

TECNOLOGICO UNIVERSITARIO DE MEXICO

ESCUELA DE INFORMÁTICA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE 3079-48

**“PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE UN CENTRO DE
CÓMPUTO”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADA EN INFORMÁTICA

PRESENTA:

NOEMÍ BASTIDA ROLDAN

ASESOR:

LIC. I. JOSE FRANCISCO AGUILA PATIÑO

MÉXICO, D.F.

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

OBJETIVO.

INTRODUCCIÓN.

CAPÍTULO 1.

PLANEACIÓN E IMPORTANCIA DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

- 1.1 El Concepto de un Centro de Cómputo y su importancia.**
 - 1.1.1 Tipos de Centro de Cómputo.**
- 1.2 Importancia de la planeación de la tecnología informática.**
- 1.3 Función de un Centro de Computo.**
- 1.4 Recursos informáticos.**

CAPÍTULO 2.

ORGANIZACIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

- 2.1 Características de la Organización de un Centro de Cómputo.**
- 2.2 Tipos de organización de un Centro de Cómputo.**
- 2.3 Ubicación Física del Centro de Cómputo.**
- 2.4 Manuales para Establecer Políticas, Estándares y Procedimientos.**
- 2.5 Modos de Procesamiento.**

CAPÍTULO 3.

DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE DEL CENTRO DE CÓMPUTO

- 3.1 Recopilar necesidades de la empresa.**
- 3.2 Requisitos y evaluación de Hardware.**
- 3.3 Alternativas para la adquisición de Software.**
- 3.4 Licencias de Uso.**

CAPÍTULO 4.

EL PERSONAL DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

- 4.1 Perfil profesional del personal del Centro de Cómputo.**
- 4.2 Reclutamiento, selección e ingreso del candidato.**
- 4.3 Programas de Capacitación.**
- 4.4 Métodos de promoción y desarrollo del personal del Centro de Cómputo**

CAPÍTULO 5.

EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS QUE OFRECE EL CENTRO DE CÓMPUTO

- 5.1 Métodos para evaluar la calidad de los servicios que ofrece el Centro de Cómputo.**
- 5.2 Control de la productividad del Centro de Cómputo.**
- 5.3 Recomendaciones para el manejo y mejor control de los recursos del Centro de Cómputo.**

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFÍA.

INTRODUCCIÓN

La tesis nos habla de una buena organización, planeación y del tipo de personal adecuado para el manejo de los servicios que nos ofrece los Centros de Cómputo y de los métodos que se podrían seguir para llevar con éxito las tomas de decisiones adecuadas y los servicios que se ofrecen dentro de el.

En la actualidad un Centro de Cómputo requiere de una tecnología adecuada, tanto en equipos como en programas para el manejo y buen uso de la información. Ya que en esa área es donde se maneja la información que es básica para una toma de decisiones adecuada, y el mal uso o mal estado de los equipos puede ocasionar problemas que son fatales para una empresa.

Un Centro de Cómputo debe de estar colocado en un lugar seguro y tener a su personal realmente especializado y capacitado, para el buen aprovechamiento de los servicios, debe de encontrarse con las instalaciones que sean propicias y seguras para la conservación de los equipos y de la información.

CAPÍTULO 1.

PLANEACIÓN E IMPORTANCIA DE UN CENTRO DE CÓMPUTO



1.1 El concepto de un Centro de Cómputo y su Importancia.

1.1.1 Tipos de Centros de Cómputo.

1.2 Importancia de la planeación de la tecnología informática.

1.3 Función de un Centro de Cómputo.

1.4 Recursos informáticos.

1.1 EL CONCEPTO DE UN CENTRO DE CÓMPUTO Y SU IMPORTANCIA

CONCEPTO DE CENTRO DE CÓMPUTO

Un centro de cómputo es un conjunto formado por programas, equipos, datos y personas con la finalidad de atender las necesidades de información de la empresa. Qué además maneja los sistemas de información de la empresa u organización. Un sistema de información es un conjunto de recursos tecnológicos y físicos para capturar, procesar, emitir la información requerida.

Un centro de cómputo representa una entidad dentro de la organización, la cual tiene como objetivo satisfacer las necesidades de información de manera veraz y oportuna. Su función primordial es apoyar la labor administrativa para hacerla más segura, fluida, y así simplificarla la información.

El centro de cómputo es responsable de centralizar, custodiar y procesar la mayoría de los datos con los que se trabaja dentro de la compañía u organización. Prácticamente todas las actividades de los demás departamentos se basan en la información que les proporciona el centro de cómputo.

Una toma de decisiones depende en gran medida de la capacidad de respuesta del proceso de datos. Por lo anterior, casi no se escatima la inversión para proveerlo del equipo técnico (material y humano) necesario.

IMPORTANCIA DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

La importancia que tiene el centro de cómputo dentro de la organización, lo coloca en una posición que influye incluso en una gran parte de las decisiones administrativas y de proyección de las organizaciones. El análisis y diseño de sistemas de información implica un alto grado de eficiencia administrativa dentro de la organización, de lo contrario difícilmente se podrían llevar a la práctica los diseños.

Objetivo de un centro de cómputo

El principal objetivo de un centro de cómputo es el de concentrar el procesamiento de datos e información de una manera sistematizada y automática.

1.- Es responsable de la centralización, custodia de la mayoría de la información importante de la organización.

2.- Proporciona servicios de procesamiento de datos:

- Proceso de datos.
- Respaldo de información.
- Recuperación de información.
- Telecomunicación.
- Soporte técnico.
- Diagnostico de fallas.
- Selección de equipo.

3.- Es el emisor de información la cual es la base utilizada en las actividades del resto de los departamentos.

4.- Promueve la eficiencia administrativa.

5.- Representa el nivel de sistematización de la organización a la que pertenece.

6.- Apoyar eficazmente la labor administrativa de la organización, permitiendo sea mas segura, fluida y simplificada.

7.- Influye a los diferentes niveles de organización en la toma de decisiones, por su capacidad de respuesta y procesamiento.

8.- Interviene en la proyección de la organización por su participación administrativa.

9.- Maximiza la calidad:

- Tiempo de respuesta.
- Disponibilidad.
- Continuidad.

10.- Minimiza costos:

- Competitividad.
- Mantenimiento de calidad.¹

1.1.1 TIPOS DE CENTROS DE CÓMPUTO

CENTROS DE CÓMPUTO CENTRALIZADOS.

Aquí, los datos, los programas de aplicación y la presentación se encuentran en el servidor. La imagen final se transmite a los terminales de los usuarios. Desde las terminales, las cadenas de caracteres de las entradas de los usuarios se reenvían al host. Este concepto es el que sirve de base para los mainframe.

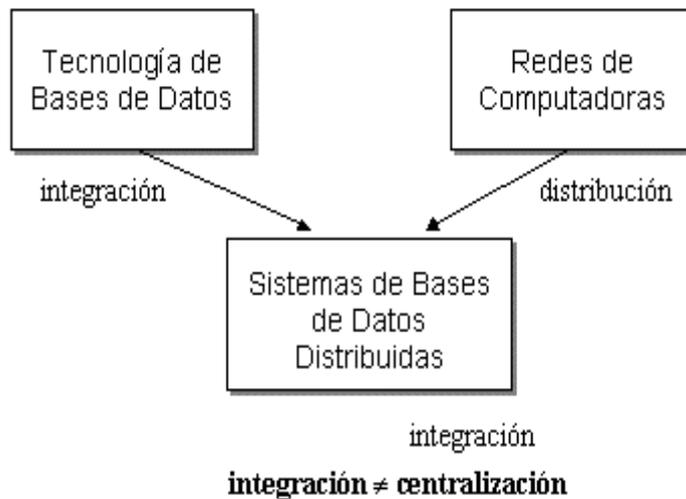
CENTROS DE CÓMPUTO DISTRIBUIDO.

Los **sistemas de cómputo distribuido** son un conjunto de elementos de procesamiento autónomos se interconectan por una red de comunicaciones y cooperan entre ellos para realizar sus tareas asignadas. Entre los términos más comunes que se utilizan para referirse al cómputo distribuido podemos encontrar: funciones distribuidas, procesamiento distribuido de datos, multiprocesadores, multicomputadoras, procesamiento satelital, procesamiento tipo "backend", computadoras dedicadas y de propósito específico, sistemas de tiempo compartido, sistemas funcionalmente modulares.

Existen muchos componentes a distribuir para realizar una tarea. En computación distribuida los elementos que se pueden distribuir son:

- Control. Las actividades relacionadas con el manejo o administración del sistema.
- Datos. La información que maneja el sistema.
- Funciones. Las actividades que cada elemento del sistema realiza.

- Procesamiento lógico. Las tareas específicas involucradas en una actividad de procesamiento de información.



Esquema 1

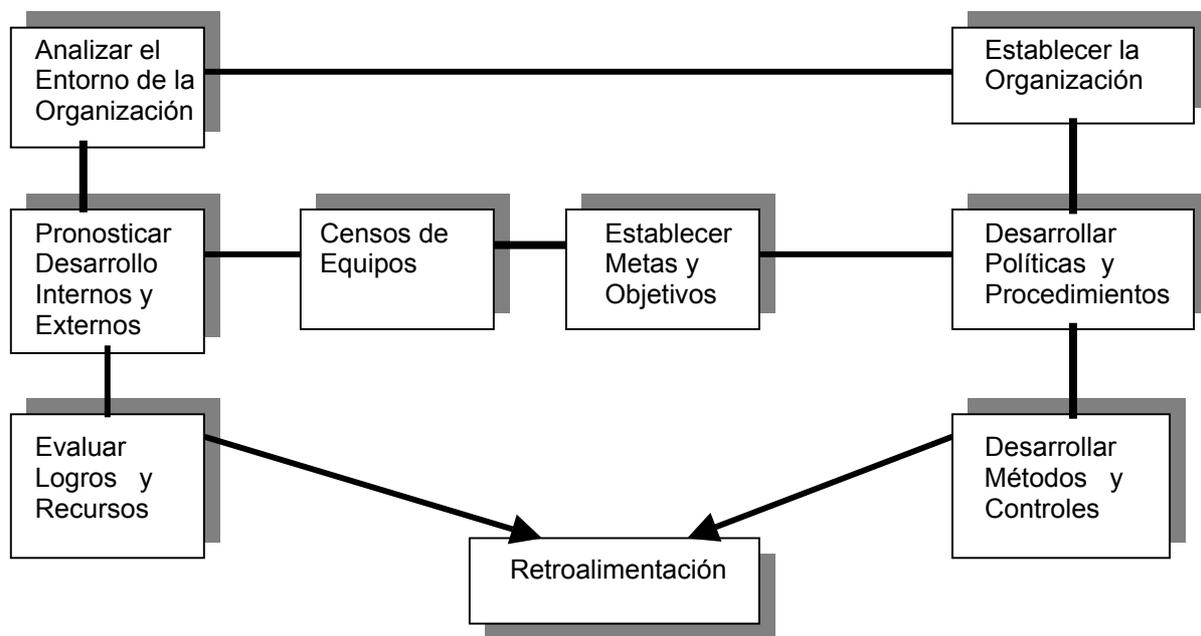
1.2 IMPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN DE LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

Planeación: Proceso por el cual se obtiene una visión del futuro, en donde es posible determinar y lograr los objetivos, mediante la elección de un curso de acción.

La importancia de una buena planeación de los centros de cómputo se refleja en una buena adquisición de recursos computacionales, primero debemos saber lo que esta fallando con nuestro equipo actual, que es lo que debemos cambiar, ya sea el hardware o software.

Otro factor y muy importante es el costo de los equipos y los diferentes proveedores que existen, la capacitación que imparten al personal, también en el tipo de mantenimiento que brinda al equipo y cuanto tarda en atender las fallas reportadas, posteriormente se tiene que decidir sobre el acondicionamiento del lugar y el proceso de conversión.

PROCESO DE LA PLANEACIÓN DEL CENTRO DE CÓMPUTO



Esquema 2

Necesidades de la Planeación del Centro de Cómputo

El centro de cómputo consta de todas las actividades, el equipo, el personal y las instalaciones que intervienen en su conjunto. Los pasos en la elaboración de un plan estratégico del centro de cómputo son los siguientes:

- Estudiar los cambios tecnológicos que se prevén en el futuro del centro de cómputo.
- Definir las restricciones y especificar las políticas que se seguirán en las instalaciones del centro de cómputo.
- Identificar los subsistemas que necesitan una revisión con mayor urgencia.
- Descubrir las nuevas aplicaciones que aporten beneficios a la empresa.
- Estimar el plazo para alcanzar las metas.

Niveles de planeación

Existen 4 niveles de planeación que se mencionan a continuación:

1. Planeación estratégica operativa
2. Planeación de recursos
3. Planeación de personal
4. Planeación de instalación física

1.- Planeación estratégica operativa

En el centro de cómputo existen variables para su planeación estratégica y es que en todo centro de cómputo debe haber áreas de trabajo para cada una de las funciones operativas que se realizan.

2.- Planeación de recursos

En esta etapa de la planeación el jefe, encargado ó administrador del centro de cómputo, organiza los recursos económicos con que se cuenta, es decir, destina la cantidad de recursos necesarios para la subsistencia de cada departamento.

3.- Planeación de Personal

Es la manera de organizar al personal de acuerdo a sus capacidades y funciones que se le asignan dentro de su departamento.

La planeación de Personal es un proceso de elegir al personal adecuado para ocupar este puesto, ¿Quiénes van a operar el Centro de Cómputo?, ¿Cuáles serán sus funciones?, ¿Que cantidad de personal será necesaria?, etc.

4.- Planeación de instalación física

La instalación de un Centro de Cómputo en una empresa depende de muchos factores, entre los que podemos citar: el tamaño de la empresa, el servicio que se pretende brindar, las disponibilidades de espacio físico existente o proyectado, etc.

Generalmente, la instalación física de un Centro de Cómputo exige tener en cuenta por lo menos los siguientes puntos:

- **Local físico.**- Donde se analizará el espacio disponible, el acceso de equipos y personal, instalaciones de suministro eléctrico, acondicionamiento térmico y elementos de seguridad disponibles.
- **Espacio y movilidad.**- Características de las salas, altura, anchura, posición de las columnas, posibilidades de movilidad de los equipos, suelo móvil o suelo falso, etc.
- **Iluminación.**- El sistema de iluminación debe ser apropiado para evitar reflejos en las pantallas, falta de luz en determinados puntos, y se evitará la incidencia directa del sol sobre los equipos.
- **Tratamiento acústico.**- Los equipos ruidosos como las impresoras con impacto, equipos de aire acondicionado o equipos sujetos a una gran vibración, deben estar en zonas donde tanto el ruido como la vibración se encuentren amortiguados.
- **Seguridad física del local.**- Se estudiará el sistema contra incendios, teniendo en cuenta que los materiales sean incombustibles (pintura de las paredes, suelo, techo, mesas, estanterías, etc.). También se estudiará la protección contra inundaciones y otros peligros físicos que puedan afectar a la instalación.
- **Suministro eléctrico.** El suministro eléctrico y en particular la alimentación de los equipos, debe hacerse con unas condiciones especiales, como la utilización de una línea independiente del resto de la instalación para evitar interferencias, con elementos de protección y seguridad específicos.²

1.3 FUNCIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

Dentro de una empresa el centro de cómputo cumple diversas funciones que van a justificar los puestos de trabajo que existen dentro del centro de cómputo, estas funciones son:

- Explotar El Sistema Con Aplicaciones.- La explotación u operación de un sistema de un centro de cómputo, consiste en la utilización y aprovechamiento de los sistemas desarrollados entre las operaciones de los administradores que se realizan se encuentran: las fechas de realización de trabajos, como la nomina, el control y manejo de soportes, seguridad del sistema, supervisión de trabajos.
- Soporte Técnico A Usuarios.- Se refiere al soporte tanto para el usuario como para el propio sistema. Se ocupa de instalar, seleccionar y mantener el sistema operativo adecuado, el diseño y control de la estructura de la base de datos, la administración de equipos de computo etc.
- Administración Del Propio Centro De Cómputo.- Se refiere a las operaciones del supervisor, planificación y control de los proyectos así como seguridad y mantenimiento del hardware y software.
- Operar el sistema de cómputo central y mantener el sistema disponible para los usuarios.
- Ejecuta los procesos asignados conforme a los programas de producción y calendarios preestablecidos, dejando el registro correspondiente en las solicitudes de proceso.

