

MODULO I

PLANEACIÓN, ORGANIZACIÓN E INSTALACIÓN DE CENTROS DE CÓMPUTO.

1. Creación de centros de cómputo

CENTRO DE CÓMPUTO

INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico va creciendo rápidamente en el enfoque informático, día con día presentan nuevos equipos de computo más poderosos, eficientes y compactos, nuevos paquetes y herramientas de software que facilitan el desarrollo de sistemas, presentaciones y documentación, jerarquías de seguridad de acceso a la información, interconexión y comunicación de otros equipos. Todo de esto forma la columna vertebral de una empresa, donde la funcionalidad esta basada en la automatización computacional.

La comercialización de los productos y ser los mejores como empresa hacen que la competencia empresarial optimice el ofrecimiento de los servicios, al ahorrar tiempo en las transacciones, mantener la información actualizada y precisa, presentaciones efectivas, etc., por lo que se van creando necesidades de equipo para automatizar tanto la operación de los requerimientos fiscales como realizar los procesos administrativos para la toma de decisiones oportunas de la empresa.

La funcionalidad continua de los equipos viene a ser tan necesaria para la operación diaria, que una pequeña falla técnica puede causar grandes pérdidas económicas y retraso de la información requerida.

Como segundo punto tenemos el dimensionamiento; es decir, la designación del Edificio, Área y Espacio lo cual es de suma importancia para evitar peligros por

razones naturales, vecinos altamente contaminantes, facilidades de servicios públicos, planeación de crecimiento, etc.

Otros factores considerados, son las Especificaciones técnicas como lo son las instalaciones de Energía Eléctrica y Tierra Física, fundamental para el buen funcionamiento de los equipos la polarización de los contactos, acondicionar la corriente para evitar que la variación de voltaje degrade los componentes electrónicos o se quemen los equipos por picos de alto voltaje, la protección en la continuidad de la operación con el uso de la fuente interrumpida de energía, etc. Reducir al mínimo las fallas ocasionadas por la Estática que son tan difíciles de detectar pero si las podemos minimizar con algunas medidas recomendadas.

Así como el personal requiere de un agradable clima ambiental para trabajar adecuadamente, los equipos de Cómputo, comunicaciones, unidades magnéticas y demás periféricos requieren de Aire acondicionado y Humedad controlada y constante para sus óptimas condiciones de funcionamiento.

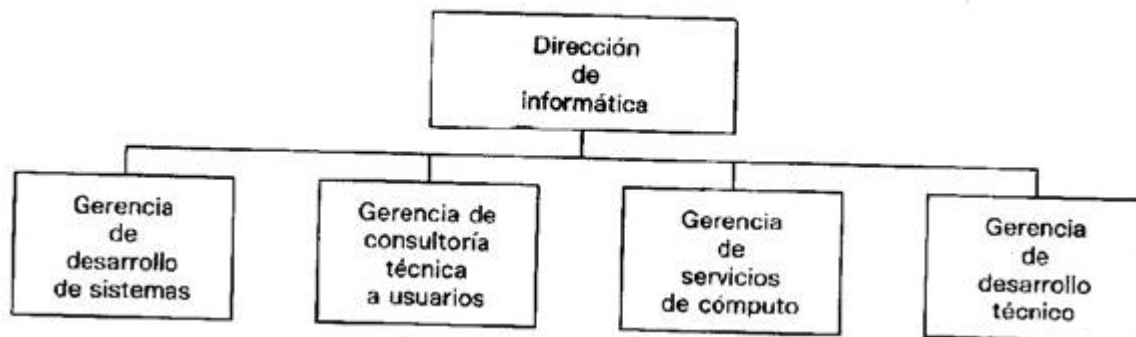
La iluminación y acústica son factores que proveen una mayor eficiencia y una operación confortable en el centro de cómputo.

Algunas de las ventajas de instalar Piso Falso en el centro de cómputo son: La facilidad de distribuir el aire acondicionado como cámara plena para enfriamiento de los equipos, ocultar los ductos y cableado de instalación eléctrica, distribuir el cableado de señal de datos y telefonía, así como la facilidad para cambios de distribución de los equipos y mantenimiento de los mismos.

En un centro de cómputo donde existe gran variedad de cables necesarios para el funcionamiento y comunicación de los procesadores con sus equipos periféricos, se requiere de los Ductos y cableado de señal de acuerdo a sus necesidades actuales y futuras, por lo que en esta guía se muestran algunas características, tipos y clasificación de los mismos.

La Seguridad del centro de cómputo tiene como objetivo establecer las medidas necesarias para asegurar la integridad de la información y el personal que labora, así como la continuidad de la operación de los equipos, es por ello que hago tanto énfasis de que es área restringida y se mencionan algunas recomendaciones sobre detectores de humo e incendio, control de acceso, salidas de emergencia, mantenimiento preventivo, etc.

Diagrama funcional de la dirección de informática



DEFINICIÓN

El Centro de Cómputo de es la unidad operativa técnica cuyo propósito es gestionar el apoyo informático a las actividades de la empresa. El diagrama funcional de la dirección de informática permite la estructuración completa de la organización funcional de una dirección de informática, considerando los requerimientos de las áreas especializadas y los recursos humanos necesarios para cubrirlas. Asimismo, permite la ubicación del personal existente de acuerdo con sus habilidades y, en consecuencia, los requerimientos de contratación necesarios.

1.1 Necesidades de un centro de cómputo

NECESIDAD DE UN CENTRO

Un centro de cómputo representa una entidad dentro de la organización, la cual tiene como objetivo satisfacer las necesidades de información de la empresa, de manera veraz y oportuna. Su función primordial es apoyar la labor administrativa para hacerla mas segura, fluida, y así simplificarla. El centro de computo es responsable de centralizar, custodiar y procesar la mayoría de los datos con los que opera la compañía; en algunas de las organizaciones el centro de computo absorbe la mayor parte del presupuesto por la importancia que tiene el centro de computo en la organización, lo coloca en una posición que influye incluso en una gran parte de las decisiones administrativas y de proyección de las empresas.

