialización y producción de los directorios.

Las partes que componen un directorio son las siguientes:

**■ Portada**

Por ser la cara del producto, esta nunca podrá venderse como lugar para un anuncio ya que se reserva para la presentación del producto.

**↳ 2a. 3a. y 4ta. de forros**

Estas son la parte interna de la portada y contraportada (4a. de forros), así como también su cara interna. Estos son los lugares en donde los espacios para anuncios pagados tienen el costo más alto, debido al impacto que causan, la presentación en color y su ubicación estratégica.

**■ Lomo**

Costado del directorio en donde se ubica un anuncio pagado a un costo alto por su fuerte impacto visual y presentación estratégica.

**• Páginas informativas**

Primeras páginas internas cuya finalidad es proporcionar información de interés relacionada con el producto y su contenido (claves para larga distancia automática "lada", números de emergencia, etc.).

**• Índice o Clasificaciones**

Es la guía que permitirá al usuario localizar de una forma fácil y rápida todas las clasificaciones comerciales que existan en el libro. Se pueden encontrar también las relaciones que existen entre algunas clasificaciones, es decir, bajo que otra clasificación puede ubicarse cierto producto o servicio.

### **▣ Desplegados o anuncios**

Son los anuncios pagados por los clientes que han decidido comprar un espacio en cualquier clasificación.

Existen más de 20 tipos y tamaños de anuncios disponibles en todos y cada uno de los diferentes directorios; los hay desde: tipografía en negro, un cuarto de columna, medio cuarto de columna, media plana y hasta del tamaño de una plana. Se puede realizar la combinación a colores en casi todos los tamaños.

### **▣ Cartulinas**

Son anuncios especiales publicados en papel cartulina con impresión a colores que se pueden encontrar en el interior del directorio, bajo la clasificación en la que hayan sido contratados, en virtud de su actividad o giro.

### **▣ Galeras**

Es el resultado del proceso de la fotocomposición que contiene en forma de columna, los textos tipográficos de los anunciantes (personas o empresas que contratan un servicio con las compañías telefónicas), que son publicados en los directorios.

## ***1.2. CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO***

Todas las actividades relacionadas con la creación de un producto, deben seguir una secuencia y un método ordenado de trabajo. No se puede continuar con una operación si el antecedente a dicha tarea no se ha completado. Con el ciclo de vida del producto nos referiremos a las actividades que se llevan a cabo para la producción de los directorios creados.

En esta parte, hablaremos de la forma en como se realizaba la creación de estos directorios y de las unidades de la compañía relacionadas en la producción.

### ***ANTECEDENTES***

En un inicio, la compañía productora de directorios, por medio de su unidad de ventas, se dedicaba a la comercialización de los espacios publicitarios en los directorios telefónicos. Este servicio lo proporcionaba a todos los abonados de las compañías telefónicas (teléfonos comerciales).

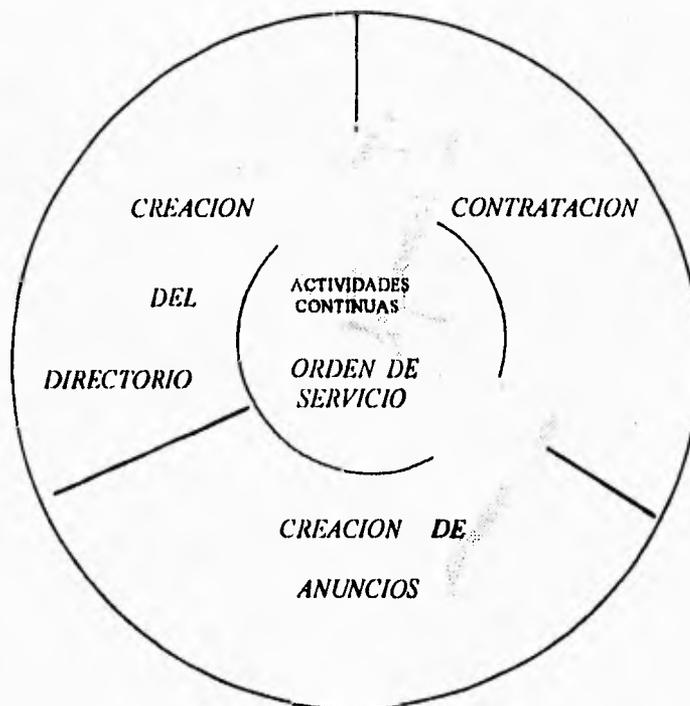
Para poder dar este servicio, las compañías telefónicas le proporcionaban la información sobre las líneas telefónicas comerciales instaladas en la República Mexicana.

La unidad técnica de la compañía, se dedicaba a la creación de los desplegados o anuncios que los clientes contrataban. Estos anuncios eran enviados a otra compañía filial de la compañía telefónica en donde eran insertados en las páginas de los directorios de acuerdo a la clasificación a la que correspondieran. Hasta este punto se limitaba la participación en la " creación de los directorios".

Todas las modificaciones y/o actualizaciones de la información de las líneas telefónicas y el reparto del directorio, se realizaba en la misma compañía que lo producía.

Posteriormente, se comprobó, que este sistema era muy costoso y que no se tenía el control ni el seguimiento necesario en los diferentes procesos relacionados con la producción de los libros.

## CICLO DEL DIRECTORIO



**Fig. 1-1. Ciclo del Directorio**

Se decide desintegrar la compañía intermediaria encargada de la producción del libro y realizar la producción del mismo en las oficinas de esta compañía. La empresa se da a la tarea de seguir realizando la contratación de los anuncios de una forma muy semejante a la anterior pero su unidad técnica adquiere mayor importancia; ya que esta será la encargada de realizar las páginas del directorio y todas las validaciones correspondientes necesarias en la información. Se adquiere un equipo de cómputo por el cual se procese la información recibida.

Se crean programas y se obtiene la información requerida dividida en dos partes: por un lado la información de las líneas telefónicas residenciales y por otro lado las líneas telefónicas comerciales en un formato de columnas de información continua ordenada alfabéticamente

Se definen las reglas de formación de las páginas y se realiza la creación de las mismas de una forma totalmente manual cortando y pegando listados de nombres y anuncios formando la página que irá pegada en un cartón y será enviada a la imprenta para formar los originales de impresión.

De recaudar el pago de los anuncios que aparecerán en el directorio se sigue encargando la compañía telefónica ya que dicho cobro se realiza a través del recibo telefónico.

No se tiene un sistema eficiente ya que es necesario mucho personal de apoyo que se encargue de estas actividades manuales, los procesos para llevar a cabo las validaciones de la información requerida son más complejos de lo que se creía y conforme se va incrementando el número de líneas telefónicas se hacen más lentos los procesos de producción. No existe un estrecho control en el estado de producción y contratación de anuncios en cada directorio.

El ciclo de vida, se define como una actividad continua, una vez terminado el reparto de un directorio que está listo para su utilización, empieza la preparación de la siguiente edición de ese mismo libro, y así, para todos los directorios producidos.

Se logra trabajar con este método por algunos años pero siempre con la inquietud de automatizar los procesos de producción en los libros y de poder llevar el seguimiento y control de los productos realizados.

Hasta este punto, ya se tiene la conciencia de las necesidades de la automatización en la empresa; antes de realizar cualquier cambio en la misma, se hace necesario también el analizar la estructura de la empresa para integrar (en caso de que se requiera), las nuevas unidades de operación que permitan llevar estos procesos a una organización adecuada a las nuevas necesidades.

### 1.3. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE LA EMPRESA

Una organización es un grupo de personas que, bajo ciertos estatutos y directrices, luchan por un objetivo común.

El fin de una organización es la división del trabajo entre los individuos, conforme a sus capacidades, cuyos esfuerzos tienen que ser coordinados y orientados hacia el logro de una meta.

El establecimiento de una organización dentro de una empresa es imprescindible, ya que permite que se coordinen todas las actividades y se efectúen de tal forma que el conjunto de las mismas actúe como una sola para lograr el cumplimiento del objetivo de la empresa.

La estructura jerárquica de una organización debe contar con canales y procesos bien definidos entre cada una de las áreas componentes de la misma.

La estructura de la organización se encuentra formada de la siguiente manera:

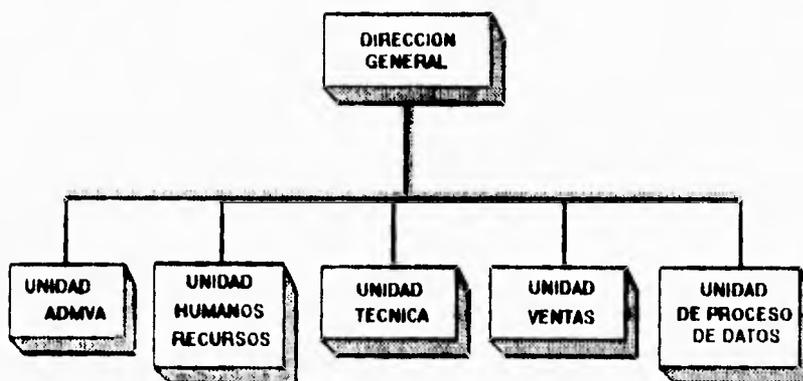


Fig. 1-2. Estructura de la empresa

Cada una de estas áreas tiene bien definidos los objetivos específicos y la forma en que debe desarrollarlos.

El organigrama determinado de cada área, así como la estructura base de cada unidad se muestra a continuación.

### • UNIDAD ADMINISTRATIVA

Tiene a su cargo todas las áreas de control y soporte administrativos de la compañía. Se encarga de conducir y controlar lo relacionado con: presupuestos, activo fijo, ingresos y egresos, etc.

Bajo su responsabilidad está también llevar el control sobre las reclamaciones de clientes por errores en la publicación de sus anuncios, así como tramitar y negociar las bonificaciones correspondientes.

La seguridad y el mantenimiento de las instalaciones de la empresa, se controlan también bajo esta unidad.

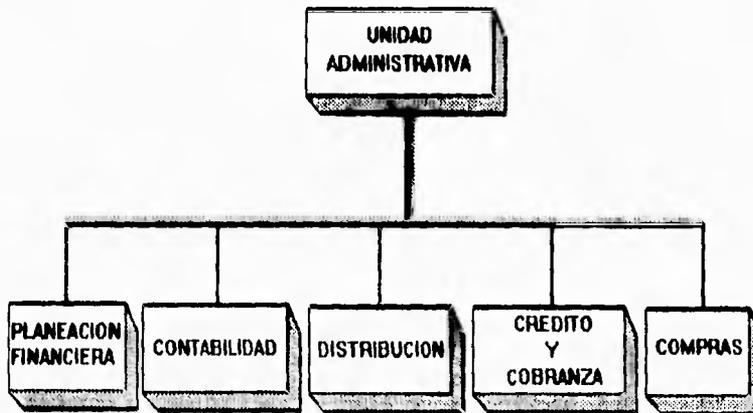
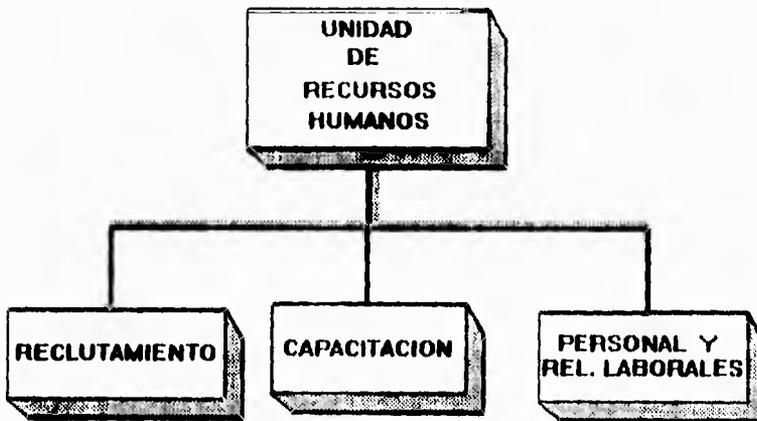


Fig. 1-3. Unidad Administrativa

• **UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS**

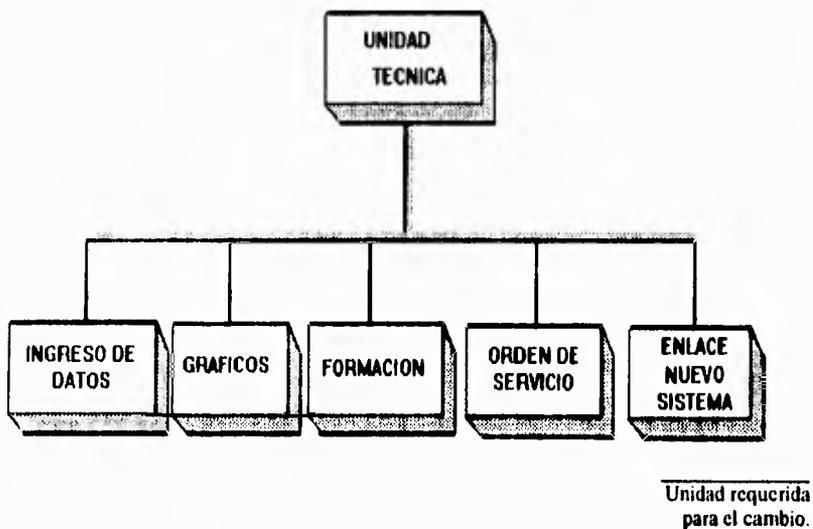
El cometido de esta área es la de regular las relaciones laborales entre empleados y empresa. (obrero-patronales). Es un área de servicio para toda la compañía. Se encarga también de seleccionar y reclutar el personal indicado en cada área de trabajo de acuerdo al perfil definido en cada puesto; así como de organizar y coordinar la capacitación de los empleados la cuál será muy importante en este punto ya que la implantación exitosa del sistema automatizado de producción de los libros dependerá en gran parte del conocimiento que tengan los empleados sobre su correcta explotación.



*Fig. 1-4. Unidad de Recursos Humanos*

## • UNIDAD TÉCNICA

En los diferentes departamentos que la integran, se llevan a cabo todos los procesos necesarios para la creación y publicación de los directorios telefónicos creados y comercializados por la compañía. Esta unidad está integrada por:



**Fig. 1-5. Unidad Técnica**

El departamento encargado de recibir los contratos por parte de los agentes de ventas en los cuáles se incluyen entre otras cosas la información del cliente, la forma de pago, el tipo de anuncio contratado, etc.

El departamento gráfico, el cuál se encargará de realizar el anuncio gráfico en el sistema que puede ser desde seleccionar la tipografía para el anuncio, crear el logotipo ó la marca comercial, colocar el color si existe en el anuncio, etc. de acuerdo a lo solicitado por el cliente

El departamento de formación, que una vez creada la galera (la página del directorio), insertará en el espacio correspondiente el anuncio gráfico realizado así como los índices, las páginas informativas, los anuncios especiales, etc. Para enviarlo a la imprenta como el libro terminado, listo para su impresión

El departamento de orden de servicio el cuál tiene a su cargo la actualización continua de la información de la base de datos con base en la información que se recibe de las compañías telefónicas y la información que se recibe de los mismos clientes sobre los cambios en las líneas telefónicas.

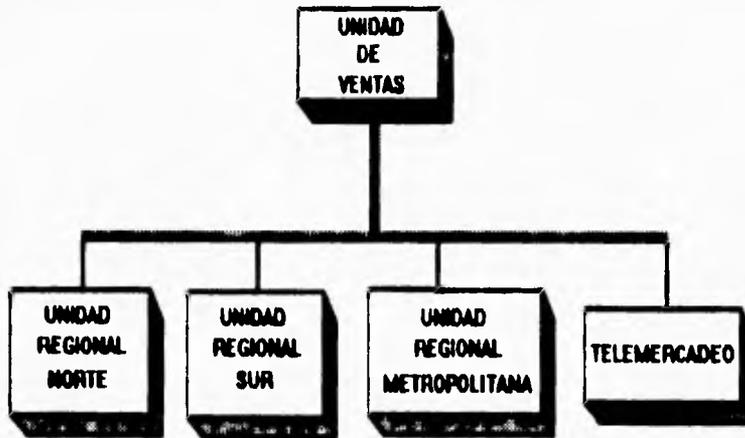
El departamento de enlace al nuevo sistema. Esta unidad se crea en base a la necesidad imperante de conjuntar personal de las diferentes áreas que conozcan el proceso de producción del libro para que trabajen en el nuevo sistema automatizado de producción de los directorios y sean ellos los encargados de realizar el cambio al nuevo sistema e introducir a la compañía y todo el personal a la nueva y ordenada forma de trabajar.

En un inicio, esta unidad se crea bajo la unidad técnica como se puede observar, debido a su estrecha relación con la producción del directorio pero, posteriormente, se independiza para trabajar como la unidad de sistemas y trabajar de una forma autónoma y proporcionando servicio a todas las áreas de la compañía como se verá posteriormente.

## • UNIDAD DE VENTAS

Esta área es la que se encarga a través de sus diferentes departamentos y medios de comunicación de la comercialización de los espacios publicitarios para anuncios, de hacer llegar a los clientes el producto que se comercializa y efectuar la venta; buscando así alcanzar el objetivo de la empresa.

Los productos que comercializan, serán todos los tipos y tamaños de anuncios disponibles en el catálogo de productos de la compañía. La presentación de estos productos se realizará con la visita de los agentes de ventas a los clientes o posibles clientes bajo un trato siempre personal buscando satisfacer de la mejor manera las necesidades del cliente con los recursos disponibles para tal efecto.



*Fig. 1-6. Unidad de Ventas*

Hasta este punto, hemos analizado a grandes rasgos la conciencia que las empresas toman para ser competitivas a nivel internacional, la importancia de la empresa productora de directorios telefónicos, el ciclo de vida de un directorio y la organización de la empresa que es el caso de estudio.

Todo esto para crear la conciencia de las necesidades de la automatización en la empresa; el reconocimiento de la estructura y organización en la misma son antecedentes indispensables para poder conducir cualquier cambio que se quisiera efectuar.

Una vez que se detectó el esquema correspondiente necesario para llevar a cabo el cambio en el proceso de producción de directorios y se tomó la decisión de llevarlo a cabo, la tarea siguiente fué mucho más difícil de llevar : decidir por el sistema y la infraestructura necesaria que se crearía para lograr los objetivos planteados.

En este punto, se realiza un análisis más detallado de las necesidades a cubrir y la solución planteada para apoyar estos requerimientos. De esto se hablará a continuación.

***CAPITULO II.***

***NECESIDAD DE LA AUTOMATIZACIÓN  
EN LA INFORMACIÓN.***

## **II. NECESIDAD DE LA AUTOMATIZACIÓN INFORMÁTICA**

### **II.1. ANTECEDENTES**

Las compañías productoras y comercializadoras de directorios telefónicos a lo largo de las campañas de ventas, mantienen un estrecho contacto con los clientes y es a través de las experiencias recibidas durante éstas campañas donde la empresa reacciona y adecua su forma de atacar un mercado cambiante, con planes más favorables y estrategias que penetren más su campo de acción; adicionalmente, la mejora en la calidad del producto y servicio, es factor importante para la supervivencia y el éxito de la empresa.

El proporcionar el apoyo necesario para realizar la automatización de la información a una compañía no es una tarea fácil, sobretodo; cuando se trata de manejar un volumen de información tan grande e importante como lo es la información de todas las líneas telefónicas instaladas en la República Mexicana.

Una automatización en el proceso de creación, elaboración y comercialización de los directorios telefónicos para la mejora del producto requiere de una profunda investigación en mercados internacionales; para estar en la posibilidad de seleccionar la propuesta que se presente como la mejor opción para aplicar en esta empresa.

Por otro lado, el departamento de sistemas para que se pueda considerar como tal, no sólo debe albergar los sistemas de soporte (back office), los cuáles contemplan el sistema de nómina, la contabilidad y el pago de comisiones; esto para el área administrativa en nuestro caso y la producción parcial de galeras<sup>1</sup> para el área técnica.

---

<sup>1</sup> Galera: Se conocen como galeras a las páginas que contienen a manera de columna, los textos tipográficos de los abonados que son publicados en los directorios.

El área de sistemas debe soportar además los sistemas sustantivos (los sistemas que ayudan a lograr los objetivos para los cuáles fue creada la empresa), esto incluye, desde el ingreso de los datos para la producción del producto hasta la terminación del directorio con el respectivo seguimiento de todo el resto del ciclo de vida de los directorios que se comercializan.

La producción de un directorio telefónico no es una tarea sencilla, el conjunto de actividades e información que se integra son de grandes magnitudes y el éxito de muchos de los clientes anunciados dependerá en gran parte de la veracidad y la pertinencia del acceso a la información por parte del público usuario.

En principio, antes de que se pensara en la automatización del proceso de producción del directorio, cada área de la empresa se preocupaba por su labor correspondiente sin que se tuviera un estrecho control en todos los detalles que ligaban al área ó los procesos llevados a cabo con la producción de los libros. Los directorios se realizaban con ayuda de las computadoras pero la gran mayoría de las actividades útiles se realizaban de una forma "manual". Desafortunadamente, debido a estas situaciones, el margen de error en los anuncios era alto.

## **II.2. NECESIDADES DE LA AUTOMATIZACIÓN**

La necesidad de esta automatización informática en la empresa, surge por la inquietud de:

- Apoyar a la razón de ser de la empresa. Ser una empresa competitiva; no queriendo decir con esto que no lo haya sido anteriormente, sino mejor dicho, una empresa consciente de los avances y cambios tecnológicos necesarios de su país; y con la inquietud de querer proporcionar un producto de calidad que pueda competir en un mercado internacional integrando dichos avances tecnológicos.
- Obtener una producción de los directorios automatizada que redunde en mayores beneficios para la empresa permitiendo introducir promociones en los anuncios y en los directorios telefónicos de una forma más sencilla y rápida.
- Mejorar la calidad de los productos realizados, produciendo las páginas de los directorios de forma automática para evitar errores humanos.

- Posibilidad de ampliar la cobertura del mercado introduciendo más productos; en lugar de ofrecer 63 directorios telefónicos, 77 directorios telefónicos (como es hoy en día), con grandes posibilidades de crecimiento al contar con una base de datos confiable y disponible.
- Lograr un buen control en el ciclo de producción de los directorios, para poder obtener fácilmente, la situación en que se encuentra en un momento determinado un directorio en específico.
- Estructurar en la empresa un sistema con gran poder de cómputo que permita manejar la información de las líneas telefónicas de toda la República Mexicana. Actualmente, se cuentan aproximadamente 10 millones de líneas instaladas pero este número aumenta año con año.

Para cubrir las necesidades de automatización en la producción de sus productos, debe estructurarse en la empresa la unidad que permita crear un vínculo entre el área técnica encargada de producir el directorio (unidad que será llamada la unidad de enlace con el nuevo sistema), y la unidad de proceso de datos, encargada de apoyar parcialmente actividades de la empresa.

En este punto, es en donde hablaremos de la organización y funciones que son requeridas en la *unidad de sistemas* la cuál surge del trabajo conjunto de la unidad de enlace con el nuevo sistema y la unidad de proceso de datos con la cuál se logra la migración de la empresa al sistema que se desea instrumentar.

Para cubrir las necesidades de la empresa, primero la unidad de enlace con el nuevo sistema debe trabajar en paralelo con la unidad de proceso de datos para no interrumpir con sus labores y, una vez que se encuentra bien definida y estructurada la unidad de sistemas, migrar hacia ella.

## *II.2.1. UNIDAD DE SISTEMAS*

En virtud del objetivo del presente trabajo, esta será nuestra área de interés dentro de la compañía. Se describirán más ampliamente, las actividades que se realizan en cada coordinación creada en esta área para, posteriormente, presentar todo el proceso de elaboración del directorio telefónico y justificar y detallar el apoyo del nuevo sistema adquirido. También se mostrará el desglose y análisis de la importancia que cobra el realizar este trabajo al crear un área de sistemas y un centro de cómputo, sin el cuál no hubiera sido posible continuar con la automatización de la compañía y de los procesos de creación de sus directorios.

### *II.2.1.1. ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DEL ÁREA DE SISTEMAS*

Con respecto a las funciones en el departamento de sistemas, éstas varían en tipo y complejidad, dependiendo del tamaño y grado de madurez que éste tenga. Sin embargo, es posible ubicarlas dentro de los siguientes grupos:

En todo departamento de sistemas se pueden apreciar las siguientes áreas funcionales:

- Área Administrativa
- Área de Operación
- Área de Análisis y Programación
- Área de Programación de Sistemas

#### *a) Funciones Administrativas:*

Control de los servicios de mantenimiento del área, contabilidad, presupuestos, asuntos relacionados con el personal que labora en la entidad (contrataciones, vacaciones, permisos, sueldos, etc.) servicios de biblioteca, almacenamiento, transporte de materiales e información, seguridad y acceso.

#### *b) Funciones de Operación:*

Básicamente procesamiento de la información, instalaciones, recepción de datos, captura, procesos y entrega de resultados.

**c) Función de Análisis y Programación:**

Son las funciones contenidas en el llamado "ciclo de desarrollo de los sistemas" que comprenden: el análisis del sistema, la estandarización de la información y procedimientos, administración del sistema, programación, elaboración de manuales de procedimientos, preparación de los instructivos de operación, documentación del sistema y mantenimiento, además de funciones de coordinación e implantación de los sistemas.

**d) Funciones de Soporte Técnico**

Mantenimiento del sistema operativo y bibliotecas operativas, informando cambios y actualizaciones, adquisición de nuevos productos, funciones de respaldo de información, control de funcionamiento y distribución adecuada de la cintoteca y discoteca, estudios de viabilidad y obsolescencia del equipo y software básico.

**El Área de Sistemas, posee tres características distintivas:**

- 1.- Su objetivo institucional.**
- 2.- Lo específico de sus recursos tecnológicos.**
- 3.- El grado de especialización de su personal.**

**1.- El objetivo institucional:** Es decir, la esencia para la que fue creado, que es brindar apoyo a todas las áreas donde el manejo de información juega un papel importante, valiéndose de sistemas que definen el tratamiento que se le dará a esta información (su generación, recopilación, procesamiento, presentación, distribución y entrega), con el fin de lograr que resulte siempre confiable, oportuna y accesible.

**2.- Los recursos tecnológicos:** El recurso tecnológico fundamental de esta área es, obviamente, el equipo de cómputo; sus características en cuanto a rapidez y capacidad de almacenamiento de información lo hacen ser una herramienta valiosa para el tratamiento de información.

- 3.- **El grado de especialización de su personal:** El personal que requiere el área de sistemas es de tres tipos:
- a) Personal capaz de manejar esta herramienta tan especial que es la computadora.
  - b) Personal capaz de diseñar sistemas de información que se desarrollan dentro del área de Sistemas.
  - c) Personal capaz de administrar los recursos humanos, técnicos y financieros que el área de sistemas posee.

### **II.2.2. UNIDAD DE ENLACE AL NUEVO SISTEMA**

Al integrar esta unidad, se hace énfasis en que los colaboradores deben ser personas que conozcan el funcionamiento y organización de la empresa. Se incluye personal de:

**La unidad de ventas:** Para que proporcione la información necesaria con respecto a los lineamientos requeridos en el sistema que satisfagan todo el proceso de ventas.

**La unidad de sistemas:** Es de esta área, donde se obtiene el personal que conoce las dificultades en el manejo de la información recibida, y los procesos llevados a cabo para su manejo y utilización.

**La unidad técnica:** Para que aporte su conocimiento en los procesos de producción de páginas del directorio, las necesidades a cubrir en cada proceso y la secuencia de actividades.

### II.2.2.1. ORGANIZACIÓN DEL ÁREA DE ENLACE DEL NUEVO SISTEMA

La estructura requerida inicialmente, para realizar la transformación se compone de personal de las áreas de ventas, sistemas y técnico. Este personal de apoyo, debe ser el encargado de definir todas las necesidades a cubrir por el nuevo sistema. Una vez detallado lo anterior, debe ir poco a poco adquiriendo mayor importancia y responsabilidad. Conforme se vayan delegando responsabilidades en la producción en esta área, se deben ir creando otras áreas nuevas para que realicen las actividades que se van definiendo más detalladamente en el nuevo sistema.

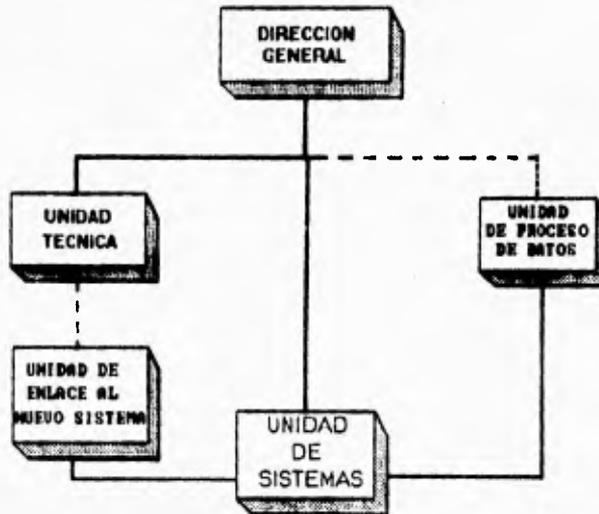


Fig. 2-1. Creación del Área de Sistemas.

### 11.2.3. REQUERIMIENTOS DEL NUEVO SISTEMA

Las opciones que se tengan para cubrir las necesidades, deben ser evaluadas minuciosamente ya que la falta de visión del personal responsable puede conducir a adquirir un sistema que no cumpla con los objetivos planteados originalmente.

Para permitir las actividades continuas de mantenimiento en un sistema, deberá integrarse un grupo capacitado de personal que sea el encargado de concretar que se cubran las nuevas necesidades de la empresa. Como toda entidad, debe tener un límite definido en su alcance.

Se debe procurar, el contar con un sistema modular que permita el manejo de páginas blancas y amarillas por separado, módulos de ventas, facturación, formación, control de gráficos y anuncios, paginación y creación de galerías, cada uno independiente pero que a la vez pueden integrarse como uno sólo sin mayor problema.

La planeación de la organización, debe estar definida para que sea posible asignar una persona especialista de cada área (ventas, implantación, conversión, etc.), para integrarse a trabajar con el personal responsable sin que pueda existir problema alguno en lo que se refiere a la comunicación entre ambos, esto es, que el idioma hablado no sea una barrera; con conocimientos en programación, el sistema en sí mismo, el equipo de cómputo a manejar, etc.

### 11.2.4. ALCANCES Y LIMITES

El nuevo sistema, debe cubrir todas las necesidades de la compañía detectadas hasta el momento de su implantación y soportar el crecimiento estimado en el número de líneas telefónicas del país. Además, cualquier sistema bien diseñado debe ser flexible para permitir incorporar nuevas necesidades no detectadas en el diseño original. Para que siempre permita modificaciones futuras.

En otras palabras, al cubrirse estos requisitos, y las necesidades de automatización expuestas anteriormente, la razón de ser de la compañía se verá beneficiada con la automatización informática en los siguientes aspectos:

- Las campañas de contratación (venta de espacios de publicidad en los directorios telefónicos), pueden ser más largas de forma que se permita captar más clientes y

por lo tanto más ingresos a la compañía ya que el tiempo requerido para elaborar el directorio será menor.

- Todos los periodos de contratación de anuncios, seguirán un ciclo de vida bien definido de forma que en cualquier momento podrán obtenerse reportes del estado de la contratación y de la producción de un determinado producto.
- Se generan más ingresos de los productos elaborados debido a que se reducen labores manuales y se permite comercializar más productos con el sistema elaborando los directorios automáticamente.
- La automatización en los procesos permite reducir muchos de los errores que se cometen en la labor manual.
- Se puede dedicar más tiempo en el trabajo del diseño de los anuncios de los clientes de forma que en el directorio se publique un trabajo de mayor calidad artistica.

### ***II.3. CICLO DE VIDA DEL DIRECTORIO***

El grupo de trabajo, en este punto labora para precisar el conjunto de actividades que se llevan a cabo en toda la compañía para realizar los directorios. Una vez identificadas todas las necesidades de la empresa define lo que se conoce como el ciclo de vida del directorio.

El ciclo de vida de un directorio consiste de las diferentes actividades que deberán ser ejecutadas en diferentes áreas de la empresa.

El ciclo de vida del directorio, de acuerdo con la percepción que cada una de las áreas de la empresa tiene; queda definido para cubrir todas sus necesidades de la siguiente manera:

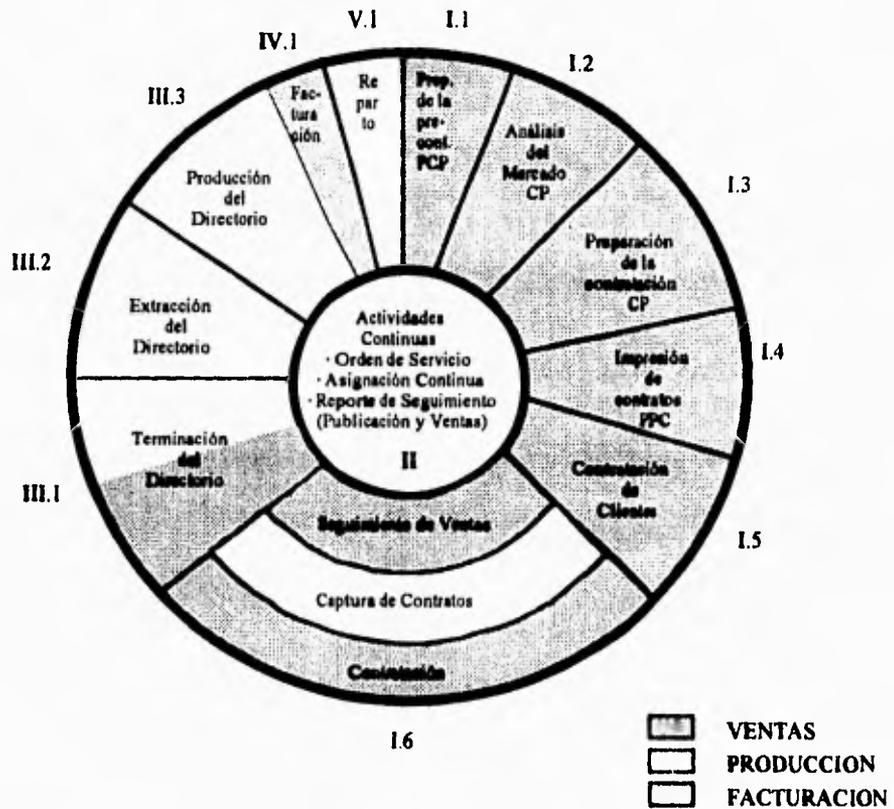


Fig. 2-2. Ciclo de Vida del Directorio

## I. EN EL ÁREA DE VENTAS:

### • 1) *Preparación Previa a la Contratación (PCP).*

La Preparación Previa a la Contratación (Pre-canvass Preparation, PCP) es un proceso del sistema que traslada la información de la contratación (entiéndase las ventas realizadas, vigencias, tarifas, calendarios de ventas, etc.) anterior de un directorio para preparar la contratación del mismo en la próxima edición.

La activación de este proceso depende del ciclo de vida del directorio desde el punto de vista del sistema y dentro de este, de los calendarios de las actividades de ventas de cada contratación y de que el área de producción haya efectuado un proceso denominado Extracción del Directorio, mismo que se describirá más adelante.