- Revisar los resultados de los procesos e incorporar acciones correctivas conforme a instituciones de su superior inmediato.
- Realizar las copias de respaldo (back-up) de la información y procesos de cómputo que se realizan en la dirección, conforme a parámetros preestablecidos.
- Marcar y/o señalar los productos de los procesos ejecutados.
- Llevar registros de fallas, problemas, soluciones, acciones desarrolladas, respaldos, recuperaciones y trabajos realizados.
- Velar por que el sistema computarizado se mantenga funcionando apropiadamente y estar vigilante para detectar y corregir fallas en el mismo.
- Realizar labores de mantenimiento y limpieza de los equipos del centro de cómputo.
- Aplicar en formas estricta las normas de seguridad y control establecido.
- Mantener informado al jefe inmediato sobre el funcionamiento del centro de cómputo.
- Cumplir con las normas, reglamentos y procedimientos establecidos por la dirección para el desarrollo de las funciones asignadas.

1.4 RECURSOS INFORMÁTICOS

Es importante aclarar que para integrar un centro de cómputo, además de los recursos humanos, que debe contar, existen también recursos materiales y de equipo con los que se debe contar.

Existen sistemas de cómputo, que dependerán de las características y volúmenes de información que se pretenda capturar, procesar e informar.

En cuanto al aspecto técnico para integrar y operar sus sistemas de cómputo se deberá tomar en cuenta, las necesidades de información, programación para la captura y registro, procesador para la información capturada y una impresora que proporcione resultados de manera escrita o gráfica y un respaldo de información, archivo para que quede almacenada la información procesada para su consulta en la toma de decisiones de la diversas áreas.

Los recursos informáticos que se encuentran en un centro de cómputo los podemos dividir en cuatro categorías:

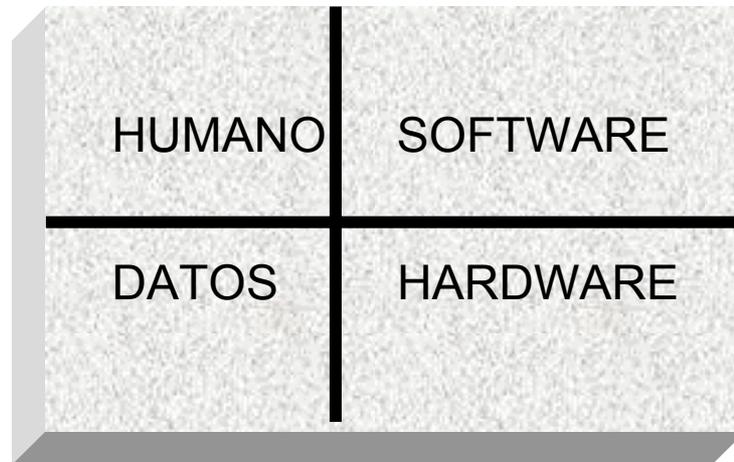
1. **Humano.-** Esta formado por toda la gente o personal que trabajan en las diversas áreas de un centro de cómputo tal como: programadores, capturistas, analistas, mantenimiento y actualización de un centro de cómputo. La administración de estos recursos incluye la capacitación, selección y ubicación adecuada dentro de cada puesto, además de la motivación y comunicación entre ellos.
2. **Software.-** Consiste en los programas y rutinas para hacer que el hardware ejecute su función de procesamiento, por ejemplo:
 - a) Los sistemas de información
 - b) Sistemas operativos
 - c) Lenguajes de programación
 - d) Paquetes y sistemas computalizados
 - e) Programas de servicio
 - f) Manuales.

3. **Hardware.-** Comprende todo el equipo físico necesario para que trabaje el centro de cómputo incluye el equipo de comunicaciones de redes.
4. **Datos.-** Es la información que esta guardada en archivos o bases de datos que hacen que se cumplan los requerimientos de consulta y explotación de la misma. Las bases de datos modernas hacen que los datos se registren una sola vez y sean compartidos por todas las aplicaciones de la empresa aumentando la seguridad y control de los mismos.

Es importante que se tenga el conocimiento de los conceptos que a continuación se indican:

- **Tecnología.-** Se seleccionará a la diversidad de funciones y adelantos según convenga en cuanto a costo-beneficio que reporte a la organización en el presente futuro.
- **Maquinaria.-** Se deberá proyectar su utilización a corto y a largo plazo, según las condiciones que se requieran en la empresa, evita la obsolescencia o incapacidad de almacenaje.
- **Instalaciones.-** Áreas de trabajo, ubicación física adecuada, instalaciones eléctricas y ambientales dentro de la empresa.
- **Cultura Informática.-** Significa que el personal que operarán los sistemas automatizados, deberán de conocer aspectos básicos de los centros de cómputo, esto es, saber las ventajas de un software y un hardware para evitar barreras o resistencia a los posibles cambios.

El hacer énfasis, sobre la importancia de tener conocimiento sobre los cambios tecnológicos en esta área, ya que durante este milenio, cada uno de los sistemas automatizados en su desarrollo son pensados en que las personas expertas de cada área que conforman la empresa, son las idóneas en operar el sistema, por lo cual en esta situación se debe comprender que en la instalación de un sistema de cómputo, no solo será exclusivo en el área de informática, sino estará distribuida en cada una de las áreas de la empresa, dependiendo desde luego a sus necesidades.



Esquema 3

CAPÍTULO 2

ORGANIZACIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO



2.1 Características de la Organización de un Centro de cómputo.

2.2 Tipos de Organización de un Centro de Cómputo.

2.3 Ubicación Física del Centro de Cómputo.

**2.4 Manuales para Establecer Políticas, Estándares
y Procedimientos.**

2.5 Modos de Procesamiento.

2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ORGANIZACIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

Organización: Es la creación de una estructura, la cual determine las jerarquías necesarias y la agrupación de actividades, con el fin de simplificar las mismas y sus funciones dentro del grupo social.

Organización de un Centro de Cómputo.

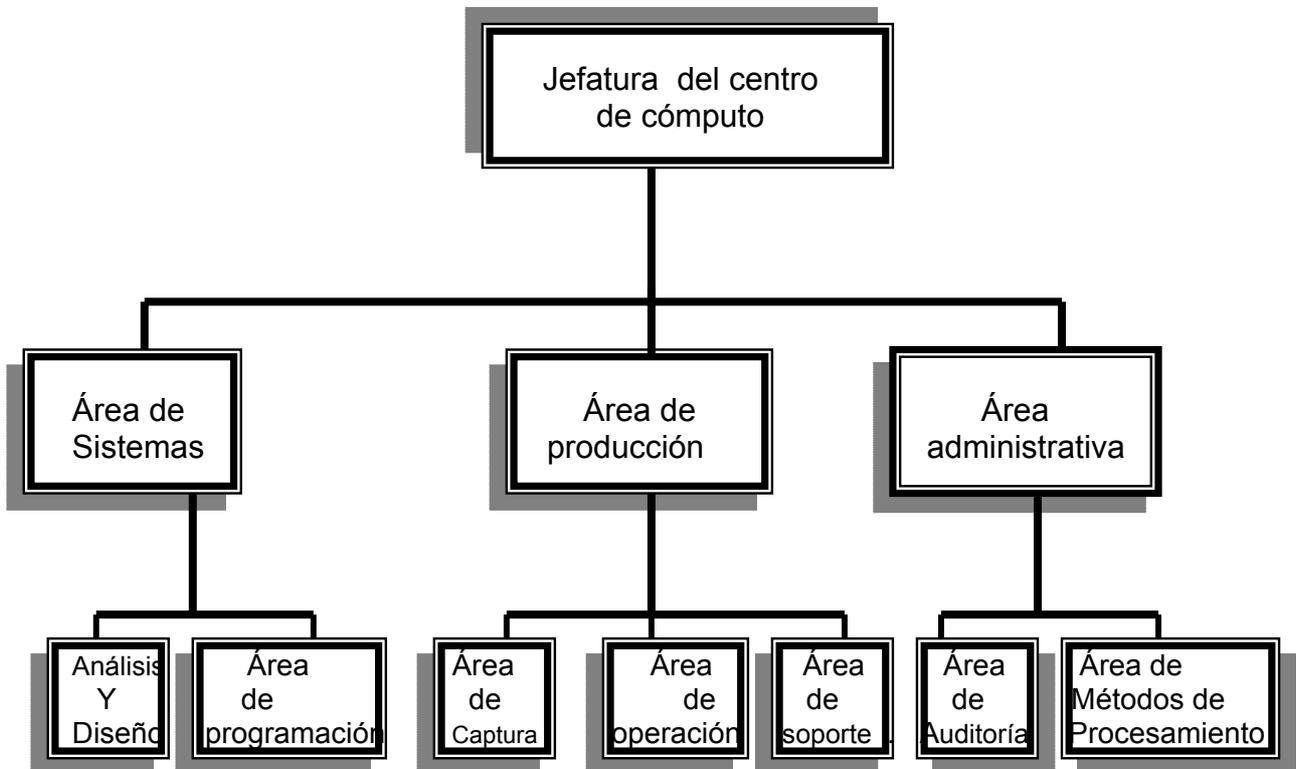
Un Centro de cómputo, es el conjunto de recursos físico, lógicos, y humanos necesarios para la organización, realización y control de las actividades informáticas de una empresa. Las principales funciones que se requieren para operar un centro de cómputo son las siguientes:

Estructura De La Organización De Un Centro De Cómputo

Todo centro de cómputo grande o pequeño tiene una organización, las actividades que se desempeñan tienen fines específicos. Ninguna área dentro de la organización puede cubrir por si sola todo el proceso de datos. Incluso, en algunos centros, existen áreas determinadas para administrar las actividades en su conjunto.

ESTRUCTURA DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

Esquema 4



Al hablar de un centro de computo se hace referencia a una división dentro de la empresa, la cual tiene como objetivo proporcionar información oportuna y confiable que apoye la regulación sistemática de la función administrativa que, a su vez, sirva como base en la toma de decisiones de los directivos. Todo centro de cómputo tiene una estructura organizacional en la función de las distintas áreas que lo conforman que son:

1.- JEFATURA DEL CENTRO DE CÓMPUTO

El área realiza, un alto nivel, las funciones de planeación, organización, administración de personal y control; además de coordinar las actividades de las áreas que dependen de ella, se encarga de planear y controlar los recursos de información de un organismo. Un centro de cómputo es una unidad, que proporciona servicios a toda una organización y su área directiva es el enlace principal entre las otras áreas y el centro mismo.

2.- ÁREA DE SISTEMAS

Los encargados del área de sistemas deben tener los conocimientos suficientes del hardware para poder optimizar la utilización del equipo. Es el responsable de automatizar los requerimientos de información de todos los departamentos que necesitan de un sistema para incrementar su productividad y de toda la empresa.

3.- ÁREA DE PRODUCCIÓN

El esfuerzo del análisis de diseño y de la programación su principal objetivo se dirige con persistencia a lograr que cada área usuaria reciba la información del producto de los procesos en el momento oportuno, con el fin de permitirles la administración fluida de su ámbito. Esta área es la que se preocupa de que la computadora se encuentre en optimas condiciones de servicio, coordinando el mantenimiento correctivo y preventivo para que aquella este activa el mayor tiempo posible.

4.- ÁREA ADMINISTRATIVA

El área administrativa esta encargada de controlar los recursos económicos para el abastecimiento de materiales especializados tales como: equipo, cintas magnéticas, discos removibles, formas continuas y manuales para el funcionamiento del centro. También esta área tiene control sobre lo referente a personal y mantenimiento de las instalaciones.

5.- ANÁLISIS Y DISEÑO

Los analistas tienen la función de establecer un flujo de información eficiente a través de toda la organización. Los proyectos asignados a los analistas no necesariamente requieren de la computadora, mas bien necesitan el tiempo suficiente para realizar el estudio y la proposición de soluciones de los problemas, planteando diferentes alternativas que pueden afectar únicamente o bien ocasionar un cambio drástico en toda la organización.

6.- ÁREA DE PROGRAMACIÓN

El grupo de programación es el que se encarga de elaborar los programas que se ejecutan en las computadoras, modifican los existentes y vigilan que todos los procesos se ejecuten correctamente. Los programadores toman las especificaciones de los sistemas realizados por los analistas y las transforman en programas eficientes y bien documentados para las computadoras.

7.- ÁREA DE CAPTURA

Los capturistas de datos son los primeros en manejar y convertir los datos de su forma original a un formato accesible para la computadora. Este tipo de personal puede operar diferentes dispositivos de teclado para proporcionar los datos directamente a la computadora.

8.- ÁREA DE OPERACIÓN

Esta área se encarga de brindar los servicios requeridos para el proceso de datos, como son el preparar los datos y suministros necesarios para la sala de cómputo, manejar los equipos periféricos y vigilar que los elementos del sistema funcionen adecuadamente.

En esencia el personal del área operativa se encarga de alimentar datos a la computadora, operar el "hardware" necesario y obtener la información resultante del proceso de datos

9.- ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO

Esta área esta integrada por expertos en informática y su principal función es brindar el soporte técnico especializado que se requiere en las actividades de cómputo esta Área está conformada por:

Analistas, Programadores, Programadores De Sistemas Y Administradores De Base De Datos

10.- ÁREA DE AUDITORÍA

Su función consiste en desarrollar técnicas, con el fin de confirmar el nivel de eficiencia con que opera cada una de las áreas. Detecta actividades incongruentes o repetitivas que entorpecen el ambiente total del centro de cómputo y es la que vigila que se respeten los métodos y procedimientos.

12.- ÁREA DE MÉTODOS DE PROCESAMIENTO.

Un centro de cómputo debe de trabajar bajo lineamientos de control dirigidos a obtener el máximo beneficio de los recursos de la computadora y que al mismo tiempo, eviten la posibilidad de error. Un error se propaga de inmediato y afecta a la mayoría de las áreas.⁴

2.2 TIPOS DE ORGANIZACIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

La estructura que se establece para una empresa, depende del trabajo que se desarrolle y de los recursos tanto físicos como materiales que impliquen, sin embargo se realizan cambios en las actividades conectadas con el manejo de la información.