Objetivo de un Centro de Cómputo. La computadora como herramienta de solución para problemas de cálculo de operaciones, investigación de procesos y enseñanza, establece las bases para determinar el objetivo de un centro de cómputo, como es el de prestar servicios a diferentes áreas de una organización ya sea dentro de la misma empresa, o bien fuera de ella, tales como: producción, control de operaciones, captura de datos, programación, dibujo, biblioteca, etc. Los diversos servicios que puede prestar un centro de cómputo, pueden dividirse en departamentos a áreas específicas de trabajo.

1.2 Dimensionamiento.

DIMENSIONAMIENTO

La planeación del dimensionamiento para un centro de cómputo es aquel que establece los objetivos y determina un curso de acción a seguir, de los siguientes elementos:

- Instalaciones: Edificios y acondicionamiento del mismo, plantas de emergencia, dispositivos de seguridad, etc.
- Equipo: Equipo de cómputo necesario para su funcionamiento, periféricos, etc.
- Materiales de producción: Materias primas para su funcionamiento, así como materiales directos e indirectos.

Edificio, Área Y Espacio

Es trascendental la ubicación del edificio y su construcción misma para la operación eficiente del centro de cómputo y como primer medida, debe considerarse si se trata de un edificio nuevo de construir o uno ya existente a adecuarse, para ello se mencionan los siguientes puntos:

a).- Realizar un estudio de la zona a fin de evitar estar expuestos al peligro por sismos, contaminación, incendio, explosión, inundación, radiaciones, interferencia de radar, vandalismo, disturbios sociales, así como riesgos provocados por las industrias cercanas y todo lo que pueden ocasionar problemas con el equipo de procesamiento de datos y archivos.

b).- Seleccionar la parte más segura dentro del edificio para el centro de cómputo y contar con facilidades de energía eléctrica, acometidas telefónicas, aire acondicionado, servicios públicos y salida de emergencia adecuada.

c).- Cuando el acceso al centro de cómputo deba efectuarse a través de otros departamentos, será necesario prever el paso de las máquinas a través de diferentes puertas, ventanas, pasillos, montacargas, etc.. Los elevadores deberán soportar cuando menos una carga estándar de 1135kg. (2500 lbs.) y ser lo suficientemente largos para acomodar los equipos en este.

d).- Se deben definir claramente las rutas de acceso del personal para la carga de documentos, respaldos en unidades magnéticas, elaboración de reportes, etc., cuidando que no existan sobre el piso escalones, rampas, cables, etc..

e).- La construcción del piso debe soportar el peso de los equipos que serán instalados.

f).- La puerta de acceso al centro de cómputo debe tener 95cm. de ancho mínimo y abrir hacia afuera.

g).- Se deben de usar materiales de construcción no combustibles y resistentes al fuego.

h).- Recubrir las paredes con pintura lavable, con el objeto de que no se desprenda polvo y sea fácil su limpieza.

i).- Construir el mínimo de ventanas exteriores (o ninguna) a fin de evitar interferencias.

j).- Si el falso plafón se utiliza como pleno para el retorno del aire acondicionado, deberá pintarse el techo real con pintura de aceite o sintética de color claro.

Área y Espacio

Se recomienda que en el área del centro de cómputo existan separadores de aluminio y cristal o cuartos independientes para la instalación de todo el equipo y debemos considerar lo siguiente:

- a) La configuración definitiva del sistema a instalar: el procesador, impresoras, estaciones de trabajo, modems, multiplexores y demás periféricos.
- b) Para hacer una distribución adecuada se deberá poseer un plano del local elegido en escala 1:50 sobre el que se ubicarán las plantillas de los

equipos cuidando sus áreas de servicio y pruebas (espacio adicional al área del equipo para su mantenimiento).

- c) Es necesario plantear la secuencia de conexión de los equipos para los direccionamientos de los mismos.
- d) Se recomienda la ubicación de la consola del sistema como máximo a 6 metros de distancia del rack del procesador y que sea visible el panel de control del mismo.
- e) Por el polvo que desprenden las impresoras y el ruido que hacen al imprimir, se deben instalar en un cuarto independiente junto con una estación de trabajo a un metro de distancia de la impresora del sistema para facilitar el suministro de los reportes.
- f) Se debe tener en cuenta el espacio a ocupar del equipo adicional como son: Comunicaciones, modems, teléfonos, nobreak, un archivo mínimo, cintas de respaldo, una mesa de trabajo, mueble para manuales y papelería, además del espacio para futuro crecimiento.

1.3 Especificaciones técnicas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Energía Eléctrica Y Tierra Física

Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica es un factor fundamental para la operación y seguridad de los equipos en el que se debe completar el consumo total de corriente, el calibre de los cables, la distribución efectiva de contactos, el balanceo de las cargas eléctricas y una buena tierra física. Una mala instalación provocaría fallas frecuentes, cortos circuitos y hasta que se quemen los equipos.

La instalación eléctrica para el área de sistemas, debe ser un circuito exclusivo tomado de la subestación o acometida de la C.F.E. usando cables de un solo tramo, sin amarres o conexiones intermedias. Para el cálculo de la línea se debe tomar un factor de seguridad de 100% en el calibre de los conductores para una caída máxima de voltaje de 2%. Se debe construir una tierra física exclusiva para esta área, la cual se conecte a través de un cable con cubierta aislante al centro de carga del área de cómputo.