El proceso PCP se efectúa una sola vez para cada directorio por edición. Después de haberse efectuado el proceso, cualquier modificación de información fuera de él, debe hacerse mediante el Programa Interactivo Principal (MIP) u otros procesos del sistema.

Durante el PCP se realizan las siguientes actividades:

- \* Desplazar regresivamente la información de la edición actual (current) a la edición anterior (previous), y la anterior a la histórica (history), borrando a su vez los segmentos con datos caducos de la base de datos.

- \* Trasladar los datos vigentes de la edición anterior a la edición actual, para la iniciación de la próxima contratación. Los valores en algunos de los campos se copian directamente para evitar capturarlos nuevamente, mientras que otros se calculan con base en los datos que permanecen vigentes.

- \* Renovar el status de los anuncios (items) contratados en la contratación anterior.

- \* Preimprimir los contratos para los clientes.

- \* Manejar como cancelaciones los contratos de los clientes que se asignaron durante la contratación anterior pero cuyos contratos no se cargaron durante la contratación correspondiente.

• **2) Organización de la Contratación (CP).**

La Organización de la Contratación es una actividad en la cual se define al personal que participará en las actividades de ventas de una contratación determinada.

Es una actividad importante dentro de la Preparación inicial de la Contratación (CP Inicial) que es la etapa previa al inicio de la venta de espacios publicitarios para anuncios en un mercado.

El personal de Ventas (agentes), los grupos de agentes, la permanencia de un Agente de Ventas en una contratación, la jerarquía del empleado en el organigrama de Ventas y el mercado que debe cubrir el personal de Ventas forman parte de la estructura de una contratación y esta se define a través de la Organización de la Contratación.

El Jefe de la unidad de ventas es el responsable de esta actividad y se apoya en sus Gerentes Regionales y Gerentes Divisionales. Para la toma de decisiones, el jefe de la unidad de ventas se basará en la información proveniente de la Organización de la Contratación que refleja la información referente a la actividad de ventas. Esta depende en gran medida de la información de los procesos de asignación.

Una contratación es un período en el cual la empresa realiza sus actividades de Ventas dentro de un mercado, a través de sus canales y sus Agentes de Ventas, estas son:

• **3) La Preparación Inicial de la Contratación (CP Inicial)**

El PCP inicia el ciclo de vida de la contratación de un directorio.

El proceso de Preparación Previa a la Contratación, PCP, a través del sistema tiene como actividades funcionales asignar y preimprimir contratos de los clientes lo cual agiliza y ahorra tiempo para el desarrollo de otras actividades y procesos que deben llevarse a cabo antes del inicio de la contratación de anuncios.

Este proceso debe solicitarse en cada ejecución del proceso de manera manual a través de una pantalla de parámetros para el proceso PCP. Los reportes que se generen deben ser analizados por el jefe de la unidad de ventas para darle la debida atención, y así no dejar clientes fuera de la asignación ni fuera de la contratación para la próxima edición. Si los clientes

no son atendidos, aparecerán en su mayoría en los reportes de los procesos de CP inicial.

Es indispensable para efectuar el proceso PCP de cada directorio llevar a cabo de manera previa las siguientes actividades:

1. Haber efectuado la Extracción del Directorio (Extracción de la información relevante de la base de datos) de la edición anterior.
2. Cargar en el sistema las tablas (banco de datos clasificado e indizado), de cuya información se basan los procesos y sus cálculos.

En el caso de que la extracción del directorio de la edición anterior no se haya efectuado, el sistema no permitirá la ejecución del PCP.

Es el proceso de asignación de los clientes existentes dentro de la base de datos a los representantes de ventas, al momento de arrancar la campaña de Ventas.

• 4) *Impresión de Contratos (PPC).*

La aplicación de impresión de contratos reconoce un indicador previamente establecido por alguna otra aplicación, para entonces llevar a cabo la impresión de contratos, no importando la procedencia del mismo.

Cuando se solicita la impresión de un contrato puede hacerse por medio del sistema en la aplicación que lo procesó ó puede también hacerse de forma manual o externa, es decir, colocando dicho indicador manualmente dentro de la aplicación pertinente; dicho indicador es reconocido por la aplicación de impresión de contratos y el contrato se imprime.

• 5) *La Venta de Anuncios (ON-Going CP).*

Esta se realizará por medio de asignar con ayuda de un proceso a los anunciantes y no anunciantes que existen dentro de un determinado territorio a los representantes de ventas. El proceso divide equitativamente a los clientes entre los representantes de modo que nadie quede fuera de la asignación de ventas.

• **6) El Seguimiento de las Ventas (SFU).**

Esta aplicación es la responsable de la recolección y mantenimiento de los clientes anunciantes en los diferentes directorios producidos por la compañía. Colecta la información generada por todas las aplicaciones del sistema la analiza, procesa y produce diversos reportes que ayudan a la planeación de la campaña de ventas, al seguimiento de la misma y al cálculo de comisiones.

• *Carga de Contratos (Contract Loading).*

La carga de contratos es un proceso en-línea que almacena una operación comercial (un contrato por ejemplo) de un cliente dentro de la base de datos. Esta transacción es una etapa muy importante del ciclo de vida del directorio sin importar si es realmente el cierre de una venta. Esta operación marca a qué directorios serán "cargados" los contratos y desde donde se tomará la información para las aplicaciones subsiguientes, como Seguimiento de Ventas por ejemplo. Cada contrato cargado es el resultado del trabajo de los representantes de ventas.

Este proceso incluye el registro y actualización de los anuncios de un cliente, determina categorías y resultados de las ventas y registra los pendientes de cada cliente.

• *Captura de Contratos*

Actividad consistente en verter la información anotada en el contrato dentro de los campos de la base de datos, de forma organizada para su fácil localización de información dentro de la misma.

## II. ACTIVIDADES CONTINUAS

▲ *Asignación Continua*

Es el proceso que asigna los clientes nuevos que van surgiendo en el transcurso de la campaña, es decir, que contratan por primera vez un espacio a un agente de ventas específico, así como el proceso de ligar este cliente a todas las actividades pertinentes dentro del sistema.

### ▲ *Orden de Servicio*

Son las operaciones enviadas por las compañías telefónicas conteniendo los cambios, altas, bajas etc., de las líneas telefónicas tanto comerciales como residenciales, mismas que el sistema deberá procesar y actualizar para contar con una base de datos confiable.

## III. EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN:

### • 1) *Terminación del Directorio (Directory Completion, DC)*

Marcado con el cierre de la campaña de ventas, en el cuál se entrega toda la contratación para que el directorio proceda a ser elaborado por el área técnica.

### • 2) *Extracción del Directorio (Book Extract).*

La extracción del directorio es el primer paso en el área de producción, consistente en la extracción de información de la base de datos para el directorio que se está trabajando.

La Extracción del Directorio (Book Extract) al igual que todas las actividades del sistema debe estar calendarizada. Este calendario de actividades debe estar coordinado entre el área de ventas y el área de producción pues es un proceso que tiene impacto en ambas áreas. La calendarización del proceso de Preparación Previa a la Contratación depende de la de la Extracción del Directorio.

Es responsabilidad del área de ventas cubrir todos los requerimientos de la base de datos para que se pueda proceder con la extracción del directorio (Book Extract).

Por lo anterior después de la Extracción del directorio ya no puede ingresar ningún tipo de información para la publicación de ese directorio en esa edición; además de que los problemas no solucionados a la fecha del proceso se reflejarán en la publicación.

El proceso de Producción Del Directorio (Book Production) comienza con la composición de la galera y termina con la impresión final de las paginas.

- **3) El Sistema De Producción Del Directorio** comprende lo siguiente:

### *Composición de la Galera*

Esta actividad recibe como entrada el archivo CMP (información extraída) y crea como salida el archivo de Galera. El archivo CMP contiene toda la información, adecuadamente clasificada, que debe aparecer en el directorio.

El módulo de Composición de la Galera agrega la tipografía a los listados, mide el ancho de las mismas y aplica las reglas necesarias para la composición de cada una de las líneas. Toda la información relativa es almacenada en el archivo de Galera. La información tipográfica se almacena en tablas, así el usuario puede controlar la tipografía de forma más exacta a cada listado conforme a su tamaño. Este módulo también crea un reporte y genera las galeras de prueba.

### *Actualización de la Galera*

Esta actividad habilita al usuario para leer a través del archivo de galera, consultar los listados y hacer las siguientes manipulaciones directas en el archivo de galera:

- + Insertar o actualizar un elemento de la galera (a través de campos);
- + Borrar, mover o copiar un rango de elementos de una galera;
- + Reubicar elementos de galera actualizados de acuerdo a la secuencia del libro.

Esta actividad cuenta también con una utilería de búsqueda que permite al usuario buscar en específico un elemento de una galera de acuerdo a su número de galera, código de encabezado ó número de página. Esta guarda una secuencia de todos los cambios en un archivo de bitácora, y puede producir un reporte.

### *Formato de la Pagina*

Esta actividad es la encargada de crear el formato final que presentarán las páginas. Entre sus principales características están:

- Inserción de continuación y repetición de frases automáticamente.
- Cuadrar páginas para obtener los mejores resultados estéticos y eliminar los rellenos.
- Seleccionar los desplegados y textos de relleno de acuerdo a la sensibilidad del encabezado y la frecuencia de uso.
- Crear las cornisas (la información de lo que contiene una página en particular de acuerdo a un rango alfabético, además de la información del directorio y la edición a la cuál pertenece), y números de páginas.
- Insertar encabezados sección y encabezados guía.

### *Terminación de la Página*

Esta actividad es invocada después de que un directorio o una parte de éste ha sido paginado. Este módulo realiza los siguientes pasos:

- Crear un índice del directorio (sólo para los directorios de páginas amarillas ó de clasificaciones y solamente después de que todo el directorio ha sido paginado).
- Verificar la consistencia del directorio y que éste haya sido completado, checa que cada elemento de la galeras en el archivo de galera haya sido paginado, y que cualquier elemento de la galera no haya sido paginado más de una vez.
- Insertar los números de página en los listados anchor<sup>2</sup> y la continuación de las frases.

---

<sup>2</sup> Anchor: Se conoce como listados anchor los listados de referencia (listados ancla) que se utilizan para la producción del directorio.

### *Tipografía*

- Esta actividad produce cualquier columna de las galeras o páginas completas.

Este normalmente produce la columna final de la galera y la prueba de la página final en el Lenguaje de PostScript. Cuando el PostScript es usado para las pruebas, el módulo de tipografía ajusta el tamaño de la letra de acuerdo a las fuentes del dispositivo destino.

En las páginas producidas, aparecerán cuadros con las referencias de los anuncios los cuáles serán insertados en estos lugares posteriormente.

Algunas de las características más importantes de la aplicación son:

- \* Se integra completamente con el sistema de Paginación
- \* Se integra con el sistema de Gráficos

Las áreas que intervienen en el proceso de Producción Del Libro son: El Departamento de Orden De Servicio, El Departamento De Formación y El Departamento De Gráficos.

La Producción Del Directorio es un proceso que tiene como antecedente el proceso de Extracción Del Libro, ya que sin este último no se podría realizar la Producción Del Directorio.

### *Elaboración de anuncios gráficos*

Es la actividad consistente en realizar en un equipo de cómputo PC y/o Macintosh el boceto del anuncio que el cliente proporciona, mediante diseñadores gráficos para que una vez aprobados, sean integrados a las páginas del directorio.

### *Formación, paginación e impresión del directorio*

**Formación:** Es el proceso consistente en empalmar los desplegados ó anuncios (bocetos) junto con las columnas de galera de forma ordenada.

**Paginación:** Proceso encargado de distribuir toda la información a lo largo de las páginas del directorio y numerarlas.

**Impresión del directorio:** Una vez formadas las páginas y aplicada la tipografía se procede a la impresión de la placa para enviar a la imprenta.

## **IV. EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA:**

### **✓ 1) Facturación.**

**La actividad de facturación es el proceso que extrae la información de la base de datos para la facturación de la empresa. Esta información es enviada en cintas hacia las compañías telefónicas. Estas compañías son las responsables de facturar y cobrar a los clientes por sus anuncios contratados en el directorio a través del recibo telefónico.**

Todos los directorios, se crean con vigencia de un año así también, los planes de financiamiento se puedan hacer hasta en 12 mensualidades.

Existen dos días principales de facturación :

- *Fecha de contado*, la cuál es la fecha en la que el cliente paga el cargo total en efectivo, o paga una cantidad parcial en efectivo de acuerdo con el método de pago.

- *Fecha de Publicación a Plazos* , la cuál es la fecha en la que el cliente empieza a pagar la primera de las 12 mensualidades.

La interfase de facturación envía a las compañías que facturan, información sobre esos días un mes antes de que ocurran. Esto les permite, preparar las cuentas para los clientes a tiempo

Esta interfase automáticamente proporciona a las compañías telefónicas información que refleje los siguientes eventos en el sistema.

**1) Facturación para la Fecha de Contado.**

Proporciona la información de facturación para los directorios de los cuáles la Fecha de Contado es el mes siguiente

**2) Facturación para la Fecha de Publicación a Plazos.**

Proporciona la información de facturación para los directorios de los cuáles la Fecha de Publicación a Plazos es en el mes siguiente y el cliente en cuestión tiene doce meses para liquidar su deuda.

La interfase de facturación, proporciona la información separada para las compañías telefónicas y la de gobierno. La información de facturación para los listados del gobierno es preparada de la misma forma que para las compañías telefónicas. La información de facturación del gobierno es retenida en la compañía para propósitos de contabilidad interna.

## **V. EN EL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN:**

**▲ 1) Reparto del Directorio en el área geográfica correspondiente.**

El sistema de reparto ayuda a la compañía en la planeación de la entrega y entrega de los directorios impresos. Se soporta la entrega de los Directorios de Páginas Blancas, Páginas Amarillas, directorios Zonales y Profesionales por personal localizado para este propósito dentro de las zonas de distribución. Sólo hay un método de reparto el cuál es de puerta en puerta.

La aplicación soporta el reparto para ambos tipos de abonados: comerciales y residenciales. Este produce un reporte conteniendo la información de reparto para los abonados comerciales y residenciales, intitulado para recibir directorio. La información para el reparto para los abonados comerciales es extraída de la base de datos de líneas comerciales. La información de reparto para los clientes residenciales se extrae del archivo recibido con la relación de este tipo de abonados.

También se soporta la solicitud de copias extra.

Como se detalló en el ciclo de vida del directorio se engloban las diferentes actividades que deben ser ejecutadas para satisfacer las necesidades de la empresa.

El sistema a implantar enmarca el apoyo al área de ventas, desde la preparación de las mismas hasta la captura de contratos; en este momento, inicia la parte de apoyo al área técnica, encargada de crear el directorio. Si bien estas no son las únicas áreas, si son las de mayor tamaño pero el apoyo al sistema continúa, la facturación del servicio a los clientes anunciantes, el reparto del producto terminado y así, al cerrar el ciclo, se vuelve a iniciar con las actividades antecedentes para empezar una nueva campaña de venta.

Con esto, se cubren las necesidades actuales y la proyección futura es menos tangible pero igual de importante : el sistema debe permitir soporte de nuevas necesidades, nuevos productos, diferentes estrategias de mercadeo, etc. Que permitan el crecimiento de la compañía.

Es ahora, que detallaremos las actividades llevadas a cabo para la preparación de los recursos necesarios para constituir lo que se conoce actualmente como el área de sistemas de la compañía y el centro de cómputo de la empresa.

## IV.4. SOLUCIÓN INFORMÁTICA A LAS NECESIDADES

### IV.4.1. OPCIONES DE SOLUCIÓN

En el área de la producción automatizada de directorios telefónicos, existen varias compañías internacionales dedicadas a estos sistemas.

Al realizar la investigación de las diferentes alternativas, pudo observarse que a pesar de que existían diferentes opciones en el mercado, no se cubrían las expectativas ni las necesidades planteadas; un ejemplo de lo anterior fue el hecho de que un par de los sistemas que ya existían, no estaban diseñados para soportar el volumen de información manejado en México: cerca de 10 millones de líneas telefónicas instaladas (listados<sup>3</sup>) con cerca de 2.5 millones de líneas telefónicas comerciales y 3.5 millones de cambios en la información (listados de versiones históricas).

Cabe mencionar, que estas cifras hacen del sistema telefónico de México, el proyecto más grande de América Latina para las compañías productoras de directorios telefónicos.

Un problema detectado en otros sistemas, resultaba en el hecho de que los sistemas no eran tan modulares, lo que significaba que no se podía adquirir sólo una parte de lo ofrecido por el proveedor; era adquirir todo o nada.

También se analizó la alternativa de desarrollarlo en las oficinas y con apoyo de consultores externos pero esta alternativa fue eliminada por ser una opción que se podría instrumentar en un tiempo mucho mayor, esto haría que los costos de implantación fueran creciendo, sin la garantía de obtener el mejor resultado; en donde ninguna empresa tenía la experiencia necesaria en el desarrollo de sistemas semejantes, ni con volúmenes de información mayores y sin poder proyectar en un

---

<sup>3</sup>Listados: Un listado es el nombre o razón social, domicilio y teléfono de los abonados (personas o empresas), que tienen contratado un servicio telefónico en Telmex o Telnor. Esta información está contenida en la base de datos del sistema y es la información que es publicada en el directorio telefónico correspondiente.

Para efectos de control, en el sistema se mantiene la información de cuatro ediciones que están accesibles a los usuarios para apoyo en el desarrollo y necesidades de sus labores.

Las ediciones son:

- a) Próxima (NEXT): Reservada para almacenar la información que se vaya a utilizar en el sistema la próxima edición.
- b) Actual (CURRENT): Representa la información de la edición en contratación.
- c) Anterior (PREVIOUS): Representa la información de la edición anterior publicada.
- d) Histórica (HISTORY): Representa la edición a la anterior publicada.

futuro próximo y rápidamente, más módulos que permitieran realizar más actividades del proceso de producción de una forma relativamente fácil.

Estas y otras conclusiones y limitantes observadas, fueron las que inclinaron a la compañía por no desarrollar algo propio y apoyarse en una empresa que entre sus características cuenta con las siguientes:

La compañía se dedica única y exclusivamente a la creación de sistemas productores de directorios telefónicos.

Cuenta entre su experiencia la exitosa implantación de sus sistemas en diferentes países y en más de tres continentes con gran éxito. Un ejemplo de lo anterior: ser los productores de una gran porción de las páginas amarillas publicadas en los Estados Unidos.

El sistema adquirido se denomina "Yellow Pages" y entre sus principales características destacan las siguientes:

- Es un sistema modular que por su configuración y diseño se adapta a las necesidades de cada cliente en los diferentes países donde se encuentra instalado.
- Se basa en una base de datos jerárquica en donde existen cuatro principales segmentos:
  - Segmento de cliente
  - Segmento de listado
  - Segmento de producto (directorío)
  - Segmento de trabajo
- Cada uno de estos segmentos sirve para controlar diferentes fases de captura de información para los procesos de generación del directorío.
- En su estructura cuenta con una serie de archivos indizados denominados como tablas, mismos que se utilizan para una mayor facilidad en la manipulación de la información.
- El funcionamiento de la base de datos permite el acceso a uno o muchos registros a la vez.
- Se utilizan índices auxiliares que permiten simular el uso de una base de datos relacional, obteniendo así, las ventajas de ambos tipos de base de datos (relacional y jerárquica).

## II.4.2. FACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA

Debido a la complejidad de las actividades involucradas, se requirió de una decisión bien fundamentada que no permitiera lugar a dudas sobre la adquisición realizada.

Se comprobó que el diseño del sistema y la configuración de sus componentes así como su relación entre sí, proporciona una solución completa a las necesidades de la compañía.

Estas aplicaciones incluyen:

- Manejo de la preparación de la contratación y asignación de clientes.
- Control de la contratación y seguimiento de las campañas de ventas.
- Cálculo de comisiones.
- Soporte de producción de reportes.
- Proceso de orden de servicio<sup>4</sup> (mantenimiento de listados).
- Producción del directorio.
- Procesos interactivos (consulta y actualización en línea) y en lotes.
- Facturación.
- Reparto.

Estos, serían los módulos que satisfarían las necesidades actuales y quedaba la opción de crecimiento en la automatización si se adquirían los módulos que permiten integrar todo el proceso gráfico automáticamente al sistema. Con esta opción, la automatización llegaría al grado de que sólo fuera necesario enviar una cinta magnética con toda la información del directorio a publicar a la imprenta en lugar de originales mecánicos que es lo que comúnmente se maneja.

En este punto, también se obtuvo la ventaja de que en el caso de México, se adquirirían los programas fuente para permitir las modificaciones necesarias futuras.

---

<sup>4</sup>Orden de servicio: Es el formato mediante el cual la compañía telefónica señala los cambios en el teléfono del cliente. Algunos ejemplos son: el cambio del número de teléfono, nuevas conexiones, desconexiones, cambio de ubicación del teléfono.

Como todo sistema, también tenía sus límites. Una de ellas era la necesidad de adquirir la plataforma de hardware en la que se encontraba desarrollado y probado el sistema. Esto no fue un impedimento ya que actualmente está comprobado que en un sistema de software, el hardware es la parte menos costosa del sistema.

De hecho, la ventaja de tener que adquirir este hardware fue que se trataba de una marca mundialmente conocida y sólida en el mercado: equipo VAX<sup>5</sup> de DIGITAL.

Como puede apreciarse, existe una relación hardware y software en el momento de realizar la adquisición, lo que puede verse como una ventaja por los siguientes aspectos:

#### **A) ESPECIFICACIONES FUNCIONALES**

- La mejor plataforma para correr el sistema (probada y comprobada), es la marca recomendada por el proveedor del software lo que permite dedicar menos tiempo a la selección del equipo. Esta dependencia permite ofrecer al cliente del producto de software, un mejor precio en la adquisición del hardware.
- El personal que trabajará con nosotros, cuenta con un sólido conocimiento sobre el sistema de software y el sistema de hardware.
- La opción de tener una empresa internacional para seleccionar la compra del equipo, permite realizar la comparación de equipos aprendiendo de las experiencias de los diversos clientes.

---

<sup>5</sup>VAX: Virtual Address eXtensión, significa que el sistema de cómputo referenciado hace un manejo de direcciones virtuales para un mejor desempeño. Bajo este nombre se conoce a toda una línea de computadoras de Digital Equipment S. A. de C. V.

## **B) CRITERIO DE SELECCIÓN**

### **SOFTWARE.**

Se basa en el hecho de ser un software mundialmente probado, escalable y confiable.

Se presenta como la mejor opción para las necesidades de la compañía ya que puede manejar el volumen de información de México sin mayor problema.

Incluye la recomendación del equipo de hardware apropiado, gracias al conocimiento que se obtiene de las experiencias de otros clientes.

Pensando a futuro, la compañía debe considerar adquirir los códigos fuentes imprescindibles del sistema de software para realizar las modificaciones necesarias que satisfagan los requerimientos que vayan surgiendo en la compañía.

### **HARDWARE.**

La compañía que desarrollo el software, utilizó, antes de comercializarlo a nivel internacional, una plataforma de computadoras de la marca Digital, modelos VAX corriendo el sistema operativo VMS<sup>6</sup>. Posterior a esto, la compañía decidió realizar diversas pruebas de evaluación del sistema en otras plataformas llevando a cabo las migraciones de código fuente necesarias. Si bien, las pruebas realizadas no fueron un fracaso, se comprobó por mucho que el desempeño de la aplicación, era mejor en el equipo VAX que en los otros equipos de cómputo.

Fue por lo anterior, que la comercialización de la aplicación a nivel mundial se desarrollo en plataforma VAX/VMS.

Debido al buen desempeño del sistema "Yellow Pages" en la plataforma VAX/VMS, ambas compañías (Amdocs y Digital), formaron una alianza estratégica por lo siguiente.

---

<sup>6</sup>VMS: Virtual Memory System. Bajo este nombre se conoce al sistema operativo nativo de las computadoras VAX. Denota también que el sistema para un mejor desempeño hace un manejo virtual de la memoria

- Si "Yellow Pages" desarrolla su sistema en VAX/VMS, el constructor del hardware tenía asegurada la venta del equipo. Esto implica que si se vendía el sistema productor de directorios la plataforma de hardware se vendía también
- Por su parte si Digital tenía la ventaja de la venta de sus equipos con este sistema, la alianza con Amdocs le permite ofrecer ventajas para el usuario, esto es, un precio menor que para cualquier otro usuario.

Para estimar el tamaño del equipo de cómputo requerido y valorar si era o no necesaria la construcción del centro de cómputo, previamente se hizo un estudio (del cuál no hablaremos a detalle), sobre el número de líneas telefónicas comerciales y residenciales del país y el factor de crecimiento anual; esta información fue obtenida de Teléfonos de México directamente y dicho estudio confirmó, que el factor de crecimiento estimado justificaba plenamente el uso de un equipo de cómputo con buenas capacidades de crecimiento que permitiera albergar el sistema de software próximo a adquirir y los archivos con la información de las líneas comerciales y residenciales actuales.

### ***C) EVALUACIÓN PARA LA ADQUISICIÓN***

El proyecto de cambio en la empresa se estima en 3 años y se podrán adquirir más módulos del sistema posterior al planteamiento inicial dependiendo de los resultados que se obtengan.

Los módulos que se adquieren del sistema son :

- ✓ Los módulos referentes a captura, carga de contratos.
- ✓ Todos los requeridos para la producción de los directorios hasta la parte de galeras (los anuncios se continúan realizando en la red Macintosh™), en donde los desplegados se insertarán posteriormente.
- ✓ Los módulos que involucran el seguimiento de ventas, pago de comisiones, generación de reportes, etc.
- ✓ Resumiendo, los módulos necesarios para satisfacer las necesidades planteadas.

Los módulos que quedan "pendientes" para expansiones futuras son:

- \* La interface gráfica que permite combinar los archivos de galeras (archivos de texto en PostScript), con los archivos gráficos (realizados en paquetería Macintosh™), para obtener de un sólo paso los originales de las páginas finales de los directorios.
- \* La interface que admite enviar a la imprenta, archivos en cintas magnéticas que permiten obtener directamente los originales mecánicos sin tener que pasar por papel de impresora laser normal.
- \* Algunos otros módulos del área de ventas.

Para el equipo de cómputo se requiere realizar la construcción de un centro de cómputo que le permita trabajar de la forma más confiable y segura posible.

El avance tecnológico sobre el equipo de cómputo nos permitirá la posibilidad de realizar la migración de la aplicación a equipos mucho más potentes en un futuro si es que se desea.

Al haber iniciado la comercialización con una compañía sólida y bien establecida en el mercado, como lo es Digital, se tiene el respaldo de la continuidad del hardware y se asegura que los avances tecnológicos que se logren en estos equipos, se realizarán brindando el respaldo a los equipos anteriores y considerando las actualizaciones necesarias para migrar de un sistema a otro en caso de que se requiera.

Por otro lado, debido a que muchos desarrollos de software se están realizando con la tendencia a los sistemas abiertos, las nuevas versiones de software para la producción de los directorios telefónicos, incluyen la migración a más diversas plataformas con esta apertura también hacia los sistemas abiertos.

#### **D) NEGOCIACIÓN**

La negociación en la adquisición del software incluyó el que se proporcionaran los códigos fuentes del sistema para futuras modificaciones, como se comento anteriormente.

Con esto se busca no tener una dependencia con el proveedor como si ha sucedido en otros países. El personal de la compañía será capacitado por el proveedor para poder modificar los programas y sólo se deberá mantener una documentación actualizada para en caso de que se requiera, contar con el apoyo y asesoría del proveedor una vez que se termine la implantación del sistema.

Con respecto al hardware, actualmente existen en México, varios proveedores de los mismos equipos con lo que se puede lograr establecer una "competencia justa" entre ellos para obtener el mejor precio y servicio. Como la mejor opción se encontró adquirirlo con el distribuidor directo; por la experiencia, el servicio y el precio del contrato de mantenimiento.

Se negoció la compra del equipo, con la compra de un contrato de mantenimiento para hardware y software al terminar la garantía de un año del equipo y para obtener periódicamente las actualizaciones en los sistemas de software (sistema operativo y lenguajes de programación); necesarios para el funcionamiento de la base de datos adquirida.

Como se observa, los cambios en la empresa van desde cambios en el organigrama, en las funciones de cada área y hasta en las formas de pensar y trabajar, pues se debe entrar al mundo de los sistemas de información y producción automatizados sacando el mayor provecho de las computadoras y todos sus recursos.

Una vez definido el personal que trabajará con el proveedor para lograr el cambio en la empresa, se detallaron las actividades por realizar para cada colaborador entre las cuáles se incluyen:

- Definición y planeación detallada de las etapas y actividades del proceso "Fase de Incorporación", incluye una calendarización de actividades más detallada, la interrelación entre las actividades involucradas con el proceso de establecer la prioridad de dichas actividades.

- Determinación de los departamentos involucrados en cada una de las actividades antes mencionadas y el personal responsable para llevar a cabo dichas actividades.

- Preparación del material de soporte que se requiera para la toma de decisiones en el proceso "Fase de Incorporación" para su presentación y aprobación por parte de la administración de la compañía.

- Coordinación de juntas periódicas para plantear y definir los asuntos involucrados con el proceso de "Fase de Incorporación", así como los obstáculos, dudas y problemas que se encuentren en el camino.

- Monitorear el progreso de los grupos y los departamentos involucrados.

- Coordinación entre las actividades continuas y la implantación del sistema.

Para asegurar una implantación ordenada del proceso "Fase de Incorporación", es vital que todos los departamentos de la compañía estén conscientes de la importancia de mantener un flujo de información estable, una mutua actualización y retroalimentación entre todos los departamentos de la compañía y el staff encargado de la automatización de los procesos de producción. También es recomendable que se establezcan procesos de trabajo claros y efectivos así como tener la certeza de que los involucrados en los procesos sean informados de cualquier cambio o cualquier nueva política que pueda afectar de manera directa o indirecta la producción de directorios.

Las implicaciones de estas decisiones pueden convertirse en algo de suma importancia. Pueden tener un impacto significativo en las funciones del nuevo sistema así como en las ramificaciones de toda la compañía.

Al involucrar personal del staff del enlace del nuevo sistema, en el proceso de toma de decisiones, se minimiza la existencia de retrasos no programados o complicaciones en la implantación del nuevo sistema de producción.

El proceso de "Fase de Incorporación" se refiere a una actividad en especial - tanto mecanizada como manual - que se lleva a cabo durante el período de cierre del sistema anterior para la producción de directorios y la exitosa implantación del nuevo sistema. Este proceso incluye todas aquellas actividades que se requieren para que el nuevo sistema pueda entrar en completa operación proporcionando a todas las áreas servicios satisfactorios.

La terminación del proceso de "Fase de Incorporación" es esencialmente el punto en donde todos los directorios de la compañía comenzarán a ser producidos con el sistema nuevo.

Durante la "Fase de Incorporación", tanto el sistema anterior como el nuevo estarán en operación. Puede que algunos procesos se dupliquen durante este período. Por ejemplo, si no se manejan todos los directorios de una contratación en particular en un solo sistema, se extraerían los datos de ambas bases de datos. Esto proporcionará un esquema completo de una contratación específica. Otros procesos y actividades manuales serán eliminadas durante este período debido a que esto no se requiere más en el nuevo sistema.

Para controlar las actividades durante esta fase, es recomendable generar reportes de ambos sistemas para tener un esquema general de las actividades de la compañía.

Para cada actividad, deben desarrollarse documentos minuciosamente detallados de métodos y procedimientos para soporte en el desempeño de sus actividades tanto al personal como a los supervisores.

Una vez que la documentación relacionada se finalice, el staff de capacitación deberá estudiar y preparar los cursos para asegurarse que el personal de los diferentes departamentos obtenga una completa comprensión del sistema y, pueda así utilizarlo más fácilmente.

A continuación se listan algunos de los puntos que el staff de "Fase de Incorporación" deberá definir en la preparación del período en que ambos sistemas (el manual y el automatizado) se usarán en paralelo para la producción de directorios:

- Determinar las actividades en lotes (batch) o en línea que llevarán a cabo los usuarios en todos los departamentos de la compañía: (Ventas, Publicación, Crédito y Cobranza, Gráficos, etc.).
- Definir los esquemas de los reportes que serán creados. Esto proporcionará un control sobre todos los esquemas de las actividades de producción en los sistemas.
- Limpieza de las cuentas de control después de la conversión de información de un sistema a otro y otras actividades especiales relacionadas al mismo.
- Auditorías en ambos sistemas
- Coordinación de las actividades batch programadas y las operaciones del centro de cómputo.
- Manejo de las tablas de los sistemas y los archivos de control.
- Planeación y ejecución de los respaldos y procedimientos de recuperación.

La unidad de enlace al nuevo sistema debe laborar arduamente para conseguir de la mejor manera que el nuevo sistema se integre en la compañía y, posteriormente, todo el personal se integre a él.

Ante la empresa, este personal será el encargado de introducir el nuevo sistema a la compañía y capacitar al personal que trabajará apoyándose en sus procesos.

El proyecto entonces consiste del personal experimentado y capacitado por parte de la compañía proveedora del software adquirido y del personal de la unidad de enlace con el nuevo sistema, el equipo central, el equipo periférico así como de los programas y la metodología de forma que estos componentes funcionen en conjunto y coordinación para llevar a cabo las diferentes fases relacionadas con el ciclo de vida del directorio.

Existen una serie de actividades bien definidas las cuáles se nombran en su conjunto como "Actividades de la Fase de Incorporación del Sistema".

La fase de incorporación de un sistema debe entenderse como las actividades, cambios en el sistema y ambiente organizacional, así como determinadas actividades manuales y mecánicas que se llevan a cabo, desde que se comienza a crear el nuevo ambiente para el sistema (base de datos) hasta que se incorpora el último elemento del sistema.

Con base a los calendarios de activación del sistema proyectados y considerando el impacto en toda la compañía que la activación de la fase de incorporación tendrá, es muy importante que todos los departamentos estén conscientes de la necesidad de prepararse para los cambios inminentes en los ambientes tanto organizacionales como de sistemas.

***CAPITULO III.***  
***PLANEACION DE LOS RECURSOS***

### **III.1. PLANEACION DE LOS RECURSOS**

El área de sistemas debe entenderse como un pilar en las organizaciones, ya que el motor de movimiento de las empresas automatizadas, se encuentra en las computadoras.

Esta área debe contar con una sólida organización, procedimientos bien definidos y eficaces métodos de control ya que de la productividad de ésta área, dependerá el desarrollo de toda la organización.

Su creación se inicia con el enlace al nuevo sistema. El personal involucrado debe asegurar el éxito de este proyecto ya que de no ser así, puede peligrar todo el proceso de modernización y automatización de la empresa.

Al crear esta área debemos asegurarnos de integrar todos los elementos básicos que constituyen el área de Sistemas; estos se pueden dividir en grandes rasgos en tres tipos:

#### **A) RECURSOS HUMANOS**

La cantidad y diversidad del personal del área de Sistemas puede variar de una empresa a otra; sin embargo, existe una clasificación de puestos típicos comunes en la mayoría de estas entidades, ésta es:

- Jefe de la Unidad
- Jefe del Área
- Administrador del Sistema
- Analistas
- Programadores
- Operadores
- Personal de Apoyo Técnico

#### **B) RECURSOS TECNOLÓGICOS**

En lo que respecta a recursos tecnológicos, la unidad de sistemas debe contar en el centro de cómputo (de aquí en adelante llamado por sus iniciales CECO); con el equipo de cómputo electrónico principal que satisfaga los requerimientos de procesamiento de información de la empresa.