El centro de computo en cualquier tipo de empresa, típicamente pasa por varias etapas a lo largo de su crecimiento, los cuales pueden clasificar e identificar de acuerdo a sus aplicaciones, sus necesidades de organización, de presupuesto, los problemas con que se presentan al servir a sus usuarios su ubicación dentro de la estructura, etc.

Al igual que cualquier tipo de organización, las ciencias administrativas, distinguen 4 etapas en el crecimiento del centro de cómputo:

ETAPAS

1.- INICIACIÓN

2.- EXPANSIÓN

3.- FORMALIZACIÓN

4.- MADUREZ.

1.- Iniciación

En la etapa de iniciación es caracterizada por la introducción de la primera etapa a la empresa, se suele justificar en términos de ahorros considerables que se pretende lograr en el proceso electrónico de datos. En esta etapa el personal del centro de cómputo suele estar compuesto por operadores de computadoras, programadores y analistas.

2.- Expansión

En esta etapa se origina por la capacidad ociosa de la computadora que se encuentra y por la necesidad de aplicaciones mayores y más avanzadas. El crecimiento en aplicaciones tales como presupuesto, inventario de personal, programas de repetición.

Las necesidades de personal ahora son de programadores de sistemas, de aplicaciones científicas, etc. En este punto comienzan a hacerse necesarios controles para desarrollo de los sistemas, algunos estándares de diseño y programación, control informal de proyecto.

- El administrador del sistema de cómputo va a tener una posición alta (mayor jerarquía)
- Etapa donde surgen gastos de software y hardware.
- Anota un crecimiento de actividades
- Se tienen los primeros éxitos alcanzados

- Nueva atmósfera en el personal (optimista)
- Se tendrá personal especializado en el centro de cómputo

Cabe señalar que antes de hacer esto es importante mejorar los procedimientos de selección de personal, así como contar con buenos administradores en los niveles medios de mando.

3.- Formalización

Al llegar a este punto, una vez superadas las crisis de las dos primeras etapas, las necesidades de información de la empresa requiere de sistemas más compleja encaminada a reducir más los costos generales y administrativos tales como el control de compras.

Programación de las Operaciones

Las necesidades del personal son mayores pues ahora requieren analistas de sistemas con conocimientos de las áreas funcionales como:

- Finanzas
- Producción
- Compras. Etc.

A estas alturas las presencias de programadores, de mantenimiento y de soporte técnico se hacen indispensables. El centro de cómputo debe dejar que el área funcione a la primera aplicación en un plano superior en estructura de la empresa.

Se tiende a ejercer un control total de los recursos de los centros de cómputo por parte de los niveles superiores de la administración. Con base a una centralización de los mismos, se establecen controles de la programación, estándares actualización de computadoras y el personal.

En esta etapa se establece una fuerte planeación del presupuesto para hardware y nuevas aplicaciones.

Problemas de la Tercera Etapa:

- Reacción natural del personal hacia los controles impuestos
- Restricciones al desarrollo de sistemas
- Acciones para corregir la crisis de la etapa de expansión.

4.- Madurez

Está se caracterizada por aplicaciones complejas que se orientan a incrementar la productividad y eficiencia de la empresa tales como:

- Modelos de simulación
- Modelos para la planeación financiera
- Toma de decisiones a largo plazo
- Sistemas en línea para consultas (clientes, personal, producción, etc)
- Adicionalmente se tiende a establecer un sistema integrado de información de la empresa que conjunta todos estos elementos mediante el uso de sistemas de administración de base de datos.

El personal requerido para esta etapa estará capacitado para la tecnología de base de datos.

Aspectos Estructurales de un Centro de Cómputo

Con el crecimiento en el tamaño del centro de cómputo se hace necesaria la instalación de los equipos informáticos en las salas especialmente acondicionadas, independiente del resto de las áreas funcionales de la empresa.

El centro de cómputo es importante en la implantación, desarrollo y mantenimiento en todas las funciones relacionadas con la tecnología de la información de la comunicación en el ámbito empresarial.

La ubicación dentro de la organización del centro de cómputo se ha presentado de la siguiente manera:

Esquema 5



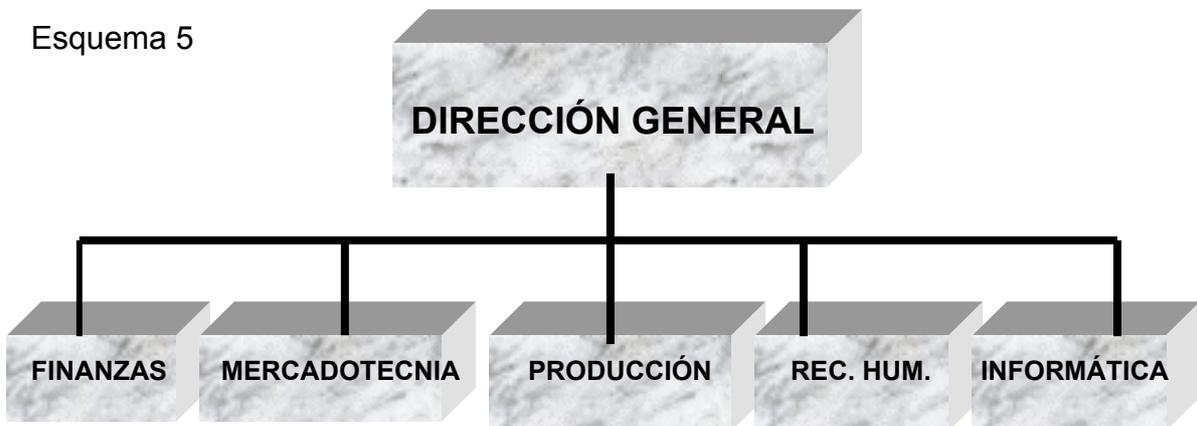
Es principalmente usada, por motivos históricos, ya que tradicionalmente los departamentos de contabilidad, fueron los primeros en visualizar las ventajas de la mecanización para trabajos respectivos y voluminosos como son la elaboración de facturas, nominas, etc.

Esquema 5



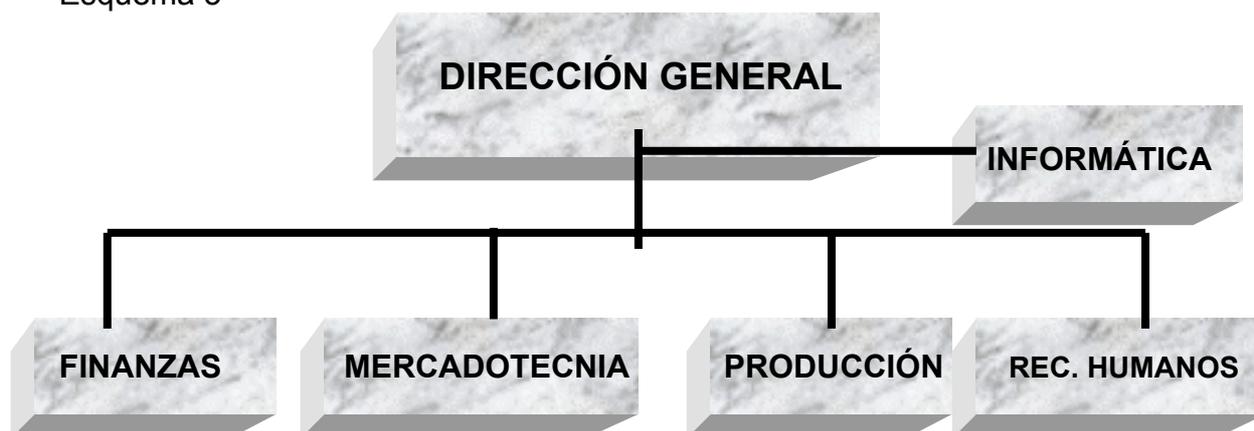
Generalmente no se cuenta con el poder necesario para enfrentar, problemas de integración de los sistemas. Normalmente se trata a cada departamento- cliente como una organización independiente de las demás obteniéndose un grado de integración muy restringido. Por otro lado la modalidad se obtiene un aprovechamiento más racional del equipo.

Esquema 5



Muestra la ubicación del departamento de informática como unidad independiente dentro de la estructura principal de la organización. Esta solución es en cierta forma recomendada como una de las mejores, para obtener los beneficios máximos de un sistema de cómputo, especialmente en empresas medianas y grandes.

Esquema 5



Muestra la ubicación del departamento de informática funcionando como “STAFF” dentro de la estructura principal de la empresa. Esta situación es la más recomendable por diferentes autores, ya que esto implica la representación de una recomendación basada en una cabal consideración del problema, aclaración con las personas importantes afectadas, sugerencias sobre manera de evitar cualquier dificultad involucrada. Cuenta con el total apoyo de la dirección para obtener los beneficios máximos de un sistema competente. 5

2.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL CENTRO DE CÓMPUTO

Ubicación física

El lugar donde debe estar ubicado el centro de cómputo debe de cumplir una serie de requisitos de entre los cuales podemos mencionar a los siguientes:

- Estar situado en un lugar donde no pueda acceder personal no autorizado.
- Que no entre mucha luz natural.
- Debe haber aire acondicionado.
- No debe haber entradas de aire natural.
- Extinguidores.
- Ruta de evacuación

Planeación de instalaciones físicas

Esta etapa de la planeación se refiere a todo lo que tiene que ver con el equipo que se debe de utilizar y debe de estar contenido en el centro de cómputo. Los principales requisitos de un centro de sistemas son:

1.- Aire Acondicionado.- En todas las instalaciones existen grandes problemas con el aire acondicionado el riesgo que implica es doble por las siguientes razones

- El aire acondicionado es indispensable para el lugar donde la computadora trabaje, las fluctuaciones y los desperfectos de consideración pueden ocasionar que la computadora tenga que ser apagada.
- Las instalaciones de aire acondicionado son una fuente de incendio muy frecuente y también son muy susceptibles al ataque físico, especialmente a través de los ductos.

Para poder afrontar estos riesgos se requiere lo siguiente:

- Se deben instalar equipos de aire acondicionado de respaldo donde ya se hallan establecido las aplicaciones de alto riesgo.
- Se debe de instalar redes de protección en todo el sistema de ductos al interior y exterior.
- Se deben instalar extinguidotes y detectores de incendio en los ductos.
- Se debe instalar monitores y alarmas de sonido efectivas.

Una gran dificultad que ha surgido con los sistemas de aire acondicionado, en especial en los países cálidos, es el efecto del polvo y de la exposición al sol. Las entradas de aire fresco no deben de estar a nivel del suelo y se deben colocar lejos de las áreas donde halla polvo. La luz solar se debe considerar detenidamente al planear la ubicación y construcción de las instalaciones de cómputo. Este es otro argumento contra el uso del vidrio pero cuando es inevitable, hay que construir persianas externas.

2.- Suministro de Energía.- El suministro de energía para el aire acondicionado, la computadora y el equipo de captura de datos, es importante. En las instalaciones de alto riesgo, especialmente las que cuentan con procesamiento en línea o de tiempo real, el suministro de respaldo es imprescindible. También, este suministro de respaldo puede ser necesario para los sistemas conectados a redes y con terminales.

No es posible apoyar todos los componentes de la red pero se debe poner atención cuidadosa a los elementos clave de ella. La continuidad del suministro de energía no es el único aspecto. La estabilidad es lo más importante, en las áreas adyacentes a los sitios industriales o a grande complejos de oficinas las variaciones de voltaje en el suministro de energía eléctrica son un problema frecuente. Estas variaciones pueden variar, los programas o el equipo, por lo que se debe instalar un equipo regulador donde se presentes con frecuencia estos problemas.

3.- Riesgo de Inundación.- En muchas partes del mundo, el daño y el riesgo de inundación es algo común. El riesgo para las computadoras es considerable. En estos lugares, las computadoras no se deben colocar en sótanos o en las áreas de planta baja si no, de preferencia, en las partes altas de una estructura de varios pisos.

Aunque esta decisión puede causar otros problemas de seguridad, estos se pueden afrontar con facilidad. La menor opción es, naturalmente, no colocar las computadoras en áreas donde el riesgo de inundación sé eminente.

4.- Acceso.- Las evaluaciones de los siguientes elementos es necesario para diseñar los procedimientos de acceso en una instalación de cómputo:

a) *Controles de Acceso Durante Las Distintas Horas del Día Y de la Noche.-* Los controles de acceso varían según las distintas horas del día es importante asegurar que los controles durante la noche sean tanto estrictos como en el día. Los controles durante los descansos y cambios de turno son de especial importancia.

b) *Acceso de Terceras Personas.-* Dentro de las terceras personas se incluye a los ingenieros de aire acondicionado y de computación, los visitantes y del personal de limpieza, estos y cualquier otro personal ajeno a la instalación deben ser:

- Identificados plenamente.
- Controlados y vigilados en sus actividades durante el acceso.

El personal de mantenimiento y cualquier otra persona ajeno a la instalación se debe identificar antes de entrar a esta. El riesgo que proviene de este personal es tan grande como de cualquier otro visitante.

c) *Estructura y Disposición del Área de Recepción.*- En este caso el riesgo es superior, sobre todo en las áreas de alta seguridad donde se necesita considerar también la posibilidad de ataque físico. Se debe identificar y admitir tanto a los empleados como a visitantes de uno en uno. En las instalaciones de alta seguridad también se pueden utilizar dispositivos magnéticos, automáticos y otros recursos en el área de recepción. Si es necesario usar vidrio en la construcción de esta área, debe ser de tipo reforzado.

5.- Detección de Incendios.- Ahora, existe experiencia considerable en métodos y aparatos para detectar incendios. Por lo tanto, no se trata de describirlos en forma detallada es necesario observar algunos elementos sobresalientes.

- Los detectores de humo y fuego se deben colocar cuidadosamente en relación con los aparatos de aire acondicionado, ya que los conductores de estos pueden difundir el calor o el humo y no permitir que se active el detector de humo.
- El detector de humo que se elija debe ser capaz de detectar los distintos tipos de gases que se desprendan los cuerpos en combustión. Algunos no detectan el humo o el vapor que proviene del plástico quemado que se usa como aislante en electricidad y, en consecuencia, los incendios producidos por el corto circuito tal vez no se detecten
- Los detectores de humo y de calor se deben instalar en la sala de cómputo, junto a las áreas de oficinas y en el perímetro físico de las instalaciones.
- Es necesario colocar detectores de humo y calor bajo el piso y en los ductos de aire acondicionado.

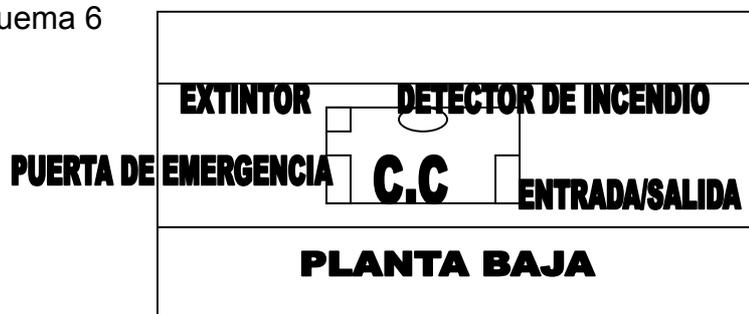
- Las alarmas contra incendio deben estar conectadas con la alarma central del lugar, o bien directamente al departamento de bomberos.