Construcción de la Tierra Física

- 1.- Se deberá elegir un jardín o lugar en donde exista humedad, en caso contrario es necesario colocar un ducto que aflore a la superficie para poder humedecer el fondo.
- 2.- Hacer un pozo de 3 metros de profundidad y 70 centímetros de diámetro.
- 3.- En el fondo se debe colocar una capa de 40 cm. de carbón mineral sobre la cual descansará una varilla copperwel.
- 4.- Encima del carbón se deberá agregar una capa de sal mineral de 5 cm. y otra de pedacería de aluminio y cobre de 40 cm., cubriéndose después con tierra hasta la superficie.
 - a) El tablero principal para el equipo del computador se debe proveer trifásico y con doble bus de tierra , (5 hilos), uno para el neutro eléctrico y otro para proveer tierra física a las maquinas. Como una medida de seguridad deberá instalarse en un lugar próximo a la puerta un control para cortar la energía a todo el equipo de cómputo en cualquier situación de emergencia (EMERGENCY POWER OFF). El espacio próximo al control de interruptores debe permanecer libre de obstáculos para su fácil operación.
 - b) Se deberá tener tantos circuitos como máquinas estén indicadas que deben llevar conector, esto es: La unidad central de proceso, impresoras, unidades de control de discos, cintas, comunicaciones, pantallas, etc.. La protección de estos circuitos debe ser interruptor termomagnético. Se deben tener circuitos extras para cubrir ampliaciones con las características de los circuitos trifásicos y monofásicos. Todos los conductores eléctricos hacia el centro de carga de la sala deben instalarse bajo tubería metálica rígida y de diámetro adecuado, debidamente conectadas a tierra. Los circuitos a cada unidad deben estar en tubo metálico flexible, en la proximidad de la maquina que alimentarán, para evitar transferencia de energía radiante de los mismos, a los cables de señal del computador y por otra para evitar peligros de incendio. Los circuitos de la unidad central de proceso, impresoras, unidades de control de discos, cintas, comunicaciones, se debe rematar con conectores tipo industrial a prueba de agua y explosión Rusell & Stoll o equivalente. Todos los interruptores deben estar debidamente rotulados para su rápida operación por parte del personal autorizado. Para las conexiones de los contactos polarizados 125 VCA 3 hilos, debe utilizarse el código de colores:

FASE	Negro, rojo o azul
NEUTRO	Blanco o gris
TIERRA FÍSICA	Verde

- c) Al efectuar los cálculos de la instalación eléctrica al tablero del equipo, los conductores, reguladores de tensión, interruptores termomagnéticos, etc., se deben calcular teniendo en cuenta la corriente de arranque de cada máquina, la cual generalmente es superior a la nominal. Dicha corriente de arranque debe poder ser manejada sin inconvenientes, por todos los elementos constitutivos de la instalación. Se debe considerar una expansión del 50% como mínimo.

Línea Eléctrica Independiente para Servicios

El uso de herramientas eléctricas para la limpieza o cualquier otro trabajo (aspiradora, taladro, pulidora, etc.) dentro del área de cómputo o en sus proximidades, implica las necesidades de que estas sean utilizadas conectándolas en una línea eléctrica que no sea utilizada por las máquinas componentes del sistema, para evitar las perturbaciones electromagnéticas que pudieran producir, las cuales afectan el trabajo que realiza el computador.

Placa contra Transientes Eléctricos

En construcciones nuevas de locales para centros de cómputo, es necesario prever una placa de aluminio de 1 metro cuadrado, ahogada en concreto, debajo del piso falso y frente al tablero principal de distribución eléctrico a las diferentes máquinas del sistema.

Estas placas deberán unirse eléctricamente al tablero de distribución eléctrico, de modo que forme una capacidad contra el plano de tierra del piso falso. La línea de conexión entre la placa contra transientes con el tablero de distribución, no debe exceder de 1.5 metros de largo.

Regulador de Voltaje

Es indispensable la instalación de un regulador de voltaje para asegurar que no existan variaciones mayores al $\pm 10\%$ sobre el valor nominal especificado, que dé alta confiabilidad, protección total de la carga y rechace el ruido eléctrico proveniente de la línea comercial contaminada por motores, hornos, etc., éste deberá soportar la corriente de arranque con baja caída de tensión y estar calculado para las necesidades del sistema y la ampliación futura que se estime necesaria.

La regulación debe ser rápida efectuando la corrección para cualquier variación de voltaje o de carga entre 1 y 6 ciclos. Las variaciones que soportan los equipos son las siguientes:

Tolerancia de voltaje	Tolerancia de frecuencia
115 volts +10% -10%	60 Hz. +-1/2 Hz.
208 volts +6% -8%	

Se requiere instalar un arrancador electromagnético con estación de botones, para proteger los equipos que no estén soportados por el UPS, de sobretensiones al momento de cortes de energía momentáneos y que estén únicamente con regulador de voltaje, el cual al momento de cualquier corte eléctrico, desenergizará los equipos y cuando regrese la corriente eléctrica, no estará de lleno a los mismos si no hasta que una persona active el botón de arranque.

Fuente Ininterrumpida de Energía (UPS)

Para proteger de fallas de energía eléctrica comercial y evitar pérdida de información y tiempo en los procesos de cómputo de los equipos, se requiere de un UPS el cual abastezca eléctricamente como mínimo al equipo procesador, la impresora del sistema y la consola del sistema. El uso de una fuente ininterrumpida de energía evita fallas en los sistemas de cómputo entregando una tensión:

- De amplitud y frecuencia controlada.
- Sin picos ni ciclos faltantes.
- En fase y redundante con la línea externa, independiente del comportamiento de la red comercial.

El UPS en condiciones normales de energía comercial funciona como un regulador de voltaje, y en una baja o corte de energía, entra la carga de las baterías (Battery Backup) de un modo sincronizado que le es transparente al funcionamiento de los equipos. Una vez restablecida la energía, las baterías se recargan automáticamente.

Estática

Una de las fallas más difíciles de detectar en los equipos son ocasionadas por la electricidad estática producida por la fricción entre dos materiales diferentes y la consiguiente descarga de este potencial. Los materiales que son más propensos a

producir estática son aquellos que están hechos de resina, plásticos y fibras sintéticas.