Dependiendo de la complejidad y necesidades de los sistemas de información desarrollados, el CECO puede constar de una amplia variedad de componentes y tipos de equipos; más cerca de los usuarios, se instalarán los equipos de cómputo periféricos y terminales.

Un equipo de cómputo electrónico de grandes capacidades, en muchas ocasiones, requiere para su adecuado funcionamiento, de un local especialmente diseñado que cuente con suministros de energía eléctrica, equipo para prevención de interrupción de corriente o bajo voltaje, equipo de aire acondicionado y equipo de seguridad como equipo contra incendio, así como falsos y plafones y localizado en un lugar de acceso controlado.

Esta área requiere también de algunas áreas auxiliares tales como:

- Una cintoteca y discoteca para guardar dispositivos magnéticos, ambas ubicadas en un lugar seguro y que además permita protegerlos de cambios bruscos de temperatura.
- Un área para la recepción y entrega de trabajos a procesar o procesados (mesa de control).

### **C) RECURSOS MATERIALES**

Para una adecuada organización y funcionalidad, también se debe contar con una serie de materiales conocidos como consumibles.

El almacén para guardar el material utilizado en el centro de cómputo debe permitir proteger los consumibles de cambios fuertes de temperatura.

Estos consumibles involucran: papel de formas continuas de diferentes tamaños, formas pre-impresas, cintas de impresoras, cartuchos de toner y otros consumibles de los diferentes tipos de impresoras, etc.

Si es posible, también se recomienda contar con un stock de materiales de comunicaciones como pueden ser diversos tipos de cables, conectores, placas de comunicaciones, etc. que permitan realizar las sustituciones de equipos con fallas de una manera rápida sin ocasionar una falta de servicio prolongada.

### **III.2. PLANEACION ADMINISTRATIVA**

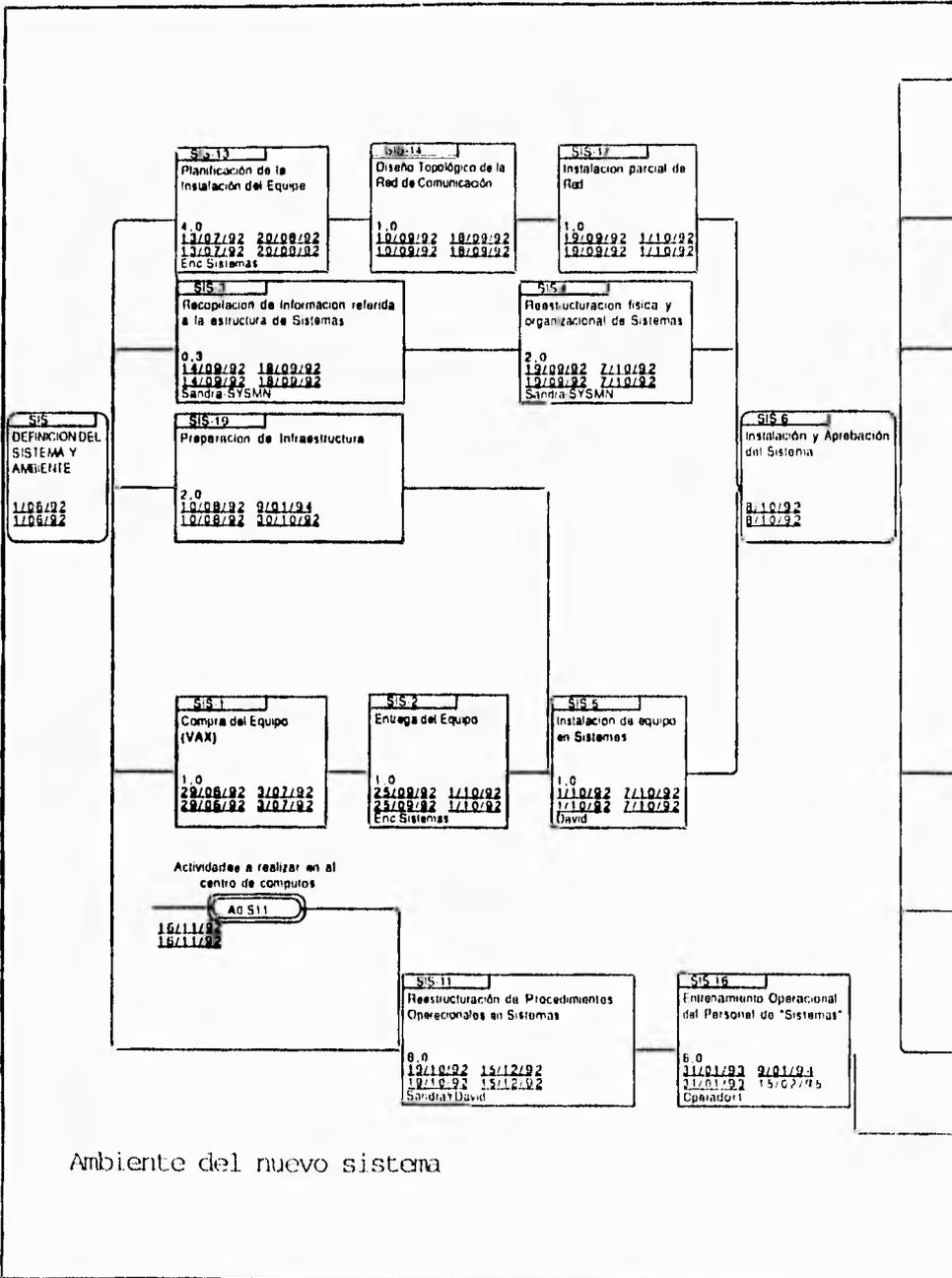
A partir de este punto empezaremos a describir todos los trabajos que fueron desarrollados para lograr la creación y puesta en marcha del centro de cómputo de la compañía productora y comercializadora de los directorios telefónicos que es nuestro caso de estudio.

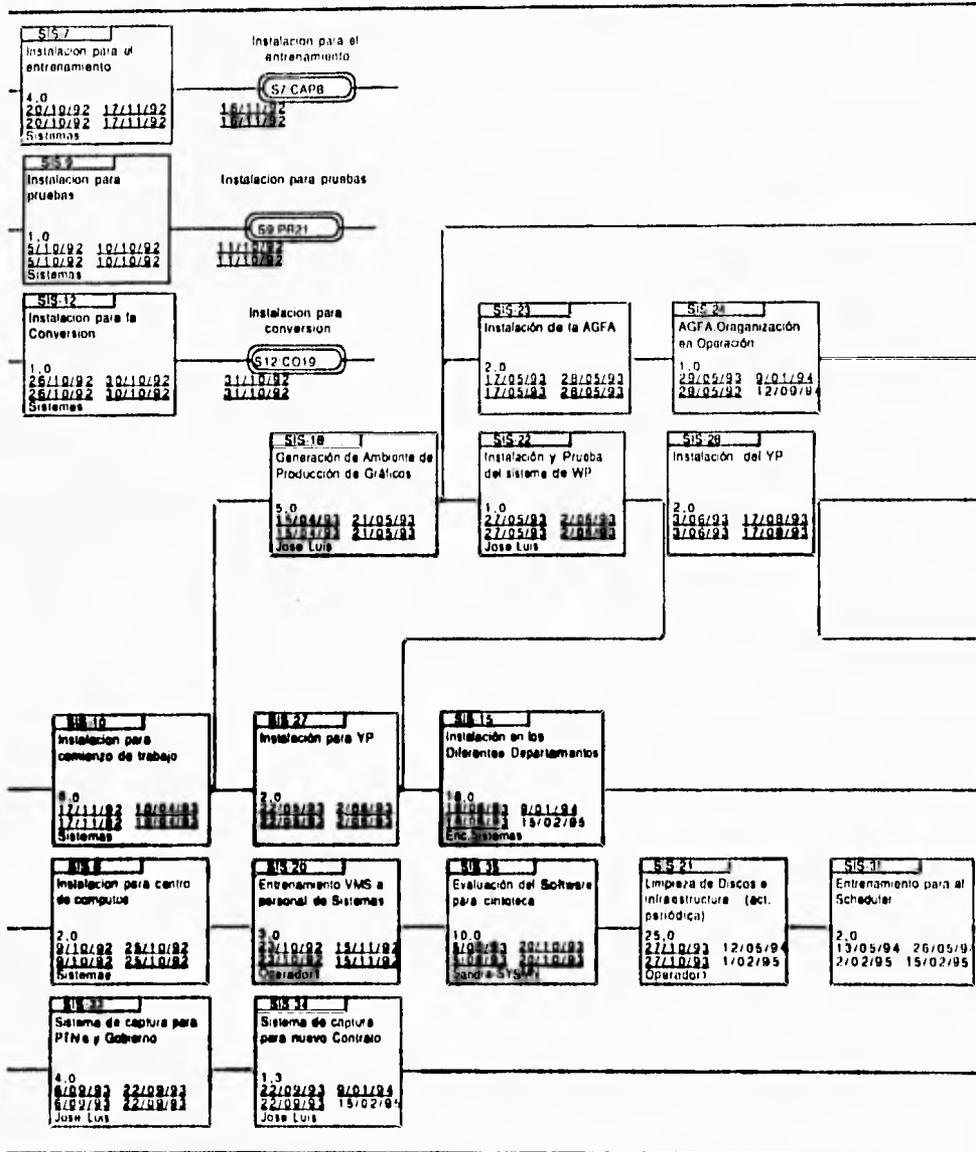
Para lograr el cambio en la compañía, las primeras etapas del proyecto consistieron en la creación y definición del medio ambiente necesario para el trabajo.

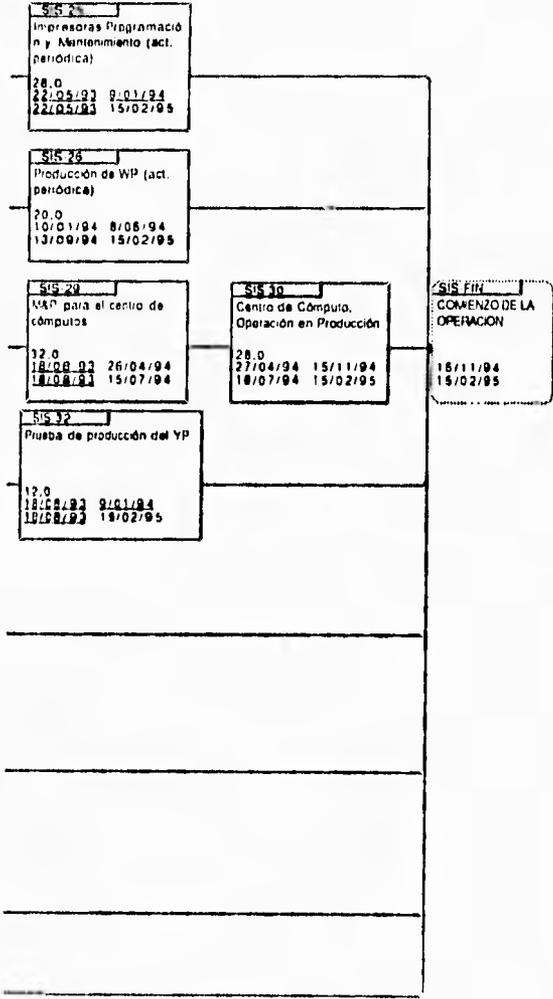
El seguimiento de las actividades a desarrollar en la implantación de un sistema deben ser seguidas estrechamente para que los responsables de tales actividades puedan dimensionar claramente el efecto que puede causar el retraso o la terminación de una actividad a desarrollar.

Por medio de herramientas de software creadas para tales tareas (X-Pert), se definió el flujo de las actividades a desarrollar para esta parte del proyecto: Ambiente del nuevo sistema. Se anexan entonces, los diagramas para el control de las actividades realizadas.

**Fig. 3-1. X-Pert (parcial)**







Inicio	Fin	Inicio	Fin
Inicio	Fin	Inicio	Fin
Inicio	Fin	Inicio	Fin
Inicio	Fin	Inicio	Fin

Inicio	Fin	Inicio	Fin
Inicio	Fin	Inicio	Fin
Inicio	Fin	Inicio	Fin
Inicio	Fin	Inicio	Fin

### III.2.1. FUNCIONES GENERALES DE LA ORGANIZACION

La Unidad de Sistemas entre sus funciones se debe encargar de los siguientes aspectos:

- *Equipos de Cómputo:* Controlar y definir políticas tanto de compra como de mantenimiento de Hardware y Software para la empresa.
- *Sistemas Computacionales:* Dando mantenimiento y desarrollando nuevos sistemas de cómputo que requiera la empresa para su funcionamiento integral.
- *Estandarización:* En el uso de paquetes y sistemas para un mayor control y conocimiento general de lo instalado en la empresa.
- *Producción:* Definiendo políticas de producción y manteniendo a los equipos produciendo todo el tiempo que requiera la empresa.
- *Usuarios:* Dando apoyo a los usuarios para un mejor desempeño de sus funciones con la ayuda de los equipos computacionales.
- *Documentación:* Definiendo, escribiendo y manteniendo Métodos y Procedimientos para un mejor uso de los recursos computacionales y manteniendo una organización estricta de los manuales y guías de usuarios para que sean consultadas fácilmente en el momento en que se requieran
- *Seguridad:* Definiendo políticas de seguridad tanto en los equipos físicos de cómputo como en los datos y programación instalada en los mismos.
- *Contingencias:* Definiendo planes en caso de situaciones extremas en la compañía (temblores, incendios, huelgas, etc.) y organizando las acciones a tomar en estos casos.
- *Pruebas:* Verificando paquetes y sistemas desarrollados por la empresa para tener una mayor seguridad de funcionalidad en producción.

Así mismo esta unidad debe tener a su cargo la centralización de temas tales como servicios de cómputo, estandarización de equipo y software, administración de recursos computacionales, etc. Dicha centralización no sólo representa una estandarización de los servicios de computación sino también un ahorro de esfuerzos que muchas veces son realizados separadamente en cada una de las áreas de la compañía.

El lograr una organización de forma que se pueda mantener un alto nivel de confiabilidad en la información, no es una tarea fácil; y menos lo es, si se piensa en la cantidad de información manejada por la compañía que tiene a su cargo el procesar y proporcionar al público usuario toda la información de las líneas telefónicas residenciales y comerciales de la República Mexicana.

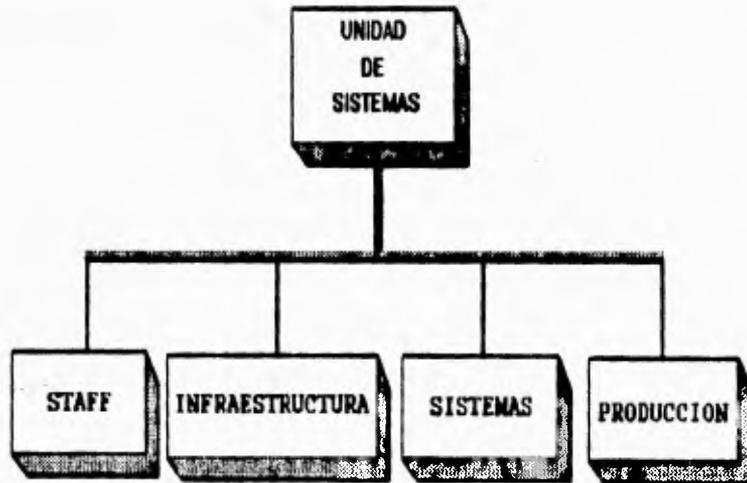
Es por la magnitud de la información manejada y de los procesos involucrados con esta información que se hace necesario el estructurar y presentar una organización funcional en el área de sistemas que satisfaga los requerimientos de los usuarios y permita la libre comunicación para lograr el objetivo de esta empresa.

### III.3. PLANEACION DE LA ORGANIZACION

Esta es un área cuya función es prestar servicios de procesamiento de información a las diferentes entidades de una organización; de aquí que debe funcionar de una forma independiente con organización y estructura propia, con canales de comunicación bien definidos y procedimientos efectivos.

El que sea un área de servicio implica su relación con los diferentes departamentos de la compañía. En un principio, no se integran todos los departamentos pero, gradualmente toda la empresa se adhiere y requiere de este gran núcleo.

La Unidad de Sistemas funcionalmente se subdividió en las siguientes áreas:



*Fig. 3-2. Unidad de Sistemas*

Cada una de las áreas realiza una tarea específica para el logro de los objetivos y se relaciona con todas las unidades de la empresa de forma tal que se cubren todas las necesidades de cómputo de cada una de la mejor manera, de acuerdo a las políticas y recursos asignados por la compañía.

### ▣ **STAFF**

Este grupo es el encargado de las siguientes actividades:

Definir junto con los usuarios las necesidades de software específico para cada área de la compañía.

Escribir y controlar los problemas encontrados en el software de cada área de la empresa.

Definir junto con los usuarios los métodos y procedimientos que aplicarán para cada parte del software desarrollado.

Probar junto con los usuarios las diferentes partes del Software que se va liberando.

Definir junto con el área de sistemas de la subdirección las partes de software a desarrollar y liberar.

Asesorar en todo momento a los usuarios del uso y posibles aplicaciones de los sistemas en producción.

En resumen el grupo es el responsable de mantener la relación de sistemas con los usuarios, asesorando a los usuarios y encaminando todas las propuestas de los mismos para que el software se mejore o se modifique de acuerdo a las necesidades de la empresa y sirvan como base para las otras áreas del departamento en los lenguajes técnico de computación y el lenguaje propio de los usuarios.

### ▣ **INFRAESTRUCTURA**

Es esta área la encargada de realizar las siguientes tareas:

*Control de Hardware.* Específicamente se refiere a la definición de políticas de compra de equipo, realizar los enlaces con los diferentes proveedores para la realización de compras del mismo, definición de políticas de mantenimiento y uso del hardware y todas las actividades relativas a la administración de estos recursos.

*Control de Software.* Estas actividades se refieren a la compra y mantenimiento de los diferentes paquetes de software instalados en la compañía, el enlace compras-usuario-sistemas para la definición de la o las mejores opciones de este recurso, a mantener lo más actualizado posible en lo que respecta a versiones y en general a la administración de los software activos en la empresa.

*Soporte Técnico.* Son las actividades de ayuda a los usuarios y a toda la empresa en general en lo que respecta a el uso y posibles problemas que se encuentren en los sistemas computacionales de la empresa. Esta actividad no solo se limita a los recursos de Hardware y Software, sino en general a todos los servicios, y observaciones que se puedan tener en los equipos.

*Seguridad.* Es la tarea de mantener la integridad tanto de los equipos como de la información contenida en ellos y el prever el mal uso de los mismos así como la fuga de información confidencial de la empresa. Para esto se deben fijar políticas de seguridad en la compañía.

*Contingencias.* También se fijarán políticas referentes a los planes de acción en los casos de eventualidades extremas.

En resumen, esta área es la encargada de toda la infraestructura computacional de la empresa no solo físicamente sino también en políticas de mantenimiento y seguridad de la misma.

Para estas funciones propuestas, se subdividirá a su vez en dos grupos de trabajo:

- **Administración de Recursos.** Cuya finalidad será la de definir políticas de adquisición de equipos, establecer contacto con los posibles proveedores, coordinar con el área de compras la adquisición de los mismos, mantener un stock de los consumibles y mantener el control del inventario de equipos de cómputo y consumibles y mantener a los equipos funcionando todo el tiempo que requiera la compañía en los mejores niveles de desempeño posible (soporte técnico).
- **Administración de Sistemas.** Este grupo se encargará de definir las políticas de adquisición de software de propósito general, establecer el contacto con los posibles proveedores, coordinar con compras la adquisición, evaluar los paquetes de software recibidos, dar soporte técnico a los usuarios en el aspecto de software tanto en el sistema de producción automatizada de directorios como a las redes de PC's y a las PC's mismas, definir las políticas de seguridad para los equipos instalados en toda la empresa y definir y aplicar los planes de contingencia posibles en los casos de emergencia.

## ▫ **SISTEMAS**

Esta área es la encargada de mantener y desarrollar los Sistemas computacionales de la empresa, esto es, definirá las políticas de desarrollo de Sistemas de Cómputo, realizará los ajustes adecuados a dichos sistemas, y mantendrá a los sistemas en producción de la compañía. Las tareas específicas de este grupo serán:

**Administración de los Sistemas.** Se refiere a definir políticas de mantenimiento a las diferentes versiones de los sistemas instalados, definición y control de los problemas encontrados en los mismos.

**Ambientes en el Sistema.** Se entiende por definir, mantener y utilizar los 3 ambientes que operarán en sistemas:

*Desarrollo, Pruebas y Producción.*

**Análisis de Sistemas.** Que son las actividades de análisis y planeación de los sistemas computacionales por desarrollarse o de planear los ajustes necesarios para un mejor funcionamiento de los sistemas ya instalados en la compañía.

**Programación.** Son las actividades necesarias para escribir y probar los programas que integran a los sistemas de cómputo.

**Pruebas a los Sistemas.** Que son las actividades necesarias para verificar el buen funcionamiento tanto de los programas como de los sistemas por instalarse.

**Documentación.** Que se refiere a escribir y mantener en forma ordenada la documentación específica de cada sistema, programa, especificaciones, etc.

**Control de Solicitudes de Trabajo:** Esta actividad consiste en controlar y mantener en forma organizada los requerimientos de las diferentes áreas de la empresa para resolverlos de acuerdo a prioridades establecidas por la Dirección de Organización analizando y costeadando cada uno de ellos.

Esta área será la encargada del control y manejo del software desarrollado por la compañía.

## ▣ PRODUCCION

El área de producción es la que se encargará de todas las actividades del centro de cómputo, su administración, mantenimiento y de las actividades relacionadas al escritorio de ayuda. Sus tareas encomendadas serán las siguientes:

**Administración del Centro de Cómputo.** Esta actividad es la que se relaciona a la administración de tareas del centro de cómputo como son: Control de acceso, Suministros Informáticos (Papel de Impresora, Cintas Magnéticas, Cassettes, etc.), Consola, Periféricos, etc.

**Control de los Ciclos de Producción.** Estas tareas se refieren a el plan de actividades diarias a realizarse para cada equipo de cómputo, ciclos interactivo-batch, tareas de fin de semana.

**Control de Respaldos.** Son las actividades referentes a guardar la información en cintas, cassettes o diskettes de respaldo para el caso de fallas en los discos fijos de los sistemas. Prevén un plan de seguridad para el caso de contingencias o pérdidas de información.

**Control de los Procesos por Realizar.** Esta actividad es la que se realizará diariamente antes de iniciar con los procesos Batch y consiste en definir en el caso de ser demasiado trabajo para un turno, que actividades son las que se ejecutarán y cuales serán reprogramadas para ejecutarse en uno posterior.

**Revisión de Trabajos Ejecutados.** Es la tarea de revisar diariamente que los trabajos Batch se hayan efectuado correctamente y detección de fallas en los sistemas.

**Soporte.** Se refiere básicamente a los procesos batch que se están ejecutando y que por alguna causa requieren de alguna intervención para que se ejecuten correctamente.

**Control del Escritorio de Ayuda.** Será el lugar en operación que reciba todas las fallas o problemas que se tengan durante la operación de los diferentes usuarios y su finalidad es la de atenderlos o ver que se atiendan para un servicio eficiente del equipo de cómputo.

**Estadísticas.** Que servirán para verificar la correcta operación del centro de cómputo así como de todos los equipos instalados.

Por lo tanto el área se encargará del control de procesos y en si de la operación de los equipos de cómputo.

### **III.4. PLANEACION DEL LUGAR**

#### **III.4.1. REQUISITOS**

Una vez que se definió el personal involucrado y los requerimientos del sistema y de la unidad de sistemas; la tarea siguiente es iniciar la descripción de actividades a realizar y la cronología de las mismas para no retrasar el plan.

Dentro de un organismo la ubicación del centro de cómputo, su estructura y funciones son consecuencia de su objetivo o razón de ser, el cual se ve reflejado en el tipo de aplicaciones que en él se desarrollan. Este hecho ha propiciado que existan diferentes criterios para definir y determinar que debe ser, como debe organizarse y qué funciones básicas debe desempeñar esta entidad.

En la planeación para la adquisición de cualquier recurso, se debe considerar el tiempo y/o la cronología de las actividades que se desarrollan. No podemos pensar en instalar un sistema, sin tomar en cuenta el impacto que causaría en todo el conjunto el que un elemento del mismo sistema sufriera un retraso de tiempo en la entrega, instalación o configuración.

En estos aspectos, también se debe interactuar con el proveedor desde la planeación hasta la implantación para que proporcione las especificaciones necesarias para que el equipo opere en las mejores condiciones.

Se describen a continuación las bases que se deben considerar para la construcción del centro de cómputo. El resultado debe ser el ambiente necesario para que el equipo y el personal cuente con las condiciones requeridas para operar adecuadamente además, se debe planear para permitir realizar algunos cambios por expansión sin modificaciones en lo ya construido ó si se requiere, que no sean muy grandes o complejas.

En el proceso de integración de los recursos del CECO, es necesario reunir:

- Al representante de la unidad de sistemas, o el jefe de operaciones.
- Diversos especialistas en ingeniería.
- Ingenieros en computación especialistas en proyectos para centros de cómputo.
- Personal de mantenimiento de la planta eléctrica.
- Jefe de compras.
- Arquitecto.

- Auditor.
- Proveedor del sistema de software.

Además se deben proporcionar los planos actualizados del edificio en donde se planea ver si es factible construir el centro de cómputo nuevo.

Para un proyecto de esta magnitud, se debe desarrollar la descripción de actividades por parte del proveedor del hardware lo cuál incluye:

1. El reconocimiento de ambas empresas del proyecto conjunto.
2. La formación del grupo de trabajo del proyecto conjunto con definición de responsabilidades y asignación de líderes de proyecto.
3. Establecimiento de la fecha de instalación y análisis de factibilidad desde todos los puntos de vista.
4. Definición de las configuraciones de hardware y software. Determinar como irán conectados los equipos. Elaborar diagrama de configuración lógica.

Se debe proporcionar para todos los equipos adquiridos los requerimientos que incluyen:

- Tamaños de equipos reales, tamaños de empaques, área necesaria para su mantenimiento y peso.
- Calor disipado por cada equipo (BTU).
- Conector eléctrico necesario para alimentar a cada equipo. Tipo de energía eléctrica necesaria (3 fases, 1 fase, voltaje).
- Consumo de energía (W).
- Aire acondicionado total requerido en el local (site<sup>1</sup>) para todo el sistema.
- Integra también el diagrama de la distribución ideal de equipos en el CECO.
- Cualquier otro aspecto que se deba conocer sobre el equipo adquirido.

---

<sup>1</sup>Site: Se conoce bajo el nombre de site al lugar físico donde se localiza el equipo de cómputo principal.

5. Verificar que todos los dispositivos que se van a conectar sean soportados. Revisar longitudes de cable permitidas y enchufes de conexión.
6. Verificar que se cuenta con toda la información necesaria.
7. Verificar los niveles de software. Tanto de versiones como de actualizaciones.
8. Verificar que el hardware de otros proveedores (si es el caso), trabaja sin problema con el equipo nuevo.
9. Verificar continuamente y llevar a cabo la revisión pre-instalación.
10. Verificar y dar seguimiento a la fecha de salida del equipo de la planta revisando que no haya inconsistencias.
11. Adecuar el CECO de acuerdo a todas las recomendaciones de la planeación física.
12. Revisar el avance y la situación del proyecto.
13. Establecer fecha y horarios de instalación.
14. Verificar y coordinar llegada y envío de equipo.
15. Instalar el equipo en los tiempos establecidos.
16. Correr pruebas al equipo para su aceptación.
17. Inicializar el sistema
18. Establecer horarios de prueba y definir tipo de trabajo que se procesará en cada máquina, monitoreando el comportamiento para identificar posibles fallas.
19. En caso de falla, coordinar el soporte necesario para corregir de inmediato la falla. Elaborar plan de contingencia para reaccionar a fallas o problemas de una manera eficiente y oportuna.

### **III.5. ANALISIS DE RECURSOS**

#### **III.5.1. REQUERIMIENTOS**

##### **• ESPACIO REQUERIDO**

En el caso de un edificio nuevo, los requerimientos deben ser parte del diseño mismo.

Cuando se trata de un edificio existente; deben estar incorporadas en el edificio o ser posible incorporarlas a un costo razonable durante la renovación y preparación del sitio que alojará el centro de cómputo.

Para el caso de estudio en cuestión, aplican estas necesidades ya que no es una construcción nueva, por lo tanto, se debe evaluar que la adecuación de la instalación no se realice a costos exorbitantes que encarezcan mucho la obra.

Los requerimientos del equipo de cómputo son el factor que va marcando la pauta para la construcción del centro de cómputo.

El definir el tamaño del equipo de cómputo a adquirir no fué una tarea sencilla. Para lograr lo anterior se requirió de las asesorías de los proveedores del sistema de software y el sistema de hardware así como varios especialistas en ingeniería que participaron continuamente en la definición del tamaño de la aplicación que manejaría la información de las líneas telefónicas de la República Mexicana; también fué necesario estimar el número de personas que accederían simultáneamente al sistema para dimensionar el tamaño de la red de datos inicial. Este punto fué crucial para iniciar el resto de las actividades ya que una estimación limitada no permitiría el buen manejo de la aplicación ni un crecimiento futuro de la red de datos y una estimación exagerada en su tamaño incrementaría mucho el costo inicial de la aplicación.

Debido a que se trabaja con un equipo de proveedores con una gran experiencia en la instalación e implantación de estos sistemas, se expeditó la definición del modelo y configuración requerida en el equipo de cómputo para la aplicación; se llegó a la conclusión de que si era necesaria la construcción del centro de cómputo y entonces se comenzaron las actividades para crear este lugar.

Para iniciar con algunas actividades como fueron el poder soportar toda la documentación de la aplicación y permitir el realizar pruebas en el sistema muestra, que facilitara la familiarización del usuario con el equipo; el proveedor del sistema de hardware proporcionó un equipo prestado de mucho menor tamaño que serviría de apoyo mientras se recibía el equipo definitivo y se trabajaba en la construcción del CECO.

#### • LUGAR FISICO

Para este punto, es necesario conocer la superficie para alojar a la gente, equipo, etc., tanto para necesidades inmediatas como probables futuras.

Debe considerarse :

El espacio requerido por el equipo y el personal.

Con respecto al espacio:

- La relación largo-ancho.
- El número y localización de las columnas.
- La localización de paredes permanentes o divisiones.

Se hacen diferentes intentos para cada sitio y se evalúan para tomar la decisión final.

Para la construcción de un centro de cómputo se deben observar y considerar aspectos desde geográficos, hasta técnicos ya que una vez que se haya destinado el área correspondiente, no se podrá echar marcha atrás.

#### • SELECCIÓN DEL SITIO

La eficiente funcionalidad de un centro de cómputo empieza con la buena administración de los recursos con los que cuenta. De esta forma, nace la necesidad de desarrollar un proyecto en el cual se desglose como se irán integrando todos los aspectos de instalación, configuración y seguridad anteriormente enunciados y como el ingeniero con su formación académica logra este objetivo.

Seleccionar, planear y diseñar un centro moderno de expansión, es una tarea difícil e implica un fuerte desembolso.

Para la selección del lugar sobre nuestro caso de estudio, el primer lugar "candidato" para la ubicación del CECO, fué el edificio de las oficinas principales de la compañía por muchas razones las cuáles se comentan a continuación.

Las oficinas principales de la compañía se encuentran localizadas en un edificio que ha sido rentado por ella desde hace 26 años.

Aquí se encontraban centralizadas las funciones de producción de los libros.

Independientemente de este factor, el estudio de las instalaciones y de los espacios disponibles en el inmueble, nos llevó a lo siguiente:

En este edificio se encuentra también ubicado un pequeño espacio donde se localiza el equipo de cómputo rentado que se utilizaba anteriormente para la generación de algunos procesos relacionados con la producción del directorio, esta área era pequeña y segura, de acceso vigilado.

No era suficiente en esta misma área ubicar otros equipos de cómputo sin embargo, al realizar el análisis correspondiente en las diversas áreas, por uno u otros factores fueron siendo eliminadas los diferentes espacios disponibles hasta que se encontró lo siguiente:

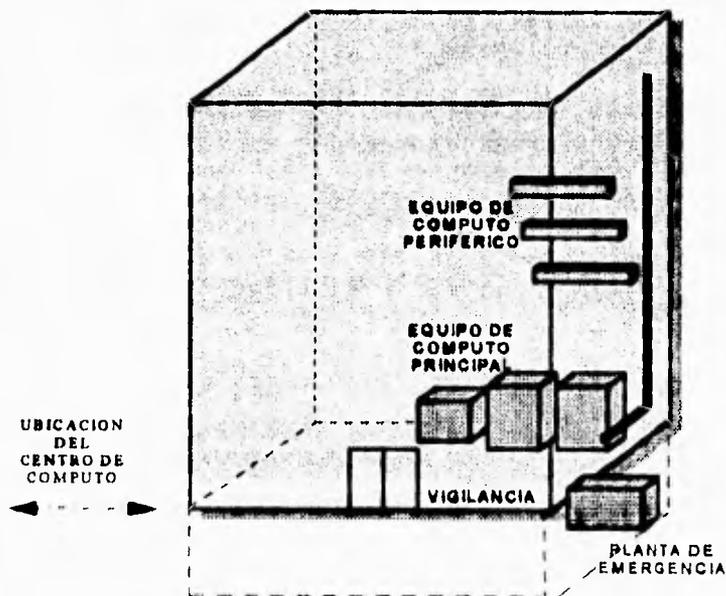


Fig. 3-3. Esquema de las instalaciones de la empresa.

- Reubicando el departamento de compras, el cual no requiere de mucho espacio para atender a los proveedores, se observó que se podía tener un espacio lo suficientemente amplio para alojar un equipo de cómputo y sus equipos periféricos necesarios.

- Este lugar contaría con un fácil acceso ya que se encuentra en la planta baja, estaría a un lado de la unidad de procesamiento de datos por lo que también sería un lugar vigilado.

El que se contara con espacios grandes disponibles para la creación de un centro de cómputo de magnitud mayor nos llevo a conjuntar un equipo de personas más especializadas para realizar los análisis pertinentes.

Los aspectos a evaluar son los siguientes:

**Accesibilidad:** Facilidad de acceso para la entrega y salida de equipo y suministros. Para lo cual se debe conocer el flujo de trabajo para planearlo.

- Debe contar con puertas abatibles que permitan el libre acceso tanto para el personal como para los equipos de cómputo que se instalarán en él. Se debe instalar una rampa en la entrada para la fácil maniobra del personal tanto con equipo de cómputo como con materiales tales como consumibles, cintas, etc.

El ancho de las puertas debe ser suficiente para que sea accesible pasar el equipo.

- En caso de necesitarse elevadores, se debe verificar que la capacidad sea la requerida por el equipo.

- Debe observarse la relación de altura en el lugar (de piso a techo), y comprobar si se puede construir un piso falso para poder conducir los cables de los equipos de cómputo conectados y seguir permitiendo el libre acceso al personal en este lugar.

**Resistencia:** Se debe construir con materiales resistentes al calor e inflamables. Los materiales más recomendados son cancelerías de aluminio con cristalería para formar el site.