6.- Mantenimiento.- La limpieza de la instalación de cómputo es importante desde dos puntos de vista:

- Refleja una actitud disciplinada. La seguridad es una gran parte, una actitud mental y se refleja en el hecho de que los procedimientos adecuados y efectivos este en uso.
- El mal mantenimiento crea las condiciones para una brecha en la seguridad como cuando las puertas y las ventanas no cierran correctamente; o bien, propicia incendios, por ejemplo, al dejar papeleras o cajas en los rincones de las salas.

El buen mantenimiento refleja la actitud general de las personas en una empresa, simboliza una buena administración y aumenta la seguridad en computación.⁶

Esquema 6



Seguridad Física Y Contra Incendios Del Centro De Cómputo

La importancia de la seguridad física y contra incendios se reconoce desde hace mucho tiempo; estas son áreas que tradicionalmente han recibido atención. Sin embargo, aunque hay un nivel aparente de efectividad, la protección real es, por lo general, inadecuada.

A) Seguridad de Aplicaciones y Sistemas

También denominada como “Seguridad Lógica”, se refiere a la seguridad de uso del software, a la protección de los datos, procesos y programas, así como la del ordenado y autorizado acceso de los usuarios a la información.

CLASIFICACIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

El primer paso consiste en establecer en términos generales si se trata de una instalación de riesgo alto, medio o bajo.

Instalaciones de alto riesgo:

Las instalaciones de alto riesgo tienen las siguientes características:

- Datos o programas que contienen información confidencial de interés nacional o que poseen un valor competitivo alto en el mercado.
- Pérdida financiera potencial considerable para la comunidad a causa de un desastre o de un gran impacto sobre los miembros del público.
- Pérdida potencial considerable para la institución y, en consecuencia, una amenaza potencial alta para su subsistema.

Todas las instalaciones de riesgo alto presentan una o más de esas características. Por ello, resultará generalmente fácil identificarlas.

En la práctica no es tan importante hacerlo, pues lo que en realidad interesa es el impacto sobre el buen estado o la subsistencia de la empresa en caso de una interrupción prolongada del procesamiento.

Instalación de riesgo medio:

Son aquellas con aplicaciones cuya interrupción prolongada causa grandes inconvenientes y posiblemente el incremento de los costos; sin embargo, se obtiene poca pérdida material.

Instalación de bajo riesgo:

Son aquellas con aplicaciones cuyo procesamiento retardado tiene poco impacto material en la institución en términos de costo o de reposición del servicio interrumpido.

2.4 MANUALES PARA ESTABLECER POLÍTICAS, ESTÁNDARES Y PROCEDIMIENTOS

Existen algunos beneficios adecuados para los estándares y procedimiento en un centro de cómputo.

- Control de actividades de procedimientos
- Control de calidad del procesamiento
- Control de tiempo, costos y recursos
- Incremento de la ética profesional del personal
- Adaptabilidad a los cambios.

1. **Estándares:** Es una norma, pauta o regla fija.

- Establecer un calendario de entrenamiento para cada persona.
- Evaluar el progreso y desempeño de cada persona semestralmente.

2. **Procedimientos:** Es una sucesión cronológica o secuencia de operaciones enlazadas, que son necesarias para realizar una función o una parte de ella.

- Procedimientos para definir requerimientos para cada posición del Centro de Cómputo.
- Procedimientos para valuación del desempeño y entrevistas de progreso.
- Procedimientos para obtener el acuerdo de cada persona sobre la trayectoria de la carrera.

- Procedimientos para establecer un programa de entrenamiento para cada posición del centro de datos.
- Procedimientos para relacionar al personal con un programa de entrenamiento.

Los puntos a considerar son:

- Beneficios de estándares y procedimientos.
- Tipos de estándares y procedimientos.
- Desarrollo de estándares y procedimientos.
- Aplicación de estándares y procedimientos.

Beneficios de Estándares y Procedimientos

Los estándares y procedimientos en realidad inculcan disciplina proveen una buena base de la cual las mejoras pueden ser evaluadas y cuando sean justificadas. Existen Cinco categorías generales de beneficios resultan de tener adecuados estándares y procedimientos en el Centro de Cómputo:

- Control de actividades de procesamiento.
- Control de calidad de procesamiento.
- Control de tiempo, costos y recursos.
- Mejoras de la moral del personal.
- Adaptabilidad a los cambios.

Tipos de Estándares y Procedimientos.

Los estándares y procedimientos han sido definidos como dos tipos de estándares:

- **Estándares de métodos:** Como guías, los estándares son utilizados para establecer prácticas uniformes y técnicas comunes.
- **Estándares de desempeño:** Como normas, los estándares son utilizados para medir el desempeño de la función del procesamiento de datos.

Los elementos menos críticos pueden ser incluidos sobre un período de tiempo, posiblemente en diversos pasos.

Categorías de Estándares.

Los estándares pueden ser clasificados de diferentes maneras. Debido a que la clasificación detallada varía por cada instalación, los estándares serán clasificados en cuatro categorías generales: Estándares para administración, operaciones, contingencias y servicios de soporte.

Los estándares de administración

Incluyen requerimientos de reporte de actividades y desempeño, control de presupuesto y valuación de personal, asesoría de trayectoria de carrera.

Los estándares de operaciones

Se aplican a estaciones de trabajo y flujo de trabajo, las cuales son metas obvias para la estandarización. El desempeño esperado del procesamiento en línea y por lotes, ya sea producción o prueba, debe darse a conocer al personal del centro de datos.

Los estándares de contingencia

Pueden ser considerados parte de los estándares de operaciones, pero debido a que no son parte de las actividades diarias y ocurren solamente bajo condiciones de emergencia, su documentación es mantenida separadamente. Estos estándares comprenden varios niveles de emergencia, desde el daño de varias unidades de disco a la destrucción de todo el Centro de Cómputo.

Los estándares de servicio de soporte.

La última categoría de los estándares, incluye la relocalización del Centro de Cómputo, la selección del equipo, evaluación del desempeño de la computadora y la documentación.

Categorías de Procedimientos.

Al igual que los estándares, los procedimientos están divididos en las mismas cuatro categorías:

- Procedimientos Administrativos. Aunque consisten de secuencias de actividades claramente definidas, los procedimientos administrativos tienden a ser flexibles y son frecuentemente establecidos como normas. Debería haber procedimientos definidos para desarrollar presupuestos, analizar variaciones y valorar el desempeño del centro de datos.
- Procedimientos de operaciones. Cada estación de trabajo en el centro de datos debería tener sus procedimientos para el procesamiento de tareas, incluyendo cualquier excepción de procesamiento que pueda ser necesario.
- Procedimiento de contingencia. Estos procedimientos se aplican a situaciones de emergencia. Por lo tanto, aunque pueden nunca ser usados, deben estar siempre bien definidos y capaces de una implementación inmediata.
- Procedimientos del servicio de soporte. Los procedimientos deberían ser establecidos para monitorear, evaluar, y corregir cuando sea necesario, actividades del centro de datos; esto incluye la adecuación de todos los estándares y procedimientos y la adherencia a estos estándares y procedimientos.

Ejecución de Estándares y Procedimientos.

La ausencia de información indica una actividad incompleta, indicando posiblemente información realmente no requerida y de esta manera iniciando una revisión de la forma y el procedimiento asociado. Ya sea forzando la adherencia o cambios los estándares y procedimientos están ejecutándose a si mismos.

Ejecución de Estándares y Procedimientos

- Educación de personal
- Prueba de estándares y procedimientos
- Monitoreo de estándares y procedimientos

POLÍTICAS

3. **Políticas:** Son líneas de acciones generales que conducen la actuación de los integrantes de centro de cómputo hacia las metas establecidas. No se especifican los pasos necesarios para lograrlo.

- Se ofrecen las mejores condiciones de operación del centro de cómputo.
- Al personal se le motiva y capacita constantemente.

Una vez que las políticas sean definidas, se espera que la mayoría de los empleados las cumplan, pero en algunas ocasiones no se pueden seguir las políticas debido a requerimientos del negocio, de hecho si las políticas no son seguidas forman un componente clave de un programa de seguridad, que debe estar incluido en un conjunto de prácticas recomendadas. Mas sin embargo sin políticas los empleados no sabrán como espera la organización que ellos protejan los sistemas de información de la organización.

Como mínimo se recomiendan las siguientes políticas como mejoras prácticas:

- **Políticas de Información.-** Definen la confidencialidad de la información dentro de la empresa, y los requerimientos adecuados de almacenamiento, transmisión y eliminación de dicha información.
- **Políticas de Seguridad.-** Definen los controles técnicos y las configuraciones de seguridad que se requieren de usuarios y administradores para que se implemente en todos los sistemas de cómputo.

- **Políticas de Uso.-** Identifica los usos aprobados para los sistema de computo de la empresa, y las penalizaciones por el mal uso de dicho sistema.
- **Políticas de Respaldo.-** Definen la frecuencia de los respaldos de información y de los requerimientos para trasladar los respaldos a lugares de almacenamiento fuera del sitio. Estas a su vez también pueden identificar los periodos en los que los respaldos deberían ser almacenados antes de usarlos.

Manual de Estándares y Procedimientos

El manual de estándares y procedimientos del centro de datos o libro de referencia del centro de cómputo, cualquiera que sea el título utilizado, las funciones y contenido del manual son básicamente las mismas para todas las instalaciones.

Este manual es la guía primaria para todas las actividades del centro de datos, se deben incluir en esta documentación muestras y explicaciones de todas las formas y listados utilizados en el centro de datos.

Ejemplo: Manual del usuario

Provee a los usuarios con una idea acerca del funcionamiento y los requerimientos del centro de datos. Esta idea permite la coordinación de actividades y soporta el desarrollo de confianza entre usuarios y personal del centro de datos. Esta documentación es llamada el libro de mano usuario/centro de datos, o simplemente libro de mano del usuario. El libro de mano debería empezar con una carta de la administración indicando el soporte de los estándares contenidos. Después se explica el propósito y beneficios anticipados, indicando cómo los usuarios se benefician con el cumplimiento de estándares. Si los tipos de documentación del centro de datos son preparados apropiadamente, es posible el obtener desempeño y servicio consistente del Centro de Cómputo.

2.5 MODOS DE PROCESAMIENTO

Procesamiento.- La función del procesamiento abarca las actividades de clasificación, creación de archivos y actualización, se examinarán primeramente la actividad de clasificación, ya que este proceso procede con frecuencia a la creación de los archivos o a su actualización.

Muchas de las aplicaciones en el procesador de transacciones dependen del modo de procesamiento, la forma en particular en la forma en la cual se manejan las transacciones. Algunas transacciones se conservan y se clasifican en grupos por su tipo, mientras que en otras se procesan tan pronto llegan y ocurren sobre la consideración de una a la vez.

El modo de procesamiento también está relacionado con la forma en que los usuarios intervienen en la forma de sus transacciones. Algunas veces los usuarios ingresan las transacciones directamente al sistema de cómputo por medio de terminales o estaciones de trabajo. En otros casos los datos son registrados en documentos fuentes, los cuales posteriormente se regresan al flujo de proceso.

Existen diferentes modos de procesamiento, el uso de ambos métodos se encuentra muy difundido en las computadoras personales, microcomputadoras y maxicomputadoras.

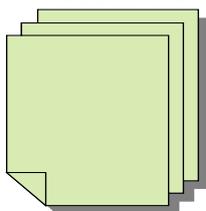
Procesamiento Por Lotes (Batch)

En el procesamiento por lotes, como su nombre lo indica, todos los datos y las transacciones se codifican y reúnen en grupos (lotes) antes de ser procesadas. El procesamiento de los datos es por lo tanto periódico: según determinados intervalos o periodos, se procesan datos que han sido clasificados en lotes. El procesado puede hacerse cada hora, cada dos horas, cada ocho horas, y así sucesivamente, dependiendo de las organizaciones.

Cuando los documentos fuente (en forma fácil mente entendible por la computadora) se introducen juntos en la computadora, el conjunto se procesa luego por lotes. Un lote puede variar de tamaño desde unas pocas transacciones hasta varios miles de ellas.

Esquema 7

El tamaño del lote
Puede variar



Documentos fuentes se reúnen
o agrupan en el lote y se procesan
Periódicamente



Se introducen a través de una estación
de trabajo para su procesamiento

El procesamiento por lotes se puede utilizar por ejemplo, para archivos como las cuentas por cobrar, y se almacenen en cintas magnéticas. Este método permite poder obtener un reporte con los nombres de todas las personas que tienen una deuda, simplemente procesando, en un solo intervalo como un grupo o lote, todas las cuentas por cobrar se han almacenado previamente en una cinta magnética.

El procesamiento por lotes incluye dos variantes: **el procesamiento secuencial** y **el procesamiento aleatorio**.

Supongamos que un archivo maestro va a ser leído según el modo de procesamiento por lotes secuencial, los registros de las transacciones deben ser clasificados en el mismo orden que se encuentran los registros del archivo maestro (aquí se supone que se encuentra en cinta magnética). Las transacciones son agrupadas en un lote, dispuestas en el orden adecuado para un acceso eficiente, y posteriormente procesadas contra el archivo maestro.

Es mucho más eficiente tener tanto las transacciones como los archivos maestros en el mismo orden, puesto que de esta manera el archivo maestro puede ser leído secuencialmente, -registro por registro- de otra forma tendría que ser recorrido hacia delante y hacia atrás para cada transacciones.

El procesamiento aleatorio por lotes, las transacciones de entrada se pueden procesar contra el archivo (o contra diferentes archivos) sin tener que ser preclasificados. Esta capacidad es muy útil para las organizaciones aleatorias en las cuales es posible almacenar los registros con acceso directo, de la misma manera que los archivos en un disco o un tambor magnético. Puesto que no es necesaria la clasificación previa ni el examen de cada uno de los registros, el procesado por lotes en forma aleatoria es un modo de procesamiento comparativamente mucho más rápido que el tener que calcular las direcciones para todos los registros accedidos.

Procesamiento en Línea

El procesamiento en línea es virtualmente el opuesto al procesado en lotes, según este modo las transacciones necesitan ser reunidas en grupos o lotes para ser leídas a la memoria. Más aún, con un procesamiento en línea no se necesita de un intermediario entre el usuario y la computadora, el usuario puede trabajar directamente con el procesador a través de una terminal o de una estación de trabajo.

Un sistema en línea puede aceptar la entrada directamente desde los usuarios en su ubicación de trabajo, esto es, en un sistema en línea, los datos de entrada al sistema directamente desde su punto de origen y la salida son transmitidas directamente hacia el usuario. Las etapas intermedias de la escritura en cinta magnética o la ejecución de la impresión fuera de línea son evitadas difícilmente. El procesador en línea, por lo tanto, implica la comunicación directa entre la CPU y el usuario tanto para las entradas como para los resultados de salida.

El procesamiento en línea implica que las actividades y la interacción con el procesador puedan ocurrir desde ubicaciones remotas, pero desde luego esto también implica que los archivos estén en línea. Esto significa que los archivos se almacenan en un dispositivo de acceso directo de manera que una persona pueda tener acceso rápido o inmediato a los datos solicitados. Semeja acceso raramente es posible con grandes archivos secuenciales ubicados en cintas magnéticas.