Para reducir al mínimo la estática, se recomienda las siguientes medidas:

- a) Conectar a tierra física tanto el piso falso como todos los equipos existentes.
- b) El cable para la tierra física deberá ser recubierto y del mismo calibre que el de las fases y el neutro.
- c) La humedad relativa deberá estar entre 45% +/- 5% para que las cargas estáticas sean menos frecuentes.
- d) Se recomienda usar cera antiestática en el piso.
- e) Si existieran sillas con ruedas, se recomienda que estas sean metálicas.

Aire Acondicionado y Humedad

Los fabricantes de los equipos de cómputo presentan en sus manuales los requerimientos ambientales para la operación de los mismos, aunque estos soportan variación de temperatura, los efectos recaen en sus componentes electrónicos cuando empiezan a degradarse y ocasionan fallas frecuentes que reduce la vida útil de los equipos.

Se requiere que el equipo de aire acondicionado para el centro de cómputo sea independiente por las características especiales como el ciclo de enfriamiento que deberá trabajar día y noche aún en invierno y las condiciones especiales de filtrado.

La alimentación eléctrica para este equipo debe ser independiente por los arranques de sus compresores que no afecten como ruido eléctrico en los equipos de cómputo. La determinación de la capacidad del equipo necesario debe estar a cargo de personal competente o técnicos de alguna empresa especializada en aire acondicionado, los que efectuarán el balance térmico correspondiente como es:

Iluminación y Acústica

Iluminación

Es muy importante contar con buena iluminación en toda el área, que facilite la operación de los equipos y para el mantenimiento de los mismos. Si es posible, se deben instalar todas las estaciones de trabajo alineadas en paralelo, de tal forma que las lámparas en el techo queden directas a los costados de las pantallas. Para evitar la fatiga de la vista es necesario instalar lámparas fluorescentes blancas

compatibles con la luz del día y pintar la oficina con colores tenues y el techo blanco para activar la reflexión.

Debe evitarse que lleguen los rayos directos del sol, para observar con claridad las distintas luces y señales de la consola y tableros indicadores de los equipos. Los circuitos de iluminación no se deben tomar del mismo tablero eléctrico que para alimentar los equipos de cómputo. El nivel de iluminación corresponde a 40 watts por metro cuadrado de superficie de salón, usando lámparas fluorescentes.

Acústica

El total del nivel de ruido en el centro de cómputo, es acumulado por todos los ruidos del salón es afectado por los arranques físicos de los motores de los equipos y los movimientos en la operación. Para proveer una mayor eficiencia y una operación confortable, se recomienda aplicar material acústico en paredes y techos del salón, como son texturas a base de tirol o recubrimientos de enjarres.

Piso Falso

El piso falso de la facilidad de distribuir el aire acondicionado de una manera más eficiente para el enfriamiento de los equipos, ocultar el cableado de instalación eléctrica y distribuir el cableado de señal a las necesidades requeridas así como sus cambios de posición y mantenimientos. Se pueden mencionar algunas de las ventajas al usar el piso falso:

- a) Permite un espacio entre el piso real y el piso falso, que se puede usar como cámara plena para el aire acondicionado, facilita la distribución y salida del mismo donde se requiera.
- b) Proveer una superficie uniforme y plana que cubra todos los cables de señal de interconexión, cajas, cables y boas de alimentación de energía eléctrica, líneas telefónicas y de comunicaciones, etc.
- c) Permite cambios de distribución de los equipos o ampliaciones de los mismos con el mínimo de costo y tiempo.
- d) Es construido por paneles antiestáticos por una densa barrera termoacústica, envuelto con lámina electrolgalvanizada, proporcionando solidez para un soporte de cargas óptimo resistente a la humedad y al fuego.
- e) La base guarda uniformidad estructural para soportar cargas distribuidas en un área mínima de 40cm cuadrados.
- f) Los pisos falsos metálicos, presentan la facilidad de ser conectados a tierra en diferentes puntos, lo cual ayuda a descargar la estática que se produce en las superficies.

El piso falso debe ser de módulos intercambiables de 61*61 cm. y pueden ser contruidos de acero, aluminio, hierro, etc. En el caso de los pisos de madera, la parte inferior de las losas deberá quedar recubierta con lámina metálica, de tal forma que al descansar sobre los pedestales la placa haga contacto físico y forme un plano de tierra elevado, que facilite la descarga electrostática. Esto implica que los pedestales deberán ser conectados a tierra, lo cual se comprobará previamente a la instalación de sistema.

La carga de algunos equipos en sus puntos de apoyo pueden ser de hasta 455 kg. (1000 lbs.), por lo que el piso falso debe ser capaz de soportar cargas concentradas de 455 kg. en cualquier punto con una máxima deflexión de 2mm.

Si el espacio entre el piso real y el piso falso se usa como cámara plena, es necesario que tanto el firme del piso como el de las paredes que limitan la cámara no desprendan polvo en absoluto y sean tratadas deberá estar sellada lo más herméticamente posible, para evitar fugas de aire o para evitar que entre polvo y basura. Es necesario un escalón o rampa de acceso al centro de cómputo para igualar los niveles de piso, por seguridad el escalón o rampa deberá ser del mismo material del piso falso y estar recubierta con hule estriado perpendicular a la dirección de circulación o acceso, y en caso de la rampa tener una elevación menor de 12°.

Ductos y Cableado de Señal

En un centro de cómputo donde existe gran variedad de cables necesarios para el funcionamiento y comunicación de los procesadores con sus equipos periféricos, tanto por seguridad como por cuidar los acabados en la decoración interior, los ductos son un factor de gran importancia para ocultar los cables de señal.

Aún contando con piso falso en el centro de cómputo, se deben distribuir los cables a través de canaletas o ductos especiales para cables, los cuales reducen los costos de instalación dando una apariencia ordenada y facilidad para el mantenimiento. Existen varios tipos de ductos como son: PVC el cual es igual para la canalización aparente, METALICOS, NORYL, POLYCARBONATO, etc.,(los últimos dos soportan temperaturas arriba de los 125 °C).