**Seguridad:** Debe ser un lugar de fácil pero de acceso vigilado, ser un área con espacios abiertos y construida especialmente para este fin. Debe mantenerse siempre cerrado por seguridad y para el control del medio ambiente ya que los equipos son delicados y pueden sufrir graves daños si no existen las condiciones solicitadas por los fabricantes.

- Más adelante, se desglosarán todos los aspectos relacionados a este punto.

Para cubrir todos los requerimientos anteriores se comprobó que:

El área era de acceso fácil pero vigilado, cambiando el lado de abatimiento de una de las puertas, se creaba un área cerrada.

Por la altura de esta parte del edificio, se podía fácilmente crear un piso falso que permitiera instalar el equipo de cómputo y los equipos para control de clima.

No se requerían elevadores, por encontrarse en la planta baja, y existía espacio suficiente para instalar una rampa para el fácil acceso de los equipos y los consumibles.

También se incluyeron, los espacios requeridos para el personal y el movimiento de los consumibles y suministros.

Los materiales utilizados para construir el CECO serían por resistencia y recomendación en general, cancelería de aluminio y cristal.

#### • ENERGIA ELECTRICA

Antes de llevar a cabo cualquier remodelación se debe procurar que exista suficiente energía. Puede presentarse el caso en que el transformador o planta de energía eléctrica del edificio ya se encuentre saturada en cuyo caso será necesario en primer instancia, evaluar si al menos es fácil traer de otra fuente la energía necesaria al edificio, o a las áreas donde se requiera la energía.

Como parte de la primera etapa, realizamos un estudio para conocer la cantidad de energía requerida en el edificio y saber el rango de crecimiento que se podía tener con ese transformador.

Se tomaron varias lecturas de los consumos de energía en días de labores normales para sacar una media de consumo. Esto nos permitió saber que el transformador no se encontraba saturado y era factible conectar un equipo de cómputo de esas dimensiones con el transformador actual sin saturarlo y teniendo todavía un rango de crecimiento no muy estrecho.

### • AIRE ACONDICIONADO

La ubicación de los equipos de aire acondicionado también fué considerada en la selección del lugar del CECO ya que muy cerca de esta área, se contaba con un acceso a una terraza con espacio suficiente para las condensadoras del equipo de aire.

Los requerimientos de energía eléctrica para estos equipos también eran cubiertos por el transformador actual.

### • PISO FALSO

La resistencia de los pisos y paredes debe ser suficiente para soportar equipo pesado (cargas concentradas y distribuidas) y proteger un área de otra en caso de algún desastre natural o causado por el hombre. Hay requerimientos que fácilmente se olvidan como son: drenaje, altura de techos, maniobrabilidad en pasillos y entradas, etc.

En los casos en que no se requiera de un piso falso para poder llevar todo el cableado necesario para los equipos, se debe indicar que materiales se utilizarán para la interconexión de computadoras y equipos de cómputo.

El piso falso del centro de cómputo debe ser de una cubierta resistente al calor y no conductora de calor o fuego, la cámara plena (el espacio entre el piso y el piso falso del CECO), debe ser también no conductora del fuego y antiestática.

En este punto, puede observarse que en el mercado existen muchos tipos de pisos falsos y plafones de diversas calidades y precios. Como se detallará más adelante, es importante hacer ver a los líderes de la empresa, que en una inversión tan importante, debe buscarse calidad en todos los productos adquiridos.

Se debe colocar el cableado bajo el piso y llenar los requerimientos del código eléctrico. Lo más recomendable es que se coloquen charolas sobre el piso (bajo el piso falso), que permitan conducir el cableado de una forma ordenada y segura ya que de esta forma se atan los conductos que conducen los cables sobre las charolas que permiten una instalación más segura y ordenada.

El tamaño de los módulos del piso, debe permitir el fácil acceso a los cables del equipo y a los ductos de aire acondicionado. Es necesario comprobar que es suficiente la distancia entre el piso y el piso falso.

Nuestro caso de estudio requirió del piso falso para llevar el cableado eléctrico y de comunicaciones a todos los equipos.

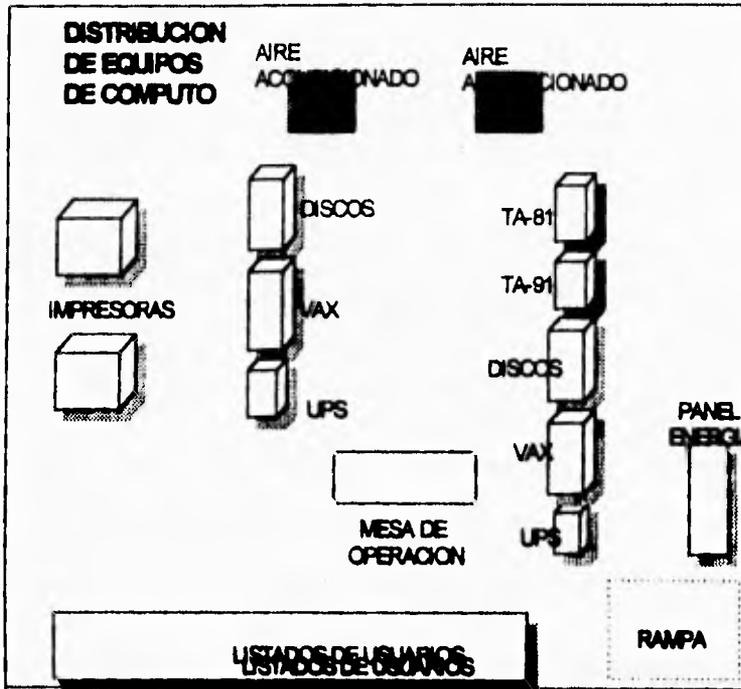


Fig. 3-4. Diagrama del centro de cómputo.

### III.5.2. DECISION

Una vez que todos los sitios probables y posibles se tienen, es necesario tomar una decisión. El proceso de eliminación es fácil a veces, ya que muchos lugares no satisfacen los criterios básicos de espacio o seguridad. En otros casos se deben hacer compensaciones ya que algunos requerimientos menos esenciales no se satisfacen.

Para tomar la decisión de la ubicación física del centro de cómputo no se debe olvidar considerar si el equipo recién adquirido tomará el lugar de algún otro equipo o si el lugar será nuevo.

En el caso de trabajar con el equipo anterior y el equipo nuevo, no se debe olvidar que el presupuesto para los costos de operación aumentará (consumo de energía eléctrica, gasto en consumibles: papel, cintas, etc.)

Se consideraron planes de expansión y cuál sería su efecto en la selección del lugar.

Se evaluaron los siguientes aspectos:

Que se cubran los requerimientos estéticos (si existen), para el diseño del lugar.

Que problemas futuros (o falta de ellos), existen al relocalizar el equipo.

Que la disposición del equipo, debe facilitar el flujo de datos de entrada y salida del centro.

Que la colocación de la oficina, del responsable debe ser de forma que le permita observar la mayoría de las actividades desarrolladas en el centro.

Que deben existir los suficientes controles para la discoteca y cintoteca del centro.

Si existen planes para una biblioteca.

Que exista espacio para almacenamiento de partes y trabajo de mantenimiento.

Se deben determinar las limitaciones existentes por longitud de cables.

Se verificó que la disposición de las lámparas, tipo de luz, controles de iluminación, etc. sean los adecuados.

Que exista suficiente energía en la subestación.

Las instalaciones fueron supervisadas y revisadas por los proveedores de todos los equipos, antes de ser entregadas.

Se requiere de una fuente de energía regulada y auxiliar (UPS), debido a las grandes variaciones de voltaje en el suministro de energía eléctrica por parte de la compañía de luz y por que la planta de emergencia requiere de varios segundos antes de entrar en operación.

Se debe obtener el número de BTU's requeridos por el equipo tomando en cuenta también el personal, la actividad del equipo, etc. para ajustar los valores del aire acondicionado.

Se verifica que el flujo del aire esté debidamente distribuido.

Los mantenimientos preventivos, no deberán interferir con las actividades de operación y producción.

Quien tiene autoridad para llamar al personal de mantenimiento.

Se debe definir cuales son los procedimientos para respaldos en caso de una falla prolongada.

Algunos de estos aspectos, por la importancia que tienen sobre el CECO, se explican más a detalle en un capítulo posterior.

### ***III.5.3. CALIDAD DE LOS RECURSOS***

La adquisición de los recursos debe estar supervisada por todo el personal involucrado y debe cumplir con las normas técnicas establecidas.

Es común en muchas empresas, que los directivos sólo hagan sus análisis de adquisición fijándose únicamente en los costos de los recursos sin embargo; es necesario que el encargado de sistemas haga un énfasis en que de la calidad de los recursos requeridos tiene una fuerte influencia en el desempeño de las funciones.

En la vida práctica, esto puede aplicarse a diario, un ejemplo de lo importante que es la calidad de los materiales que se instalaron en el CECO fué el hecho de que los plafones de piso falso que se instalaron no fueron de la mejor calidad aunque aparentemente lucían así; cuando se terminó de introducir y colocar el equipo de cómputo en su lugar, la mayoría de los plafones lucían muy rayados y hubo un par de plafones que fué necesario reemplazar por el daño que presentaban. Para solucionar

este problema, se requirió un servicio de descontaminación y limpieza del piso falso por parte de personal especializado que era facturable para el cliente ya que eso no debía de haber ocurrido. A la fecha el resultado de haber colocado este tipo de plafones es el hecho de que lucen más viejos y deteriorados de lo que en verdad deberían de lucir y se requiere periódicamente de un servicio especializado de limpieza de plafones con más frecuencia de la normal.

#### *III.5.4. ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS*

Una vez que se han establecido e instalado los equipos que formarán con sus equipos periféricos el centro de cómputo, no termina una etapa, si no más bien inicia la fase de administración y organización de los recursos, de forma que le permita a todos los usuarios de la compañía el acceso a los recursos para que puedan realizar su trabajo.

#### *III.5.5. ORGANIZACION*

Una vez que se cuenta con todos los elementos necesarios para la implementación del centro de cómputo, la responsabilidad para proporcionar un medio ambiente aceptable recae en el jefe del área de sistemas: planear, seleccionar, programar y controlar al personal interno y a los contratistas y proveedores externos (apoyado en el encargado de operación); en cuanto a: espacio, energía eléctrica, aire acondicionado, flujo de operaciones, seguridad, etc.

Para lo anterior, se deben establecer los métodos y procedimientos a seguir por el operador o el responsable del CECO para monitorear diariamente el buen funcionamiento de los sistemas y controlar el correcto flujo de operaciones para que en caso contrario, se tomen las medidas respectivas necesarias y se notifique a los responsables de cada área.

### *III.5.6. PLANEACIÓN*

Cuando se ha llegado a un acuerdo acerca de un equipo de cómputo, se deberá seguir el siguiente método de planeación:

Presentar a los directivos el presupuesto de los costos para la instalación del equipo de cómputo y creación del CECO.

Entablar pláticas con las áreas involucradas y si es necesario con los proveedores de forma que se aclare cualquier duda que pudiera surgir sobre la instalación.

Someter a concurso, con un mínimo de tres proveedores diferentes el costo de la instalación y creación del CECO.

Que el presupuesto de los costos de instalación sea aprobado.

Una vez elegido el proveedor; contar con la autorización escrita de la Dirección para proceder con la instalación.

Elegir el responsable del área de sistemas que será a quien se le delegarán los trabajos de supervisar y recibir los trabajos realizados.

Establecer los criterios de aceptación del CECO y del equipo : equipo de cómputo, UPS, aire acondicionado, etc.

Revisar la instalación en compañía del vendedor y los responsables.

Verificar que se han obtenido las licencias y pagado los derechos correspondientes.

Revisar que no se requiera contratar un servicio de mudanza para un cambio de lugar de algún equipo.

Verificar si se tiene localizada alguna instalación con una configuración semejante para hacer pruebas o en caso de alguna contingencia si fuera necesario.

Verificar cuál es el diagrama para controlar las actividades.

### **III.6. SEGURIDAD EN EL SISTEMA**

La seguridad en los sistemas de información implica el control de todos los recursos requeridos tales como personal, equipo de cómputo, equipos auxiliares para mantenimiento del centro de cómputo (CECO); la organización y buena administración de los recursos disponibles y las facilidades locales que permitirán realizar las diferentes actividades adecuadamente.

En la actualidad, los sistemas de cómputo juegan un papel de suma importancia en todas las compañías debido a los procesos que realizan y el manejo de grandes volúmenes de información.

Un esquema de seguridad bien definido debe abarcar el cuidado y protección del medio ambiente donde se ubicará el equipo, el software, hardware y el medio ambiente humano, esto es el personal usuario del equipo y el sistema.

Ningún sistema de seguridad es infalible o completamente impenetrable. Es por esto que se debe buscar siempre el más alto grado de seguridad en los diferentes niveles definidos para el acceso al sistema. Los procesos que se definan deben ser consistentes, tan "a prueba de tontos" como sea posible y basados en cierto grado de confianza entre los diferentes niveles de la corporación.

El administrador del sistema junto con el jefe del área de sistemas debe establecer procedimientos, los cuáles deben ser consistentes con las políticas definidas para los diferentes niveles de acceso del personal involucrado, permitiendo a cada usuario realizar su trabajo con el sistema de la forma que le corresponde y sin permitirle (ó restringirle en lo posible), la probabilidad de ir más allá, para no dañar el sistema no por intención de hacerlo; sino por simple ignorancia en su manejo.

Existen diferentes niveles de requerimientos en la seguridad del sistema, dependiendo del nivel de tolerancia definido para las formas de acceso no autorizado y la severidad de los efectos que puede ocasionar el intruso en el mismo. Es posible definir una lista de situaciones y la tolerancia de cada una de ellas. Esto sirve como guía para la definición de los mecanismos y procedimientos de seguridad.

El esquema de seguridad deberá siempre tener el seguimiento de la(s) persona(s) responsable(s), de forma que se mantenga un nivel de seguridad lo más alto posible.

### III.6.1. REQUISITOS DE SEGURIDAD

El sistema de seguridad, debe tener la habilidad de emitir señales de alerta antes de que se puedan realizar actualizaciones y/o modificaciones en archivos relevantes del sistema y ser capaz de monitorear todas las operaciones sobre el mismo, para poder detectar a algún "intruso" y en caso necesario sacarlo del sistema.

El tratamiento total de la seguridad del sistema de cómputo incluye, la seguridad externa, que involucra la instalación computacional contra intrusos y desastres. Una vez que se concede a un usuario el acceso físico a la instalación computacional, la identificación del usuario debe ser establecida por el sistema operativo antes de permitirle el acceso a las aplicaciones y los datos almacenados en el sistema. Esto puede ser llamado seguridad de la interfase del usuario. La seguridad interna trata de los diferentes controles incorporados con ayuda del sistema operativo y las aplicaciones para asegurar la confiabilidad y operación sin problemas del sistema de información y la integridad de los datos.

Los requisitos para la seguridad del software se implementan de una forma más elaborada, ya que los medios que se manejan en el área de sistemas tienen características especiales que contribuyen a los asuntos de seguridad. Un ejemplo de estas características son:

- **La accesibilidad.** Que se refiere a que la información almacenada en los sistemas es más accesible en las terminales remotas que la información almacenada en medios impresos.
- **La adulteración.** Cuando la información almacenada en sistemas ha sido modificada en una forma no autorizada, la modificación no puede ser detectada o es difícil hacerlo.

Los problemas de seguridad relacionados con el medio ambiente de las computadoras incluyen todos aquellos comúnmente asociados con la protección de la propiedad y de la información.

Los medios que se manejan en el departamento de sistemas tienen características especiales que contribuyen a los asuntos de seguridad.

*Densidad:* En los medios del departamento de sistemas, es más alta que en los medios impresos.

*Obscuridad:* La naturaleza y contenido de los documentos del departamento de sistemas y los detalles auxiliares no se pueden determinar por inspección visual.

*Retentividad:* Los medios del departamento de sistemas después de que han sido borrados, pueden conservar imágenes de los datos grabados previamente.

Al establecerse la seguridad del sistema debe evitarse:

- Divulgación de programas clasificados y/o datos.
- Modificación inadecuada a programas y datos.
- Revelación de información clasificada.
- Pérdida de programas y/o datos.
- Interrupción del servicio.
- Hurto de la propiedad.

Estas y otras características de los sistemas de información no deben ser olvidadas cuando se construya el mecanismo de protección.

Se debe considerar también que estos equipos requieren de un "medio ambiente" protegido, así que se deben incluir también los equipos de aire acondicionado, sistema ininterrumpido de energía (UPS), etc.

El Centro de Cómputo debe contar con áreas auxiliares como cintotecas, discotecas, caja de seguridad y un almacén para guardar los recursos materiales y consumibles para una adecuada organización y funcionalidad.

Por la utilización que se les da dentro del CECO los más importantes son:

**Papel stock:** Incluye tamaños ya definidos y formas especiales.

**Cintas y cartuchos magnéticos nuevos.**

**Discos flexibles.**

**Discos compactos, CD's.**

**Consumibles de impresoras.** Incluye cintas, cartuchos de toner, kits de limpieza para impresoras, etc.

### III.6.2. MECANISMOS DE PROTECCIÓN

Los mecanismos de protección son los procedimientos que se implementarán de acuerdo a las políticas establecidas en la seguridad del sistema.

Existen ciertas características de ejecución que se deben cubrir para funcionar como un mecanismo de protección eficiente.

Los puntos que se deben cubrir son los siguientes:

Punto	Acción
1	Cualquier mecanismo debe hacer el trabajo para el que fue diseñado y su efectividad no debe depender de la supuesta ignorancia de los adversarios potenciales.
2	Debe demostrar su integridad. Funcionar en todos los modos de operación.
3	Debe proporcionar una respuesta deseada a cualquier estímulo.
4	El mecanismo ideal debe ser tan simple como sea posible y mantenible dentro de su medio ambiente.
5	Debe ser a prueba de engaños o bromas y ofrecer una máxima resistencia, produciendo el menor número posible de falsas alarmas o molestias.
6	Deben ser autoprotectivos.
7	Los mecanismos a implantar además de cumplir con todas las características anteriores, se implantarán en diferentes niveles del sistema.
8	Dependiendo de las necesidades que se vayan presentando se irán implementando todos los mecanismos requeridos.
9	Se debe mantener un acceso restringido en los equipos de comunicaciones y en los equipos periféricos.

### III.6.3. SEGURIDAD AMBIENTAL

Para afirmar que el lugar seleccionado es un sitio seguro, se debe incluir el considerar las posibilidades de desastres naturales, alborotos o disturbios, destrucción intencional y que sea lo menos vulnerable posible.

Muchos dispositivos automáticos y a base de personal se pueden colocar a gastos considerables a menos que el edificio proporcione un marco de seguridad razonable.

Para considerar que el site es un lugar adecuado y seguro para el equipo y la información, debe cubrir con lo siguiente:

#### PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La mejor protección contra incendios es la prevención a los mismos.

Hay que colocar extinguidores y procurar que estén a la mano y que los servicios de auxilio; prevención y extinción de fuego respondan rápida y eficazmente.

Para realizar una instalación de algún sistema automático contra incendios primero se debe efectuar un sondeo en el medio para asegurarse que la inversión que se piensa construir es segura, eficiente y con un largo ciclo de vida para justificar dicha inversión.

Un ejemplo de lo anterior es que el agente contra incendios utilizado anteriormente era el Gas Halon sin embargo, en instalaciones recientes es mucho más costoso instalar un equipo contra incendios con este agente por lo que ahora se recomienda también el Gas FM200.

Debe analizarse con detalle, el nivel de seguridad que se manejará para determinar el grado de sofisticación del equipo contra incendios a adquirir.

## ACCESO AL CENTRO DE COMPUTO

El mecanismo que se propuso fue el establecimiento de una cerradura electrónica que funcione con una tarjeta de código de barras que sólo permita la entrada al personal autorizado.

Las ventajas de este sistema sobre otros similares, radica en el hecho de que el sistema es pequeño, no requiere de un gran mantenimiento, y un equipo muy similar se utiliza para control de asistencia y puntualidad de todos los empleados de la compañía. Las puertas de acceso además, deberán ser con chapas normales, de forma que se permita el acceso también en caso de falla del sistema de seguridad.

El operador en turno debe procurar permanecer en el CECO, el mayor tiempo posible ya que casi todas las actividades de su puesto las puede desempeñar desde este lugar.

Por seguridad, también se debe contar con una línea telefónica dentro de este lugar para poder realizar consultas a los proveedores o instalaciones y solución de problemas de forma remota. Con este esquema, los usuarios pueden hacer todas sus solicitudes de trabajo (montado de una cinta, una impresión en una forma determinada, etc.), por dos medios: desde su terminal, o por teléfono; por su parte el operador, podrá también optar por cualquiera de estos dos medios de comunicación para atender los requerimientos de los usuarios.

## POSESION DE LA LLAVE

Las llaves para entrar al CECO de las cerraduras normales en caso de alguna falla en el sistema de acceso, las tiene el responsable del área de sistemas, el administrador y los operadores del mismo, también las tiene el departamento de vigilancia.

Como parte integral de la seguridad del sistema, aquí también se debe incluir el conocimiento sobre los procedimientos de encendido y apagado de los equipos de cómputo principales y periféricos; los equipos ambientales y de protección. Dichos procedimientos serán realizados por el administrador del sistema con asesoría de todos los proveedores de los diferentes equipos y serán redactados de la forma más explícita y sencilla que sea posible de entender incluso para personal que no tenga conocimientos sobre esta área.

Las llaves para encender/apagar el equipo de cómputo principal, deberán ser controladas y mantenidas por los operadores del sistema y el administrador del mismo.

### III.6.4. SEGURIDAD DEL SISTEMA DE HARDWARE

Además de los problemas de seguridad derivados de los sistemas, el personal, los medios (entendiéndose por estos cintas magnéticas y discos flexibles ó rígidos), y el centro de cómputo; existen propiedades del equipo en sí. El equipo es frágil, y su comportamiento puede cambiar por variaciones en el medio ambiente.

Los principales puntos de vulnerabilidad de los sistemas que comparten recursos desde el punto de vista del hardware únicamente son los siguientes:

- Los dispositivos de almacenamiento
- Los medios de comunicación
- Procesadores (CPU)
- Terminales remotas
- Usuarios
- Personal de Sistemas con acceso a los equipos de cómputo principales y de comunicaciones.

De esto se tiene que:

#### **HARDWARE**

Es todo el equipo físico, lo que se conoce bajo el concepto de hardware del sistema. Está constituido básicamente por:

Procesadores o unidades centrales de proceso.  
Dispositivos de almacenamiento (Discos y cintas magnéticas).  
Medios de comunicación (Servidores, Paneles de parche).  
Terminales de video remotas o locales.  
Unidades de cinta.  
Impresoras.  
Lectoras, etc.

Por otra parte, es conveniente que cuente con maquinaria y mobiliario de soporte, tales como:

Trituradoras  
Racks para cintas y/o cartuchos  
Carros de transporte

### III.6.4.1. PROBLEMAS DE SEGURIDAD

Los daños al equipo de cómputo y a la instalación se pueden clasificar de acuerdo al concepto atacado. Confidencialidad, disponibilidad e integridad, y por el tipo de material bajo amenaza, que pueden ser datos o propiedades.

Pueden ser llevados a cabo por empleados, no empleados y pueden ser accidentales o deliberados.

Los principales problemas de seguridad en un sistema de cómputo son:

**Irresponsabilidad de' usuario.** Son las situaciones en donde el personal con conocimiento de causa o accidentalmente, provoca daño en el sistema.

**Curiosidad de los usuarios.** Son las situaciones en las que el usuario obtiene acceso a partes deficientemente protegidas o no señaladas como prohibidas dentro del sistema. Este acceso puede ser alcanzado de manera involuntaria o puede ser con toda la intención de acceder información confidencial.

**Penetración de usuarios.** Situaciones donde el usuario rompe los controles de seguridad y gana acceso a ciertas partes del sistema que normalmente no están disponibles a él.

**Ignorancia.** Los usuarios causan daño al sistema al intentar ejecutar alguna acción pero no poseen el conocimiento previo necesario para ejecutar tales acciones.

**Sabotaje intencional.** Situaciones en las cuáles el conocimiento del usuario con conocimiento de causa puede producir daño a los componentes del sistema .

**Siniestros.** Fenómenos aislados que pueden presentarse sin que se tenga la capacidad de evitarlos pero sí, de prevenir problemas debidos a ellos. Estos atacan tanto al software como al hardware.

El esquema de seguridad en casos de accidentes y siniestros (contingencias), debe garantizar la portabilidad del sistema de software para continuar las actividades.

Las acciones que puedan dañar o destruir el equipo de cómputo y/o la información almacenada se pueden clasificar en las siguientes categorías:

**A. ATAQUES DISIMULADOS.** Llevados a cabo por personas con acceso a equipo como por ejemplo (**subversión**) y que pueden resultar en:

Destrucción de equipo  
Interrupción de servicio  
Hurto de la propiedad incluyendo suministros  
Uso no autorizado de los recursos

Este tipo de situaciones, son posibles de prevenir, por lo que el esquema de seguridad se basa en lo siguiente:

1. Localización del equipo de cómputo principal en un lugar controlado y de acceso restringido. Esto es, con un sistema de seguridad para el acceso.
2. Mantenimiento de un inventario actualizado de todo el equipo incluyendo suministros como cintas libres y consumibles.
3. Monitoreo constante por parte del Administrador del Sistema para verificar los procesos que se ejecutan en el sistema, previniendo así, el uso indebido de los recursos.

**B. ACCIONES NO INTENCIONADAS (negligencia)** de las personas que viven en contacto con el equipo que pueden resultar en:

Interrupción del servicio  
Destrucción del equipo

Debido a que el equipo de cómputo principal se localiza en un área de acceso controlado, el equipo que se encuentra más vulnerable para ser objeto de estos ataques es el equipo periférico.

Para extender el esquema de seguridad a este equipo, cada vez que una persona requiera de una terminal para acceder el sistema, se le asignará como la persona responsable del cuidado preventivo y buen manejo del equipo asignado. Este compromiso se hará por escrito y el control de todo el equipo asignado lo deberá mantener el Administrador del Sistema.

Los problemas que se presenten con su equipo, serán reportados al operador del sistema para que el los canalice con la persona involucrada. Se deberá llevar un registro sobre estos problemas.

### C. EVENTOS ACCIDENTALES Y SINIESTROS

Interrupción del servicio  
Destrucción del equipo  
Hurto de equipo

Este tipo de daños son difíciles de prevenir, pero se sabe que pueden ocurrir y se deben mantener siempre las "alertas" correspondientes para estos casos.

Para esta parte, se incluye más adelante el "Plan de Operación en caso de contingencia".

### D. ATAQUES NO INTENCIONADOS Y ABIERTOS POR NO EMPLEADOS

El acceso a lugares en donde exista equipo de cómputo debe ser controlado y restringido ya que ninguna persona ajena a esta compañía puede ocuparlo.

Los lugares donde se ubica el equipo deben ser cerrados y ninguna persona no autorizada podrá usarlos cuando no se encuentre en ese lugar el responsable. Esta actividad deberá de coordinarse junto con el personal de vigilancia de la empresa.

Antes de asignar un equipo de cómputo a un usuario, se le deberá impartir capacitación sobre su uso.

### E. ACCIONES RESULTADO DE LA ACTIVIDAD DE TERCEROS

Las actividades de terceros que puedan afectar al equipo de cómputo instalado, deben involucrar la responsabilidad total de la persona contratista de estos servicios. Esto es, que el personal encargado de la adquisición de este tipo de servicios así como los proveedores directos son los responsables de las acciones que se realicen en estos casos y que pudieran resultar en daños en el sistema. Antes de efectuar cualquier acción en el centro de cómputo, donde se encuentra el equipo principal, debe contarse con la autorización explícita del coordinador de sistemas el cual deberá de tomar todas las medidas necesarias para que se realicen las actividades requeridas sin interferir o estropear el funcionamiento del sistema.

Las notas relativas a la intrusión en computadoras o redes de computadoras ha llegado a convertirse en un suceso habitual. A veces estas violaciones de acceso persiguen objetivos económicos ó políticos, mientras que en otras ocasiones son simplemente actos mal intencionados. A medida que aumenta la preparación de los usuarios en la utilización de computadoras y redes, la seguridad está convirtiéndose en un problema cada vez más grave para la industria informática y de comunicaciones.

La situación actual es la siguiente: cada vez es mayor el número de personas dotadas de los suficientes conocimientos como para causar daño al sistema informático de una organización. Debido a esta tendencia, cada vez se establecen mayores medidas preventivas y se dedica más atención a la seguridad en los sistemas de información.

Como parte del esquema de seguridad, en este punto hablaremos de la cintoteca y la caja de seguridad como lugares de resguardo para los medios magnéticos.

## **CINTOTECA**

La cintoteca es el lugar donde se guardan y organizan los medios magnéticos (cintas magnéticas); ésta, debe localizarse cerca del centro de cómputo, para agilizar el manejo de estos dispositivos.

En este lugar, se encuentran los muebles diseñados para la colocación de estos dispositivos. Estos muebles (llamados comúnmente racks), al igual que las cintas magnéticas, deben guardar un orden para identificar a cada elemento como único en el sistema.

Las políticas a seguir con respecto a la seguridad de las cintas son las siguientes:

Debe mantenerse una bitácora actualizada sobre la ubicación y contenido de los cartuchos. Para este control, se puede desarrollar una base de datos o bien adquirir un producto de software que permita fácilmente monitorear todas las cintas magnéticas ya que conforme aumenta la información en el sistema, aumenta el número de cintas manejadas.

No se debe permitir la salida con cartuchos a personal externo sin una debida solicitud al encargado de sistemas y autorizada por el coordinador del área.

Se deben establecer claramente las políticas de etiquetación y almacenamiento de los cartuchos, formando y definiendo los estándares requeridos, ya que la adecuada administración y organización de las cintas magnéticas nos permitirá transportar nuestro sistema a otro(s) equipo(s), en caso de requerirse.

## **CAJA DE SEGURIDAD**

Se puede adquirir una caja de seguridad, para el albergue seguro de las cintas magnéticas fuera del centro de cómputo y del área de sistemas.

La caja de seguridad es como su nombre lo indica, el lugar de alojamiento seguro para los medios magnéticos. Cuenta con una estructura blindada en su exterior, y con chapa de doble llave que abre por combinación en su frente.

La combinación de la caja de seguridad, se definió debería ser conocida por el responsable del área de sistemas, el jefe de vigilancia, el administrador y los operadores del sistema.

Esta caja, se colocó en otras oficinas propiedad de la empresa, cercanas a la compañía pero que se encuentran en un edificio de una estructura sólida y de sólo dos niveles de altura para que en caso de una contingencia en este edificio, fuera muy posible el acceso a la caja de seguridad que podría ser abierta si se conoce la combinación.

**III.6.4.2. TERMINOS PARA LA SEGURIDAD DEL CECO**

Existen diversos aspectos ya definidos que deben establecerse para poder llevar a cabo una seguridad convencional en el sistema, dicha seguridad involucra:

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
1	Establecer una autoridad.
2	Establecer los medios de comunicación para que las acciones que autorizan cambios en el sistema sean ejecutadas.
3	Identificar los activos que merezcan protección.
4	Enumerar los activos protegidos (inventario).
5	Concentrar los activos valiosos que puedan ser protegidos.
6	Mantener vigilados los activos protegidos, controlar accesos, restringir el conocimiento de estos activos, limitar los privilegios y el conocimiento de los mecanismos de protección.
7	Precisar la responsabilidad para los activos protegidos.
8	Documentar las acciones que afecten los activos protegidos
9	Llevar a cabo periódicamente el mantenimiento preventivo y/o en su defecto mantenimientos correctivos en los equipos ambientales y de cómputo.

La seguridad en el equipo de cómputo adquirido por la compañía, inicia desde el acceso al Centro de Cómputo hasta el acceso a cualquier terminal así como el acceso al sistema de información de la computadora, e involucra muchas actividades; estas actividades definen el procedimiento de la política a seguir para la seguridad física del equipo.

**III.6.4.3. PROCEDIMIENTO PARA LA SEGURIDAD DEL CECO**

Punto	Acción
1	<p>No se permite el acceso al Centro de Cómputo a otras personas fuera de:</p> <p>Los Operadores El Administrador del Sistema El Coordinador del Sistema</p> <p>El jefe de sistemas es la autoridad indicada para autorizar (en caso necesario) el acceso al centro de cómputo a personas no mencionadas anteriormente.</p>
2	<p>El centro de cómputo permanecerá cerrado cuando el operador no se encuentre en el mismo. Si algún usuario desea algún listado o cinta que se encuentre dentro del centro de cómputo, deberá esperar por el operador para que se lo facilite o acudir con el administrador del sistema para ser atendido.</p> <p>La llave para entrar al centro de cómputo la poseen el operador y el administrador del sistema. También la tendrán el personal de vigilancia para permitirles el acceso en caso de alguna emergencia.</p>
3	<p>Las personas autorizadas para encender/apagar el equipo de cómputo serán el Operador y el Administrador del Sistema y se deberá seguir siempre el procedimiento de encendido/apagado del equipo.</p>
4	<p>Se llevara a cabo un inventario periódicamente sobre el equipo de cómputo, los consumibles y demás equipos responsabilidad del área de sistemas (software, hardware), para mantener los activos protegidos y controlados.</p>
5	<p>Las personas autorizadas para atender fallas en el equipo son el operador y el administrador del sistema.</p>

Punto	Acción	(continuación)
	<p>Si un usuario detecta alguna falla en el equipo deberá reportarla al operador del sistema para que él la canalice a las personas indicadas para su pronta reparación.</p> <p>Con respecto a lo anterior, el operador deberá llevar una bitácora donde se reporten los siguientes datos:            Persona que reporta            Fecha            Equipo reportado            Breve descripción del problema            Persona a quien se asignó resolver el problema            Solución</p>	
6	<p>En caso de que algún usuario necesite usar una unidad de cinta, deberá solicitarlo al operador o a la persona encargada en ese momento. Lo mismo se indica en el caso de requerir cintas, cartuchos o discos compactos.</p>	
7	<p>El operador y administrador del sistema son las personas autorizadas para permanecer dentro del centro de cómputo al igual que el personal del área de producción.</p>	
8	<p>Los procedimientos definidos para realizar adecuadamente todas las actividades, se mantendrán debidamente documentadas en las bitácoras de operación y de administración del sistema.</p> <p>Para mayor información, consultar las formas definidas para tales procesos de operación, en el capítulo correspondiente.</p>	

### III.6.5. SEGURIDAD DE LA INTERFAZ DEL USUARIO

La seguridad operacional consiste en las diferentes políticas y procedimientos implementados en la compañía por el administrador del sistema.

El administrador del sistema como encargado del mismo, en primer instancia, debe realizar la instalación y configuración del sistema operativo, posteriormente realizará la creación y configuración del medio ambiente necesario para las aplicaciones para permitir el acceso de los usuarios sin burlar el sistema de seguridad definido.