Selección del Modo de Procesamiento

El procesamiento en línea ofrece un gran número de ventajas sobre el procesamiento por lotes, pero no será siempre el mejor sistema, en general, el criterio de selección incluye el tiempo de respuesta, detalles de reporte, volumen de

entradas y la utilización del archivo. Estos cuatro factores afectan el costo total del procesamiento.

1.- Tiempo real.- El tiempo para procesar una pregunta es un factor muy importante al seleccionar el modo de procesamiento en particular. El tiempo de respuesta es el número de segundos, minutos o bien horas que transcurren entre el tiempo en que ocurre una transacción o una pregunta entra al flujo del proceso, y el tiempo en que el CPU emite la información o una respuesta a todo lo anterior. Si se requiere una respuesta inmediata una que tome únicamente unos cuantos segundos entonces el procesamiento en línea tal vez sea el más adecuado.

2.- Detalles de los Reportes.- La cantidad de detalles y el número de líneas en los reportes elaborados por computadora son muy significativos en la determinación del modo de procesamiento.

Desde luego las impresoras en líneas funcionan a una velocidad mucho más alta que la mayoría de los dispositivos terminales. Algunos de los sistemas en línea actuales hacen posible que una persona que utiliza una terminal solicite una respuesta de salida sea enviada a una impresora de líneas, lo cual elude el problema en forma parcial desde luego.

3.- Volumen de entrada.- El número de elementos que se van a introducir en un sistema para ser procesados debe también ser considerados cuando se selecciona un modo de procesamiento. Si el número de los electos es grande, puede ser mucho más efectivo ingresarlos directamente a un medio de almacenamiento magnético (a través de un dispositivo del tipo de teclado a almacenamiento) que en forma directa a la memoria principal a través de una terminal.

4.- Utilización de un archivo.- El procesamiento por lotes es un medio muy efectivo para procesar archivos de por ejemplo, 10000 registros, desde el principio hasta el final. El procesamiento de esta clase también se utiliza a menudo con archivos estrictamente secuenciales cuando los registros pueden ser procesados desde el principio hasta el final en el orden que se encuentran almacenados.

Procesamiento en Forma Real

Un sistema de tiempo real es aquel que puede recibir datos, procesarlos y regresar los resultados al usuario en forma bastante rápida para afectar las actividades del usuario, esto es, lo suficientemente pronto para permitir que los resultados sean utilizados en el trabajo que se está desarrollando.

TIPOS DE PROCESAMIENTO EN TIEMPO REAL

El término tiempo real puede tener diferentes significados. Debe distinguirse entre sistemas que aceptan datos en tiempo real y aquellos que procesan en tiempo real. En algunos casos, que deben ser recopilados continua o inmediatamente tan pronto como están disponibles pueden ser procesados con una tolerancia de tiempo de respuesta más amplia.

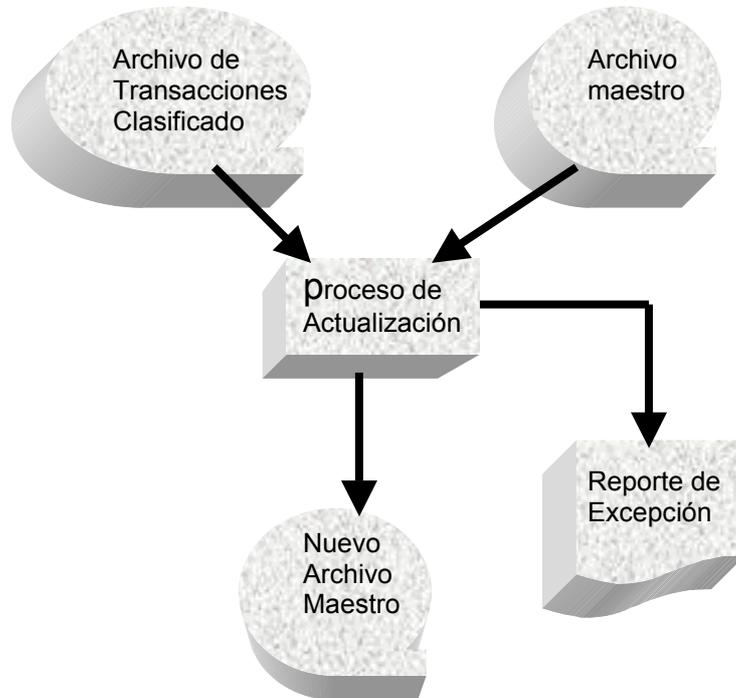
Procesamiento en Tiempo Real, en Línea

Generalmente, los datos de tiempo real en línea son mantenidos en línea, y los archivos son actualizados tan pronto ocurren las transacciones o se desarrollan los eventos. Más aún, los archivos de los datos pueden ser consultados a través de terminales remotas. El mantenimiento de los datos en línea implica el uso de dispositivos de almacenamiento de acceso directo. El mantenimiento de los archivos en los dispositivos de acceso directo reduce significativamente el tiempo para responder a una pregunta.

En la mayoría de los sistemas de tiempo real en línea, los archivos de los datos se mantienen en línea mientras la aplicación se encuentra en operación.⁷

Esquema 8

EJEMPLO DE PROCESO DE ACTUALIZACIÓN SECUANCIAL POR LOTES



CAPÍTULO 3

DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE DEL CENTRO DE CÓMPUTO



3.1 Recopilar necesidades de la empresa.

3.2 Requisitos y evaluación de Hardware.

3.3 Alternativas para la adquisición de Software.

3.4 Licencias de Uso.

3.1 RECOPIRAR NECESIDADES DE LA EMPRESA

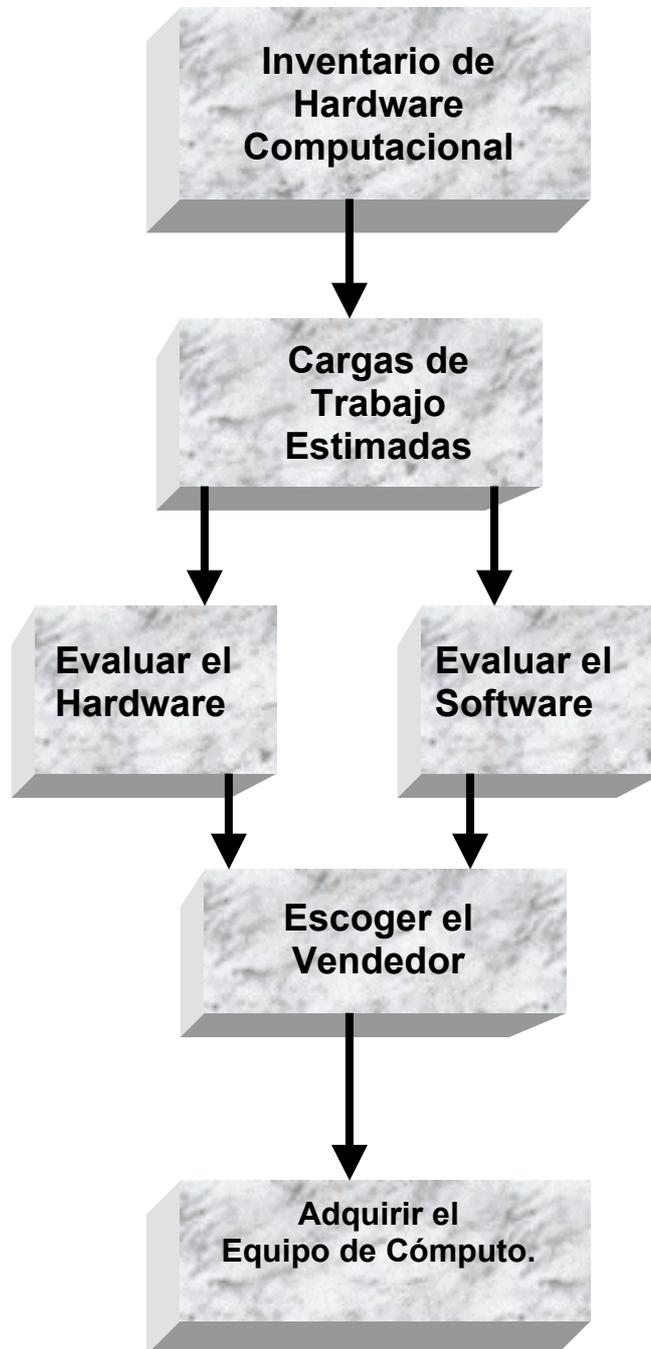
En el proceso de estimación de las cargas de trabajo presentes y futuras de un negocio y el proceso involucrado en la evaluación de la habilidad del hardware y software de computadora para manejar adecuadamente las cargas de trabajo.

En la siguiente estructura nos muestra los pasos que toma el analista de sistemas para determinar las necesidades de la empresa tanto en hardware y software. Primero debe ser inventariado todo el hardware de cómputo actual, para descubrir lo que se tiene y lo que es utilizable. Luego deben ser estimadas las cargas de trabajo de sistemas actuales y futuras

El ANALISTA de sistemas necesita trabajar junto con los usuarios para determinar que hardware es necesario. Las determinaciones de hardware solo pueden darse en conjunción con la determinación de requerimientos de información.

PASOS EN LA SELECCIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE

Esquema 9



3.2 REQUISITOS Y EVALUACIÓN DEL HARDWARE

La evaluación del hardware computacional es responsabilidad compartida de la administración, los usuarios y el analista de sistemas. Los analistas necesitan revisar el proceso de evaluación personalmente, debido a que ellos tendrán el mejor conocimiento de los intereses de la empresa. Adicionalmente los analistas de sistemas pueden educar a los usuarios y a la administración acerca de las ventajas y desventajas generales de hardware.

Tamaño y Uso de la Computadora.- El rápido avance de la tecnología indica que el analista de sistemas debe investigar los tipos de computadoras disponibles al momento en que están siendo escrita la propuesta de sistemas. Los tamaños de computadora van desde microcomputadoras más pequeñas, tamaño notebook, hasta las supercomputadoras del tamaño de un cuarto, cada una de ellas tiene diferentes atributos a considerar cuando hay que decidir como implementar un sistema de cómputo. Las tres principales opciones de adquisición de hardware computacional incluyen compra, arrendamiento financiero o renta simple.

Esquema 10

	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Compra	<ul style="list-style-type: none">* Mas barato que el arrendamiento o renta* Control completo* Proporcionar ventajas de Impuestos	<ul style="list-style-type: none">* El costo inicial es alto* Riesgo de obsolescencia* Riesgo de no poder continuar si la selección fue equivocada
Arrendamiento Con opción a Compra	<ul style="list-style-type: none">* No se ataca capital* No requiere financiamiento* Los pagos son menores	<ul style="list-style-type: none">* El arrendamiento es más caro que la compra.* Hay una penalización Por terminar el arrendamiento
Renta	<ul style="list-style-type: none">* No se ataca capital* No se requiere financiamiento* Es fácil cambiar sistemas	<ul style="list-style-type: none">* La compañía no posee la computadora* El costo es muy alto.

Criterios de Selección de Hardware

1. EQUIPOS

- La configuración debe estar acorde a las necesidades de la carga del procesamiento de datos.
- Debe tener una capacidad de crecimiento vertical (en el mismo equipo), horizontal (con otros equipos).
- Que el fabricante sea de calidad (muy bueno), reconocido prestigio mundial.
- Tiempo de garantía.
- Tecnología de "punta"

2. PROVEEDOR

Debe tener las siguientes características:

- Reconocido prestigio local.
- Soporte de mantenimiento: personal especializado, stock de repuestos, tiempo de atención, local apropiado, comunicación rápida.
- Cartera de clientes con equipos equivalentes a los adquiridos.
- Tiempo de entrega oportuno.

3. PRECIOS

Se debe tener presente, lo siguiente:

- Condiciones de pago.
- Detallado por componentes de la configuración.
- Descuentos por volumen.
- Costo de mantenimiento.

Selección Hardware

Para la adquisición de un equipo se debe tener las siguientes características:

- Tamaño de la memoria principal (interna).
- Velocidad en el ciclo de procesamiento (en Mhz).
- Número de canales o puertos.
- Características del terminal (monitor, a color).
- Tipos y números de memoria secundaria.

3.3 ALTERNATIVAS PARA LA ADQUISICIÓN DE SOFTWARE

El software en paquete, en vez de programas de aplicación escritos específicamente para la instalación, esta llegando a ser más fácilmente disponible y ciertamente debe dársele a consideración cuidadosa. Se ahorran muchas horas de tiempo valioso de programador si se encuentra adecuado el software empaquetado para una parte o todo el sistema.

Nuevamente, se estará tratando con vendedores que pueden estar buscando su propia conveniencia. Específicamente, hay seis categorías principales sobre las que puede calificar el software que son: **efectividad de desempeño, eficiencia, facilidad de uso, flexibilidad, calidad de la documentación y soporte del fabricante.**

Identificación de Beneficios

Los beneficios y costos pueden ser vistos como tangibles o intangibles, ambos deben ser tomados en cuenta cuando son considerados los sistemas:

Beneficios Tangibles

Son ventajas medibles en pesos que se acumulan a la empresa, por medio del uso del sistema de información, un ejemplo es: un incremento en la velocidad del procesamiento, acceso a la información más oportuna posible.

Beneficios Intangibles

Algunos beneficios que se acumulan en la empresa por el uso de sistemas de información son difíciles de medir, estos incluyen la mejora del proceso de toma de decisiones, el aumento de presión al tratar de ser más competitivo en el servicio a clientes. Aunque los beneficios intangibles de un sistema de información son factores importantes para decidir si se continúa con un sistema.

Criterios de Selección de Software

1.-PROVEEDOR

Las características que debe tener el proveedor de informática son:

- Reconocido prestigio mundial y nacional.
- Soporte técnico en instalación. Ayuda en problemas.
- Personal especializado. Tiempo de atención. Comunicación rápida.
- Servicios de capacitación: cursos, material, expositor, costos.
- Cartera de clientes de software iguales al adquirido.
- Documentación: Facilidad de uso.

2. COSTOS

Se considerará lo siguiente:

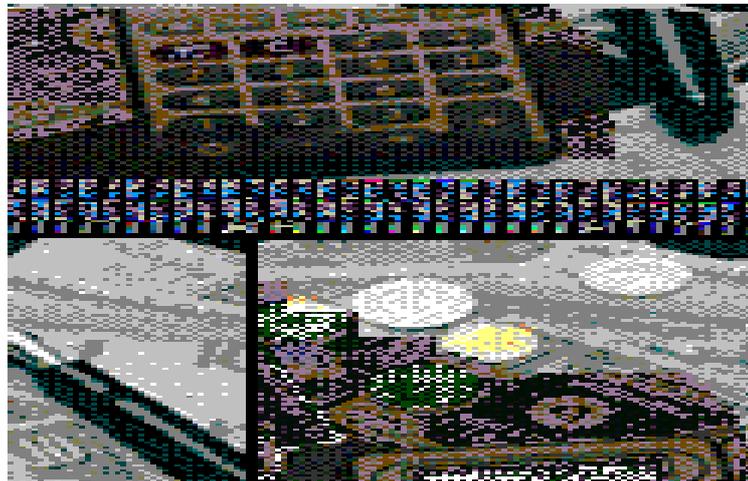
- Condición de pago.
- Inclusión de entrenamiento.
- Costos de mantenimiento 8

Esquema 11

EJEMPLO DE UNA SELECCIÓN DE SOFTWARE Y HARDWARE

RENTA	
Renta mensual	\$170.00
por 36 meses	
costo total a lo	
largo de 1 año	_____
	6,120.00

COMPRA	
Precio de compra	\$6,000.00
valor de rescate	-500.00
costo total a lo	
largo de 1 año	_____
	\$5,500.00



3.4 LICENCIAS DE USO

Una licencia otorga al usuario el derecho legal para utilizar un producto de software específico. Cada usuario necesita una licencia de software por cada computadora en que lo instale para utilizarlo legalmente. La licencia no es más que el documento que ampara legalmente el uso del software en un determinado número de computadoras

Permisos y Licencias.