El sistema modular de cableado de comunicación permite conducir cables para voz, datos, video, fibra óptica y electricidad en canales independientes y cuenta con toda la gama de conectores RJ11, RJ45, F, TWINAX, BNC, TOKEN-RING, RCA, etc. tanto en PLUG, JACK, ADAPTADOR O RECEPTACULO.

Cable Coaxial

.El tipo de cable para la conducción de señal más común es el coaxial o twinaxial, aunque ha sido rápidamente desplazado por el par trenzado (Twisted Pair) sobre todo en los edificios nuevos o nuevos sistemas de cableados. El cable coaxial provee un alto rango de inmunidad a las interferencias electromagnéticas y de radiofrecuencia, lo cual es de suma importancia en lugares contaminados o zonas con interferencias, también alcanza distancias más grandes para la transmisión de señal en comparación con el cable de par trenzado (twisted pair).

Cable Par Trenzado (TWISTED PAIR)

Hoy en día el sistema de cableado estructurado ha dado las facilidades de convertir un departamento, área o edificio en inteligente, donde cada oficina cuente con los servicios de señal que necesite utilizando el cableado de par trenzado (twisted pair). Este cableado estructurado consiste en un sistema de distribuidores donde en uno le llegan las señales de voz, datos o video de los equipos o procesadores y en el otro distribuidor es la concentración de todos los cables que llegan de las oficinas y en este se realiza el patcheo de la señal o servicios requeridos.

La AMP INCORPORATED y otros distribuidores han asignado la clasificación de tipos de cables en base a niveles de calidad de construcción de los mismos, performance o aplicación típica.

Cable de Fibra Óptica

La fibra óptica es el medio de transmisión de hoy y del futuro, es de alto grado de inmunidad a las interferencias electromagnéticas y cumple con el ancho de banda requerido para las aplicaciones de alta velocidad de datos. La fibra óptica es últimamente aplicada como medio de transmisión entre los pisos de un edificio como **backbone**.

La FDDI (Fiber Distributed Data Interface) es la primer red de datos standard dedicada a la efectividad del uso de la fibra óptica y alcanza altas velocidades que puede mover datos hasta 100 megabits por segundo (Mbps) en un total de 100 kilómetros de longitud de la red sin adicionar repetidores o amplificadores de señal.

Evaluación Técnica

Las preguntas hechas durante una evaluación técnica son similares a aquellas usadas para determinar donde era técnicamente factible la aplicación. Algunos ejemplos son:

- ¿Es la tasa de transmisión de datos lo suficientemente rápida para manejar todo los datos?
- ¿Hay suficiente almacenamiento para guardar los datos necesarios?
- ¿Responde la CPU a todas las peticiones dentro de un periodo especificado de tiempo?

Cuando se instala las aplicaciones, la evaluación posterior puede descubrir que ellas operan ineficientemente debido a que las capacidades técnicas de hardware y software no pueden soportarlas apropiadamente. Una operación en tiempo real en línea puede ser muy lenta debido a que el computador involucrado tiene capacidad suficiente para manejar la carga de trabajo. Una red de comunicaciones puede manejar adecuadamente la carga de trabajo pero puede ser más costosa de lo que había sido anticipado. Otro problema común es que los volúmenes de transacciones fueron subestimados, de tal manera que el almacenamiento secundario para procesamiento en línea tiene capacidad inadecuada.

Evaluación del Hardware y Software Existentes

El propósito de la evaluación del hardware y software existentes es el de determinar si todos los recursos se necesitan, si algunos se deben reemplazar con hardware o software mejorados, si una nueva disposición de los recursos mejorará la efectividad o si recursos adicionales incrementarán la efectividad del sistema. Algunos ejemplos de acciones resultantes de la evaluación del desempeño del sistema de hardware y software existentes son:

- Adición de un nuevo canal de datos o eliminación de canales que no están siendo usados.
- El reemplazo de canales de datos de baja velocidad por canales de alta velocidad.
- Adición de capacidad de memoria principal.
- Cambio de las unidades de almacenamiento en disco.
- Cambio en la organización del almacenamiento en disco.
- Cambio en el software de manejo de la base de datos.
- Cambio en la red de comunicaciones.
- Reemplazo del paquete de aplicación de entrada de órdenes.

Los métodos y herramientas para evaluación del sistema de hardware son monitores de hardware y de software, bitácoras del sistema, observaciones y simulación.

Evaluación mediante el uso de monitores de desempeño.

Los monitores de hardware y software se pueden usar para detectar los recursos ociosos, los cuellos de botella, y los desbalances de carga. Se puede medir el uso ineficiente de recursos debido a un tiempo de espera excesivo. Este tiempo de espera puede ser causado por la insuficiente capacidad del canal, el tiempo excesivo de búsqueda en dispositivos de almacenamiento de disco, la ineficiente yuxtaposición del procesamiento de entrada y salida, etc. Los monitores ayudan a identificar las causas de la ineficiencia.

Algunos remedios que se pueden aplicar después del monitoreo del desempeño y del análisis de los resultados incluyen:

- Cambios en el equipo.
- Recodificación de segmentos de programa.
- Rediseño del archivo en el almacenamiento en disco.
- Reestructuración del acceso a los registros del almacenamiento en disco.

Evaluación del hardware y software propuestos.

Una decisión frecuente en sistemas de información es la adquisición de nuevo o el reemplazo del hardware y software. A menudo, éstas son compras importantes con implicaciones organizacionales significativas. El proceso de evaluación para un nuevo o importante reemplazo de un sistema de hardware – software variará según el nivel de experiencia de la organización que usa los computadores, la urgencia del reemplazo, y otros factores. Un enfoque general consta de pasos como los siguientes:

1. Estudio de los requerimientos.
2. Preparación de las especificaciones.
3. Obtención de las propuestas del vendedor.
4. Evaluación de las propuestas.

La base de esta aproximación consiste en que la organización debe realizar suficientes análisis para especificar sus requerimientos y solicitar las propuestas de los vendedores, con base en los requerimientos específicos. Las propuestas del vendedor sistemáticamente se evalúan en relación con los requerimientos y se toma una decisión. Este enfoque contrasta con el método común de preguntarle a

un vendedor para que proponga hardware y software sin ningún estudio ni especificación organizacional.