Las políticas a seguir en la compañía en el esquema de seguridad incluyen:

- Las personas que deberán utilizar el sistema, como primer término, deberán ser seleccionadas de acuerdo a las actividades que desempeñan para poder identificar a cada uno de los usuarios del mismo.
- Para asegurar el correcto desempeño de sus actividades, deberán recibir el (los) curso(s) necesarios para adquirir el conocimiento del manejo de las aplicaciones requeridas. Dicha capacitación, deberá ser proporcionada por una persona experta en el sistema y en el mismo tipo de equipo que posteriormente será utilizado por el usuario.
- El sistema de cómputo, debido a que se encontrará apoyando a todos los departamentos de la empresa, deberá tener también restringido el horario de trabajo de cada usuario, permitiendo así el acceso a todos los usuarios y evitando la saturación de algún recurso del sistema.
- Otro aspecto importante en la definición de usuarios, es el hecho de que sólo se les deberá permitir el acceso a las aplicaciones directamente relacionadas con su trabajo. Los usuarios de los sistemas se dividen en clases a las cuáles se les conceden diferentes derechos de acceso. Lo anterior está directamente relacionado con la división de responsabilidades y la seguridad del sistema. Si un usuario realiza sus actividades sin conocer la totalidad del sistema, disminuye el riesgo de que viole la seguridad del mismo.

Una forma de reducir más aún el riesgo en la seguridad es el hacer que el sistema operativo controle las operaciones delicadas, en vez de dar un control directo al usuario.

### *III.6.5.1. CONTROLES DE ACCESO*

Se debe capacitar al personal sobre el uso del sistema de software que utilizarán para realizar sus actividades.

Inicialmente, se capacitará a un grupo pequeño, seleccionado de cada departamento; que estará directamente involucrado con los sistemas de software para que él, sea el responsable de transmitir el conocimiento sobre el sistema a otra parte del personal de la empresa y les ayude a realizar debidamente su trabajo.

La aplicación del sistema productor de directorios, cuenta también con un mecanismo de seguridad integrado, así, la combinación de este sistema con el sistema operativo, debe construir un esquema sólido y difícil de burlar.

#### *TIPOS DE ACCESO*

Los procesos se pueden clasificar dependiendo de la forma en que acceden los recursos de la computadora en:

**LOCALES:** Son aquellos procesos que se generan cuando un usuario entra en sesión desde una terminal conectada directamente a la computadora.

**REMOTOS:** Cuando el usuario establece una sesión valiéndose de una terminal que no está conectada al sistema, pero que tiene acceso a la computadora a través de una red.

**TELEFONICOS:** El acceso se realiza via modem, esto es, existe una línea telefónica de por medio.

**BATCH:** No existe una sesión interactiva, el proceso es administrado totalmente por el sistema operativo sin tener comunicación directa con el usuario.

**RED:** Un usuario accede a los recursos de la computadora a través de la red, pero sin establecer una sesión interactiva. Ejemplos de este tipo de acceso son el procesamiento distribuido, el correo electrónico y los accesos a archivos a otras computadoras.

Los tres primeros tipos de acceso son interactivos, pero se establece una diferencia debido a los medios empleados para generar la sesión.

Es importante diferenciar los tipos de acceso a la computadora puesto que cada uno tiene diferentes características y usos, por lo que deben manejarse de forma diferente.

### *III.6.5.2. POLÍTICAS DE SEGURIDAD*

Para poder llevar un esquema de seguridad confiable en el centro de cómputo que proteja el equipo y la información almacenada en él; entre otros aspectos se debe garantizar la portabilidad del sistema de información. Para lo anterior, el administrador del sistema deberá verificar que el operador realice diariamente los respaldos de la información y que sean transportados a una caja de seguridad que se ubique fuera de las instalaciones y se mantenga, al igual que el CECO, con un acceso restringido y bajo vigilancia.

Los dispositivos de almacenamiento (cintas, cartuchos y discos flexibles), deben resguardarse en la cintoteca, para que sólo el operador y el responsable del sistema manejen estos medios.

La configuración del sistema y la base de datos que se albergará en él, está definida para que se mantenga funcionando 24 hrs. diarias; por lo tanto, es muy posible que los respaldos de información se realicen por la noche, una vez que los usuarios se retiraron y los archivos de información ya se encuentran cerrados. Sin embargo el transporte de cintas utilizadas para los respaldos se realizará a la mañana siguiente y con ayuda del personal de vigilancia.

### *III.6.5.3. POLÍTICAS DE RESPALDO DE INFORMACIÓN*

El otro mecanismo de protección implementado en este y todos los archivos del sistema es el respaldo (backup) que se realiza de una forma constante como medida de seguridad y confiabilidad necesario en el sistema.

En todos los sistemas de cómputo, uno de los puntos más importantes es la información que se almacena en el sistema. Esto incluye datos y programas de aplicación.

Se debe establecer una política de respaldo de información que asegure confiabilidad en los datos almacenados así como una actualización de los mismos de forma que las actividades de la empresa se retrasen en lo más mínimo posible en caso de requerirse continuar las labores en otro equipo de cómputo.

Por las necesidades en la empresa de mantener una base de datos actualizada lo más eficiente posible, se estableció en la política sobre el manejo de la aplicación del sistema de software (la cual no detallaremos por no ser el caso principal de estudio de este trabajo), que todas las actualizaciones realizadas durante el día sobre la información, se trasladarían a la base de datos maestra en un horario fuera de trabajo del personal usuario de la misma.

El proceso para llevar a cabo la actualización de los datos de la base de datos maestra se debe realizar como parte de las actividades diarias en el sistema y a grandes rasgos se constituye de la siguiente forma:

*ANTECEDENTE.* Del día anterior, se cuenta con un respaldo de todo lo que se tenía hasta antes de que se inicien las labores en la Base de Datos.

*PRIMERO.* Se realiza el cierre de la base de datos para que ningún usuario pueda tener acceso a la misma y no permitir inconsistencias en la información. Se respaldan todas las actualizaciones realizadas en la base de datos de trabajo de ese día.

*SEGUNDO.* Se realiza la actualización de la base de datos maestra con la información de la base de datos de trabajo. Se ejecutan procedimientos que verifican que la actualización de la información haya sido llevada a cabo exitosamente.

*TERCERO.* Se realiza nuevamente un respaldo con la base de datos maestra actualizada hasta ese día, el cual se guardará en la caja de seguridad al día siguiente. En caso de presentarse algún problema, se regresa la base de datos a el estado anterior mientras se verifica la causa de la falla del problema, una vez que se soluciona dicho problema, se realiza el mismo proceso de respaldo y actualización. Como se observa, se garantiza en el nivel más alto posible, la confiabilidad y actualización de los datos.

En el equipo de cómputo de la empresa, también existen dispositivos de almacenamiento definidos para los usuarios; estos dispositivos se respaldan con la misma frecuencia (diaria y semanalmente), que la base de datos pero con otro procedimiento que detallaremos posteriormente.

Una vez explicado a grandes rasgos el método de actualización en la base de datos, se detallará el esquema de respaldos definido en la empresa, los horarios y sus responsables.

De acuerdo al horario de trabajo definido en la empresa, los respaldos de información se harán, de la siguiente forma:

**III.6.5.4. OPERACIONES DE RESPALDOS**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
1	<p>Establecimiento del (los) responsable(s).                      El personal responsable de verificar que se lleven a cabo los respaldos diarios será el Administrador del Sistema.                      El personal ejecutante serán los operadores del CECO.</p> <p>La opción para realizar el respaldo de información, deberá ser incluida en el menú de operación que tengan los operadores definido.</p>
2	<p>El horario para realizar la actualización de la información será una vez terminado el horario normal de labores de los usuarios encargados de trabajar sobre la base de datos.</p>
3	<p>Cualquier proceso llevado a cabo en el sistema, se deberá realizar siguiendo el método y procedimiento definido para cada caso.</p> <p>Los métodos y procedimientos habrán sido previamente definidos por los responsables del área solicitante de dichos trabajos.</p>
4	<p>El respaldo de la información, se realizará de dos formas:</p> <p>De los discos utilizados por los usuarios generales, un respaldo de lunes a jueves conteniendo únicamente, la información modificada ese día.</p>
5	<p>De la aplicación manejada en el sistema es decir, la base de datos, de lunes a jueves, se llevará a cabo la actualización de lo realizado durante ese día a través de la misma aplicación.</p>
6	<p>No se llevarán a cabo procesos que no hayan sido debidamente documentados y explicados a los operadores del sistema.</p>

---

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>(continuación)</b>
7	Los viernes, se llevará a cabo un respaldo del sistema completo, incluyendo los usuarios generales y la aplicación.	
8	Todos los procesos de respaldo se registrarán en el formato definido que se encontrará en la "Bitácora de Operación".	
9	El manejo de las cintas lo llevaran a cabo por medio del software adquirido para tal fin.	
10	Cualquier anomalía en los procesos se deberá notificar al responsable del área a la brevedad posible.	

---

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>(continuación)</b>
7	Los viernes, se llevará a cabo un respaldo del sistema completo, incluyendo los usuarios generales y la aplicación.	
8	Todos los procesos de respaldo se registrarán en el formato definido que se encontrará en la "Bitácora de Operación".	
9	El manejo de las cintas lo llevaran a cabo por medio del software adquirido para tal fin.	
10	Cualquier anomalía en los procesos se deberá notificar al responsable del área a la brevedad posible.	

---

### *III.6.6. SEGURIDAD EN EL SISTEMA DE SOFTWARE*

El software consiste en los programas de instrucciones en lenguaje de máquina y datos que son interpretados por el hardware. Algunos tipos comunes de software son los compiladores, los ensambladores, los programas de aplicaciones del usuario, los sistemas de administración de base de datos, los sistemas de comunicaciones de datos y los sistemas operativos.

Un sistema operativo es una colección de programas y protocolos asociados que permiten :

- Autorizar a los usuarios el acceso a los diversos recursos de los elementos que constituyen el sistema de cómputo.
- Controlar este acceso de manera que sólo los usuarios con la debida autorización puedan acceder a determinados recursos.
- Hacer que el uso de los recursos remotos (si existen), parezca idéntico al uso de los recursos locales.
- Proporcionar procedimientos contables uniformes en toda el sistema.
- Proporcionar una operación altamente confiable.
- Las características de seguridad disponibles en el sistema operativo ayudan a prevenir el acceso no autorizado así como el robo de software, información o recursos.

También proporciona herramientas de monitoreo para asegurar que el acceso esté restringido sólo a los usuarios autorizados.

Actualmente, los sistemas de cómputo tienen asignado cada vez un número mayor de tareas de administración de las actividades de las empresas (sistemas de soporte) y de las mismas actividades de la empresa (sistemas sustantivos) en la que se encuentran.

Es por lo anterior, que es importante implementar las medidas de seguridad para consolidar el funcionamiento ininterrumpido y libre de problemas de estos sistemas. Instituir más seguridad de la necesaria es costoso y consume tiempo.

El sistema operativo, no suele representar más que una pequeña parte de la base total del software ejecutado en un sistema determinado. Pero controla el acceso a los recursos del sistema; normalmente, el software de la aplicación manejada, pide acceso a los recursos a través del sistema operativo.

La seguridad de los sistemas operativos es sólo una pequeña parte del problema total de la seguridad de un sistema de cómputo, pero está adquiriendo cada vez mayor importancia. Un programa de seguridad bien diseñado debe tener en cuenta el marco global del sistema.

Posteriormente, en la definición de los usuarios se detallarán las medidas de seguridad puestas en marcha a este nivel.

***CAPITULO IV.***  
***PUESTA EN MARCHA***

## **IV.1. INTEGRACION DEL SISTEMA**

Posterior a la etapa de planeación y organización de los recursos, se debe realizar en la empresa la integración para aceptar el cambio en el proceso de la información y permitir la exitosa implantación de la siguiente etapa: la puesta en marcha; misma en la que se utilizan los recursos adquiridos para obtener los resultados esperados de esta transformación.

Hasta este punto, los esfuerzos realizados ha llevado a crear una unidad de sistemas centralizada con las siguientes ventajas:

- Facilidad de tener recursos más grandes y sofisticados
- Facilidad para imponer estándares, disciplina y capacitación uniforme con la organización que se encarga del proceso de datos.
- Facilidad para desarrollar sistemas de información.
- Disponibilidad de mayor poder de cómputo.

Una vez adquiridos y planeados los recursos, procedemos a realizar la recepción, instalación y configuración de los equipos y la red de comunicaciones que permitirán explotar el equipo de cómputo y el sistema de software logrado.

Conscientes de lo importante y valioso que es todo el equipo ubicado e instalado en el CECO, se deben adoptar los procedimientos definidos que cubran todos los aspectos mencionados sobre la seguridad. En este punto, también se integran las consideraciones sobre la seguridad del personal que labora en ésta área; a éste se le proporciona el entrenamiento necesario, un espacio seguro, limpio, con clima controlado y con los equipos de respaldo necesarios para trabajar en el sistema y actuar en caso de alguna contingencia.

## IV.2. RECEPCION DE EQUIPOS

Planear la recepción del equipo de cómputo puede parecer una tarea sencilla en donde posiblemente sea fácil olvidar "detalles" que dificultan el desarrollo de las actividades. Se debe considerar :

- Contar con la asistencia del personal responsable del área de sistemas del proveedor del equipo, del personal encargado de realizar la instalación del equipo de cómputo, personal de vigilancia de la compañía, de los contratistas involucrados (energía eléctrica, sistema ininterrumpido de energía UPS, personal encargado de la planta eléctrica, etc.), para resolver cualquier eventualidad que pudiera presentarse.
- La fecha y hora de llegada del equipo. Si son horas hábiles, ver el lugar en donde estacionarse y descargar ya que no se debe realizar la obstrucción de la vía pública.
- Que el personal que se ocupe de la recepción del equipo, cuente con una relación precisa de lo adquirido para que se pueda realizar el inventario de lo recibido y no se tengan faltantes de equipo; y que si los hay, se dé aviso al proveedor para que tome cartas en el asunto.
- Que con base a las especificaciones técnicas previamente proporcionadas por el proveedor del equipo, se destine una bodega capaz de albergar lo que se recibe y no se instale inmediatamente. Este lugar, debe ser un lugar cerrado bajo llave, de acceso restringido y con las condiciones ambientales necesarias que permita la conservación de estos activos (insumos).
- Se debe considerar si los equipos se introducen a su lugar destino con empaques o sin ellos ya que sin empaques los equipos están más expuestos a sufrir algún daño en la manipulación de los mismos pero, los empaques pueden dificultar el introducir los equipos en el CECO y pueden además deteriorar el mismo.

Una vez que el equipo se encuentre en las instalaciones de la compañía, se puede iniciar la instalación del equipo principal en el CECO.

### IV.3. INSTALACION DE EQUIPOS

La responsabilidad de proporcionar el medio ambiente necesario para el correcto funcionamiento de los equipos, recae en el jefe del departamento de sistemas; dicha responsabilidad consiste entre otras cosas en: planear, seleccionar, programar y controlar al personal relacionado (interno y externo), lo cuál no es una tarea sencilla considerando todos los aspectos que se deben evaluar: espacio, energía eléctrica, aire acondicionado, flujo de operaciones, seguridad, etc.

La disposición óptima de los equipos de cómputo y ambientales, será de común acuerdo con el personal directamente involucrado en el manejo de los equipos y se proporciona por el (los) proveedor(es) encargado de construir el centro de cómputo en un esquema denominado "Plantilla del centro de cómputo".

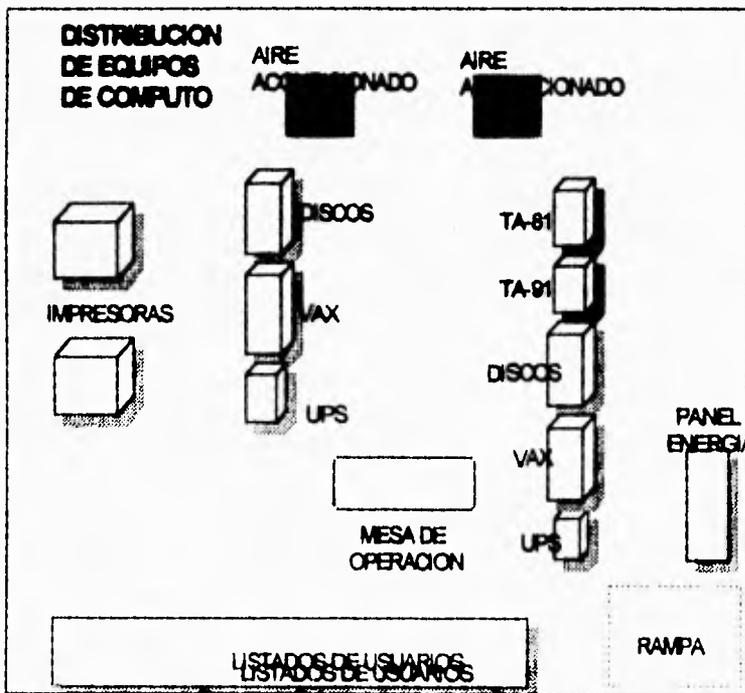


Fig. 4-1. Plantilla de ubicación de equipo.

Los requerimientos ó las especificaciones técnicas de los equipos de cómputo que se instalarán fuera y dentro del lugar son proporcionadas con anterioridad por los proveedores en la misma carpeta de información.

Este documento se denomina "*XSITE Project Report*" el cual se integra al final de este trabajo como el Anexo A.

#### *IV.3.1. EQUIPOS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD*

En el medio ambiente del CECO, se debe evaluar el adquirir un sistema de detección y/o extinción de fuego como se comentó anteriormente. Si en la planeación del sitio para el CECO se decidió sobre la necesidad de adquirir estos sistemas, será necesario capacitar al personal sobre el uso y funcionamiento de los equipos ya que, a pesar de que el sistema debe ser altamente confiable lo que implica que no emitirá falsas alarmas y trabajará adecuadamente, la buena funcionalidad también depende de que el personal responsable sepa actuar e interpretar las alarmas emitidas en caso de la activación de las mismas, así como llevar a cabo las acciones que le permitan reiniciar el sistema para continuar sus actividades.

Algunos motivos importantes para que no se instalara un sistema de este tipo en la compañía es el hecho de que en toda la vida de la empresa en ese edificio sólo en una ocasión se presentó un siniestro el cual fué controlado rápidamente. Otro fué que el centro de cómputo sería atendido las 24 hrs. al día y hoy en día, los equipos de cómputo son altamente confiables y la instalación eléctrica fué minuciosamente revisada.

La poca probabilidad de que ocurriera un siniestro en el centro de cómputo ó en la compañía en general, llevó a integrar un esquema contra incendios con únicamente un conjunto de extintores de incendio aplicables a equipo de cómputo.

Adicionalmente, se debe capacitar al personal de toda la empresa en el uso de los equipos extintores de fuego y en la práctica de simulacros en caso de presentarse alguna contingencia. Posteriormente detallaremos e integraremos en este documento, los métodos y procedimientos elaborados que se llevarán a cabo en caso de contingencias en el CECO.

Todos los equipos de seguridad deben ser colocados con los debidos señalamientos y en un lugar accesible para el operador en el caso de los equipos adquiridos para el centro de cómputo al igual que en cada uno de los pisos en el caso de los demás empleados de la compañía.

Los controles de energía eléctrica en el CECO están en un tablero no accesible a cualquier persona y con los debidos señalamientos que permitirán operarlos en caso de que se requiera. Todos los contactos eléctricos estarán debidamente señalados en sus dos partes (pieza y tablero), y de acuerdo al estándar definido en la empresa<sup>1</sup>.

Los equipos auxiliares del medio ambiente (sistema de aire acondicionado), deben haber sido instalados satisfactoriamente y configurados con anterioridad de acuerdo a los requerimientos del equipo y personal que trabaje ahí, los cuáles se proporcionaron en la fase de planeación del lugar y presentan la siguiente información.

### COMPUTADORA PRINCIPAL VAX 6610 Y 7610

#### AMBIENTE DE TRABAJO

Temperatura	15 a 32 grados centígrados
Humedad	20 % a 80 %
Altitud	2,400 m.
Disipación de calor	5,440 Btu/h

#### REQUERIMIENTOS DE ENERGIA

Voltaje	208 VRMS 60 Hz, 380/416 VRMS 50 Hz
Tolerancia de Frecuencia	47-63 Hz
Fases	3
Poder máximo	1.6 KW de consumo

### EQUIPO PERIFERICO (TERMINALES)

#### AMBIENTE DE TRABAJO

Temperatura	10 a 50 grados centígrados
Humedad	10 % a 90 %
Altitud	2,400 m.
Disipación de calor	60 Watts

#### REQUERIMIENTOS DE ENERGIA

Voltaje	93 a 132 VRMS 60 Hz
Tolerancia de Frecuencia	57-63 Hz
Fases	1

*Fig. 4-2. Condiciones de operación del equipo.*

<sup>1</sup> Las normas definidas en la empresa son simples y fáciles de entender. Básicamente, consisten en numerar con números únicos cada una de los interruptores del panel de control e identificar que conecta cada uno de ellos. La numeración única se logra integrando en el número de elemento, el piso en el que se encuentra ubicado y el número de elemento que le corresponde.

El sistema de aire acondicionado debe configurarse para permitir el trabajo del equipo de cómputo y del personal que se encontrará también en este lugar. La cantidad de calor disipado (BTU's) por el equipo de cómputo es proporcionada por el proveedor y a este valor se agrega el cálculo del calor disipado de las personas, las lámparas, etc. que se encuentran en la sala de cómputo. Es en base a este calor disipado que se calcula la cantidad de aire requerida. La circulación de este aire se logra a través de rejillas colocadas en el piso falso del CECO colocadas estratégicamente cerca de cada una de las partes del equipo.

En este caso, el equipo de cómputo trabaja en condiciones normales en un rango de temperaturas de 15 ° C a 32 ° C como puede apreciarse en las especificaciones técnicas con un porcentaje de humedad de 20 a 80 %, por lo que entonces se selecciona una temperatura adecuada para que el personal labore en condiciones que no dañen su salud.

El Sistema de Energía Ininterrumpida (UPS), debe ser entregado e instalado antes de la recepción de equipo de cómputo, ya que es por medio de este sistema que se habilitará la energía eléctrica en el equipo de cómputo.

Un Sistema de Energía Ininterrumpida (UPS), cumple con dos funciones principalmente:

- Cuando en el suministro de energía eléctrica existen variaciones de voltaje y/o corriente eléctrica (como es el caso de México), permite mantener el mismo nivel de energía de entrada en los equipos de cómputo para que no sufran daños a causa de estas variaciones.

- Cuando existe una interrupción en el suministro de energía eléctrica, sirve como fuente de energía de forma que pueda ejecutarse cualquiera de estas opciones:

Si existe planta de emergencia, permite que ésta empiece a funcionar y la transición de suministro de energía eléctrica normal a suministro de energía por medio de planta de emergencia sea transparente para el equipo de cómputo principal.

Si no existe suministro de energía eléctrica por planta de emergencia, permite llevar a cabo adecuadamente, el cierre de operaciones que se estaban realizando en ese momento y la baja del sistema de cómputo de una forma ordenada para garantizar que no se perderá información y el equipo no tendrá daños. El tiempo de respaldo dependerá del consumo de energía que se tenga y la cantidad de baterías del UPS.

La configuración del suministro de energía eléctrica se define para que los equipos de cómputo no queden sin suministro de energía eléctrica y los equipos de aire acondicionado sólo tengan el faltante de energía eléctrica en el tiempo en que se realiza la transición de suministro de energía normal a planta de emergencia que en el caso que nos ocupa sólo es de menos de 5 segundos.

Una vez que fue aceptado el medio ambiente para el equipo de cómputo principal, se trabajará en las siguientes etapas:

- Instalación del equipo de cómputo principal y de la red
- Aceptación del hardware adquirido por la empresa, incluyendo funcionamiento e instalación de cada equipo.

El operador cuenta dentro del mismo CECO con un área para realizar sus labores, debe existir un espacio adecuado para la mesa de control del flujo de operaciones en la cual él es el responsable. Se tiene también, el espacio definido para recibir y entregar los trabajos realizados.

### *IV.3.2. EQUIPO DE COMPUTO PRINCIPAL*

Antes de conectar cualquier equipo en las instalaciones realizadas, es necesario verificar que los trabajos realizados se hayan hecho de acuerdo con los códigos y normas preestablecidos para tales obras.

Los contratistas responsables de estas adecuaciones en el sitio seleccionado para el equipo de cómputo, deben entregar los planos de instalación para que cualquier modificación (presente o futura) pueda ser realizada sin mayor problema.

Una vez recibido el equipo en las instalaciones de la compañía, se procederá a llevar el equipo principal al lugar en donde se instalará, tomando en cuenta lo siguiente:

- Que nuevamente para esta actividad es necesario contar con los contratistas y proveedores responsables relacionados, así como el personal de sistemas encargado.

- Que anteriormente se haya realizado la plantilla de la ubicación de los equipos de forma que, al introducirlos, se coloquen en los lugares destinados para ello.

- La introducción de los equipos de cómputo que se colocan en el centro de cómputo debe ser cuidando que no se deterioren las instalaciones como son: la cubierta del piso falso, la limpieza del mismo centro de cómputo, etc.

- Que las cubiertas del piso falso cuenten con los cortes necesarios para pasar los cables de cada equipo y que los cables de alimentación de energía eléctrica estén lo suficientemente largos para que no queden tensos y no puedan ocasionar algún problema. Las losetas del piso deberán contar con el número de rejillas necesarias para permitir la buena circulación del flujo de aire.

- Una vez colocados los equipos de cómputo en sus lugares destino, se procede nuevamente a verificar la instalación eléctrica realizada. Cualquier modificación necesaria será llevada a cabo por los contratistas responsables y con la supervisión del proveedor del equipo y el responsable de sistemas.

Los equipos de cómputo se anclan y se fijan en su lugar destino, cuidando todos los detalles anteriores.

**IV.3.3. RED DE DATOS**

En toda planeación y organización de un proyecto, se debe llevar un control sobre la calendarización de las actividades que se llevarán a cabo y de las relaciones entre sí de las mismas actividades.

El seguimiento del desarrollo de un proyecto no es una tarea fácil, por lo que no se debe descuidar detalle alguno ni el impacto que pueda causar dentro de todo el sistema.

La instalación de la red, se planeó fuera llevada a cabo en paralelo con la adecuación del sitio elegido para el centro de cómputo; ya que no serviría el que la computadora principal estuviera instalada si los usuarios no tenían acceso, ni podían utilizar los recursos ni la información de dicha computadora.

Estos trabajos también fueron supervisados por el personal del área de sistemas en coordinación con el proveedor de los servicios en un trabajo de estrecho control de calidad de las obras entregadas.

**BACKBONE DE LA RED  
SOBRE TODO EL EDIFICIO**

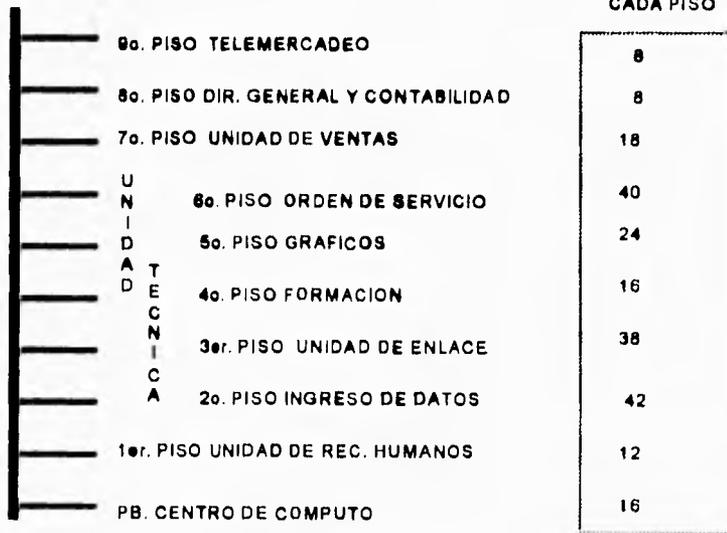
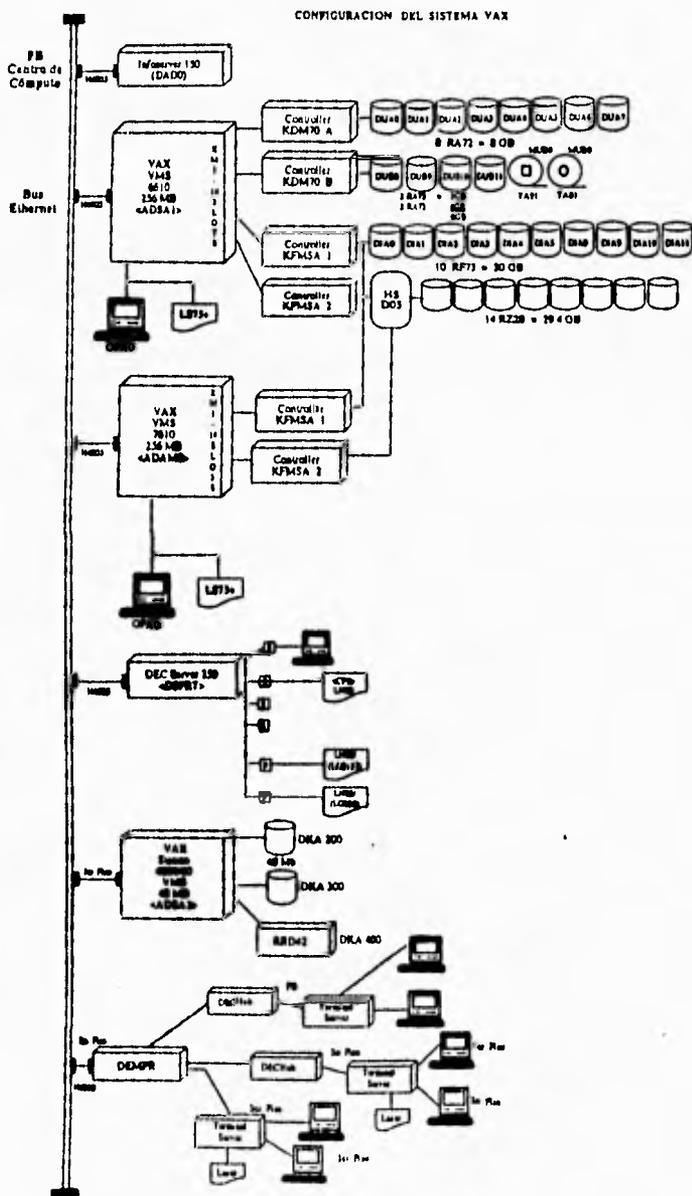


Fig. 4-4. Red de datos instalada.



La planeación de la instalación de la red no fue una tarea sencilla. Cuando se adquirió el equipo, se estimó un cierto número de personas para trabajar con el nuevo sistema. Sin embargo, calculando el impacto que el sistema tendría en la compañía, la planeación de la red de datos se estimó con un crecimiento mucho mayor del calculado hasta esa fecha.

Con ayuda de los planos de distribución del personal, del mobiliario en cada oficina del edificio de la compañía y de la organización de la empresa, se definió que el personal que tuviera relación con el sistema, tendría acceso al equipo de cómputo y se planeo su integración a la red de datos.

La instalación de servicios<sup>2</sup> para comunicar un equipo (terminal), a la computadora principal se llevó a cabo en dos etapas principalmente: una etapa a corto plazo (en la unidad técnica por ejemplo), y una segunda etapa a un plazo mayor de tiempo (como fué en el área de contabilidad), para así integrar toda la compañía.

Para nuestra red inicial de datos se manejaron dos conceptos: servicios instalados y servicios activos<sup>3</sup>.

Para la instalación de la red de comunicaciones, se siguieron los lineamientos definidos para tales obras. Ejemplo de estas normas son: que los cables de señal se deben mantener en una canaleta diferente a la que conduce el cable de energía eléctrica; que se deben instalar diferentes charolas sobre los ductos de enrutamiento de cables, una para cada concepto: telefonía, comunicaciones (datos), y energía; etc.

Al realizar la instalación de cada uno de los servicios de comunicación requeridos, se utilizaron los planos para identificar la ubicación de los mismos. Una vez instalados, se comprobó físicamente que el servicio estuviera instalado correctamente, que estuviera funcionando acertadamente y se encontrara bien identificado de acuerdo al estándar aplicado.

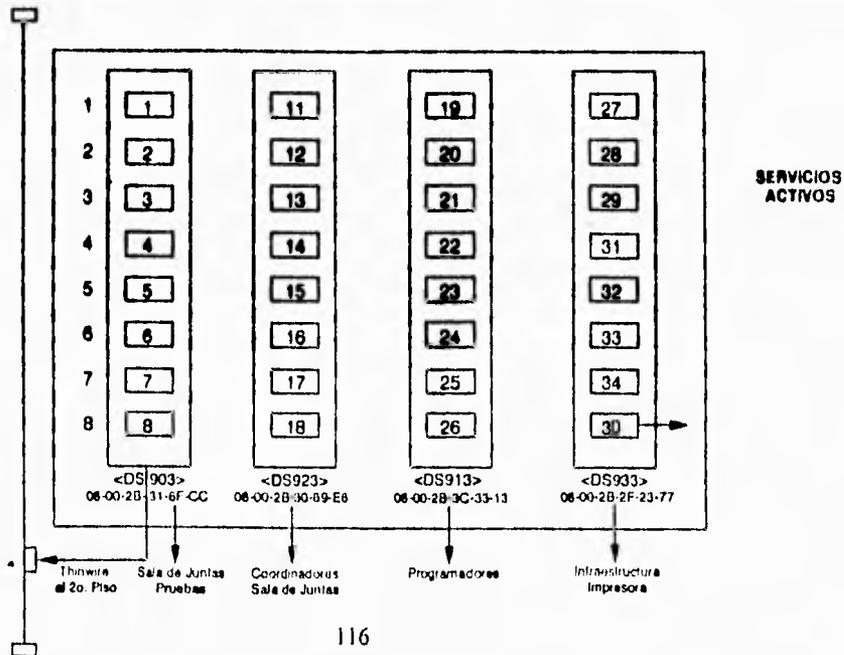
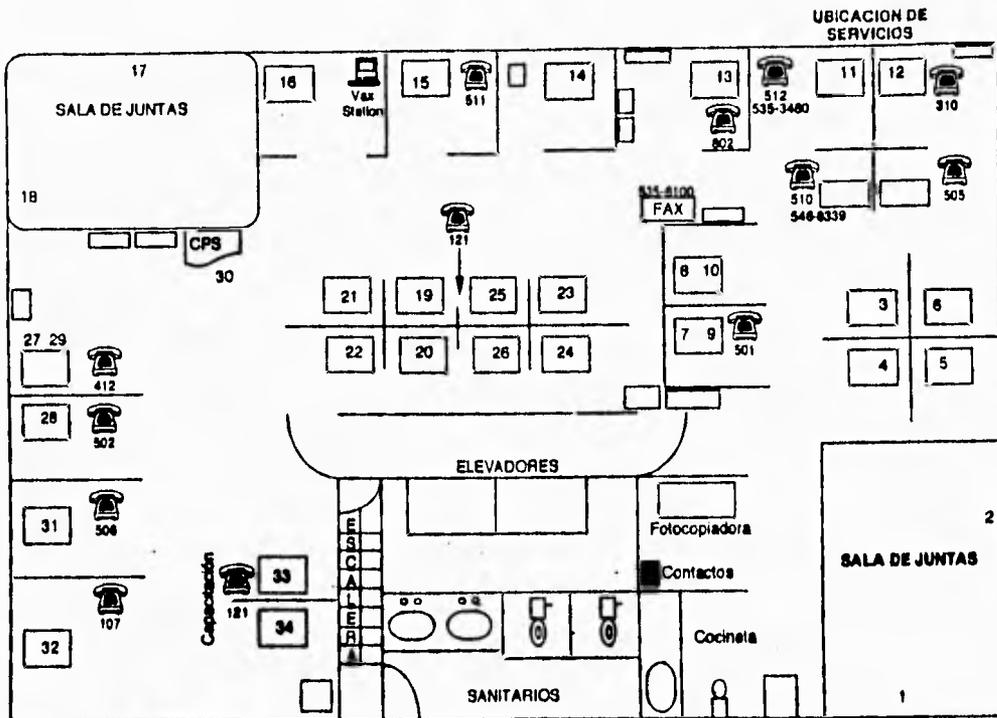
Para llevar el control correcto sobre la configuración de la red, se elaboran los planos de los servicios instalados y los servicios activos de cada unidad, un ejemplo de lo anterior se encuentra en: *Fig. 4-5. Red de datos de la Unidad de Enlace al Nuevo Sistema.*

---

<sup>2</sup> En nuestro ámbito de comunicaciones, un servicio se refiere a la habilitación del lugar para que dicho sitio pueda proporcionar el uso de la red de comunicaciones.