El uso de Software no autorizado o adquirido ilegalmente, se considera como PIRATA y una violación a los derechos de autor.

El uso de Hardware y de Software autorizado esta regulado por las siguientes normas:

1.- Toda dependencia podrá utilizar UNICAMENTE el hardware y el software que el departamento de sistemas le haya instalado y oficializado mediante el "Acta de entrega de equipos y/o software".

2.- Tanto el hardware y software, como los datos, son propiedad de la empresa. Su copia o sustracción o daño intencional o utilización para fines distintos a las labores propias de la compañía, será sancionada de acuerdo con las normas y reglamento interno de la empresa.

3.- El departamento de sistemas llevará el control del hardware y el software instalado, basándose en el número de serie que contiene cada uno.

4.- Periódicamente, el departamento de sistemas efectuará visitas para verificar el software utilizado en cada dependencia. Por lo tanto, el detectar software no instalado por esta dependencia, será considerado como una violación a las normas internas de la empresa.

5.- Toda necesidad de hardware y/o software adicional debe ser solicitada por escrito al departamento de sistemas, quien justificará o no dicho requerimiento, mediante un estudio evaluativo.

6.- Los diskettes que contienen el software original de cada paquete serán administrados y almacenados por el departamento de sistemas.

7.- El departamento de sistemas proveerá el personal una copia del software original en caso de requerirse la reinstalación de un paquete determinado.

8.- Los trámites para la compra de los equipos aprobados por el departamento de sistemas, así como la adecuación física de las instalaciones serán realizadas por la dependencia respectiva.

9.- La prueba, instalación y puesta en marcha de los equipos y/o dispositivos, serán realizadas por el departamento de sistemas, quien una vez compruebe el correcto funcionamiento, oficializará su entrega al área respectiva mediante el "Acta de Entrega de Equipos y/o Software".

10.- Una vez entregados los equipos de computación y/o el software por el departamento de sistemas, estos serán cargados a la cuenta de activos fijos del área respectiva y por lo tanto, quedaran bajo su responsabilidad.

11.- Así mismo, el departamento de sistemas mantendrá actualizada la relación de los equipos de computación de la compañía, en cuanto a numero de serie y ubicación, con el fin que este mismo departamento verifique, por lo menos una vez al año su correcta destinación.

12.- El departamento de sistemas actualizará el software comprado cada vez que una nueva versión salga al mercado, a fin de aprovechar las mejoras realizadas a los programas, siempre y cuando se justifique esta actualización.

Los derechos de autor y licencia de uso de software. El Copyright, o los derechos de autor, son el sistema de protección jurídica concebido para titular las obras originales de autoría determinada expresadas a través de cualquier medio tangible o intangible.

Las obras literarias (incluidos los programas informáticos), musicales, dramáticas, plásticas, gráficas y escultóricas, cinematográficas y demás obras audiovisuales, así como las fonogramas, están protegidos por las leyes de derechos de autor. El titular

de los derechos de autor tiene el derecho exclusivo para efectuar y autorizar las siguientes acciones:

Realizar copias o reproducciones de las obras.

- Preparar obras derivadas basadas en la obra protegida por las leyes de derechos de autor.
- Distribuir entre el público copias de la obra protegida por las leyes de derechos de autor mediante la venta u otra cesión de la propiedad, o bien mediante alquiler, arrendamiento financiero o préstamo.
- Realizar o mostrar la publicidad de la obra protegida por las leyes de derechos de autor.

Los programas de computación son bases de datos y las infracciones de su uso ilícito se encuentran reguladas en la Ley Federal del Derecho de Autor del 24 de diciembre de 1996, que entró en vigor el 24 de marzo de 1997.

EJEMPLO DE UNA LICENCIA DE USO EN UN SOFTWARE

Se adquiere un equipo nuevo para la empresa de una marca reconocida, dentro del paquete se encuentra los software originales y las licencias tanto del Windows como del Office que se va a utilizar que permiten el uso del software y hardware de manera legal.



CAPÍTULO 4

EL PERSONAL DE UN CENTRO DE CÓMPUTO



4.1 Perfil Profesional del personal del Centro de Cómputo.

4.2 Reclutamiento, selección e ingreso del candidato.

4.3 Programas de Capacitación.

4.4 Métodos de promoción y desarrollo del personal del Centro de Cómputo.

4.1 PERFIL PROFESIONAL DEL PERSONAL DEL CENTRO DE CÓMPUTO

En una empresa es necesario tener personal altamente preparado para ocupar un puesto importante dentro de un departamento en el área de centros de cómputo.

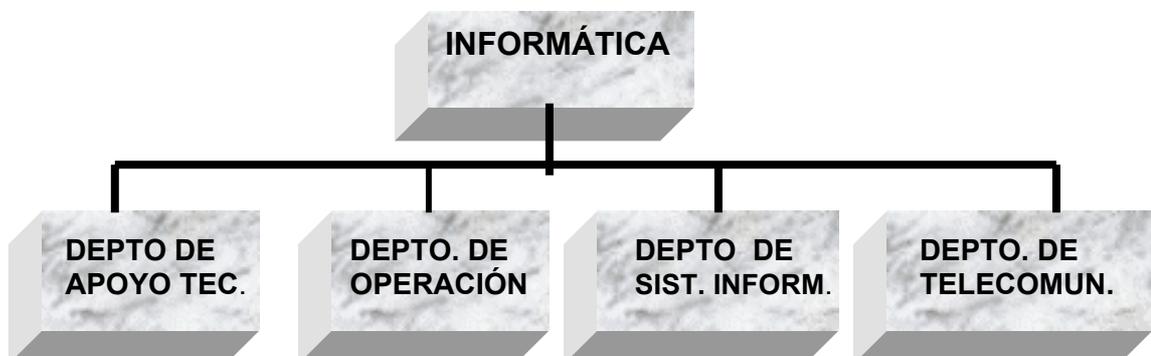
Algunos requisitos que deben tener el personal son:

- **Estudios Profesionales.**- Que haya concluido una carrera a nivel profesional en el área de informática.
- **Conocimientos.**- Que conozca sobre el manejo de centros de cómputo.
- **Experiencia.**- Que tenga mínimo un año en el área de centros de cómputo.

El personal de Recursos Humanos son los encargados de evaluar y seleccionar al personal adecuado que cuente con las habilidades necesarias para desempeñarse en el trabajo.

En el siguiente ORGANIGRAMA se muestra el tipo personal que existe en el departamento de INFORMÁTICA del área de Centros de Cómputo y las actividades que desempeñan cada una de ellos.

Esquema 12



Actividades del Director de Informática

- 1.- Desarrollar el plan estratégico de sistemas de la organización y adecuarlo de acuerdo a la misión y objetivos de la empresa.
- 2.- Desarrollar, dirigir y supervisar los planes, políticas y programas del área de informática.
- 3.- Elaborar el programa de desarrollo de sistemas en coordinación con las diferentes áreas de la organización.
- 4.- Planear las posibles aplicaciones del equipo, para satisfacer las necesidades futuras de la organización.
- 5.- Optimizar el aprovechamiento de los recursos humanos, financieros y materiales.

Actividades del Departamento de Apoyo Técnico

- 1.- Establecer programas para llevar a cabo las actividades de la producción.
- 2.- Asegurar el correcto funcionamiento de los recursos informáticos.
- 3.- Determinar y proponer a la Dirección de Informática, las medidas de seguridad que minimicen las condiciones de riesgo en el procesamiento de la información del sistema de procesado de datos.
- 4.- Proporcionar ayuda a los usuarios en los procesos de datos, para un mejor aprovechamiento de los recursos.
- 5.- Informar mensualmente y por escrito a la dirección de informática del desarrollo de las actividades del área.

Actividades del Departamento de Operación

- 1.- Desarrollar, seleccionar e instalar sistemas, paquetes, programas y procedimientos de soporte a la operación del equipo.
- 2.- Elabora instructivos, manuales y boletines técnicos que permitan al usuario un óptimo aprovechamiento de los recursos.
- 3.- Asesorar al usuario en la utilización del sistema.
- 4.- Informar mensualmente por escrito a la Dirección de Informática, del desarrollo de las actividades del área.
- 5.- Realizar todas aquellas actividades relativas a esta función de acuerdo a las necesidades de la Dirección de Informática.

Actividades del Departamento de Sistemas de Información

- 1.- Supervisar a los líderes de proyecto y analistas mediante planes de trabajo, revisiones del avance y asistencia específica durante el desarrollo de los mismos.
- 2.- Asegurar el adecuado cumplimiento de los objetivos establecidos en el plan de trabajo.
- 3.- Reportar a la dirección de Informática el avance de las actividades del área.
- 4.- Definir la evaluación de paquetes de Software y determinar su aplicación o adquisición conforme a las necesidades de la empresa.
- 5.- Dar seguimiento a la planeación y ejecución de proyectos.

Actividades del Departamento de Telecomunicaciones

- 1.- Analizar las necesidades de teleproceso y diseñar la red de comunicación requerida para la organización.
- 2.- Instalar la red de comunicación idónea para satisfacer las necesidades de teleproceso.
- 3.- Establecer mecanismos de comunicación de comportamiento de la red.
- 4.- Establecer el programa de mantenimiento preventivo y vigilar su cumplimiento.
- 5.- Capacitar y dar asesoría técnica a los usuarios de los sistemas de comunicación de la empresa

4.2 RECLUTAMIENTO, SELECCIÓN E INGRESO DEL CANDIDATO

El personal de una organización constituye el recurso más importante, por lo tanto para contar con el personal adecuado se debe seguir una serie de actividades que nos permitan seleccionar a este personal.

Las etapas generales para la admisión de personal son las siguientes:

- **Reclutar:** Hace de una persona extraña un candidato para un determinado puesto.
- **Seleccionar:** Es buscar entre los candidatos, a los mejores para cada puesto que se requiere por medio de exámenes, entrevistas, entrega de solicitud y curriculum.
- **Remuneración:** Hace del buen candidato un trabajador.
- **Promoción Interna:** Consiste en llenar la mayor parte de las vacantes con empleados responsables de la misma empresa, a los cuales se les dará capacitación mediante adiestramiento en el trabajo, quizá con algún tratamiento formal complementario.

- **Promoción Externa:** Consiste en llenar las vacantes de la empresa con personas ajenas a la organización.

Se divide en tres grupos:

1.- Fuentes de Abastecimiento: Es el lugar donde se encuentra el personal. Dentro de las fuentes de abastecimiento se encuentran:

- Sindicatos.
- Escuelas.
- Oficinas de colocación.
- Familiares o recomendados de los trabajadores actuales.
- Otras empresas.
- La puerta de la calle.

2.- Medios de Reclutamiento: Es la forma de atraer a las personas a la empresa.

Dentro de los medios de reclutamiento están:

- Requisición al sindicato.
- Solicitud oral o escrita a los actuales trabajadores.
- Carta o Teléfono.
- Periódico, radio y televisión.
- Archivos muertos.
- Folletos.

3.- Selección.- Qué requisitos debe cubrir el aspirante

Hoja de solicitud: Es la base del proceso de selección y de todo el trabajo, ya que es la cabeza del expediente del empleado. La hoja de solicitud debe contener:

- Datos generales del solicitante.
- Estructura familiar.
- Características Económicas.
- Antecedentes de trabajo.

- Historial de estudios.
- Motivaciones, aspiraciones, deseos.

Entrevistas: Se hace para completar los documentos del solicitante, es una de las armas más valiosas con que cuenta el administrador.

Pruebas: Sirven para verificar las capacidades que el trabajador posee para ocupar el puesto que pretende. Hay pruebas de:

1.- Capacidad: Por ejemplo de mecanografía, dibujo, ortografía, contabilidad, mecánica, etc.

2.- Habilidad: Existen las de imaginación, percepción, atención, memoria y habilidad manual.

3.- Personalidad (ó de temperamento): Estas pruebas son las más difíciles de aplicar y menos confiables.

Investigación:

- De antecedentes de trabajo (para comprobar la idoneidad, laboriosidad y capacidades del trabajador).
- De antecedentes penales (penitenciarias, cárceles).
- De cartas de recomendación (para comprobar su validez).

Examen Médico: Sirve para:

- Conocer si el candidato padece enfermedades contagiosas.
- Saber si tiene enfermedades contraindicatorias al puesto, si es alcohólico o drogadicto.
- Uso normal y agudeza de sus sentidos.
- Buscar defectos que lo predispongan a sufrir accidentes de trabajo.
- Investigar su estado actual de trabajo.

4.3 PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN

Debido al incremento de equipos de cómputo en el país, no existe suficiente personal técnico o especializado en el mercado capaz de satisfacer las verdaderas necesidades de la empresa. En años recientes se han creado carreras profesionales en informática, aun así el personal egresado no está totalmente preparado de acuerdo a las verdaderas necesidades del medio profesional, por ello es necesario que se sometan a buen periodo de capacitación, después del cual la mayoría resulta ser un buen elemento.

El personal de una organización constituye el recurso más importante, por lo tanto para contar con el personal adecuado se debe seguir una serie de actividades para su capacitación adecuada.

OBJETIVOS DE LA CAPACITACIÓN

Una buena evaluación de las necesidades de capacitación conducen a la determinación de de objetivos de capacitación. Estos objetivos deben estipular claramente los logros que se deseen y los medios que se dispondrán.

La capacitación será más efectiva en la medida en que el método seleccionado para impartir el curso sea compatible con el estilo de aprendizaje de los participantes.

Los principios del aprendizaje humano (llamados también principios pedagógicos) constituyen las guías de los procesos por lo que las personas aprenden de manera más efectiva.

Mientras más se utilicen estos principios en el aprendizaje, más probabilidades habrá que la capacitación sea más efectiva. Estos principios son:

PARTICIPACIÓN.- El aprendizaje suele ser más rápido y de efectos más duraderos cuando quien aprende puede participar de forma más efectiva. La participación alienta al aprendiz y tal vez permita que participen más sus sentidos, lo que refuerza el proceso.

REPETICIÓN.- Aunque no se considera muy entretenida, es posible que la repetición deje trozos más o menos permanentes en la memoria.

RELEVANCIA.- El aprendizaje recibe gran impulso cuando el material que va a estudiar tiene sentido para quien va a recibir la capacitación.

TRANSFERENCIA.- A mayor concordia del programa de capacitación con las demandas del puesto corresponde mayor velocidad en el proceso de dominar el puesto y las tareas que conlleva.