1.4 Sistemas de control y seguridad.

SISTEMAS DE CONTROL Y SEGURIDAD

Seguridad

Debemos entender como seguridad, todos aquellos sistemas, medidas y procedimientos encaminados a garantizar la operatividad y continuidad adecuada de equipos y procesos de los mismos.

La importancia que tiene la seguridad como resultado de las experiencias obtenidas en los diferentes centros de cómputo, ha permitido desarrollar medidas, sistemas y tecnologías que responden a tal situación, y evitan así grandes pérdidas económicas a las empresas que utilizan computadoras para el manejo, archivo y análisis de la información.

Para entender mejor lo que es la seguridad, a continuación se mencionan aspectos importantes a considerar: riesgos internos y externos; y seguridad física y lógica.

1) Riesgos externos.- Son aquellos que se presentan en el ambiente que rodea a una instalación de cómputo, como pueden ser: terremoto, sismo, inundación, motín social, robo, fraude, fallas de energía, etc.

2) Riesgos internos.- Son los que se generan dentro de la propia instalación como por ejemplo: destrucción voluntaria e involuntaria de datos, recursos y materiales; robo de información, sabotaje, fraude, caídas del sistema, etc.

Una vez identificados y clasificados los riesgos, es importante implantar medidas de seguridad que reduzcan el impacto en caso de que se presenten, para así garantizar la continuidad operativa en los CPD. Estas medidas se clasifican en:

1) Seguridad física (hardware).- Son todas aquellas medidas que permitan garantizar la integridad del personal, equipos y recursos en el centro de cómputo, es decir todo aquello que puede verse y tocarse. Por ejemplo:

- Proteger el equipo contra el polvo cubriéndolas con fundas especiales.
- Que el espacio físico sea el adecuado para protegerlo de la humedad, temperatura y estática.
- Contar con un suministro auxiliar de energía eléctrica en caso de interrupción o variaciones de voltaje; o en su defecto con una fuente ininterrumpida de poder ya que cuenta con un banco de baterías que almacenan corriente suficiente para que en caso de suspensión en el suministro, el usuario tenga tiempo de grabar sus trabajos.
- Evitar la destrucción o deterioro de equipo; prohibir el uso de cigarrillos, encendedores, comida, bebidas y aparatos ajenos al centro como secadoras de pelo, tenazas.

2) Seguridad lógica (software).- Son las medidas que permiten proteger directamente la información contra su pérdida o divulgación ya sea accidental o intencional; es decir, la protección de lo que se puede ver pero no tocar. Por ejemplo:

- La pérdida y alteración de la información. Esto se evita al tener un control de claves de acceso a la información (password), y con la protección de los registros a través de respaldos y contra los llamados "virus informáticos".

Actualmente existen en el mercado diferentes programas antivirales o vacunas para evitar que la información se dañe o se pierda. (Un virus se define como programas diseñados específicamente para causar destrucción y daños, alteración o pérdida de sistemas y archivos de un centro de procesamiento de datos).

También es importante contar con un programa de atención interna y de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, por ejemplo a:

- instalaciones eléctricas.
- equipo de cómputo.
- equipos especiales y auxiliares de cómputo.
- equipos de aire acondicionado.
- piso falso y tubos de iluminación.
- equipo portátil y de gas halón.
- mobiliario, y
- un abastecimiento de papelería e insumos adecuados para el centro de procesamiento de datos.

Por otra parte, dado el riesgo permanente de catástrofe o contingencia, es necesaria la implantación de un plan de contingencias, que permita la continuidad en la operación del CPD. (Dicho plan es un documento que contiene y especifica en términos claros las acciones y actividades detalladas que deberán realizarse en caso de que se presente un desastre o interrupción mayor en el servicio).

Nota: Se hace la aclaración que todas las medidas que aquí se mencionan son para medianas y grandes empresas.

En el caso de la Escuela de Economía, no es necesario implementar todas estas acciones pues las necesidades no lo justifican; tal es el caso de mantenimiento a equipos de aire acondicionado.

La seguridad es un factor de suma importancia al planear la instalación física de un centro de cómputo. Esta consideración se refleja en la elección de las normas a considerar para la ubicación del procesador, materiales utilizados para su construcción, equipo de detectores y protección contra incendios, sistema de aire acondicionado, instalación eléctrica, sistema de control de acceso y el entrenamiento al personal u operadores.

Situación del Área del Procesador

- a) El área de los procesadores no debe situarse encima, debajo o adyacente a áreas donde se procesen, fabriquen o almacenen materiales inflamables, explosivos, gases tóxicos, sustancias radio activas, etc..
- b) No debe existir material combustible en el techo, paredes o piso y debe ser resistente al fuego (mínimo una hora).
- c) Todas las canalizaciones, ductos y materiales aislantes, deben ser no combustibles y que desprendan polvo.

Almacenamiento de Información

- a) Cualquier información almacenada en el centro de proceso, como listados, diskettes, cintas, etc., debe estar guardados en gavetas metálicas o resistentes al fuego.
- b) La cintoteca deberá estar construida con un rango de resistencia al fuego de por lo menos dos horas y debe ser utilizada sólo para este fin.
- c) Se deberá contar con un lugar seguro e independiente del centro de proceso para custodiar los dispositivos magnéticos de respaldo, ya sea en bóvedas o en cajas fuertes, de preferencia en otro edificio.