<sup>3</sup> Un servicio instalado se refiere a la posibilidad de que en dicho lugar pueda llegar la señal de datos para ser utilizada.

Un servicio activo se refiere a que la señal de datos esta operando y sólo se requiere conectar del equipo terminal.



#### **IV.4. ACEPTACION DEL HARDWARE ADQUIRIDO**

Los términos de aceptación del equipo de cómputo comprado fueron determinados por el área de sistemas, buscando siempre que se cumplieran las necesidades señaladas en el proyecto de modernización tecnológica y automatización iniciado en la empresa. La cantidad de personas involucradas incluye: dos asesores por parte de la compañía a la cuál se compró la aplicación de software, dos personas del área de sistemas, dos personas de parte del proveedor del hardware.

Todo el equipo que forma parte de la configuración adquirida se da como equipo aceptado si después de la realización de las pruebas correspondientes se encuentra funcionando correctamente y en los niveles de desempeño que marcan las especificaciones técnicas correspondientes a cada equipo.

El equipo es probado en conjunto con el personal responsable de la instalación, el proveedor y el personal del área de sistemas responsable, en las fechas estimadas para tales procedimientos. La configuración del equipo de cómputo incluye:

**Una computadora VAX modelo 6610**  
memoria: 256 MB.  
controladores de discos: XMI, KFMSA

**Una computadora VAX modelo 7610**  
memoria: 256 MB.  
controladores de discos: HSD05, KFMSA

**Una computadora VAX station modelo 4000/60**  
memoria: 48 MB.  
dos unidades de disco internas para un total de 410 MB.  
un lector de discos compactos externo.

**Dispositivos de almacenamiento (discos)**  
modelos RA72, RA73 y RF73 para un total de 64 GB en disco.

**Dos unidades de cinta para respaldos y transferencias de información.**  
modelos: TA91 y TA81 respectivamente.

**Dos impresoras de impacto a 600 líneas por minuto**  
para impresión de contratos y reportes.

**Dos impresoras laser con características postscript**  
para impresion de documentos, reportes, galeras de prueba.

**Servidores de impresoras, de terminales  
para conexión de las terminales e impresoras del sistema.**

**Cien terminales para permitir el acceso de los usuarios al sistema.**

**Se crea la documentación sobre la aceptación del equipo de cómputo (hardware y software), que certifique se cumplieron los requisitos marcados.**

**A partir de la fecha de aceptación del equipo, empieza a contar la garantía de éste, por lo que cualquier anomalía que se presente, después de esta fecha, debe ser atendida por el personal autorizado del proveedor.**

**Los documentos de aceptación del equipo son firmados por el (los) responsables por parte del proveedor del equipo y por parte del personal encargado de nuestra compañía, previa verificación y aceptación del equipo.**

**Las pruebas a realizar en el equipo de cómputo incluyen:**

**- Comprobación de la configuración física de la computadora principal:**

**Número de procesadores**

**Cantidad de memoria instalada**

**Reconocimiento de los dispositivos periféricos conectados, controladores y adaptadores instalados.**

**Accesos a discos, E/S.**

**Ejecución de programas llamados Pruebas de rendimiento (Benchmarks) los cuáles son programas diseñados para medir el desempeño de una computadora, etc.**

**- Configuración de la red de datos que permitirá comunicarse entre sí a todas las computadoras y dispositivos definidos.**

**- Comprobación de la configuración física de los medios instalados, en este punto se incluyen las pruebas de aceptación de:**

**Discos**

**Verificar que todos los discos adquiridos puedan ser accedidos desde otro nodo (una computadora conectada a la red, si es que existe), y cualquier terminal remota sobre la misma red. Ratificar la configuración de los mismos comprobando su capacidad, modelo, etc.**

**Unidades de Cinta**

Verificar que todas las unidades de cinta adquiridas puedan ser accedidos por los usuarios, ratificar la configuración de las mismas comprobando su capacidad, modelo, etc.

- Comprobación de la configuración física de la red instalada.
- Comprobación del buen funcionamiento en equipos periféricos:

**Impresoras**

Verificando interfaces de conexión

Realizando impresión de archivos ejemplo (en diferentes formas, con impresiones continuas, con diferentes formatos, etc.).

**Dispositivos de comunicaciones**

Servidores de impresoras, multiplexores y servidores de comunicación.

Realizando diferentes comunicaciones simultáneas y concurrentes según se puedan realizar en cada dispositivo.

**Terminales**

Estableciendo sesiones y diversas configuraciones sobre el dispositivo.

**Servidores de terminales**

Configurando puertos de sesiones e impresoras que sean soportados por el dispositivo.

- El software también debe evaluarse y comprobar su configuración. los productos adquiridos y las versiones instaladas.

Es muy posible que si el número de periféricos adquiridos es alto (por ejemplo 100 terminales), no sean verificados cada uno de estos dispositivos, sin embargo; se seleccionan aleatoriamente equipos para ver sus características y comprobar su buen funcionamiento, además de que la probabilidad de falla es muy baja, cualquier desperfecto en el equipo esta cubierto por la garantía del mismo.

Todas las acciones que se llevan a cabo para estos sistemas, deben documentarse y resumirse en el documento que se dirige a los directivos de la empresa en donde se les pone al tanto de todas las acciones llevadas a cabo.

Una vez que el equipo adquirido empieza a utilizarse, pueden presentarse dudas o fallas al respecto de su funcionamiento. Para notificar fallas en el equipo, sólo el personal autorizado del departamento de sistemas, puede llamar a los ingenieros de servicio asignados por el proveedor para mantenimiento de los equipos ó para reportar la falla presentada.

Al reportar la falla, se indica el equipo del que se trata, el tipo de problema, el número de serie del equipo y la persona que reporta. El proveedor por su parte indica el número de reporte con el que entra la solicitud.

Para llevar el control de lo anterior, como veremos posteriormente, se define la carpeta de bitácora de control en la operación del Centro de Cómputo.

## IV.5. CONFIGURACION FISICA DE LA COMPUTADORA

Debido a que el máximo rendimiento que se puede obtener de una computadora está determinado por la configuración de la misma, se debe poner especial atención al hardware con el que ésta cuenta, de manera que se garantice que la configuración que se tiene permita alcanzar las expectativas de rendimiento.

Cada componente debe ser considerado como un recurso y la computadora nunca podrá dar mayores beneficios que los que sus recursos le permitan.

Dentro de la configuración de hardware se debe considerar la velocidad del procesador (CPU), el tamaño de la memoria principal, los medios de comunicación, los controladores y dispositivos de entrada/salida. También es recomendable tener flexibilidad que permita futuras expansiones para que la capacidad del sistema pueda crecer conforme a los requerimientos de cómputo lo exijan sin quedar obsoleto en un período demasiado breve.

El administrador del sistema de cómputo trabaja en conjunto con el proveedor del sistema para integrar la Carpeta del Administrador del Sistema en la que se transcribirá en papel la configuración y conexión física de la computadora que permitan a otros ingenieros de servicio o incluso a la persona que pueda ocupar en un futuro el puesto del Administrador del sistema, entender la configuración y conexión física y lógica de la computadora y sus equipos periféricos.

La carpeta que se integra, debe incluir formatos como los que se anexan, al final de este trabajo en el Anexo B. "*Carpeta del Administrador del Sistema*".

En este punto, haremos un énfasis para aclarar el papel del Administrador del Sistema quien trabaja con usuarios y equipos permitiendo la comunicación entre ellos.

En todo sistema de cómputo, el sistema operativo tiene como principal función la administración de los diferentes recursos de la computadora. Un factor muy importante a considerar es la interacción de los recursos entre sí. Un proceso, para su ejecución, requiere utilizar varios recursos, combinándolos a un tiempo.

El rendimiento de una computadora se puede evaluar con base al rendimiento individual de cada uno de los recursos. Para evaluar este rendimiento individual, se debe considerar la capacidad del mismo, así como la demanda. Un recurso que ha alcanzado su máxima capacidad de uso se considera saturado.

Un recurso saturado constituye un cuello de botella para el sistema en general, puesto que, sin importar que tan sobrados de capacidad estén los demás recursos, no podrán ser utilizados por los procesos que estén esperando hacer uso del recurso saturado.

Se debe monitorear continuamente el rendimiento de cada recurso para determinar en qué momento se llega a saturar alguno. En el medio ambiente de sistemas existen ya muchas herramientas que facilitan el monitoreo continuo de un sistema o se pueden desarrollar programas propios que permitan reportar después de un muestreo que se realiza sobre el sistema datos como : la cantidad de memoria usada, la memoria disponible, lo fragmentado de un disco debido a la continua lectura/escritura en el mismo, etc.

Una vez detectado un recurso saturado, el primer paso para incrementar el rendimiento del sistema debe ser la resolución de este cuello de botella. La forma ideal de eliminar la saturación de un recurso es incrementar su capacidad. Sin embargo, esta es la solución más difícil de llevar a cabo pues intervienen factores de costo y presupuesto para la adquisición del recurso.

Otra opción para resolver este problema consiste en disminuir la demanda sobre el recurso, para lo cual es necesario tener menos procesos en forma simultánea.

Finalmente, se puede buscar la posibilidad de descargar el recurso canalizando parte de la demanda a otro recurso. Por ejemplo, si se tiene saturado un disco, se debe distribuir el almacenamiento de archivos entre todos los discos del sistema de tal manera que se nivelen las operaciones de entrada/salida y no se sature ninguno.

Los elementos fundamentales para el aprovechamiento de los recursos del sistema de cómputo son los siguientes:

Sistema operativo básico.

Sistema de software utilizado (Aplicaciones).

Utilerías diversas que permiten: realizar el monitoreo y detección de posibles fallas en el sistema de cómputo en general, manejo de los medios de almacenamiento (cintas), etc.

Una vez instalado el equipo, configurado todo el centro de cómputo y la red de datos; en el equipo de cómputo principal, se instala la aplicación que permitirá explotar los recursos del sistema.

## IV.6. CONVERSION AL NUEVO SISTEMA

Integrar la información necesaria para la conversión es una tarea muy compleja en la que se inicia la utilización de los recursos de cómputo adquiridos.

Cuando se realiza la implantación del sistema se definen entre otras cosas los espacios en disco requeridos para cada módulo en el mismo. Así, se tiene que

Espacio requerido

- |                                                  |     |                 |
|--------------------------------------------------|-----|-----------------|
| - Para el sistema operativo                      | 1   | GB <sup>4</sup> |
| - Para la aplicación productora de directorios : | 5   | GB.             |
| - Para documentación del sistema y staff:        | 800 | MB <sup>5</sup> |
| - Para ambiente de desarrollo y pruebas:         | 3   | GB.             |

Estas cantidades son aproximadas pero siempre estarán ocupadas en el sistema a diferencia de lo que se ocupa en los directorios ya que esto será muy variable dependiendo del grupo de directorios que se esté trabajando.

El proceso de producción de cualquier directorio en el nuevo sistema como se mencionó inicia con la conversión de la información de este directorio, dicha información proviene de dos fuentes principales: las compañías telefónicas y los contratos de los clientes que compraron anuncios.

En preparación para todas las fases de conversión todas las actividades preliminares deben ser completadas, esto incluye:

- 1) *Preparación* de toda la infraestructura necesaria, tal como instalación de terminales, redes dentro del edificio, organización del centro de cómputo.
- 2) *Verificación* de todos los módulos relacionados con la unidad de ventas y publicación dentro del nuevo sistema.

---

<sup>4</sup> GIGABYTE : Equivale a mil millones de bytes.

<sup>5</sup> MEGABYTE: Equivale a un millón de bytes.

- 3) *Comprobación* de que todos los métodos y procedimientos relacionados con este punto hayan sido completados.
- 4) *Entrenamiento* de los usuarios de la unidad de ventas para la activación de la producción.
- 5) *Planeación* detallada del orden en que se convertirán los directorios.
- 6) *Preparación y captura* de la información de las tablas (banco de datos clasificado e indizado), de cuya información se basan los procesos y sus cálculos.

Las actividades que implica la producción de cada directorio se detalla a continuación:

El período de cierre del sistema anterior y la activación del nuevo sistema se programa para llevarse a cabo en dos pasos principales:

- *Conversión de listados*
- *Conversión de contratos*

#### *IV.6.1. CONVERSION DE LISTADOS*

La conversión de listados es la actividad donde toda la información relativa a los listados comerciales existentes en las compañías telefónicas: Teléfonos de México y Teléfonos del Noroeste (Telmex y Telnor), es transferida a una nueva base de datos. Es un proceso instantáneo ya que todos los listados se transfieren en un sólo paso.

Aunque después de este paso será posible acceder la información, ésta será más precisa después de que se lleve a cabo la conversión de contratos, donde la información de la compañía se incorpora a la definición del cliente.

Después de la conversión de listados, todas las órdenes de servicio que se reciban se manejan automáticamente en el sistema, por lo tanto todas las actividades a correrse en la aplicación de mantenimiento de listados deberán completarse incluyendo:

- 1) Métodos y procedimientos completos y aprobados de los procesos de ordenes de servicio y mantenimiento de listados.
- 2) Prueba de los diferentes módulos relacionados con esta actividad.
- 3) Entrenamiento del usuario para activar los subsistemas de mantenimiento de listados y orden de servicio.
- 4) Entrenamiento del usuario para identificar y resolver las órdenes de servicio rechazadas.
- 5) Inicio de la activación de los subsistemas de orden de servicio y mantenimiento de listados con asistencia del staff de la unidad de enlace al nuevo sistema.

### IV.6.2. CONVERSION DE CONTRATOS

La conversión de contratos es la actividad donde los contratos y su información (anuncios, representantes, etc.) son capturados en el nuevo sistema.

Esta actividad debe ejecutarse para todos los directorios uno por uno, según como se vayan cerrando. Debido a la complejidad y a la longitud de esta actividad, es esencial definir un programa de cierre detallado donde todos los directorios están incluidos.

Debido a que actualmente se tienen doce grupos de directorios los cuáles forman más de 70 productos, la conversión al nuevo sistema no se realiza al mismo tiempo para todos ellos.

INICIO FEBRERO	CIERRE OCTUBRE	INICIO MARZO	CIERRE NOVIEMBRE	INICIO ABRIL	CIERRE DICIEMBRE
GUANAJUATO IRAPUATO QUERETARO PARRAL TAPACHULA  GRUPO 1		CD. OBREGON NAVOJOA CUAUTITLAN TEXCOCO CULIACAN VILLAHERMOSA DURANGO  GRUPO 2		CAMPECHE GUADALAJARA CD. DELICIAS LOS MOCHIS  GRUPO 3	
CELAYA HERMOSILLO POZA RICA  GRUPO 4		CD. JUAREZ GUAYMAS COATZACOALCOS MAZATLAN  GRUPO 5		ACAPULCO TEPIC BAJA CALIFORNIA SUR SUB-GUADALAJARA COLIMA URUAPAN MORELIA ZAMORA PACHUCA  GRUPO 6	

<b>INICIO</b> AGOSTO  <b>CIERRE</b> ABRIL  CORDOBA TEHUACAN MONTERREY TLAXCALA NOGALES TUXTLA_GUTIERREZ VERACRUZ  GRUPO 7	<b>INICIO</b> SEPTIEMBRE  <b>CIERRE</b> MAYO  CHIHUAHUA CUERNAVACA ENSENADA ZACATECAS OAXACA  GRUPO 8	<b>INICIO</b> OCTUBRE  <b>CIERRE</b> JUNIO  CD. VICTORIA LINARES SUB- MONTERREY LEON MONCLOVA CD. MEXICO (A) SABINAS  GRUPO 9
<b>INICIO</b> NOVIEMBRE  <b>CIERRE</b> JULIO  AGUASCALIENTES SAN LUIS POTOSI JALAPA TORREON MEXICALI  GRUPO 10	<b>INICIO</b> DICIEMBRE  <b>CIERRE</b> AGOSTO  CD MEXICO (B) MERIDA REYNOSA MATAMOROS SALTILLO NVO LAREDO TAMPICO Q-ROO CANCUN TOLUCA  GRUPO 11	<b>INICIO</b> MARZO  <b>CIERRE</b> OCTUBRE  DEL VALLE POLANCO-LOMAS LINDAVISTA-ARAGON SATELITE PERISUR-COAPA  GRUPO 12

*Fig. 4-6. Grupos de directorios comercializados.*

El tamaño del volumen de la información que se maneja no es fijo, ya que las actualizaciones en la información de las líneas telefónicas aumenta permanentemente. Las actividades en el sistema se vuelven cada vez más complejas ya que conforme va aumentando el número de usuarios en el mismo los recursos de cómputo deben ser mejor distribuidos para dar capacidad a todos ellos y la información que manejan.

#### **IV.7. CICLO DE UN DIRECTORIO EN LA PRODUCCION**

Para ejemplificar unicamente todas las actividades relacionadas con la producción de la edición de un directorio antes de su envío a la imprenta (y considerando que ya se cuenta con la información necesaria en el sistema), se ejemplifica el caso del directorio de la ciudad de Acapulco, y el proceso es el siguiente:

## PRODUCCION DE LA EDICION DE ACAPULCO

No.	Nombre	Días	Inicia	Finaliza
67	Conversión de Prueba de Acapulco	1	040595	040595
68	Depuración (Clean Up) de Acapulco	2	050595	080595
69	Reporte de Antigüedades edición Acapulco	2	050595	080595
70	Conversión Real Acapulco	1	180595	180595
71	Captura de tn, ls Acapulco	1	190595	190595
72	Cuadreo de cifras Acapulco	3	190595	230595
73	Reporte de Acapulco(edición)	1	240595	240595
74	Reporte de Acapulco (MIP)	3	250595	290595
75	Extracción del dir Acapulco	1	300595	300595
76	Galeras Acapulco	1	310595	310595
77	Paginación Acapulco	2	310595	010695
78	Pegado y Revisión Acapulco	4	010695	060695
79	Envío de Acapulco	1	070695	070695

Fig. 4-7. Calendario de procesos para el directorio de Acapulco.

Nombre	Descripción
<p>Conversión de Prueba de Acapulco</p>	<p><b>Requisitos:</b>                      La información de facturación esta completa, capturada y almacenada en los archivos correspondientes.                      La información de las tablas está completa, tablas de: precios, contrataciones y organización de agentes y supervisores de ventas.                      Se realiza el formateo respectivo de información para el sistema. De este proceso se genera un reporte de rechazos.</p>
<p>Depuración (Clean_Up) de Acapulco</p>	<p>El reporte de rechazos generado como resultado de la conversión-prueba, es investigado por el departamento de Depuración y se crea un archivo que contiene otros teléfonos existentes en la base de datos de contratos que fueron rechazados anteriormente.                      Se dan de alta todos los teléfonos que por ser residenciales no fueron localizados en la base de datos y por ende fueron rechazados. Se genera el reporte de la información correspondiente.</p>
<p>Reporte de Antigüedades edición Acapulco</p>	<p>Al departamento de formación se le entrega el reporte y éste se encarga de marcar la antigüedad correcta para cada anuncio, para el rol de formación. Es decir, asigna las prioridades para los anuncios pagados en la formación de las páginas.</p>
<p>Conversión Real Acapulco</p>	<p><b>Requisitos:</b>                      Información de facturación completa.                      Información completa en tablas del sistema.                      Archivo de antigüedad                      Archivo de rechazos                      Archivos de ventas, de organización de clientes y de carteras base.  <b>Resultados:</b>                      Se entregan las cifras de control de la información que se cargó y de la que quedó cargada en la base de datos.</p>
<p>Captura de tipos negros (tn) y listados (ls) Acapulco</p>	<p>Se realiza la captura de anuncios del tipo negro y los listados informativos para el directorio en cuestión.</p>

Conciliación (Cuadreo) de cifras Acapulco	Se revisa que las cifras de los anuncios pagados y los costos de los anuncios que se publicarán sean los mismos. Esto es, debe coincidir el número de anuncios y la cantidad de dinero ingresada por su venta.
Reporte de Acapulco(edición)	Se genera un reporte con toda la información del directorio cargada hasta ese momento en la base de datos en donde se refleja la forma en que se imprimirá esta información. Este reporte se proporciona al departamento de formación en donde se ingresarán los cambios de último momento.
Reporte de Acapulco (MIP)	Los cambios marcados en el reporte anterior, se ingresan en la base de datos del sistema y se genera un nuevo reporte con el rol de formación definitivo para ese directorio.
Extracción del dir Acapulco	Se toma toda la información de la base de datos del directorio y se genera el archivo CMP de la información extraída para crear como salida el archivo de galera. Este archivo contiene toda la información adecuadamente clasificada que debe aparecer en el directorio.
Galeras Acapulco	Se generan las páginas que contienen a manera de columna, los textos tipográficos (galeras) de los abonados que será publicada en el directorio.
Paginación Acapulco	Se crean en el sistema las páginas finales que formarán el directorio, se imprimen y se envían al departamento de Formación.
Pegado y Revisión Acapulco	El departamento de Formación se encarga de revisar las galeras impresas y de pegar en las mismas los anuncios creados previamente en el departamento Gráfico. Se anexan las páginas informativas, los índices, las portadas y los anuncios en colores comprados en esa edición.
Envío de Acapulco	Una vez terminado el directorio, se empaqueta y se envía a la imprenta para que se imprima el libro.

**Fig. 4-8. Descripción de procesos para la edición del libro.**

El resultado de este proceso, es la creación del libro en donde no se debe olvidar que existieron más actividades involucradas las cuáles ya habían sido descritas en un capítulo previo.

Para satisfacer los requisitos necesarios para llevar a cabo todos estos procedimientos, en el capítulo posterior, veremos las funciones que implica el rol del Administrador de Sistemas y las actividades llevadas a cabo para lograr la Puesta en marcha y Operación del sistema mencionado.

***CAPITULO V.***  
***OPERACIÓN DEL SISTEMA***

## **V.1. INICIO DE OPERACIONES**

### **V.1.1. LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN**

El preparar y crear la infraestructura necesaria en la compañía para emigrar al nuevo sistema de trabajo, se inicia y permanece como una actividad permanente en la empresa.

Hasta este punto se ha hablado de la preparación del centro de cómputo, de la organización de la empresa, de la instalación de terminales y de la instalación de la red de datos en general.

Es ahora cuando entramos en un punto también muy importante: el inicio de operaciones, la interacción con los usuarios del sistema y la automatización de las actividades llevadas a cabo.

Al inicio de las operaciones, todo debe estar listo para poder llevar a cabo las actividades de una forma continua y en caso de presentarse cualquier eventualidad, saber solucionarlas de forma que no impacte el desarrollo de las demás áreas de trabajo.

Los mecanismos de seguridad se deben establecer inmediatamente después de haber sido instalado el equipo. La pronta adecuación del CECO permitirá que los usuarios se integren a la forma ordenada de trabajar más rápidamente.

Es importante informar a los usuarios oportunamente de los procedimientos definidos para la operación ya que no se puede esperar que procedan a trabajar de una forma que no se les ha definido.

Los lineamientos de operación definidos en el centro de cómputo involucran los siguientes aspectos:

### V.1.2. CONTRATOS DE SOPORTE

Un contrato, es un pacto entre las partes involucradas que se obligan sobre una cosa determinada y a cuyo cumplimiento pueden ser obligadas.

Existen diversos tipos de contratos de mantenimiento de equipo que pueden negociarse. Los contratos a negociar, en estos casos, deben ser elaborados tanto por los abogados de la compañía como por la gente del área de sistemas responsable de los equipos, para que se incluyan todas las necesidades del área de sistemas. Existen:

- Contrato de adquisición de hardware
- Contratos de mantenimiento de hardware
- Contrato de adquisición de software
- Contratos de mantenimiento de software

Cuando se adquiere un equipo de cómputo, generalmente se dice que uno se "casa", con el proveedor y uno va creciendo con él, es por lo anterior, que es muy importante valuar y tomar en cuenta lo estrecho y duradera que la relación puede ser.

Los calendarios para programar los mantenimientos preventivos de los equipos de cómputo y los equipos ambientales (aire acondicionado, UPS, etc.), deben programarse de común acuerdo con los proveedores de los equipos ( en el caso de esta instalación), para que no interfieran con las actividades de los usuarios.

Todos los equipos de cómputo y ambientales por ser nuevos estarán bajo garantía; sin embargo, es posible que en algunos de ellos se tenga que negociar un contrato de mantenimiento preventivo/correctivo para que el equipo funcione ininterrumpidamente y se garantice que el proveedor estará pendiente de su buen funcionamiento.

Es importante verificar para todos los equipos adquiridos, si es el caso que se requiere el contrato de mantenimiento aunque el equipo se encuentre en garantía para hablar con los directivos correspondientes y llevar a cabo las negociaciones. Puede establecerse también desde este momento cuál será el stock de consumibles inicial para los equipos (pueden incluirse algunas refacciones).

### V.1.2. CONTRATOS DE SOPORTE

Un contrato, es un pacto entre las partes involucradas que se obligan sobre una cosa determinada y a cuyo cumplimiento pueden ser obligadas.

Existen diversos tipos de contratos de mantenimiento de equipo que pueden negociarse. Los contratos a negociar, en estos casos, deben ser elaborados tanto por los abogados de la compañía como por la gente del área de sistemas responsable de los equipos, para que se incluyan todas las necesidades del área de sistemas. Existen:

- Contrato de adquisición de hardware
- Contratos de mantenimiento de hardware
- Contrato de adquisición de software
- Contratos de mantenimiento de software

Cuando se adquiere un equipo de cómputo, generalmente se dice que uno se "casa", con el proveedor y uno va creciendo con él, es por lo anterior, que es muy importante valuar y tomar en cuenta lo estrecho y duradera que la relación puede ser.

Los calendarios para programar los mantenimientos preventivos de los equipos de cómputo y los equipos ambientales (aire acondicionado, UPS, etc.), deben programarse de común acuerdo con los proveedores de los equipos ( en el caso de esta instalación), para que no interfieran con las actividades de los usuarios.

Todos los equipos de cómputo y ambientales por ser nuevos estarán bajo garantía; sin embargo, es posible que en algunos de ellos se tenga que negociar un contrato de mantenimiento preventivo/correctivo para que el equipo funcione ininterrumpidamente y se garantice que el proveedor estará pendiente de su buen funcionamiento.

Es importante verificar para todos los equipos adquiridos, si es el caso que se requiere el contrato de mantenimiento aunque el equipo se encuentre en garantía para hablar con los directivos correspondientes y llevar a cabo las negociaciones. Puede establecerse también desde este momento cuál será el stock de consumibles inicial para los equipos (pueden incluirse algunas refacciones).

### *V.1.3. CONDICIONES DE OPERACION*

#### **Equipo de Cómputo**

El equipo de cómputo si se mantiene en las condiciones ambientales requeridas por el fabricante, no será objeto de continuas fallas, en general, el equipo es muy confiable.

Si se trata de un equipo de cómputo mediano, el cuál es el caso de estudio, es muy probable que se mantenga funcionando las 24 hrs. por lo que el personal de operación se mantendrá en turnos que cubran las 24 hrs. de operación diaria, al inicio, se trabajará 5 días a la semana pero gradualmente con el incremento de trabajo, se cubrirá el horario de 7 días a la semana x 24 horas diarias.

El operador, mantendrá en monitoreo el equipo de cómputo principal y periféricos al realizar esta actividad como parte de su labor diaria. En la consola de operación se le presentarán los mensajes del sistema para que en caso de observar alguna anomalía lo notifique al responsable del área. Si fuera el caso o lo resuelva con el conocimiento adquirido previamente sobre el sistema.

#### **Fuerza Eléctrica**

Diariamente, al entrar el operador en turno, deberá revisar que la UPS se encuentre trabajando correctamente, verificará el equipo de iluminación, y reportará al Administrador del Sistema si se presentó alguna falla.

En el CECO, se llevará una bitácora diaria donde se registrarán las lecturas obtenidas en los equipos.

#### **Equipo contra incendio**

Rutinariamente, se verifica que el equipo indispensable para atacar un incendio se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento.

Debe capacitarse al personal de la compañía en el uso del equipo con prácticas y cursos de capacitación que permitan al personal de toda la empresa trabajar en labores de ayuda en caso de algún siniestro.

### **Aire Acondicionado**

El operador deberá asegurarse diariamente de que los equipos de aire acondicionado se encuentren funcionando correctamente. Verificará:

- Las lecturas que marcan.

Si no existen derrames de agua bajo el piso falso, por condensación de agua o filtración en el sistema de desagüe.

- Que no existan alarmas prendidas del sistema.

Cuando se detecte alguna anomalía, deberá en primera instancia tratar de resolverla con el conocimiento que tiene sobre el manejo del equipo, en caso de que la falla persista, deberá notificar al administrador del sistema y posteriormente reportarla directamente a los proveedores de este equipo. Deberá llevar una bitácora sobre los eventos presentados.

### **Centro de Cómputo**

El equipo es sensible y su mantenimiento costoso, es por esto que el operador debe asegurarse de que se realice la limpieza del site. El polvo, y la mugre del ambiente pueden obstruir los sensores del equipo, además de que dañan la cubierta del piso y de todo el mobiliario.

Para realizar correctamente esta acción, se deben seguir las indicaciones de limpieza que se tienen para el piso y el equipo.

El operador en turno, deberá supervisar que el personal de intendencia realice la limpieza del lugar adecuadamente.

## **V.2. SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES**

### **V.2.1. BITÁCORA DEL CENTRO DE COMPUTO**

Los responsables del centro de cómputo, deben documentar las actividades y estados de problemas, consultas, configuraciones, etc. que se presenten a lo largo de su turno de operación. Este control, por lo regular es registrado en una serie de documentos que conforman la carpeta denominada "Bitácora del Centro de Cómputo" que se integra al final de este trabajo.

Dicha carpeta, deberá contar con diferentes apartados en donde se tendrán registrados los aspectos de seguridad, mantenimiento, utilización y estado del equipo ambiental, del equipo de cómputo y periférico diarios. Se deben incluir apartados de software, hardware, procedimientos, equipos ambientales, etc.

Esta bitácora, deberá permanecer siempre en el centro de cómputo y los mensajes en ella deberán ser entendibles para toda el área responsable del buen funcionamiento del equipo, que cuenta con un conocimiento sobre el mismo.

### **V.2.2. RECUPERACIÓN EN CASOS DE DESASTRE**

El objetivo global de un Plan de operación en casos de contingencia es lograr la recuperación y el funcionamiento del sistema después del desastre sentando las bases para la continuación del desarrollo normal de actividades. Para el logro de éste objetivo es necesario cubrir tres fases de desarrollo:

- I. Preparación. (antes de)
- II. Adecuación. (durante)
- III. Ejecución. rehabilitación, estabilización y restauración. (después)

**FASE 1:**

*a) Estimar y preparar las condiciones y recursos necesarios.* Para realizar la pronta recuperación después del desastre a través de:

- Normar, coordinar y vigilar la elaboración de los planes de recuperación.

El administrador del sistema, responsable de las actividades del centro de cómputo, con apoyo del personal de seguridad se encarga de elaborar los métodos y procedimientos necesarios para que los operadores o la persona responsable en el momento de que ocurra una contingencia pueda actuar en el centro de cómputo, así como el personal encargado de las instalaciones en general actúa en las instalaciones externas.

Se definen los diferentes niveles de contingencia, ya que un plan de contingencia no puede actuar sobre todos los casos que se pueden presentar en una compañía.

- Evaluar los requerimientos de personal y recursos.

Los recursos necesarios para sobreponerse de un siniestro pueden variar desde acciones muy sencillas que impliquen utilizar recursos únicamente de la compañía y del área de sistemas en concreto como hasta el requerir ayuda externa por parte del proveedor o por parte de otro(s) cliente(s) del mismo proveedor que permitan utilizar sus equipos sin interferir sus actividades para el manejo de nuestra información la cuál se encontrará respaldada en las cintas que se generan de las actividades diarias.

- Preparar el equipo personal y procedimientos para la realización y coordinación de los planes de recuperación.

Lo ideal en los planes de recuperación en casos de desastre, sería que no se llevarán a la práctica, sin embargo, es recomendable practicar con simulacros para saber el grado de eficiencia de los planes desarrollados y corregir las fallas que estos pudieran tener.

- Establecer los mecanismos y acuerdos necesarios para solicitar, administrar y distribuir la ayuda.

- Capacitar al personal.

- Ubicar la recuperación en el plan de desarrollo.

Los planes de recuperación deben estar bien definidos y documentados y deben ser conocidos por todos los involucrados en este aspecto para evitar la mala distribución de la ayuda y la mala recuperación de la contingencia.

**FASE 2:**

*b) Garantizar la pronta recuperación del sistema.*

Los planes de contingencia al quedar bien definidos deben ser simulados por los involucrados y no deben sobre o sub estimarse ya que el tiempo es un factor muy importante en la recuperación del sistema.

**FASE 3:**

*c) Garantizar el apoyo y la coordinación necesarios.*

Para conseguir utilizar al máximo los recursos y el personal disponible, debe dialogarse con el proveedor para que se cuente con su apoyo en estas situaciones y que él, con su experiencia, proporcione herramientas útiles para que el apoyo y los recursos necesarios sean bien aprovechados.

Como parte de este documento, se anexa un procedimiento sobre las acciones a seguir en caso de sufrir una interrupción en el sistema.

### **V.3. RESPONSABILIDADES DEL ADMINISTRADOR**

Como ha podido observarse, el papel del Administrador del Sistema en la compañía es de suma importancia, sus responsabilidades y actividades inician desde que se analizan las áreas posibles para localizar el sistema de cómputo, se realizan las negociaciones pertinentes con los distribuidores del equipo y los contratistas encargados de realizar las actividades que permitan instalar el equipo de cómputo y sus equipos periféricos; y permanece; a partir de que el sistema se instala y se inicia la automatización en la empresa, las actividades son continuas, ya que los sistemas de información son objeto de constantes renovaciones, expansiones y monitoreos que tienen como finalidad mantener un buen desempeño y un alto rendimiento del sistema.

### *V.3.1. PERFIL DEL ADMINISTRADOR DEL SISTEMA*

El perfil del Administrador del Sistema, requiere que conozca ampliamente el equipo de cómputo adquirido (sistema de software y hardware), el funcionamiento de redes informáticas para entender y manejar el impacto que tiene en la empresa un sistema computacional de esta magnitud y conocimientos del medio ambiente que rodea el sistema de cómputo (energía eléctrica, personal interno y externo, etc.), para crear todo este ambiente.