RETROALIMENTACIÓN.- La retroalimentación proporciona a las personas que aprenden información sobre su progreso. Contando con retroalimentación, los aprendices bien motivados pueden ajustar su conducta, de manera que puedan lograr la curva de aprendizaje más alta posible.

Existen diferentes tipos de capacitación que son:

1.-CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTOS

Método principal de aprendizaje, los procedimientos escritos que describen sus actividades, el individuo generalmente tiene la oportunidad de hacer preguntas y plantear problemas referenciales al procedimiento.

2.- CAPACITACIÓN TUTORIAL

Este enfoque para la capacitación es más personal y en consecuencia bastante caro, este enfoque puede eliminar cualquier vacío restante que implica una comprensión satisfactoria del sistema.

3.- SIMULACIÓN

Una técnica importante de capacitación para el personal de operaciones es el ambiente de trabajo simulado, este ambiente se puede crear en forma relativamente fácil produciendo datos, procedimientos y cualquier equipo requerido y permitiendo al individuo realizar las actividades propuestas hasta lograr un nivel aceptable de desempeño.

4.- CAPACITACIÓN EN EL TRABAJO

Es el enfoque más ampliamente usado para capacitar al personal de operaciones consiste simplemente en ponerlo a trabajar. Generalmente se le asigna al individuo tareas sencillas y se le dan instrucciones específicas sobre lo que debo de hacer y lo forma de hacerlo.

El entrenamiento permanente del personal es fundamental, tiene que estar basado en el Programa de Sucesión y el Plan de Sistemas. El programa de sucesión determina que tipo de preparación es necesaria para las personas designadas a cargos de supervisión y dirección.

El plan de sistemas determina que personas deben ser preparadas para el apoyo eficiente a los proyectos, incluye a las áreas usuarias.

El programa de capacitación es elaborado por los jefes de las áreas respectivas, aprobados en Comité de Gerencia del Área de Informática.

Se debe designar responsable de la coordinación y ejecución del Programa de Capacitación. Estas deben ser periódicas y permanentes.

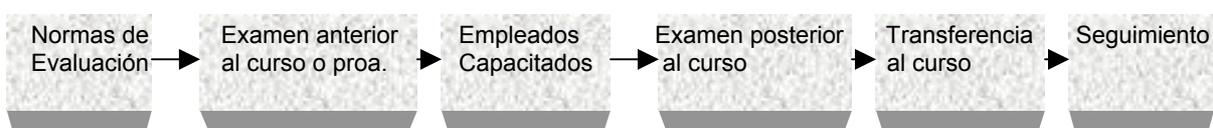
Las capacitaciones se pueden realizar dentro de la institución, como fuera de ellas, en centros especializados de enseñanza, llámense institutos, universidades, escuelas de formación técnica, otros.

Aprendizaje Mediante la Práctica

En ciertos campos profesionales sólo la exposición directa a las condiciones de trabajo real permite capacitar al personal.9

Esquema 13

PASOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CAPACITACIÓN



4.4 MÉTODOS DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL PERSONAL DEL CENTRO DE CÓMPUTO

En una empresa el motivar a los empleados para progresar en su formación académica, de capacitación y en otras actividades se elevará y el departamento de personal dispondrá de un conjunto humano más calificado y mejor motivado para atender el avance que se pretende.

Estudios llevados a cabo en grupos de empleados revelaron que existen cinco factores esenciales para las personas que laboran profesionalmente en una organización:

- **Igualdad de Oportunidades.-** En la empresa moderna resulta indispensable que todo el personal juzgue que las normas del juego son limpias y equitativas.
- **Apoyo del jefe inmediato.-** Los empleados desean que su supervisor inmediato desempeñe un papel activo en el desarrollo profesional y que les proporcione retroalimentación oportuna.
- **Conocimiento de las oportunidades.-** Un sistema idóneo de comunicación dentro de la empresa que informe a todos sus integrantes.
- **Interés del empleado.-** Los empleados necesitan diferentes niveles de información y muestran diferentes grados de interés en su avance, mismos que dependen de varios factores.
- **Satisfacción Profesional.-** Según su edad y ocupación, los empleados encuentran satisfactores en diferentes elementos.

Un programa de planeación debe tomar en cuenta las opiniones, los deseos y los objetivos de las personas a quienes han de afectar. Los empleados suelen expresar deseos y necesidades más o menos permanentes.

Dos elementos resultan indispensables en todo programa de planeación: **flexibilidad** capacidad de adaptarse a las necesidades específicas del individuo y el

enfoque activo que permitan iniciar programas y acciones tendientes a lograr un mejor desempeño profesional.

Un empleado motivado se desarrolla de forma más eficiente en su trabajo, y el trabajo de un buen líder es darle los motivos necesarios para que el trabajador perciba un buen ambiente en la organización, lo que le permitirá superarse.

Impulsos Motivacionales

Cada persona tiende a desarrollar ciertos impulsos motivacionales como un producto del medio cultural en el que vive, y estos impulsos afectan la manera en que los individuos ven sus trabajos y manejan sus vidas.

Un modelo de motivación incluye los siguientes aspectos:

- Ambiente.
- Oportunidad.
- Necesidades.
- Tensión.
- Esfuerzo.
- Metas.
- Comportamiento.
- Incentivos.
- Recompensas.
- Satisfacción de necesidades

Si las condiciones del puesto no son atractivas, es posible que la motivación sea débil, no importa qué tanto apoyo se reciba del medio externo; aunque también puede ocurrir lo contrario. Si las condiciones del medio no apoyan un mejor desempeño del puesto, la motivación tiende a ser débil, aún cuando las condiciones del puesto sean favorables

Desarrollo Profesional

El desarrollo profesional del personal varía de acuerdo al nivel y al tipo de servicio, es recomendable contar con un programa de sucesión de ejecutivos y técnicos. Se debe tener presente que el profesional siempre debe asumir retos y es su habilidad y conocimientos, que debe de superarlos.

Debe ser necesario que exista una **Rotación de Puestos**, con el objetivo de que sus empleados adquieran experiencia en varios puestos, algunas empresas alientan a la rotación del personal de una u otra forma. Además de proporcionar variedad en su labor diaria, esta técnica ayuda a la organización en los periodos de vacaciones, ausencia, renuncias, etc.

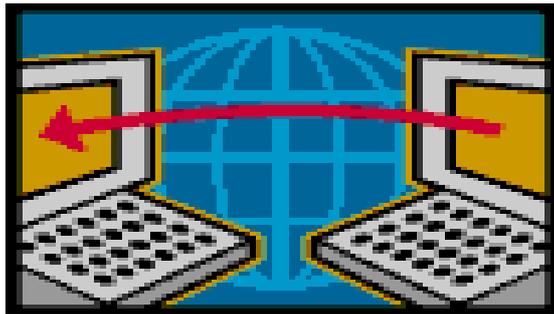
Tanto la participación activa del empleado como el alto grado de transferibilidad que adquiere son ventajas importantes de la rotación de puestos.¹⁰



10.- Administración de Personal y Recursos Humanos /Mc. Graw Hill/William B. Werthar Jr. y Keith Davis /Quinta Edición.

CAPÍTULO 5

EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS QUE OFRECE EL CENTRO DE CÓMPUTO



5.1 Métodos para evaluar la calidad de los servicios que ofrece el Centro de Cómputo.

5.2 Control de la productividad del Centro de Cómputo.

5.3 Recomendaciones para el manejo y mejor control de los recursos del Centro de Cómputo.

5.1 MÉTODOS PARA EVALUAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS QUE OFRECE EL CENTRO DE CÓMPUTO

Este método es realizado para cumplir diariamente con las actividades asignadas verificación, inspección, salvaguarda de recursos, supervisión, etc.

Criterios para Medir el Rendimiento del Centro de Cómputo

Los objetivos son evaluar la configuración actual en consideración las aplicaciones y el nivel de uso del sistema, evaluar el grado de eficiencia con el cual el sistema operativo satisface las necesidades de la instalación y revisar las políticas seguidas por la unidad de informática en consideración de su equipo.

- a) Evaluar cambios con el hardware a fin de nivelar el sistema de cómputo con la carga de trabajo actual o de compra la capacidad instalada con los planes de desarrollo a mediano y largo plazo.

- b) Evaluar las posibilidades de modificar el equipo para reducir el costo o bien el tiempo de proceso.

- c) Evaluar la utilización de los diferentes dispositivos periféricos.

Ejemplo de un Diagrama de Flujo para la Revisión del Centro de Cómputo anexo 1 en la hoja 85

Objetivo

- Perfeccionar los sistemas de control interno
- Asignar adecuadamente objetivos de gestión
- Fomentar la conciencia del costo y del ahorro
- Propiciar una mayor eficiencia en el uso de recursos disponibles
- Mejorar el funcionamiento organizativo y optimizar resultados de gestión de unidades

Evaluación del Rendimiento

Los objetivos son evaluar la configuración actual, tomando en consideración las aplicaciones y el nivel de uso del sistema, evaluar el grado de eficiencia con el cual el sistema operativo satisface las necesidades de la instalación y revisar las políticas seguidas por la unidad de informática en la conservación de su programa.

Está orientada a:

- Evaluar posibles cambios en el hardware a fin de nivelar el sistema de cómputo con la carga de trabajo actual, o de comparar la capacidad instalada con los planes de desarrollo a mediano y largo plazo.
- Evaluar las posibilidades de modificar el equipo para reducir el costo o bien el tiempo de proceso. Evaluar la utilización de los diferentes dispositivos periféricos.
- Es la recolección y análisis de información relativa al rendimiento del sistema existente.
- Permite localizar embotellamientos con rapidez.
- Puede ayudar a decidir la forma de mejorar el rendimiento.

Puede ser útil para determinar la distribución de trabajos de varios tipos:

- Permitiría aconsejar el uso de compiladores optimizadores o compiladores rápidos y sucios.
- El controlador del rendimiento puede hacerse por medio de técnicas de hardware o software.
- Los monitores de software: generalmente son económicos. Pueden distorsionar las lecturas del rendimiento debido a que consumen recursos del sistema.

- Los monitores de hardware: generalmente son más costosos. Su influencia sobre la operación del sistema es mínima.
- Los monitores: producen grandes cantidades de datos que deben ser analizados manualmente o por sistema. Indican con precisión como está funcionando el sistema. Son de mucha ayuda para evaluar sistemas en desarrollo y tomar las decisiones de diseño adecuadas.

Lista de actividades a evaluar:

1.- Evaluación de los Sistemas

- Evaluación de los diferentes sistemas en operación (flujo de información, procedimientos, documentación, redundancia, organización de archivos, estándares de programación, controles, utilización de los sistemas).
- Evaluación del avance de los sistemas en desarrollo y congruencia con el diseño general
- Evaluación de prioridades y recursos asignados (humanos y equipos de cómputo)
- Seguridad física y lógica de los sistemas, su confidencialidad y respaldos

2.- Evaluación de los equipos

- Por su capacidad
- Utilización
- Nuevos Proyectos
- Seguridad física y lógica
- Evaluación física y lógica

Beneficios

Ayuda a convertir el enfoque individual o subjetivo de la valoración de las necesidades por parte de los miembros de la comunidad en un planteamiento comunitario objetivo más amplio.

La gente se siente realmente implicada, y pasar por el análisis de los datos pone en marcha una valoración de las causas que están en la raíz de su situación, lo que facilita la educación para el desarrollo, que a su vez les ayuda a comprender mejor su papel como grupo de apoyo y presión para hacer los cambios necesarios.

3.- Evaluar los documentos de entrada y el contenido de los Reportes

Se deben evaluar las formas de entrada, su contenido, claridad, controles, copias solicitadas y autorizaciones, verificar que los reportes o pantallas de salida contengan todos los datos necesarios sin importar de donde vienen. El uso que se le da, quien lo prepara y a quien van dirigidos.

4.- Evaluar los controles de operación del Sistema

Se debe evaluar claramente en que parte del proceso operacional si se llevan a cabo controles, analizando sobre que variables se ejerce (procedimiento) y las acciones a tomar en cada situación dada, es decir, su método y su grado de sensibilidad.

5.- Cuantifique el volumen de Información que se maneja

La importancia de este paso es tener una idea en la aproximación de los recursos que se necesitan si están siendo usados correctamente la situación del equipo y la posibilidad de incremento del equipo.

Se obtiene sumando los caracteres involucrados en los reportes y documentos utilizados, especificando el número de veces que ocurre cada rubro y la longitud de ellos. El sistema deberá tener las siguientes características:

- **Generalidad.-** Que busca objetivos amplios pensando en que las aplicaciones pueden ser amplias.
- **Flexible.-** Que pueda ser accesible a la circunstancia cambiante.

- **Portabilidad.-** Que pueda ser susceptible de ser implantado en diferentes ambientes y equipos.
- **Confiabilidad.-** Que sea capaz de detectar posibles errores para que estos no se procesen.
- **Seguridad.-** Que el sistema cuente con dispositivos para que solo la gente autorizada pueda tener acceso a la información.
- **Confidencialidad.-** Accesible solo aquellas personas autorizadas para su manejo, consulta y explotación.

6.- Evaluar los Archivos

Analizar al detalle los archivos de información involucrados en los sistemas señalando sus atributos y propiedades, su estructura, clasificación y organización, frecuencia de uso, campos, códigos, tamaño. Se recomienda hacer referencia a los programas que los usan.

7.- Evaluación de los Reportes

Se evaluarán las formas de salida de los reportes, mediante el diseño de la forma y la distribución de su contenido, validándola con el usuario y pueden ser:

- Programas que lo generan.
- Archivos usados.
- Frecuencia.
- Usuarios.
- Contenido.

8.-Evaluación en la Ejecución

Se refiere al uso de cuestionarios para recabar datos acerca de la aplicación en la computadora, con objeto de conocer qué tan bien o que tan mal está siendo usada y opera eficientemente.

Los cuestionarios son medios para recopilar datos acerca del uso de los recursos de la computadora y pueden ser cuestionarios manuales, encuestas de opiniones, evaluación de documentos, obtención de información electrónica integrada al equipo (hardware), y de programas de ejecución (software), obteniéndose en ambas las estadísticas acerca de su uso.

EJEMPLO DE UN CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO anexo 3 en la hoja 87

9.- Documentación de un Sistema de Información

La documentación de un sistema es una de las partes fundamentales para llevar el control del mismo. Intentar retroceder y documentar un sistema después que ha estado en operación por algún tiempo, es más costoso que hacerlo desde el principio. La documentación por escrito tiene las siguientes ventajas:

1. Estandarización de la documentación del sistema.
2. Facilitar el desarrollo de un sistema.
3. Asegurar que el sistema se opere en forma correcta.
4. Se utilizan más eficientemente los recursos.
5. Es una magnífica herramienta didáctica para nuevos empleados de la organización, así como para los usuarios.

Es necesaria que la documentación sea actualizada cuando el sistema sufra modificaciones en su diseño o programación, de lo contrario será obsoleta y hasta peligroso operar el sistema en esas condiciones. 11

5.2 CONTROL DE LA PRODUCTIVIDAD DEL CENTRO DE CÓMPUTO

Controles

Los controles se dividen en generales, operativos (dependiendo del sistema).

- *Controles Generales.*- Normalmente se aplican a todo el procesamiento de la información y son independientes de las aplicaciones
- *Controles Operativos.*- Los operativos comprenden cada una de los sistemas en forma individual.