Equipos Contra Incendios

- a) La mejor prevención contra incendios consiste en emplear materiales no combustibles o en su defecto, tratarlos con pinturas, impregnaciones u otros que impidan o retarden su inflamación.
- b) Debe instalarse un sistema de detección de humo e incendio distribuido por toda el área, tanto debajo del piso falso, en las salidas de aire acondicionado, en el falso plafón como las visibles en el techo. Este sistema de detección debe activar una alarma, la que avisara al personal para efectuar el plan de contingencia ya establecido.
- c) Deben emplearse suficientes extintores portátiles de bióxido de carbono. Este es el agente recomendado para el equipo eléctrico (fuego clase " C "). La ubicación de los extinguidores debe estar marcada en el techo y ser accesible a las personas que trabajan en el área. Además, deben poder ser retirados con facilidad en caso de necesidad. Estos extintores deben ser inspeccionados una vez por año como mínimo y las instrucciones para su uso deben ser colocadas al lado de los mismos e incluidas en el programa de seguridad.
- d) Es aconsejable colocar una boca de agua con manguera a una distancia efectiva del centro de proceso, como agente extintor secundario para escritorios, sillas, muebles, etc. es (Fuego clase " A ").

Luces de emergencia

Se recomienda el uso de luces de emergencia alimentadas del UPS (Uninterruptible Power Supply) o con baterías, que automáticamente se encienden ante una falta de energía eléctrica comercial.

Seguridad del personal

- a) El centro de cómputo debe estar construido y amueblado de manera que no se presenten lugares de peligro para el personal, como son: puertas enteras de vidrio sin indicadores en el mismo, lámparas de vidrio sin una protección adecuada, éct.
- b) Las salidas deben estar claramente marcadas y los pasillos del salón que los conducen, deben permanecer sin obstrucciones.
- c) Las áreas de servicios recomendadas para todos los sistemas y equipos auxiliares deben ser siempre respetadas.

Seguridad contra inundaciones

- a) Si el centro de cómputo en la planta baja o en el sótano, es importante que se considere y elimine cualquier posibilidad de inundación.
- b) Eleve 20cm. su piso normal y verifique que en el área y sus alrededores haya buen sistema de drenaje y que este funcione adecuadamente.

Coloque una protección adicional en las puertas a fin de evitar que se introduzca en el agua, en caso de que ésta subiera arriba de los 20cm o hasta el nivel del piso falso.

Seguridad para el acceso al centro de computo.

- a) El centro de cómputo debe tener una sola entrada para controlar el acceso a la instalación. Las puertas adicionales para salida de emergencia sólo podrán ser abiertas desde adentro y deberán estar siempre cerradas. Esta puertas de acceso única, permitirá tener un mejor control del paso al centro de cómputo, tanto del personal como visitantes.
- b) Dependiendo de factores tales como el edificio en donde está instalado el centro de cómputo albergue otras funciones, es primordial el hecho de evitar el libre acceso a áreas restringidas. La identificación de las personas deberá ser total, antes de permitirles el paso hacia áreas más críticas.
- c) Excepto para el personal de servicio, no se debe permitir que cualquier visitante tenga acceso al centro de cómputo o sus alrededores. Si esto es requerido o necesario, dicho visitante deberá ser acompañado por el personal responsable autorizado o de vigilancia durante su permanencia en área. Tanto el personal de servicio como los visitantes deberán ser llamados para revisión de cualquier objeto de mano que pretendan introducir al área restringida como: maletas, bolsas, portafolios, bultos, etc.
- d) El acceso puede ser mejor controlado por medio de cerraduras electromecánicas operadas a control remoto, previa identificación de la persona. Existen cerraduras eléctricas que se pueden abrir con tarjetas magnéticas programables o tableros de control con password (clave de acceso), cuya clave puede ser cambiada periódicamente y es posible registrar automáticamente las entradas, intentos de violación e inferir cuando se está haciendo mal uso de una clave confidencial.

- e) También existe dispositivos de monitoreo a base de cámaras de T.V. en circuito cerrado, de modo que una persona de vigilancia pueda estar checando simultáneamente todas aquellas áreas que son de fácil acceso desde el exterior del edificio y poder notificar oportunamente al vigilante más cercano sobre lo que considera sospechoso y que es necesario interceptar. Una comunicación directa entre todos los puntos de vigilancia mencionados y el puesto de monitoreo, es indispensable.
- f) La vigilancia personal es de los mejores medios de seguridad por lo que el personal deberá ser instruido para que vigile a cualquier persona que no conozca y que se encuentre dentro de la instalación y que en adición sepa que no está autorizada para permanecer ahí. Cuando menos una persona de cada turno deberá ser asignada como responsable de la seguridad interna.

Control de acceso a la información

Algunos usuarios o extraños (personal no autorizado) pueden encontrar alguna forma mediante la cual, logren el acceso al sistema o la base de datos y descubrir información clasificada o datos no autorizados.

Se deberá considerar la existencia de:

Programas de Control. Deben existir programas protegidos que mantengan y controlen a los usuarios y sus derechos de acceso, ya sea por grupos o individualmente.

El uso de tal programa puede conferir al usuario algunos de los privilegios que corresponden al controlador de dichos programas. La transferencia de privilegios es adecuada si el programa actúa como filtro de la información.

Palabra de Acceso (Password). Es una palabra especial o código que debe teclearse al sistema de computadora antes que se realice un proceso. Constituye un procedimiento de seguridad que protege los programas y datos contra los usuarios no autorizados.

La identificación de un individuo debe ser muy difícil de imitar y copiar. Aunque su nombre pueda ser único, es fácil que cualquiera que observe a quienes tienen acceso al sistema lo copie, por lo que no es una clave adecuada.

Una vez que se obtiene una clave de acceso al sistema, ésta se utiliza para entrar al sistema de la base de datos desde el sistema operativo. La responsabilidad del manejo de la clave corresponde tanto al que accesa como al sistema operativo.

A fin de proteger el proceso de obtención de una llave del sistema, cuando el usuario realiza la entrada (en inglés LOGIN), solicita una clave de acceso con el nombre del usuario, la cual consiste de unas cuantas letras elegidas por el usuario.

Un intruso puede intentar descubrirla de dos maneras: una, observando el ingreso de la clave y otra, utilizando un método de ensayo y error para introducir posibles claves de acceso y lograr entrar.