Las principales actividades del Administrador del Sistema incluyen entonces:

- Instalar y realizar la configuración de la red de computadoras y equipos periféricos permitiendo el empleo de las terminales, impresoras, dispositivos de almacenamiento, de comunicaciones, tiempo de máquina y unidades de cinta a todos los usuarios definidos en el sistema.
- Instalar, configurar y actualizar todos los productos de software del sistema de cómputo VAX/VMS, supervisando su correcto funcionamiento. Esto incluye el sistema operativo (VMS) y los productos de software en general, para lograr el buen uso del sistema.
- Realizar la configuración y creación del "medio ambiente" del sistema operativo mediante la creación de procesos que automaticen las actividades diarias necesarias en el centro de cómputo evaluando el desempeño del sistema para que permita obtener mayor rendimiento del hardware y el mejor desempeño del sistema de software.
- Permitir y mantener actualizando siempre el acceso de los usuarios al sistema, brindando asesoría en cuanto al uso del equipo físico y en la forma de acceso a las aplicaciones para asegurar el uso eficiente del sistema, además de vigilar la seguridad del mismo.
- Mantener un monitoreo de la red de computadoras y sus equipos periféricos para que si se presenta algún problema, tomar las medidas correctivas necesarias y no permitir que afecten la productividad y a su vez también, participar en la proyección de la configuración para establecer la red informática del sistema VAX/VMS a nivel nacional para la compañía.

- Establecer las políticas que deberán seguirse en la administración del centro de cómputo que involucren
  - Los aspectos de seguridad, siniestros.
  - Manejo de equipo periférico y central, esto es : cintas, impresoras, discos, tiempo de máquina.
  - Realización de respaldos de información y recuperaciones de la misma.
  - Mantenimiento de discos (configuración, defragmentación, cambio, etc.).
  - Asistencia al usuario, estación de ayuda.
  - Manejo de reportes de errores.
  - Manejo de las aplicaciones del sistema.
  - Mantenimiento del sistema.
  - Depuración de archivos del sistema.

Todas las operaciones que se realizan en el sistema, deben ser documentadas, y llevadas bajo el control que se defina como el mejor para tal efecto, de forma que la actualización en cuanto a cambios por avances tecnológicos alcanzados o por cualquier otra razón, se mantengan al día lo mismo que el conocimiento del sistema para que la productividad de éste no se vea deteriorada debido al desconocimiento del mismo sistema y se tenga siempre un alto nivel de eficiencia.

### *V.3.2. RELACIONES EXTERNAS e INTERNAS*

- Las relaciones externas son de vital importancia ya que el desempeño del puesto mantiene contactos frecuentes con proveedores de diferentes productos que integran el sistema, estas relaciones de trabajo incluyen proveedores de sistemas de software, sistemas de hardware, hasta proveedores de servicios que se relacionan con el mantenimiento del medio ambiente del equipo de cómputo.
  
- Las relaciones del Administrador del Sistema con los puestos y el personal de la empresa también son muy importantes, el administrador se relaciona con todos los usuarios del sistema de cualquier unidad de la empresa para coordinar las asignaciones de equipos que permitan la interacción del usuario gracias a su respectiva definición para acceso con el sistema, etc.

Los rubros que integran las actividades de Administración del Sistema con el personal interno (subordinados) y la forma en la que se llevan a cabo, se describe a continuación.

Para lograr una buena administración de los recursos, se debe definir una serie de actividades que después será necesario coordinarlas de tal forma que el conjunto de las mismas actúe como una sola para lograr su propósito común.

Será necesario:

- a) Definir los objetivos a alcanzar en la administración del sistema.
- b) Dividir el trabajo en operaciones parciales.
- c) Definir para cada actividad o grupo de actividades, con toda claridad las obligaciones e indicar quien es el encargado de desempeñarlas.
- e) Asignar al personal especializado.
- f) Delegar la autoridad necesaria al personal.

#### **V.4. ADMINISTRACIÓN EN EL CENTRO DE COMPUTO**

El centro de cómputo, como se ha mencionado anteriormente, es un lugar de acceso restringido con dispositivos de seguridad totalmente implementados y controlados para salvaguardar el equipo de cómputo y la información que almacena.

Sólo personal capacitado y autorizado tiene acceso a este lugar; se definen detalladamente, los canales y medios de comunicación que se siguen para procesar las solicitudes de trabajo.

La Administración del Centro de Cómputo es una actividad que se refiere a la administración de tareas como son: control de acceso y uso de los recursos del sistema, control de suministros informáticos, control de consolas y periféricos, etc. Esta actividad debe ser realizada con ayuda de los operadores del sistema y el apoyo del coordinador del área de producción. Los diferentes tópicos que se cubren son:

### *V.4.1. ADMINISTRACION DE RECURSOS*

Rendimiento del sistema y las partes que lo integran  
Esquema sobre las prioridades de operación en el sistema  
Administración de procesos  
Mantenimiento del sistema  
Monitoreo del sistema

Para hacer un uso eficiente de los recursos, se define un plan de trabajo en donde se reparte entre todos los usuarios de la forma más equitativa posible (de acuerdo al trabajo que realizan), los recursos de cómputo con los que se cuenta entre todos los usuarios.

### *IMPRESORAS Y DISPOSITIVOS PERIFERICOS*

Entrenamiento en el uso de los diferentes tipos de equipo periférico e impresoras.  
Manejo de inventarios para los diferentes consumibles.  
Establecimiento de políticas y procedimientos para impresiones y distribución de reportes.  
Rutinas de operación y mantenimiento de los equipos.

La capacitación que se proporciona a los operadores sobre el uso y funcionamiento de los equipos y del sistema en general es de suma importancia ya que son ellos los responsables de operarlos diariamente.

En la bitácora de operación del sistema se integran los procedimientos creados para la operación de los equipos periféricos.

Es necesario también, llevar un control sobre los consumibles con los que se cuenta para cada equipo ya que no serviría de nada que el equipo opere adecuadamente si no se tienen los consumibles necesarios.

### *RENDIMIENTO DE UN SISTEMA*

Se entiende por rendimiento de un sistema de cómputo el desempeño del mismo. Este rendimiento se ve afectado por muchos factores, siendo los principales:

- Diseño del sistema
- Configuración física del sistema.

- Administración del rendimiento
- Sintonización del sistema operativo.

El máximo rendimiento que se puede esperar de la computadora está determinado por la configuración física de la misma. Por ello, es importante realizar un adecuado diseño del sistema, considerando las aplicaciones que deberá soportar.

Los factores enunciados se presentan en orden decreciente de importancia, siendo el más importante el diseño del sistema porque en esta etapa se realiza la planificación del mismo y se determinan los requerimientos del hardware con base a las necesidades específicas de la carga de trabajo que soportará. Si las capacidades físicas de la computadora no son suficientes para cumplir con las tareas que se le encomendarán, la única forma de mejorar el rendimiento del sistema es incrementar estas capacidades.

El diseño de cada aplicación en particular afecta principalmente la ejecución de esa aplicación, pero si consume muchos recursos en forma innecesaria esto repercutirá en el rendimiento global del sistema.

La administración del sistema busca optimizar el rendimiento del mismo en base a la correcta distribución de recursos entre todos los procesos que buscan ser atendidos.

En este punto no se realiza ninguna modificación a los parámetros del sistema operativo; los esfuerzos se concentran en definir políticas adecuadas para la asignación de recursos entre los diferentes procesos que los requieren, de tal manera que el trabajo del sistema esté distribuido uniformemente y que el sistema nunca se encuentre sobrecargado, y que todos los procesos cuenten con los recursos que necesitan sin que ningún proceso pueda acaparar un recurso en perjuicio de los demás.

La sintonización del sistema suele dar el último 10% a 15% de incremento en el rendimiento en el caso de que el sistema operativo esté adecuadamente configurado. Sin embargo, toda modificación en el hardware de la computadora o en la carga de trabajo que ésta soporta debe ir acompañada por el correspondiente ajuste de los parámetros del sistema, puesto que, al ser diferentes las condiciones de trabajo del sistema operativo, se requiere que su respuesta sea también diferente.

Debido a que el máximo rendimiento que se puede obtener de una computadora está determinado por la configuración de la misma, se debe poner especial atención al hardware con el que ésta cuenta, de manera que se garantice que la configuración que se tiene permita alcanzar las expectativas de rendimiento.

Cada componente debe ser considerado como un recurso y la computadora nunca podrá dar mayores beneficios que los que sus recursos le permitan.

Dentro de la configuración de hardware se debe considerar la velocidad del procesador (CPU), el tamaño de la memoria principal, los medios de comunicación, los controladores y dispositivos de entrada/salida. También es recomendable tener flexibilidad que permita futuras expansiones para que la capacidad del sistema pueda crecer conforme a los requerimientos de cómputo lo exijan sin quedar obsoleto en un periodo demasiado breve.

Como un elemento fundamental para el aprovechamiento de estos recursos se cuenta con:

- Sistema operativo básico.
- Paquetes de aplicación.

El sistema operativo tiene como principal función la administración de los diferentes recursos de la computadora. Un factor muy importante de ser considerado es la interacción de los recursos entre sí. Un proceso, para su ejecución, requiere utilizar varios recursos, combinándolos a un tiempo.

El rendimiento de una computadora se puede evaluar con base al rendimiento individual de cada uno de los recursos. Para evaluar este rendimiento individual, se debe considerar la capacidad del mismo, así como la demanda. Un recurso que ha alcanzado su máxima capacidad de uso se considera saturado.

#### V.4.2. ADMINISTRACIÓN SOBRE EL ACCESO AL SISTEMA

Para tener acceso a la computadora VAX, el sistema operativo requiere que se tenga creada una cuenta (clave de acceso al sistema que consiste de un "nombre de usuario" y una contraseña), para cada usuario. La creación de esta cuenta incluye la definición de todos los parámetros requeridos para el uso que se determinó tendría esa cuenta. Anteriormente, cuando se realizó el diseño de la aplicación que se maneja en el sistema productor de directorios, se define para cada área de trabajo en la empresa, un "perfil del usuario del sistema", donde se encuentran los valores de todos los parámetros para los diferentes tipos de claves de acceso.

Para el control en la seguridad en el acceso al equipo de cómputo y cuidando la integridad del equipo y del software del sistema, se describe la política implantada en la empresa para el control de acceso.

Paso	Acción
1	Cualquier persona que se le vaya a asignar una terminal, previamente se le deberá capacitar en el uso adecuado de la misma.
2	Las personas que cuenten con una terminal asignada son los responsables directos de su cuidado y mantenimiento preventivo, para asegurar el buen funcionamiento del mismo, para tal efecto, se proporcionarán los medios necesarios y adecuados para mantener el equipo asignado en óptimas condiciones.
	En el caso del equipo de uso general (como por ejemplo, impresoras y unidades de cinta), es responsabilidad del operador la limpieza y mantenimiento del mismo, para estos equipos, se establece al igual que para las computadoras un contrato de mantenimiento con el que el proveedor se compromete a revisar periódicamente el buen estado y funcionamiento del equipo.

Paso	Acción (continuación)
3	<p>En caso de que el usuario del sistema encuentre alguna falla, deberán notificar al operador del sistema, para que se corrija el problema.</p> <p>Todas las consultas sobre el manejo del sistema deberán canalizarse por medio del operador para que el lo notifique a la(s) persona(s) responsable de esa área.</p>
4	<p>En todo sistema de cómputo, existen diferentes tipos de claves de acceso. Esta jerarquización se debe a que sólo el personal responsable del sistema y que conoce el mismo, debe saber las claves con accesos privilegiados evitando así posibles daños al sistema. las claves de accesos restringidos deben ser dadas a los usuarios.</p> <p>En cada clave, se asigna una identificación única, que comprende dos partes: una clave de acceso con una contraseña (password) y una definición de los procedimientos autorizados para esa persona. La autorización está sujeta al nivel de procedimiento a realizar: consulta o actualización.</p> <p>Muchos de los sistemas actuales usan contraseñas de acceso largas para impedir los intentos de penetración. Además, los usuarios son instados continuamente a cambiar sus contraseñas.</p>
5	<p>La documentación sobre el acceso permitido a cada uno de los usuarios así como toda la información de ellos, deberá siempre mantenerse actualizada para poder tener un conocimiento del nivel de seguridad con respecto a este punto y el responsable será el administrador del sistema.</p>

Metodología que se aplicaría a la compañía para llevar a cabo la seguridad desde la aplicación manejadora de la base de datos y productora de directorios.

**Administrador del Sistema**

- 1) Es la persona responsable de la seguridad del sistema VAX/VMS. Apoyándose en las características que ofrece el sistema operativo VMS, establecerá los mecanismos apropiados para la seguridad en los diferentes niveles en los que se realiza el acceso al sistema. Esto se detallará adelante en la definición de usuarios.

**Coordinador del Sistema**

- 2) Apoyándose en el diseño del sistema de software, se controlará el acceso y la seguridad en la aplicación debido a que existen diversos niveles en los que es posible realizar modificaciones para acceder los archivos de datos del sistema. El sistema está diseñado de tal forma que no cualquier usuario pueda realizar estas modificaciones.

Para poder llevar a cabo una modificación en el sistema, deberán seguirse los siguientes pasos:

- A. Definir la importancia que tiene el que se realicen los cambios solicitados para el manejo del sistema.
- B. Acudir con la persona responsable de la seguridad e indicarle por escrito que se requiere del cambio señalado.
- C. Dejar que la persona responsable, realice el cambio. Se deberá llevar una relación sobre los cambios que se realicen en el sistema.

La aplicación está estructurada de tal forma que sólo un conocimiento previo más detallado permite realizar modificaciones que afecten al sistema y a la información de la base de datos.

- 3) Relacionar los activos que merecen protección que son todos aquellos que forman parte del software y/o hardware del sistema, los cuáles para su control, deben encontrarse perfectamente inventariados y ubicados confirmando así, su seguridad y la integridad del sistema.

- 4) Los equipos no asignados o de acceso general, deben ser cuidados por el área de infraestructura del sistema, asegurando así su correcto uso y funcionamiento.
- 5) Con respecto a una de las muchas responsabilidades que tiene el departamento de infraestructura, está el hecho de mantener en monitoreo el equipo para que funcione en óptimas condiciones, en caso de que se presente alguna falla, deberá reportarla al distribuidor del mismo. No es la persona responsable de realizar mantenimientos preventivos ni correctivos, pero debe tomar las medidas correctivas necesarias para no afectar la productividad.
- 6) Se debe llevar una documentación actualizada de las condiciones en las que debe operar cada equipo para que el operador en turno verifique que se cumpla con los requerimientos de funcionamiento adecuado.
- 7) El personal de operación, debe estar capacitado para los procedimientos de:

Apagado y encendido de equipo de cómputo  
Encendido y apagado de equipos auxiliares  
Uso y limpieza de las unidades de cinta  
Conexión y configuración de terminales  
Procedimientos para casos de contingencia

Esto es debido a que las actividades anteriores, forman parte de sus labores diarias en operación.

### V.4.3. ADMINISTRACIÓN SOBRE LOS MEDIOS

- Manejo y almacenamiento de estos dispositivos.
- Estándares de etiquetación.
- Definición de procedimientos para automatizar el acceso a las cintas.
- Monitorear el uso y localización de las cintas.
- Manejo del software manejador de las cintas.
- Establecer políticas y procedimientos para el almacenamiento de cintas.

#### **ETIQUETACIÓN DE CINTAS**

Las políticas a seguir en la etiquetación son las siguientes:

Cada cartucho debe contar con un número secuencial asignado el cuál será único en la cintoteca. Dicho número se localizará en la parte baja del cartucho e indicará el número de unidad registrada. Este número no es modificable.

También debe contar con otra etiqueta que especifique a grandes rasgos el contenido del mismo. Esta etiqueta cambiará de acuerdo a la información contenida.

Es decisión de la compañía si se desea mandar a elaborar un formato especial en las etiquetas que irán al frente de cada uno de los cartuchos y en cualquier caso, las etiquetas se recomienda sean removibles debido a la continua actualización en su información.

El administrador del sistema se debe asegurar que se cuente con un respaldo actualizado fuera de las instalaciones del CECO (la caja de seguridad), asegurándose que en caso de algún siniestro o contingencia, exista la "portabilidad" del sistema de software.

Los dispositivos de almacenamiento deben clasificarse de acuerdo con la información que contienen, esto es:

Cintas libres. Pueden ser nuevas y/o las que ya rebasaron su fecha de expiración.

Cintas utilizadas. Se refiere a las cintas que tienen información "vigente" y de uso continuo. Estas cintas son las más importantes y las que se deben guardar en un lugar de acceso restringido pero a la vez accesible.

Cintas en transición. Se refiere a las cintas que alcanzaron su fecha de expiración pero deben ser revisadas antes de pasar como cintas libres para que sean re-escritas.

Con el uso, también se presentarán cintas "fallidas", las cuales deberán destruirse para mantener la seguridad de que personal ajeno a esta información no pueda acceder ésta.

## **RESPALDOS**

Como parte de la administración sobre los medios se realiza la actividad de respaldos de información.

**Respaldos y recuperaciones de información.**

**Procedimientos para automatización de respaldos de información (diario y semanal).**

**Respaldos de información de las aplicaciones y del sistema.**

**Depuración de archivos para liberar espacio en discos.**

Debido a que los respaldos de información son una actividad continua y rutinaria, se crean procedimientos que permiten agilizar estas actividades. Los responsables de respaldar y recuperar información de cintas son los operadores siempre y cuando se les proporcionen las herramientas necesarias para esto.

#### *V.4.4. ASISTENCIA AL USUARIO*

Procedimientos de manejo de los problemas.  
Monitoreo y seguimiento de los problemas.  
Diseño del formato de reporte de problemas.  
Definición del flujo de trabajo en el manejo de problemas.

El usuario final del sistema debe ver a la computadora y sus recursos como algo sencillo y fácil de manejar.

El administrador del sistema se debe encargar de monitorear continuamente el uso de todos los recursos para evitar en lo más posible que el usuario tenga problemas en acceder algún recurso.

En el caso de que se presenten problemas que afecten a uno o varios usuarios se debe informar al responsable para que se tomen las acciones necesarias que ayuden a resolver el problema presentado.

Se define el formato de reporte de problemas y el flujo de trabajo para poder llevar un control y una bitácora histórica sobre los mismos.

Para reportar cualquier problema que se presente, es necesario documentarlo adecuadamente de forma que se pueda obtener información para solucionarlo.

El usuario deberá tener acceso a una "estación de ayuda" en donde podrá manifestar sus dudas y problemas con respecto al manejo y mensajes del sistema para poder continuar con sus labores. En esta estación, se le asistirá en todos los niveles como sea posible, y cuando se presente el caso, se buscará la ayuda de niveles superiores hasta resolver el problema de la mejor forma posible. Esta estación, estará coordinada por el administrador del sistema.

#### *DEFINICIÓN DE USUARIOS*

El sistema implementa su mecanismo de seguridad empezando en la definición de los usuarios mismos.

La seguridad de todas las operaciones en el manejo de la base de datos dependen de la forma en que se apliquen las características de seguridad y de las medidas que se implementen para controlar a los empleados de la compañía.

En todos los productos de software instalados en la compañía, la fuente principal de la seguridad en la información es la Tabla de Empleados, la cuál fue definida en la etapa de DFD (Diseño Funcional Detallado) de la aplicación que se maneja. La política es mantener una tabla con la capacidad de servicio para todos los productos instalados. La Tabla de Empleado (Employee Table) contiene información relacionada con los usuarios de Anuncios en Directorios.

La tabla de empleado contiene 17 campos en los que se especifica toda la información necesaria para su correcta definición de acceso en el sistema.

Las claves de acceso válidas en el sistema se definió que se compongan de 5 letras y 5 dígitos (con excepción de las de administración del sistema); las letras indicarán siempre ya sea las aplicaciones utilizadas, o el área de trabajo de ese usuario, los cinco dígitos provienen de la tabla de empleados (número de empleado), y en la cuál la integridad de los datos es responsabilidad del departamento de personal.

La información de esta tabla se utiliza principalmente para la validación de los datos de los usuarios del sistema que deseen ingresar al sistema.

El acceso al sistema se realizará siempre en base a menús, de esta forma también se restringe el acceso.

Un menú, se puede manejar como un "árbol" en el que dependiendo del tipo de clave otorgada al usuario, se le otorgará el acceso a las "ramas" que se deriven de la "raíz" en donde se definió empezaría el acceso.

Gran parte del personal, se definirá para trabajar únicamente con el sistema productor de directorios y no tendrá acceso al sistema operativo. Se le proporcionará una interfase muy amigable en la que en base a menús, podrá realizar las operaciones definidas para su puesto y actividad dentro de la compañía.

Se definirán diferentes tipos de usuarios a nivel VMS y a nivel sistema, para permitir a los usuarios capacitados para realizar otros procedimientos en el sistema, el acceso a los recursos necesarios para tal actividad.

El sistema productor de directorios proporciona el procedimiento de comandos que será usado como entrada (login) común. Este procedimiento creará todas las asignaciones de los nombres lógicos y símbolos necesarios para la activación adecuada del sistema.

En los programas interactivos, la seguridad es activada por el seguimiento del usuario a la pantalla definida como "Procedimiento de Default", en la Tabla de Empleado. Es posible usar los valores en el "Vector de Autorización" de esta tabla para aumentar un nivel de seguridad.

Las aplicaciones requeridas por cada usuario se encuentran totalmente definidas en los campos de definición de la Tabla de Empleado.

En el sistema se incluyen alarmas de seguridad, autorización, categorización y control de acceso; así como una auditoría a la seguridad del sistema.

El procedimiento de solicitud de claves para acceder el sistema comprende la siguiente metodología y el siguiente formato:

A continuación se anexa un ejemplo de formato para la solicitud de claves de acceso al sistema y se detalla el proceso para su correcto llenado.

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Solicitante de clave</b>	
1	Deberá acudir con el administrador del sistema y solicitar una forma de solicitud de clave de acceso al sistema.
2	Deberá llenar todos los campos enmarcados bajo el título de SOLICITANTE de la siguiente forma:
<b>CAMPO</b>	<b>ACCION</b>
<b>Tipo de proceso</b>	
<b>Escribir una X en el [ ] de:</b>	<b>ALTA</b> Si es la primera vez que se solicita la clave.
	<b>MODIFICACION</b> Si ya se tiene la clave pero se desea se realicen algunos cambios en la definición.
	<b>BAJA</b> En caso de que la persona dueña de esa clave deje de trabajar en la compañía.
	<b>RENOVACION</b> Después de cierto periodo de tiempo de inactividad de las claves, éstas se pasaran a un estado de "hibernación" por lo que se debe solicitar el volver a activarlas.
<b>Nombre del solicitante</b>	Este deberá de comenzar por el nombre seguido de apellido paterno y materno.

Paso	Acción (continuación)
Departamento	<p>Se deberá escribir el nombre del departamento donde labora esta persona. Ejemplo: Departamento de Ingreso de Datos</p>
Numero de empleado	<p>El número de empleado es el código de identificación único para cada empleado el cuál asigna el departamento de Recursos Humanos y es del conocimiento del usuario.</p>
Jefe de Departamento	<p>Deberá escribir el nombre del jefe del departamento donde trabaja.</p>
Extensión	<p>Número telefónico donde se puede localizar a la persona solicitante.</p>
Aplicaciones Requeridas	<p>Para que las claves del sistema que se otorguen, tengan acceso al sistema de producción de directorios, se deberá indicar el tipo de aplicaciones requeridas de acuerdo al área de trabajo, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de captura para el personal de Ingreso de Datos.</li> <li>• Sistema de gráfica para el Departamento de Gráficos.</li> <li>• Sistema de Seguimiento de Ventas para el mismo departamento.</li> <li>• Etc.</li> </ul>
Motivo de la solicitud	<p>En este campo el solicitante deberá justificar a grandes rasgos el porque de la necesidad de tener una clave de acceso al sistema.</p>

Paso	Acción (continuación)
Autorizó	Se deberá escribir el nombre del jefe del departamento o subdirector al cuál ese departamento reporta. El responsable de esta área, deberá firmar la solicitud.
Fecha	Se deberá escribir la fecha en la cuál se entregó la solicitud con los datos solicitados.
	Estos son todos los datos que deberá llenar el solicitante. No se aceptaran solicitudes a las que les falte información en cualquiera de los campos antes mencionados.
3	Deberá hacer llegar dicha solicitud al responsable del área de sistemas para que él la turne al administrador del sistema y se procese la solicitud.
	<b>Administrador del Sistema</b>
4	En la solicitud de clave del sistema, el administrador deberá poner toda la información solicitada enmarcada bajo el título de <b>DEPARTAMENTO DE SISTEMAS</b> de la siguiente forma:
Código de Identificación del Usuario (UIC)	Escribir el Código de Identificación del Usuario que le será asignado. Recordando que este código es único para cada usuario y es la base para la definición de grupos de usuarios y seguridad en el sistema.

Paso	Acción (continuación)
	<p>Los valores de UIC, se definen al momento de dar de alta la cuenta del usuario, se puede modificar, pero no es recomendable hacerlo. Son usados para forzar la protección de dispositivos, volúmenes y archivos, también es usado para regular la comunicación de los procesos. Su valor se especifica en números octales y puede ir dentro del rango:</p> <p style="padding-left: 40px;">grupo = 1 hasta 37776 miembro = 0 hasta 17776</p> <p>Los grupos que no se encuentran aún asignados se definirán conforme se vayan requiriendo y el administrador del sistema será el responsable de esta distribución.</p> <p>Para consultar todos los UIC asignados de grupo e individuales, se necesita ejecutar la utilería AUTHORIZE del sistema operativo VMS en el cuál el administrador del sistema lleva el control.</p>
<b>Cuenta (Account)</b>	<p>Para contabilizar el uso de los recursos, en este campo se debe indicar a que "contabilidad" se agregaran los recursos usados por esa clave. Esto permite dividir al personal de acuerdo a sus actividades sobre el sistema sin importar el departamento al cuál pertenecen.</p>
<b>Nombre del Usuario (Username)</b>	<p>Este campo indica el nombre que el usuario tendrá que digitar para entrar al sistema. Este campo estará compuesto por 5 letras y 5 dígitos. Las letras indican el área donde trabaja y los números los forma su número de empleado el cuál es único.</p>

Paso	Acción (continuación)
	<p>Para poder llevar una relación de los usuarios del sistema, estos se encuentran agrupados de acuerdo a su área de trabajo, esta agrupación también involucra el aspecto de la seguridad. Algunos usernames válidos son:</p> <p><b>ADAMS</b> Para cualquier usuario del sistema que utilice los menús de la aplicación.</p> <p><b>ADMGR</b> Para el sistema de gráfica.</p> <p><b>ADMPR</b> Para el grupo de pruebas al sistema.</p> <p><b>ADSTF</b> Para el staff del proyecto.</p> <p><b>CVTST</b> Para el grupo de conversión del sistema.</p> <p><b>CAPTU</b> Para los usuarios del sistema de captura.</p> <p>Si bien usar nombres de usuario que ayuden a identificar su propósito son recomendables, también es cierto que esto hace al sistema vulnerable a ataques de extraños. Es por esto que se deben asignar claves que no permitan visualizar completamente todo su poder y alcance en el sistema.</p> <p>Cuando se crea un "username", siempre se le debe asignar una contraseña la cuál sólo la conoce el usuario. Estas contraseñas deben integrarse también en el esquema de seguridad en el sentido de que deberán ser renovadas cada determinado tiempo y de una longitud mínima previamente determinada.</p> <p>Las claves de administración del sistema no estarán exentas de estas características, sino que por el contrario, su nivel de seguridad será más estricto.</p>
Directorio	Indica el nombre del directorio raíz en donde se guardarán todos los archivos que el usuario escriba. Este estará compuesto por su Username.
Cuota de disco (Diskquota)	Indica la cantidad de espacio en disco que se le permitirá usar a ese usuario en ese disco en particular.

Paso	Acción (continuación)
Dispositivo	Indica el disco (referenciado por su nombre lógico), en donde está el directorio raíz y los archivos del usuario. (Por facilidad, se usarán los nombres lógicos y no los físicos).
Tipo de Clave	<p data-bbox="312 540 575 563">Escribir una X en el [ ] de:</p> <p data-bbox="526 569 1117 624"><b>CAPACITACIÓN</b> Si la clave solicitada será para impartir capacitación a usuarios.</p> <p data-bbox="526 656 1117 712"><b>CAPTURA</b> Si la actividad a realizar involucra únicamente captura de contratos.</p> <p data-bbox="526 744 1117 799"><b>PRUEBAS</b> Para personal encargado de realizar pruebas al sistema.</p> <p data-bbox="526 832 1117 963"><b>USUARIOS</b> Si la aplicación requerida será sólo para consultar el sistema y documentos diversos o algunas aplicaciones específicas. Esto incluye usuarios del sistema productor de directorios en los gráficos y en la base de datos.</p> <p data-bbox="526 995 1117 1051"><b>VARIOS</b> Son todas aquellas no incluidas en las descripciones anteriores.</p>
Cambios	Este campo permitirá llevar un control histórico breve sobre las modificaciones realizadas en esa clave de acceso.
Observaciones	Se escribirán todas aquellas características adicionales que tiene esa clave como por ejemplo: identificadores asociados, privilegios asignados o uso especial de la clave (si lo tiene).
Proceso	Se deberá escribir el nombre del administrador del sistema u operador que se encargó de crear esa clave de acceso al sistema. Esta solicitud deberá firmarla esta misma persona responsable.

Paso	Acción (continuación)
Fecha	Se deberá escribir la fecha en la cuál se dió de alta esta cuenta con los datos solicitados.
5	Posteriormente, deberá notificar por escrito al solicitante, que su clave de acceso fue creada bajo el siguiente formato:

El administrador del sistema, periódicamente, verificará el uso de las claves asignadas y aquellas que no presenten una actividad en un lapso de tiempo determinado (el tiempo lo definirá el administrador de acuerdo a la actividad que observe en el sistema), se colocará en un estado de "inactividad" hasta que se solicite su reactivación.

La clave de acceso al sistema es intransferible y única en el sistema para cada usuario. Es responsabilidad del mismo, el correcto uso de esta, si se detecta que se realizó alguna operación no permitida desde esa clave (en caso de que se presente), se procederá a la cancelación ó suspensión inmediata de la clave.

Para su reingreso en el sistema, deberá presentar el usuario una solicitud de reasignación de clave firmada por el director o subdirector del área correspondiente. El administrador deberá guardar todas las solicitudes de clave de acceso al sistema y mantener las actualizaciones correspondientes.

En caso de que se requiera definir otro tipo de clave que no se encuentre aún definido, se establecerá el nombre de acuerdo con el formato establecido, y será un nombre que indique el tipo de actividad a realizar con esa clave.

Posteriormente, si se requiere definir claves para personas que no trabajen para la compañía directamente (por ejemplo, personal de despachos que se encuentren trabajando en proyectos de la compañía por un tiempo determinado), la asignación de este número será a partir del 99999 en orden descendente, conservando lo antes mencionado para las letras. Los departamentos que sean creados posteriormente o no se hayan mencionado, se agruparán en el área a la que correspondan sus funciones.

#### V.4.5. CONTROLES DE ACCESO

La clave para la seguridad interna, es controlar el acceso a los datos almacenados. Los derechos de acceso definen que acceso tienen varios sujetos a varios objetos. Los objetos son las entidades que tienen la información y están protegidos contra los sujetos. Los sujetos por su parte pueden ser: usuarios, procesos u otras entidades.

Para la seguridad en la definición de usuarios al nivel del sistema operativo, el sistema operativo VMS, guarda la definición de todos sus usuarios autorizados en un archivo llamado UAF (User Authorization File), en este archivo, existe un registro por cada usuario. Este archivo se encuentra protegido y sólo el administrador del sistema podrá modificarlo. Los operadores serán siempre notificados por medio de la consola de operación si se realizó algún cambio en él. En caso de que alguna modificación no provenga de la clave del administrador (SYSTEM), deberán reportarla al encargado del sistema.

En los registros de los usuarios se define su código de identificación de usuario (el cual es único en el sistema), se define su directorio y disco de default, los privilegios del usuario y la prioridad de los procesos del usuario frente a todos los procesos que se ejecutarán en el sistema.

Todas las actualizaciones (altas, bajas y cambios), que se generen en este archivo se registrarán por medio de las solicitudes de clave del sistema VAX/VMS.

Adicionalmente, el sistema operativo proporciona otras herramientas para el control y la seguridad de la información: ACL's.

Los ACL's (Access Control List's) son un medio de proporcionar protección a los archivos, y se usan en conjunción con la protección basada en el UIC (User Identification Code).

La protección basada en ACL's ofrece la alternativa de relacionar un tipo específico de acceso que se desee proporcionar o negar a un usuario específico, para cada objeto. Por objeto se entiende un archivo, un directorio o un volumen. Algunos ACL's creados involucran:

- Impresoras
- Directorios de archivos
- Archivos provenientes de otros sistemas

Una vez que se han creado los identificadores necesarios, el siguiente paso es definir específicamente el acceso a otorgar o negar al propietario del identificador, para cada objeto que requiera este tipo de protección. Debido a que podemos desear considerar varios identificadores para diseñar la protección de un objeto, es típico crear una lista con varias entradas o registros.

Existe una interacción entre los ACL's, el código de protección basado en el UIC y los privilegios de usuario que determinan la respuesta al usuario cada vez que se solicita el acceso a un objeto.

El sistema operativo (VMS) realiza los siguientes pasos para determinar si un usuario tiene permitido el acceso a un objeto en particular.

- Si existe un ACL. Este siempre es evaluado primero. Si el ACL permite el acceso, éste se otorga.
- Si no existe un ACL, o si el ACL no autoriza explícitamente el acceso, entonces se verifica la protección basada en el código de identificación de usuario.

Los usuarios con ciertos privilegios de system pueden ser autorizados para acceder a pesar de la protección ofrecida por los ACL o la protección de UIC. Es por esto que este tipo de claves debe ser muy bien controladas.

Las aplicaciones que comprenden el manejo de la base de datos involucran también su sistema de seguridad. Sus menús de acceso y las limitaciones que cada usuario tiene al acceder estos programas.

Para garantizar la seguridad básica del sistema, el (los) responsable(s) del sistema debe(n) implementar un mecanismo de protección haciendo uso de todos los recursos con los que cuenta el sistema de software para tal efecto.

Las políticas que se deben seguir corresponden a la utilización máxima de los recursos de seguridad disponibles en el sistema VMS y el sistema productor de directorios.

Para garantizar la seguridad básica del sistema, el (los) responsable(s) del sistema debe(n) implementar un mecanismo de protección haciendo uso de todos los recursos con los que cuenta el sistema de software para tal efecto.

**SOLICITUD DE CLAVE DE ACCESO PARA EL SISTEMA**

**SOLICITANTE**

ALTA       MODIFICACION       BAJA       RENOVACION

Nombre del Solicitante: \_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_ Num. Empleado: \_\_\_\_\_

Jefe de Depto.: \_\_\_\_\_ Extensión: \_\_\_\_\_

Aplicaciones Requeridas: \_\_\_\_\_

Motivo de la Solicitud: \_\_\_\_\_

Autorizó: \_\_\_\_\_  
Nombre y Firma

Fecha: \_\_\_\_\_

**DEPARTAMENTO DE SISTEMAS**

UIC: \_\_\_\_\_ Account: \_\_\_\_\_

Username: \_\_\_\_\_ Directorio: \_\_\_\_\_

Diskquota: \_\_\_\_\_ Dispositivo: \_\_\_\_\_

Tipo de Clave:

- Capacitación
- Captura
- Pruebas
- Usuarios
- Varios

Cambios:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Procesó \_\_\_\_\_  
Nombre y Firma

Fecha: \_\_\_\_\_

***CAPITULO VI.***  
***CONCLUSIONES***

## CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

Este trabajo se desarrolló con la idea de resolver un problema real: llevar a cabo una automatización sobre los procesos de la compañía productora de directorios telefónicos.