Objetivos del Control

El control es un método que se emplea para dirigir u orientar los procesos del centro de cómputo hacia los objetivos establecidos:

11.- Auditoria en Informática /Aut. José Antonio Echenique Gaucit/Mac. Graw Hill

Dos de los objetivos de los controles del centro de cómputo son:

- Detección de errores Prevención del acceso no autorizado y del uso de la información y el equipo.
- Registro de las actividades efectuadas por la computadora.

Controles Generales del Centro De Cómputo

1.- *CONTROLES ADMINISTRATIVOS.*- Son todos los controles necesarios para planificar y dirigir al centro de cómputo, estos controles marcan normas y disposiciones legales de trabajo.

Ejemplo: Definir claramente las áreas y sus funciones y responsabilidad de las diferentes áreas del centro de cómputo.

2.- *CONTROL DE SEGURIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO.*- Se refiere a todas las medidas necesarias para salvaguardar la integridad del equipo y sus periféricos.

Ejemplo: Manejo y custodia de dispositivos y archivos magnéticos deben estar expresamente definidos por escrito.

3.- *CONTROLES DE SEGURIDAD DE SOFTWARE INSTALADO.*- Se refiere a los procedimientos que garanticen que el software se utiliza correctamente y con el máximo aprovechamiento.

Ejemplo: Implantar procedimientos de solicitud, aprobación y ejecución de cambios a los programas de los sistemas de producción.

4.- *CONTROLES DE ADMINISTRACIÓN DE BACKUPS.*- Se refiere a los controles para recuperar y proteger la información en casos de daños o fallas del equipo.

Ejemplo: Los respaldos no deben ser menores de dos y deben guardarse en lugares seguros y adecuados preferentemente libres de polvo y temperatura adecuada.

5.- *CONTROLES DE SEGURIDAD FÍSICA.*- Son los controles para mantener protegidas las instalaciones y el equipo.

Ejemplo: Las instalaciones deben contar con sistemas de alarma por presencia de fuego, así como extintores de incendio, conexiones eléctricas seguras.

6.- *CONTROLES DE DOCUMENTACIÓN.*- La característica general del control de la documentación se muestra al gerente, auditor, al usuario y a otros lo que se supone que es el sistema y como debe funcionar.

Ejemplo: Mejoran la comunicación.

7.- *CONTROL DE HARDWARE.*- La mayoría de las computadoras cuentan con una variedad de características de control automático para su buen funcionamiento. Estos controles aparecen en forma de:

1. Controles de hardware integrado: Estos controles están contruidos en los mismos circuitos de la computadora para detección de errores que resultan de la manipulación, cálculo o transmisión de datos por componentes de la computadora.

Ejemplos:

- Verificación de paridad.
- Verificación de validez

8.- *CONTROL ADMINISTRATIVO*.- Es un esfuerzo sistemático para establecer normas de desempeño con objetivos de planificación, para diseñar sistemas de reinformación, para comparar los resultados reales con las normas previamente establecidas, para determinar si existen desviaciones y para medir su importancia, así como para tomar aquellas medidas que se necesiten para garantizar que todos los recursos de la empresa se usen de la manera más eficaz y eficiente posible para alcanzar los objetivos de la empresa

Este control emana directamente de la administración del sistema de información y son funciones administrativas tradicionales, por ejemplo, la selección y ubicación de personal, la delineación de responsabilidades, la descripción de tareas, el señalamiento de estándares de ejecución, etc.¹²

5.3 RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO Y MEJOR CONTROL DE LOS RECURSOS DEL CENTRO DE CÓMPUTO

PRUEBAS Y REVISIONES

El objetivo es asegurarse que el sistema funcione de acuerdo a las especificaciones funcionales de que el usuario tenga la suficiente información para su manejo, operación y aceptación. Esta actividad es muy importante ya que el costo de corregir errores es directamente proporcional al momento que se detecta.

Las pruebas del sistema buscan asegurar que se cumplan los requisitos de las especificaciones funcionales, verificando datos, transacciones, reportes, archivos anotando las fallas que pudieran ocurrir y realizando los ajustes necesarios. Los niveles de prueba pueden ser agrupados, programas y en el sistema total.

REVISIONES TÉCNICAS FORMALES.

Una revisión técnica formal (**RTF**) es una actividad de garantía de calidad de los sistemas de información. Los objetivos de la RFT son:

- Describir errores en la función, la lógica o la implementación de cualquier representación de los sistemas de información.
- Verificar que los sistemas bajo revisión alcancen sus requisitos.

12.- Avance Programático 8vo. Semestre TUM

- Garantizar que los sistemas han sido representados de acuerdo con ciertos estándares predefinidos.
- Conseguir un sistema desarrollado en forma uniforme.
- Hacer que los proyectos sean más manejables

El control del procesamiento garantiza que los datos se están transformados en información, en forma exacta y confiable.

1. Diseño de Forma: Cuando se requiere algún documento fuente para recopilar datos el formato del documento puede diseñarse de manera que obligue a hacer los asientos en forma más legible, mediante el uso de cuadros individuales para cada letra o cifra que deba registrarse.
2. Verificación: Los documentos fuentes formulados por un solo empleado los puede verificar otro empleado, con el fin de verificar la exactitud verificado por el segundo operador. El operador verificador realiza las mismas operaciones que el original; pero su operación es comparada por la lógica de la máquina

con los asientos hechos anteriormente. La verificación es una operación de duplicación, de manera que dobla el costo de la conversión de datos. Para reducir este costo, podría hacerse lo siguiente:

- Verificar únicamente ciertos campos, por ejemplo, las cantidades de dinero y los números de cuenta.
 - Marcar por anticipado los campos que se repiten constantemente y registrar sólo los campos variables.
 - Usar la programación para hacer la comprobación.
3. Totales de Control: Con el fin de reducir al mínimo la pérdida de datos cuando se transportan de un lugar a otro lo mismo que para comprobar los resultados de diferentes procesos, se preparan totales de control para cada lote de datos.
4. Otros controles: Durante el diseño del sistema de recopilación de datos de entrada, el analista también debe considerar, el empleo de dígitos de comprobación para los códigos más importantes, como son el número de cuenta del cliente, el número de producto, el número de empleado, etc. La rotulación de archivos de datos los diseños de formas se utilizan para obligar a hacer los asientos en una forma más legible. La verificación se hace con el fin de verificar la exactitud los totales de control se utilizan para comprobar los resultados de diferente proceso.

Comprobación de límites o de racionalidad.- Este control sirve para identificar aquellos datos que tengan un valor superior o inferior a una cantidad predeterminada.

RECORRIDOS E INSPECCIONES.

Los recorridos e inspecciones se realizan para verificar la integridad, consistencia y adecuación del producto.

Recorridos: El objetivo de un recorrido es descubrir y resaltar las áreas problemáticas. Los recorridos se pueden utilizar en cualquier momento, durante

cualquier fase de un proyecto de programación. Principios generales para obtener el beneficio máximo de los recorridos:

- El trabajo de cada quien se debe revisar en base a un calendario de trabajo. Este enfoque asegura que todos los productos de trabajo se revisen.
- Se debe hacer hincapié en la detección de errores una sección de recorrido no debe servir para corregir errores. Estos se anotan y la persona revisa y los corrige después.

CONCLUSIONES

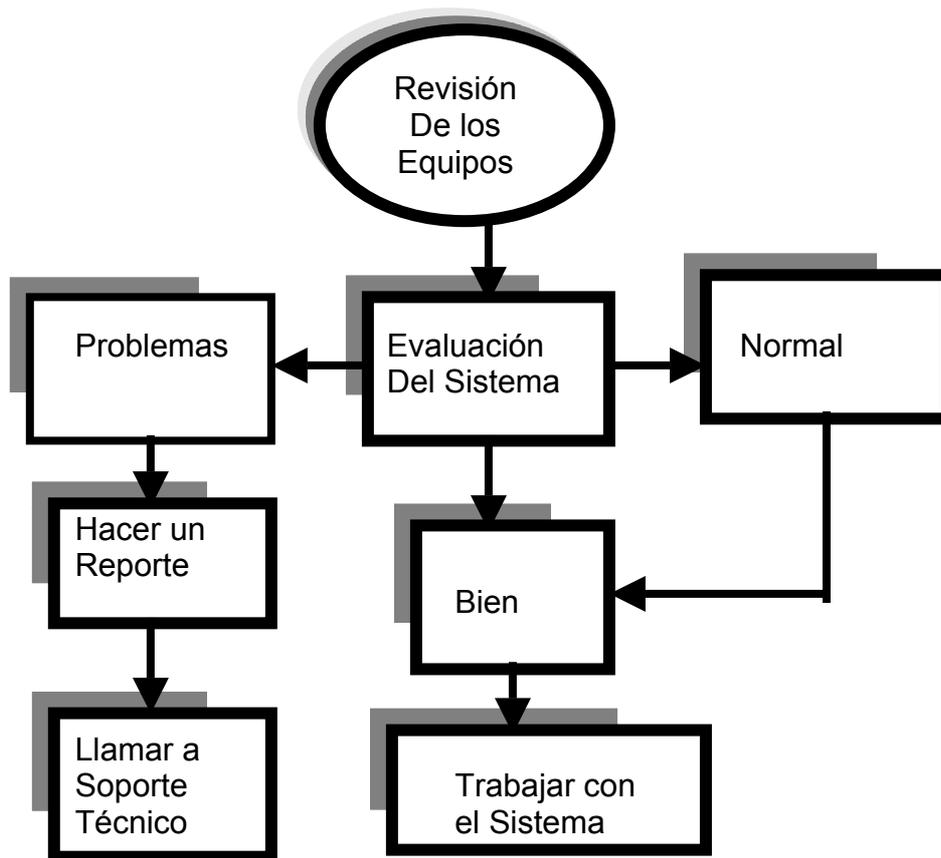
- El Centro de Cómputo es una entidad en la empresa y tiene un objetivo y es la de satisfacer las necesidades de información de una manera veraz y oportuna para una buena toma de decisiones.
- Dentro de Centro se almacena toda la información de todas las áreas de trabajo dentro de la empresa
- Existen recursos informáticos indispensables que son los recursos Humanos, Software, Hardware y de Datos
- Es un conjunto de recursos físicos y lógicos para el control de las actividades informáticas en una empresa.
- El área del departamento de informática es cada vez más indispensable para el apoyo de todas las áreas existentes dentro de una empresa.
- Debe de encontrarse en un áreas de total seguridad con extintores y puertas de evacuación y manejar el control del personal que no este autorizado a entrar al Centro de Cómputo.
- Deben existir estándares, procedimientos y políticas para un mejor manejo de las actividades que se desarrollan dentro del Centro de Cómputo.
- Deben existir manuales que indiquen la forma de trabajo y como utilizar los recursos para un mejor funcionamiento.
- El Hardware y Software debe ser adecuado a las necesidades de trabajo y de información de un Centro de Cómputo.

- El Hardware y Software debe ser original para sus equipos ya que son propiedad de la empresa.
- El tipo de personal que labore debe ser preparada, con experiencia y capacitada para un buen desempeño de sus actividades dentro del Centro de Cómputo.
- Deben existir controles para un buen manejo de los recursos.

Dentro de las empresas existen departamentos de Centros de Cómputo, los cuales no tienen al personal, ni las instalaciones adecuadas para el manejo y buen funcionamiento del Centro de Cómputo. En este departamento se maneja toda la información de una empresa que es esencial para una toma de decisiones adecuada.

El mal uso o funcionamiento de dicho departamento puede entorpecer las actividades y el funcionamiento de una empresa. No importa el tamaño de la empresa lo que realmente interesa es que el Centro de Cómputo funcione correctamente y tenga el equipo y personal adecuado para el manejo del centro de Cómputo

Anexo 1. Ejemplo de un Diagrama de Flujo para la Revisión del Centro de Cómputo



Anexo3. Ejemplo de un Cuestionario de la evaluación de la ejecución de un centro de cómputo.

1.- ¿El equipo trabaja en óptimas condiciones?

SI

NO

2.- ¿Qué tipo de problemas existen con el equipo que trabaja?

R=

3.- ¿Existen anomalías en el sistema actual?

SI

NO

4.- Se ha tenido que llamar a soporte técnico para la revisión del sistema o del equipo?

SI

NO

5.- ¿Cuántas veces?

R=

6.- ¿Cuáles son los problemas más frecuentes que ha tenido con su equipo o sistema?

R=

7.- Se han resuelto los problemas con su equipo con rapidez?

SI

NO

8.- Realiza un comentario sobre el equipo de trabajo que utiliza actualmente

R=

ESQUEMAS

	Pg.
Esquema 1 Centros de Cómputo Distribuidos.	8
Esquema 2 Proceso de la planeación del Centro de Cómputo.	9
Esquema 3 Tipos de recursos Informáticos.	16
Esquema 4 Estructura de un Centro de Cómputo.	19
Esquema 5 Tipos de Organización de un Centro de Cómputo.	27,28,29
Esquema 6 Ubicación de un Centro de Cómputo.	33
Esquema 7 Procesamiento por lotes Batch.	42
Esquema 8 Ejemplo de un procesamiento de actualización secuencial por lotes.	46
Esquema 9 Pasos en la selección de hardware y software.	49
Esquema 10 Evaluación de Hardware.	50
Esquema 11 Ejemplo de una selección de hardware y software.	54
Esquema 12 Organigrama del área de informática.	59
Esquema 13 Pasos de la evaluación de la capacitación.	68

BIBLIOGRAFÍA.

LIBROS Y MANUALES:

1. Planeación y Organización de Empresas / Guillermo Gómez Ceja / McGrawHill.
2. Administración de la Función Informática / Ricardo Hernández Jiménez / Trillas.
3. Administración de Centros de Cómputo / Ricardo Hernández Jiménez / Trillas.
4. Manual de Organización de la Dirección General Adjunta de Sistemas y Procedimientos de Grupo Financiero Bancrecer
5. Seguridad en el Centro de Cómputo Políticas y Procedimientos/Edit. Trillas/aut. Leonard h. Fine
6. Auditoria en Informática /Aut. José Antonio Echenique Gaucit/Mac. Graw Hill
7. Centros de Cómputo y Administración de Proyectos/Ana Maria Rodríguez Mendoza/IPN/1991
8. Sistemas de Información para la Administración /James A. Seen/ Grupo Editorial Iberoamericana.
9. El Control de Administración de Empresas/Joaquin Games Morfin/ Aedit. Diana.
10. Administración de Personal y Recursos Humanos /Mc. Graw Hill/William B. Werthar Jr. y Keith Davis /Quinta Edición.
11. Diseño de Sistemas de Información Teórico y Practica/ Bruch Grudnitski/Edit. Limosa
12. Sistemas de Información Basados en Computación para la Administración Moderna /Edit. Diana /Aut. Robert G. Murdik Joel
13. Fundamentos de Seguridad de Redes 2da. Edición /Eric Maiwald/Edit. Trillas.
14. Ingeniería Industrial /Aut. José Antonio Echenique García

INTERNET:

1. <http://dgep.posgrado.unam.mx/depfe/compinfo.htm>
2. <http://www.uam.mx/infraestructura/documentos/>
3. <http://www.google.com.mx>
4. <http://www.yahoo.com.mx>
5. <http://www.monografias.com/trabajos/evoadmin/evoadmin.shtml>