El sistema de computación debe cerrarse después que un individuo no autorizado falle dos veces al intentar ingresar una clave de acceso.

Las claves de acceso no deben ser largas puesto que son más difíciles de recordar.

En todo proceso corporativo es recomendable que el responsable de cada área asigne y actualice en forma periódica el password a los usuarios.

No se puede depender de que la ausencia de un operador o responsable de un computador trabe la operatividad normal de una institución, por lo que puede ser necesario el establecimiento de un procedimiento de tener un duplicado de los passwords asignados, bajo un esquema de niveles jerárquicos, en sobre lacrado.

Esto es, el Jefe Inmediato superior tendrá en un sobre lacrado, los passwords de su personal, debiendo utilizar un cuaderno de control, cuando exista la necesidad de romper el sobre lacrado (anotando fecha, hora, motivo, etc.), así como un procedimiento de cambio de passwords periódicos y por dichas eventualidades.

Mantenimiento preventivo

Es muy importante saber las condiciones de operación de los equipos y prevenir riesgos y efectos de problemas que puedan afectar la operación de los mismos, por lo que se recomienda que periódicamente se elaboren los calendarios y se realice el mantenimiento preventivo oportunamente. Se recomienda contar con una póliza de mantenimiento de servicio de algún proveedor o con personal altamente capacitado para la realización del mantenimiento preventivo.

- a) Se deberá revisar las especificaciones en el manual de operación de cada equipo.
- b) Para los procesadores de datos se deberán checar: los errores del disco duro, cambiar los filtros de aire o en su defecto lavarlos, revisar la configuración del rack, limpiar las cabezas lectoras de las unidades

de cintas diskette y cartucho, revisar cables flojos, remover y aspirar el polvo que pueda tener, revisar puertas abiertas, etc.

- c) Para las impresoras y demás periféricos revisar las bandas, engranes rodillos, tractores, motores, etc., se deberán cambiar partes muy gastadas.
- d) Para el piso falso y plafones, se deberán mantener aspirados y limpios sobre todo si se usan como cámara plena de aire acondicionado para que no suelte polvo para los equipos.
- e) El aire acondicionado por sus condiciones de uso que es exclusivo para el centro de cómputo y su funcionamiento es de las 24:00 hrs. del día todo el año, se requiere de un mantenimiento preventivo del compresor filtros de aire de la manejadora, etc.
- f) Los detectores de humo e incendio probarlos para que activen el sistema de alarmas y estén en condiciones de operación para cuando se requiera.
- g) La instalación eléctrica, UPS's y reguladores, checar que proporcionen los voltajes correctos, cables flojos o de falso contacto, interruptores, etc.

1.5 Localización del centro.

LOCALIZACIONES DEL CENTRO

Planeación de instalación física y ubicación física.

La ubicación física e 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 obtener, 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 falso suelo, 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 a un Centro de Cómputo, 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 y en muchos casos con sistemas de alimentación ininterrumpida (equipos electrógenos, instalación de baterías, etc.

Ubicación

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

- Otros.

La ubicación física e instalación de un Centro de Procesamiento de Datos en una empresa depende de muchos factores, entre los que podemos citar: el tamaño de la empresa, el servicio que se pretende obtener, las disponibilidades de espacio físico existente o proyectado, etc. Generalmente, la instalación física de un Centro de Proceso de Datos exige tener en cuenta los siguientes puntos: Local físico. Donde se analizara 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 falso suelo, 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 a un Centro de Procesamiento de Datos, 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 y en muchos casos con sistemas de alimentación ininterrumpida (equipos electrógenos, instalación de baterías, etc.).

Por otra parte, desde el punto de vista funcional, el Centro de Procesamiento de Datos se ubica, dentro del organigrama de una empresa, de cuatro posibles formas:

Dependiente del departamento de administración o financiero.

Como la mayor parte de las necesidades informáticas de una empresa se dan en el departamento de administración o en el departamento financiero, desde que el uso de las computadoras se extendió a la gestión de la empresas, suele ser ésta última una ubicación bastante usual. Es este caso, el resto de departamento recibe el servicio informático a través del departamento de administración o financiero. El esquema representa la ubicación del centro de procesamiento de datos dependiente del departamento de administración.

Ubicación independiente.

En este caso, el Centro de Procesamiento se constituye en un departamento más de la empresa, cuyo objetivo es prestar sus servicios al resto de departamentos.

En el esquema vemos que el Centro de Procesamiento de Datos se encuentra como un departamento más en el organigrama de una empresa.

Ubicación descentralizada o distribuida.

Debido a la gran aceptación que ha tenido recientemente lo que se denomina proceso distribuido, al gran desarrollo de la microinformática y, por último, al grado de conectabilidad actual de los equipos, aparece en muchas empresas una ubicación donde no existe el Centro de Procesamiento de Datos como tal, sino que está constituido por diferentes secciones asignadas a cada uno de los diferentes departamentos, según sus propias necesidades. El Esquema nos muestra este tipo de ubicación.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Existe una gran necesidad de hacer llegar a todo usuario y personal relacionado, directa o indirectamente con un centro de cómputo, la información básica de métodos de seguridad aplicables a dicho centro, ya sea a través de manuales en español y de fácil lectura, o por folletos de todo tipo, para mantenerlos

actualizados y así poder lograr una mayor eficiencia de éste y evitar daños en la integridad física del personal y equipo de dicho centro.

BIBLIOGRAFÍA



Internet

<http://usuarios.lycos.es/pablоторres/dacc/>

http://fevaq.economia.umich.mx/Publicaciones/ReaEconom/RE03_09.pdf

<http://www.fevaq.compu.umich.mx/Publicaciones>

<http://www.monografias.com/trabajos11/admicomp/admicomp>

www.elsevier.com

Libros

- Seguridad de centros de cómputo/Leonard H. Fine/ ED.Trillas
- Administración de centros de cómputo/Ricardo Hernández Jiménez/ED. Trillas
1997
- Administración en centros de cómputo/Dr. Seen