No fue una tarea sencilla, el problema planteado sobre llevar una compañía que realizaba sus trabajos de una forma muy manual a una forma automática en la mayoría de los trabajos involucrados requirió de muchos meses de trabajo y dedicación.

El método de trabajo utilizado para resolver cada actividad involucrada requirió de la aplicación de un método científico que relaciona lo siguiente:

- A) **Análisis.** Se estudia la situación de la empresa productora de directorios, se hace énfasis en como es necesaria la automatización informática para un crecimiento acorde a las necesidades de las sociedades actuales.

Se exponen las necesidades a cubrir para llegar a la automatización informática de la empresa. Se estructura un sistema informático de gran poder de cómputo que le permita una cobertura mejor y mayor en el mercado en donde se comercializan sus productos.

Para lograr los objetivos anteriores, se define una nueva estructura en la organización, un nuevo ciclo de vida del producto y nuevos procedimientos para trabajar.

Se trabaja también sobre el análisis a cerca de la factibilidad técnica y económica de llevar a cabo la automatización y el cambio en la forma de trabajar.

- B) **Planeación.** Se decide la mejor opción y se lleva a cabo la planeación de actividades para cubrir con los recursos necesarios los requerimientos planteados.

- C) **Desarrollo.** Se construye la infraestructura necesaria, tanto de sistemas (software) como de equipos (hardware), cuidando todos los aspectos de seguridad, instalación, configuración, puesta en marcha y operación del sistema.

- D) **Resultados.** El sistema final, es un sistema funcional al que tienen acceso diariamente decenas de personas que comprueban su funcionamiento.
- E) **Discusión de Resultados.** Debido a la dinámica de los sistemas, las actividades no terminan aquí, sólo se termina una etapa inicial; las siguientes etapas de este proyecto son integrar a nivel nacional bajo estos mismos principios, el sistema automatizado de producción de directorios de la empresa.
- F) **Conclusiones.** Gracias a este trabajo, se logra llevar a una empresa la consciencia de la necesidad y los beneficios del procesamiento electrónico de datos en el desarrollo de las actividades sustantivas de la compañía.

A la fecha, las conclusiones que se pueden derivar sobre la compañía es el hecho de que aún cuando no se ha terminado la implantación de todo el sistema (fecha de terminación: julio de 1996), el control que actualmente se tiene sobre la información permite ofrecer a los usuarios una serie de informes y reportes que denotan el buen control que se tiene sobre la información de la compañía. La información se encuentra con un mínimo de error y de forma actualizada lo que permite realizar mayor y mejores análisis de mercados de ventas para ofrecer al público usuario final la ventaja de trabajar con una empresa competitiva y preparada para la innovación que además está preocupada por ofrecer lo mejor a sus clientes.

Con respecto a la producción, los tiempos de producción del directorio se han disminuido lo que ha permitido que se ocupe menos personal en el área de formación y se de más apoyo al área de gráficos. El convenio que se tiene con la imprenta indica que si existe un retraso en el envío de información, se penalice con una multa en dólares a nuestra empresa ya que no se está respetando el contrato previamente establecido. Desde que se inicio la producción de los directorios con el nuevo sistema, no se ha tenido que sufrir esta penalización ni se han tenido que pagar otras extras a los empleados así como no ha sido necesario doblar o triplicar turnos de operación.

La inversión sobre el sistema ha sido grande, pero se han tenido resultados muy satisfactorios a la fecha.

Personalmente, el desarrollo de este trabajo me permitió integrar muchos de los conocimientos adquiridos y poder llevarlos a la práctica, así como también me dio la oportunidad de aprender a trabajar con personas ajenas a las áreas de sistemas que muchas veces no les dan la importancia que se requieren en las mismas por el desconocimiento que se tiene sobre ellas. Otra cosa importante fue el aprender a trabajar con especialistas de otras áreas y ver como en un proyecto real se tiene que laborar en conjunto para lograr el fin común.

El haber participado activamente en el desarrollo de este proyecto me da una gran satisfacción ya que no existen libros sobre como llevar una compañía a la automatización con todos los pasos integrados y es aquí en donde los ingenieros podemos hacer gala de todas nuestras herramientas y así llegar al fin para el cuál fue creada la ingeniería: la aplicación práctica de las ciencias que se refleja en beneficios para nuestra sociedad.

Este proyecto, permite así unir diversas áreas de conocimiento que se integran en la formación del Ingeniero en Computación en esta Facultad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- **A guide for building and facility automation systems**  
Cilia
- **Administración de Ingeniería de Sistemas**  
Blanchard Benjamín
- **Apuntes de la Asignatura: Organización y Administración de Centros de Cómputo**  
Ing. Leobardo Palomino Benson
- **Diseño conceptual de una arquitectura organizacional y administrativa para sistemas de información.**  
Gómez Pacheco David T. UNAM 1993
- **Fundamentos de Organización de empresas**  
Spriege William Robert
- **Introducción a los sistemas operativos**  
Deitel Harvey M.
- **Organización de Empresas**  
O'Shaughnessy, John
- **Organización y Administración**  
Dessler
- **Organización y Planeación de la recuperación post-desastre**  
Terán Castellanos T. UNAM 1985

## ***APENDICES.***

**A X-SITE PROYECT**

**B CARPETA DE CONFIGURACION DEL CENTRO DE COMPUTO**

**C PROCEDIMIENTOS DE OPERACION**

**D BITACORA DE OPERACION**

**A**

***X-SITE PROJYECT.***

**A-1**

**DIGITAL**

**XSITE Project Report  
for**

**Project Name:** ANUNCIOS7000  
**Customer:** ANUNCIOS EN DIRECTORIOS  
**Report Created by:** ING. ALBARRAN  
**Date Created:** 25-Nov-1994 12:08

DIGITAL		Project Specifications				XSITE V2.4	
Project Name:	ANUNCIOS7000			Date Revised:	25-Nov-1994 13.07		
Customer:	Anuncios en Directorios			Contact:	Ing. Sandra Arroyo		
Address:	Río Pánuco 38			Contact Tel:	535-3480		
	Col. Cuauhtémoc			Prepared by:	Ing. Albarrán		
Worksheet:	1	Pwr. Cons. (w)	Heat Diss. (Btu/h)	App. Power (KVA)	Phase 1 (A)	Phase 2 (A)	Phase 3 (A)
WORK1		14,861	49,287	17.17	62.5	45.0	46.4
Totals		14,861	49,287	17.17	62.5	45.0	46.4

12,000 Btus/hr is equivalent to 1 Ton. of air conditioning.

1 Btu is equivalent to 0.252 Kcal

Total tons of AC for this project is 4.11

DIGITAL		Worksheet Specifications				XSITE V2.4	
Project Name:		ANUNCIOS7000		Date Revised:		25-Nov-1994 13:07	
Worksheet:		WORK1		Product line:		K031	
Customer:		Anuncios en Directorios		System type:		VAX7610, VAX6610	
Reference ID:		7000/6000		Prepared by:		Ing. Albarrán	
Line Item:	12	Qty N	Height (cm)	Width (cm)	Depth (cm)	Weight (Kg)	Pt. Load (Kg)
66AMA-AE		1	153,67	77,47	83,82	340,00	142,00
7FAMC-AA		1	170,18	80,01	87,63	363,00	181,00
SA905-AA		1	170,18	60,96	87,00	203,00	51,00
TA91-AA		1	195,58	74,93	86,36	404,00	151,00
TAB1-AA		1	105,66	54,61	76,20	127,00	
VT420-AA		2	31,24	31,50	33,02	16,00	
VT510-EA		1	31,24	31,50	33,02	8,00	
LA75S-AA		2	13,21	45,21	34,80	20,00	1,00
SW812-AA		1	156,21	55,88	91,44	284,00	142,00
LG06-AA		2	107,95	68,58	73,66	204,00	50,00
LN08-A2		1	49,53	67,06	53,59	39,00	
SEACD-AX		1	14,99	46,38	40,01	20,00	
<b>Totals</b>						<b>2028,00</b>	

DIGITAL		Worksheet Specifications			Receptacle	
Project Name:	ANUNCIOS7000			Date Revised:	25-Nov-1994 13:07	
Worksheet:	WORK1			Product line:	K031	
Customer:	Anuncios en Directorios			System type:	VAX7610, VAX6610	
Reference ID:	7000/6000			Prepared by:	Ing. Albarrán	
		Cord.		DEC		
Line Item:	12	Qty N	(cm)	PCS/PDS cable	Receptacle	Receptacle
66AMA-AE		1	457	BC24V-XX	12-19178-00	L21-20-R
7FAMC-AA		1	305	BC24W-XX	12-19178-00	L21-20-R
SA905-AA		1	442	BC24W-XX	12-19178-00	L21-20-R
TA91-AA		1	183	BC8X-XX		RUSSELL STOLL 3760
TA81-AA		1	366	BC24S-XX	12-19180-00	L5-30R
VT420-AA		2	183	BC24K-XX	12-19181-00	5-15R
VT510-EA		1	183	BC24K-XX	12-19181-00	5-15R
LA75S-AA		2	183	BC24K-XX	12-19181-00	5-15R
SW812-AA		1	427	BC24W-XX	12-19178-00	L21-30R
LG06-AA		2	244	BC24K-XX	12-19181-00	5-15R
LN08-A2		1		BC24K-XX	12-19181-00	5-15R
SEACD-AX		1		BC24K-XX	12-19181-00	5-15R

Digital Equipment Corporation recommends isolated electrical ground (IG) receptacles

DIGITAL		Worksheet Specifications					Power	
Project Name:	ANUNCIOS7000				Date Revised:	25-Nov-1994 13:07		
Worksheet:	WORK1				Product line:	K031		
Customer:	Anuncios en Directorios				System type:	VAX7610, VAX6610		
Reference ID:	7000/6000				Prepared by:	Ing. Albarrán		
Line Item:	12	Qty N	Pwr. Cons (W)	Heat Diss. (Btu/h)	App. Pwr. (KVA)	Breaker	Poles	Airflow (cfm)
66AMA-AE		1	1365	5440	2,5	20	3	0,2714
7FAMC-AA		1	5200	17700	5,25	30	3	0,95344
SA905-AA		1	1369	4673	2,22	30	3	0,05286
TA91-AA		1	3300	11000	3,3	30	3	
TA81-AA		1	192	655	0,48	30	1	
VT420-AA		2	110		0,17	15	1	
VT510-EA		1	55		0,08	15	1	
LA75S-AA		2	190	640	0,24	15	1	
SW812-AA		1	1300	4437	1,68	30	3	
LG06-AA		2	700	2388	0,87	15	1	0,04248
LN08-A2		1	850	1535		15	1	0,01888
SEACD-AX		1	230	819	0,38	15	1	
			14861	49287	17,17			

12,000 Btu/hr is equivalent to 1 Ton of air conditioning.

1 Btu is equivalent to 0.252 Kcal.

Total tons of AC for this worksheet is 4.11

DIGITAL		Worksheet Specifications						Receptacle
Project Name:	ANUNCIOS7000			Date Revised:	25-Nov-1994 13:07			
Worksheet:	WORK1			Product line:	K031			
Customer:	Anuncios en Directorios			System type:	VAX7610, VAX6610			
Reference ID:	7000/6000			Prepared by:	Ing. Albarrán			
Line Item:	12	Qty	AC Volt	Phases	Phase 1 (A)	Phase 2 (A)	Phase 3 (A)	Neutral (A)
66AMA-AE		1	120/208	3	8,00	8,00	8,00	12,00
7FAMC-AA		1	120/208	3	21,00	21,00	21,00	21,00
SA905-AA		1	120	3	3,70	7,40	7,40	11,10
TA91-AA		1	208	3	4,90	3,90	5,30	
TA81-AA		1	120	1	4,00			
VT420-AA		2	120	1	1,40			
VI510-EA		1	120	1	0,70			
LA75S-AA		2	120	1	2,00			
SW812-AA		1	120/208	3	4,70	4,70	4,70	
LG06-AA		2	120	1	10,40			
1N08-A2		1	120	1				
SEACD-AX		1	110/220	1	1,70			
					62,5	45	46,4	

Digital Equipment Corporation recommends Isolated Electrical Ground (IG) receptacles.

DIGITAL		Worksheet Specifications				Shipping
Project Name:	ANUNCIOS7000			Date Revised:	25-Nov-1994 13:07	
Worksheet	WORK1			Product line:	K031	
Customer:	Anuncios en Directorios			System type:	VAX7610, VAX6610	
Reference ID:	7000/6000			Prepared by:	Ing. Albarrán	
Line Item:	12	Qty	Height (cm)	Width (cm)	Depth (cm)	Weight (Kg)
66AMA-AE		1	182,88	113,03	90,42	386
7FAMC-AA		1	194,31	106,68	123,19	404
SA905-AA		1	200,66	89,2	118,11	282
TA91-AA		1	198,12	78,74	91,44	418
TA81-AA		1				
VT420-AA		2	42,42	35,56	40,64	11
VT510-EA		1	42,42	35,56	40,64	11
LA75S-AA		2	22,86	55,88	55,88	14
SW812-AA		1	204,47	76,2	106,68	316
LG06-AA		2	129,54	86,36	106,68	132
LN08-A2		1	58,93	81,28	71,12	40
SEACD-AX		1	54	62,71	50,8	23

Digital Equipment Corporation recommends Isolated Electrical Ground (IG) receptacles.

DIGITAL		Worksheet Specifications					Service
Project Name:	ANUNCIOS7000	Date Revised:	25-Nov-1994 13:07				
Worksheet:	WORK1	Product line:	K001				
Customer:	Anuncios en Directorios	System type:	VAX7610, VAX6610				
Reference ID:	7000/6000	Prepared by:	Ing. Albarrán				
Line Item:	12	Qty N	Front (cm)	Back (cm)	Left (cm)	Right (cm)	Right (cm)
66AMA-AE		1	129,54	129,54			
7FAMC-AA		1	149,86	99,06			
SA903-AA		1	91,44	91,44			
TA91-AA		1	91,44	121,92			
TAB1-AA		1	91,44	91,44			
VT420-AA		2	30,48	15,24	15,24	15,24	
VT510-EA		1	30,48	15,24	15,24	15,24	
LA75S-AA		2	45,72	45,72	7,62	7,62	
SWB12-AA		1	91,44	91,44			
LC06-AA		2	68,58	58,42			
LN08-A2		1	61,98	19,05	49,02	76,20	
SEACD-AX		1					



**B**

***CARPETA DE CONFIGURACION  
DEL CENTRO DE COMPUTO.***

**B-1**

## DESCRIPCION DEL EQUIPO INFORMACION GENERAL

Tipo de Sistema:	Número de Serie del Sistema:
Cliente:	
Tipo de Contrato:	Cobertura de Contrato
Fecha de Inicio:	Fecha de Terminación
Características Especiales: _____ _____	
Sistema Operativo	Versión:
	Revisión:

Contactos Cliente

Operadores:
Administrador:
Notas Adicionales:

Contactos Proveedores

Producto	Proveedor	Contactar con:
Equipo de Cómputo:		No. Cla Tel:
Equipo Aire Acondicionado:		
Equipo UPS:		
Equipo Periférico Adicional:		
Otros:		







## MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS

Fecha: _____	Mantenimiento Realizado: _____
Equipo: _____	
No. Serie: _____	Responsable: _____

Fecha: _____	Mantenimiento Realizado: _____
Equipo: _____	
No. Serie: _____	Responsable: _____

Fecha: _____	Mantenimiento Realizado: _____
Equipo: _____	
No. Serie: _____	Responsable: _____

Fecha: _____	Mantenimiento Realizado: _____
Equipo: _____	
No. Serie: _____	Responsable: _____



**C**

***PROCEDIMIENTOS DE OPERACION.***

C-1

**PROCEDIMIENTO EN CASO DE CONTINGENCIA  
EN EL SISTEMA DE COMPUTO VAI/VMS**

---

**ANTECEDENTES**

---

En este documento se describen unicamente los procedimientos que se deben llevar a cabo en caso de que se presente una contingencia en el centro de cómputo y sea necesario dar de baja el sistema (la base de datos y el equipo de cómputo), y hacer la recuperación del mismo sobre otro equipo de cómputo.

Para lo anterior, como primera fase se ha preparado toda la documentación necesaria para levantar la base de datos en un medio ambiente similar al que opera diariamente sobre otro equipo de cómputo. Esta documentación, se realizó de acuerdo al Plan de Contingencia para el Sistema.

El siguiente procedimiento tiene como finalidad ser una guía de apoyo para poder llevar a cabo correctamente los procesos que permiten el **manejo del Sistema cuando exista una contingencia y sea necesario transportar el sistema.**

**Operador en Turno**

Es necesario contar con una clave de acceso al sistema del tipo OPRADxxxxx para llevar a cabo esta operación.

---

---

**PASO      ACCION**

---

**Responsable: Operador en Turno**

- 1) Desde el primer menú de operación en el sistema, el operador eligirá

**ADAMS**

**OPERATOR MAIN MENU**

- 0 - Exit
- 1 - Daily activity menu
- 2 - Weekly activity menu
- 3 - Morning activity menu
- 4 - Operator utilities menu
- 5 - Operating reports menu
- 6 - Tapes load/unload menu
- 7 - Recovery utilities menu
- 8 - Indexes main menu
- 9 - Change Password

**Select Option Number:** 1 (Daily activity menu)

**ADAMS**

**DAILY ACTIVITY MENU**

- 0 - Exit
- 1 - Stop processes menu
- 2 - Stop operational queues
- 3 - Distribute tables to production
- 4 - DB End of day procedure
- 5 - Daily application backups
- 6 - Submit the ghosts
- 7 - Daily programs
- 8 - Specific requested programs
- 9 - Operational queues menu

**Select Option Number:** 1 (Stop processes menu)

**ADAMS**

**STOP PROCESSES MENU**

- 0 - Exit
- 1 - Stop ghosts
- 2 - Stop Data Base
- 3 - Stop interactive process
- 4 - Stop network process
- 5 - Stop batch process
- 6 - Stop All processes
- 7 - Stop other process  
(detach, sub processes, ...)

**Select Option Number:** 1 (Stop ghosts)

- 2) El sistema desplegará una serie de mensajes y opciones y el operador deberá seleccionar la opción de default.
- 3) Antes de continuar con el proceso, deberá esperar varios minutos para seguir. Regresar al mismo menu y seleccionar:

**ADAMS**

**STOP PROCESSES MENU**

- 0 - Exit
- 1 - Stop ghosts
- 2 - Stop Data Base
- 3 - Stop interactive process
- 4 - Stop network process
- 5 - Stop batch process
- 6 - Stop All processes
- 7 - Stop other process (detach, sub, ...)

**Select Option Number: 2 (Stop Data Base)**

(Esperar tres minutos aprox.).

- 4) El sistema mandará mensajes muy similares a los siguientes:

```

--- JOB OP DB LOCK  has started ---
--- Step DISABLE ON-LINE  has started in job --- OP DB LOCK  -
--- Job OP DB LOCK  has passed step --- DISABLE ON-LINE  ---
--- Step LOCK DB  has started in job --- OP DB LOCK  ---
Locking data base...
Stopping interactive users in data base...
--- Job OP DB LOCK  has passed step --- LOCK DB  ---
--- Step UNLOCK DB  has started in job --- OP DB LOCK  ---
Unlocking data base...
--- Job OP DB LOCK  has passed step --- UNLOCK DB  ---
--- Job OP DB LOCK  ended successfully ---

```

**PRESS <RETURN> TO CONTINUE:**

**ADAMS**

**STOP PROCESSES MENU**

- 0 - Exit
- 1 - Stop ghosts
- 2 - Stop Data Base
- 3 - Stop interactive process
- 4 - Stop network process
- 5 - Stop batch process
- 6 - Stop All processes
- 7 - Stop other process (detach , sub, ...)

**Select Option Number: 3 (Stop interactive process)**

Stop INTERACTIVE processes program started...  
DO YOU WANT TO NOTIFY ALL TERMINALS [Y/N] ? : **Y**

Reply received on ADSA1 from user OPRAD0: 17:48:35

----- Only data bases users: -----

All users on ADSA1 stopped in 2 minutes. Please logout

----- Only data bases users: -----

STOP INTERACTIVE PROCESSES PROGRAM COMPLETED.

**PRESS <RETURN> TO CONTINUE:**

**ADAMS**

**STOP PROCESSES MENU**

- 0 - Exit
- 1 - Stop ghosts
- 2 - Stop Data Base
- 3 - Stop interactive process
- 4 - Stop network process
- 5 - Stop batch process
- 6 - Stop All processes
- 7 - Stop other process (detach , sub, ...)

**Select Option Number: 4 (Stop network process)**

Stop NETWORK processes program started...  
STOP NETWORK PROCESSES PROGRAM COMPLETED.

**PRESS <RETURN> TO CONTINUE:**

**ADAMS**

**STOP PROCESSES MENU**

0 - Exit  
1 - Stop ghosts  
2 - Stop Data Base  
3 - Stop interactive process  
4 - Stop network process  
5 - Stop batch process  
6 - Stop All processes  
7 - Stop other process  
(detach, sub processes , ...)

**Select Option Number: 5 (Stop batch processes)**

Stop BATCH processes program started...  
STOP BATCH PROCESSES PROGRAM COMPLETED.

**PRESS <RETURN> TO CONTINUE:**

- 5) Continuar consecutivamente con todas las opciones de este menú para dar de baja el sistema de la Base de Datos.
- 6) Cuando el sistema termine de la ejecución, mandará el mensaje de termino. Posterior a esto, regresar consecutivamente hasta el menú principal de operación y seleccionar:

**ADAMS**

**OPERATOR MAIN MENU**

- 0 - Exit
- 1 - Daily activity menu
- 2 - Weekly activity menu
- 3 - Morning activity menu
- 4 - Operator utilities menu
- 5 - Operating reports menu
- 6 - Tapes load/unload menu
- 7 - Recovery utilities menu
- 8 - Indexes main menu
- 9 - Change Password

**Select Option Number:** 0 (Exit)

- 7) A este nivel, el sistema ya se encuentra dado de baja y el operador en turno deberá entonces entrar a una cuenta privilegiada (como por ejemplo: SYSTEM) y dar de baja el sistema VAX/VMS siguiendo el procedimiento:

**PROCEDIMIENTO PARA APAGAR EL EQUIPO DE COMPUTO VAX**

- 8) Una vez que se realizó la baja del sistema, lo siguiente es trasladarse al lugar donde se encuentran las cintas resguardadas.
- 9) Debido a que el respaldo de la información del sistema se realiza diariamente, y que las cintas que almacenan dicha información son trasladadas a la caja fuerte para su mayor seguridad, teniendo la posesión de las cintas, se tiene la capacidad de transportar la información a otro sistema.
- 10) Anteriormente, junto con el proveedor del software y del hardware se tiene definido el equipo de cómputo donde se realizará la recuperación de la información.
- 11) Siguiendo la guía de la documentación del sistema, el responsable de sistemas se avoca a la tarea de crear un medio ambiente de trabajo similar para la reconstrucción del sistema en otro equipo.
-

## **PROCEDIMIENTO PARA APAGAR EL EQUIPO DE COMPUTO VAX 6610**

---

### **ANTECEDENTES**

---

Todas las llaves necesarias para encender y apagar el equipo se encuentran en el staff del departamento de sistemas y Departamento de Seguridad, únicamente se entregarán las llaves al jefe del departamento de sistemas, al administrador del mismo o a los operadores del sistema.

Para dar de baja el sistema debe asegurarse de que en la consola de operación se esta usando la clave de SYSTEM la cual es una clave privilegiada, en caso contrario dirigirse al administrador del sistema VAX y/o al operador del mismo.

---

### **PASO ACCION**

---

- 1.- Dirigirse a la consola del operador y teclear el comando:

**\$ Shutdown [RETURN]**

En caso de que la computadora espere por algunas opciones, únicamente dar RETURN para tomar los valores de default.

Después de esto, el sistema mandará una serie de mensajes que indicarán que los procesos del sistema se han detenido y posteriormente indicará que el sistema ha sido "apagado".

- 2.- Teclear en la consola de operación el comando:

**<CTRL> P**

y posteriormente aparecerá el prompt de consola:

**>>>**

A este nivel teclear:

**>>> Halt [RETURN]**

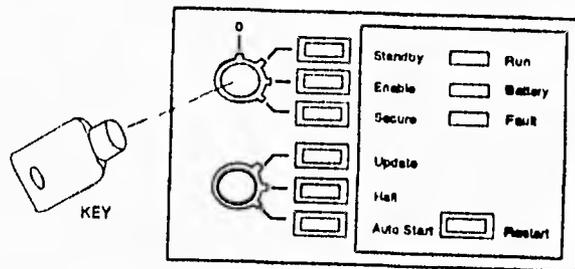
- 3.- Acudir a la sala de impresoras y por la parte de atrás apagar el botón de Power de las unidades de impresión, pasarlo a 0.
- 4.- Verificar que ninguna de la unidades de cinta tengan cargada alguna cinta.

---

## PASO ACCION

---

- 5.- Dirigirse a la unidad de cintas modelo TA-81 y abrir el gabinete donde se instala la cinta magnética, y apagar el botón de Power de la unidad, que se encuentra en la esquina superior derecha (ponerlo en 0).
- 6.- Acudir a la unidad de cinta modelo TA-91, y por la parte de atrás se encuentra un botón naranja "Unit Emergency" apagarlo, colocarlo en posición de 0, del mismo modo el botón negro "When In Local" apagarlo y colocarlo en posición de 0.
- 7.- Dirigirse a la unidad de discos y desactivar los botones de RUN empezando del 0 al 9 en forma secuencial de la izquierda a derecha observando como los discos pasan a un estado Not Ready.
- 8.- Abrir el gabinete y del mismo modo oprimir los botones negros de los discos para apagarlos. Notará que los focos verdes de los cuadros se apagarán.
- 9.- Acudir al gabinete de la VAX 6610 y girar la llave de encendido a OFF, marcada con 0 del primer panel, dejando el segundo panel en la misma posición.



- 10.- Acudir al gabinete de control de Aire Acondicionado y presionar el botón verde que se encuentra en la esquina superior derecha, notará que el aire acondicionado dejará de funcionar. Colocar la manija negra ubicada del lado izquierdo en la posición de "OFF".
- 11.- Regresar las llaves a su lugar de origen.

## **PROCEDIMIENTO PARA ENCENDER EL EQUIPO DE COMPUTO VAX 6610**

---

### **ANTECEDENTES**

---

Todas las llaves necesarias para encender y apagar el equipo se encuentran en el staff del departamento de sistemas y Departamento de Seguridad, únicamente se entregarán las llaves al jefe del departamento de sistemas, al administrador del mismo o a los operadores del sistema.

---

### **PASO ACCION**

---

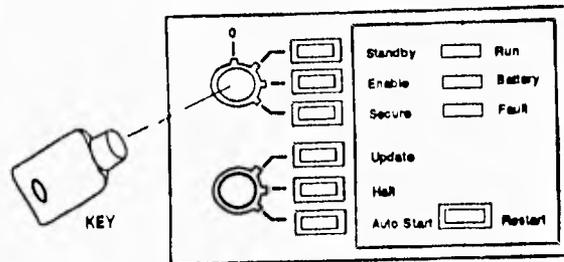
- 1) Acudir al gabinete del aire acondicionado que se encuentra en el Centro de Cómputo, y poner el interruptor (manija negra) que se encuentra del lado izquierdo, en ON para que comience a funcionar el aire acondicionado y presionar el boton verde que se encuentra en la esquina superior derecha.
- 2) Dirigirse al gabinete de la unidad de discos, abrirlo y oprimir los botones cuadrados que tienen un foco verde para encendido de los discos, que se encuentran en la parte metálica de la unidad, empezando de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.
- 3) Cerrar el gabinete de la unidad de discos y oprimir los botones de Run, empezando de izquierda a derecha y del número 0 al 9 en forma secuencial, observando que los discos pasarán a estado de Ready al encenderse el foco verde de cada unidad.
- 4) Ir a la unidad de cintas modelo TA-91. Por la parte de adelante se encuentra un interruptor anaranjado junto al espacio del Cleaning Cartridge ponerlo en 1, por la parte de atrás se encuentra un botón naranja de Unit Emergency ponerlo en 1. El botón negro de When In Local también ponerlo en 1, abrir el gabinete con la llave allen de 5/32" y oprimir el botón azul de Local Power Enable.
- 5) Ir a la unidad de cintas modelo TA-81 abrir el gabinete por la parte superior en donde se instala la cinta, encender el botón de Power de la unidad que se encuentra en la esquina superior derecha, poniéndolo en 1.
- 6) Dirigirse a la sala de impresoras y encender el botón de Power ubicado en la parte posterior de cada unidad, poniéndolo en 1.

---

## PASO ACCION

---

- 7) Acudir al gabinete de la VAX 6610 y girar la llave de encendido del primer panel hasta la posición de **Enable**, pasar al segundo panel y colocar la llave en la posición de **Halt**.



- 8.- Dirigirse a la consola del operador, esperar a que aparezca el prompt:

>>>

en este nivel, teclear el comando boot y dar Return:

>>> Boot [RETURN]

A partir de este momento, empieza a cargarse el sistema operativo del equipo de cómputo y no se necesita otra intervención por parte de la persona.

- 9.- Salir del Centro de Cómputo, verificando que el sistema levantó existosamente.
- 10.- En caso de detectar algún error, acudir al staff de Amdocs con la persona responsable del equipo y comunicarle lo sucedido.
- 11.- Regresar las llaves a su lugar de origen.

***D***

***BITACORA DE OPERACION.***

D-1

**CONTROL DEL CENTRO DE COMPUTO**

FECHA / /

HORA \_\_\_\_\_

**VAX 6610**

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

**CENTRO DE COMPUTO**

ASEO DEL PISO SI  NO   
 EQUIPO AIRE ACONDICIONADO (1) SI  NO

**EQUIPO DE COMPUTO**

CONSOLA DE OPERACION SI  NO   
 C P U SI  NO   
 DISCOS SI  NO   
 IMPRESORAS DE IMPACTO (LG00) SI  NO

**VOLTAJE UPS (1):**

ENTRADA: L - N \_\_\_\_\_ STATUS UPS: \_\_\_\_\_  
 L - L \_\_\_\_\_

SALIDA: L - N \_\_\_\_\_ ALARMAS ACTIVAS: \_\_\_\_\_  
 L - L \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

**CENTRO DE COMPUTO**

**VAX 7310**

EQUIPO AIRE ACONDICIONADO (2) SI  NO

**EQUIPO DE COMPUTO**

CONSOLA DE OPERACION SI  NO   
 C P U SI  NO   
 DISCOS SI  NO   
 IMPRESORAS UNITY Y TYPESET SI  NO

**VOLTAJE UPS (2):**

ENTRADA: L - N \_\_\_\_\_ STATUS UPS: \_\_\_\_\_  
 L - L \_\_\_\_\_

SALIDA: L - N \_\_\_\_\_ ALARMAS ACTIVAS: \_\_\_\_\_  
 L - L \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

NOTA: MARCAR SI EL EQUIPO SE ENCONTRO FUNCIONANDO CORRECTAMENTE  
 Y CON LOS CONSUMIBLES NECESARIOS, EN CADA TURNO DE OPERACION

**CONTROL DE PROCESOS EN EL SISTEMA VAV**

INICIO FECHA / / TERMINA FECHA / /  
HORA HORA

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

PROCESO \_\_\_\_\_

ESTADO EXITO WARNING ERROR SIN EJECUTAR

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

INICIO FECHA / / TERMINA FECHA / /  
HORA HORA

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

PROCESO \_\_\_\_\_

ESTADO EXITO WARNING ERROR SIN EJECUTAR

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

INICIO FECHA / / TERMINA FECHA / /  
HORA HORA

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

PROCESO \_\_\_\_\_

ESTADO EXITO WARNING ERROR SIN EJECUTAR

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

INICIO FECHA / / TERMINA FECHA / /  
HORA HORA

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

PROCESO \_\_\_\_\_

ESTADO EXITO WARNING ERROR SIN EJECUTAR

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

**REPORTE DE FALLA EN EL SISTEMA DE COMPUTO  
SOFTWARE / HARDWARE**

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ No. REPORTE: \_\_\_\_\_

SINTOMA : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

SOLUCION: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ No. REPORTE: \_\_\_\_\_

SINTOMA : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

SOLUCION: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ No. REPORTE: \_\_\_\_\_

SINTOMA : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

SOLUCION: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ No. REPORTE: \_\_\_\_\_

SINTOMA : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

SOLUCION: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**REPORTE DE FALLA DEL EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO**

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ No. REPORTE: \_\_\_\_\_

EQUIPO : Liebert Challenger 5 Ton. No. Serie: \_\_\_\_\_

FALLA: \_\_\_\_\_

ING. ASIGNADO: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ No. REPORTE: \_\_\_\_\_

EQUIPO : Liebert Challenger 5 Ton. No. Serie: \_\_\_\_\_

FALLA: \_\_\_\_\_

ING. ASIGNADO: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ No. REPORTE: \_\_\_\_\_

EQUIPO : Liebert Challenger 5 Ton. No. Serie: \_\_\_\_\_

FALLA: \_\_\_\_\_

ING. ASIGNADO: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ No. REPORTE: \_\_\_\_\_

EQUIPO : Liebert Challenger 5 Ton. No. Serie: \_\_\_\_\_

FALLA: \_\_\_\_\_

ING. ASIGNADO: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

**REPORTE DE FALLA DEL EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO**

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ No. REPORTE: \_\_\_\_\_

EQUIPO : Liebert Challenger 5 Ton. No. Serie: \_\_\_\_\_

FALLA: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ING. ASIGNADO: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ No. REPORTE: \_\_\_\_\_

EQUIPO : Liebert Challenger 5 Ton. No. Serie: \_\_\_\_\_

FALLA: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ING. ASIGNADO: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ No. REPORTE: \_\_\_\_\_

EQUIPO : Liebert Challenger 5 Ton. No. Serie: \_\_\_\_\_

FALLA: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ING. ASIGNADO: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ No. REPORTE: \_\_\_\_\_

EQUIPO : Liebert Challenger 5 Ton. No. Serie: \_\_\_\_\_

FALLA: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ING. ASIGNADO: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**CONTROL DE CONSUMIBLES EN LAS IMPRESORAS**

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

EQUIPO : \_\_\_\_\_

HORA: \_\_\_\_\_

REEMPLAZO DE: \_\_\_\_\_

ESTADISTICAS: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

EQUIPO : \_\_\_\_\_

HORA: \_\_\_\_\_

REEMPLAZO DE: \_\_\_\_\_

ESTADISTICAS: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

EQUIPO : \_\_\_\_\_

HORA: \_\_\_\_\_

REEMPLAZO DE: \_\_\_\_\_

ESTADISTICAS: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

EQUIPO : \_\_\_\_\_

HORA: \_\_\_\_\_

REEMPLAZO DE: \_\_\_\_\_

ESTADISTICAS: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_