

ÍNDICE

INTRODUCCION	4
UNIDAD I. PRINCIPALES DEPARTAMENTO.	4
1.1 Diagrama de departamento de informática.....	5
1.2 Gerente de informática.....	6
1.3 Departamento de operación.....	7
1.4 Departamento de producción y control.....	8
1.5 Departamento de administración de sistemas.	8
1.6 Departamento de implementación.....	9
1.7 Departamento de programación.....	10
1.8 Programador de sistemas.....	10
1.9 Analista.....	11
1.10 Gerente de proceso.....	11
1.11 Supervisor de capturista.....	12
1.12 Capturista.....	12
1.13 Dibujante.....	13
1.14 Departamento de soporte técnico.....	13
1.15 Área de administración y mantenimiento de red.....	14
1.16 Área de administración de sistemas operativos.....	14
1.17 Área de administración de Web.....	14
1.18 Área de administración de servicio de Red.....	15
UNIDAD II. EL CENTRO DE CÓMPUTO.	15
2.1 El Proceso administrativo.....	16
2.2 El centro de cómputo.....	19
2.3 Misión de un centro de cómputo.....	20
2.4 Elementos que Componen un Centro del Cómputo.....	20
2.5 Organización de un centro de cómputo.....	21

UNIDAD III. PLANIFICACIÓN DEL CENTRO DE CÓMPUTO.	22
3.1 Adquisición de software y hardware.	23
3.2 Instalaciones físicas del centro de cómputo.	28
3.3 Energía eléctrica y tierra física.	30
3.4 Estática.	32
3.5 Aire acondicionado y humedad.	33
3.6 Cableado estructurado.	36
3.7 Aspectos legales relacionados con el desarrollo y uso de software.	40
UNIDAD IV. ADMINISTRACIÓN DE RIESGO.	41
4.1 Problemas más comunes en un centro de cómputo.	42
4.2 Seguridad en los accesos por software.	42
4.3 Análisis de riesgo.	43
UNIDAD V. ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO.	45
5.1 Estrés.	45
5.2 Formas de ejercer autoridad.	46
5.3 Necesidades.	48
5.4 Motivación.	53
5.5 La ética en los sistemas de información.	54

Introducción

El presente material contiene información acerca de los centros de cómputo, de los departamentos que pueden o deben componer un centro de cómputo, de las funciones que cada uno de ellos deberán realizar así como del perfil profesional que deberán tener las personas que en determinado momento puedan ocupar esos puestos.

Así como también contiene información acerca de las normas que rigen las leyes de derechos de autor, garantías y restricciones acerca del uso de el hardware y el software.

También contiene información acerca de los principales problemas que se pudieran presentar en un centro de cómputo.

ADMINISTRACION DE CENTROS DE COMPUTOS

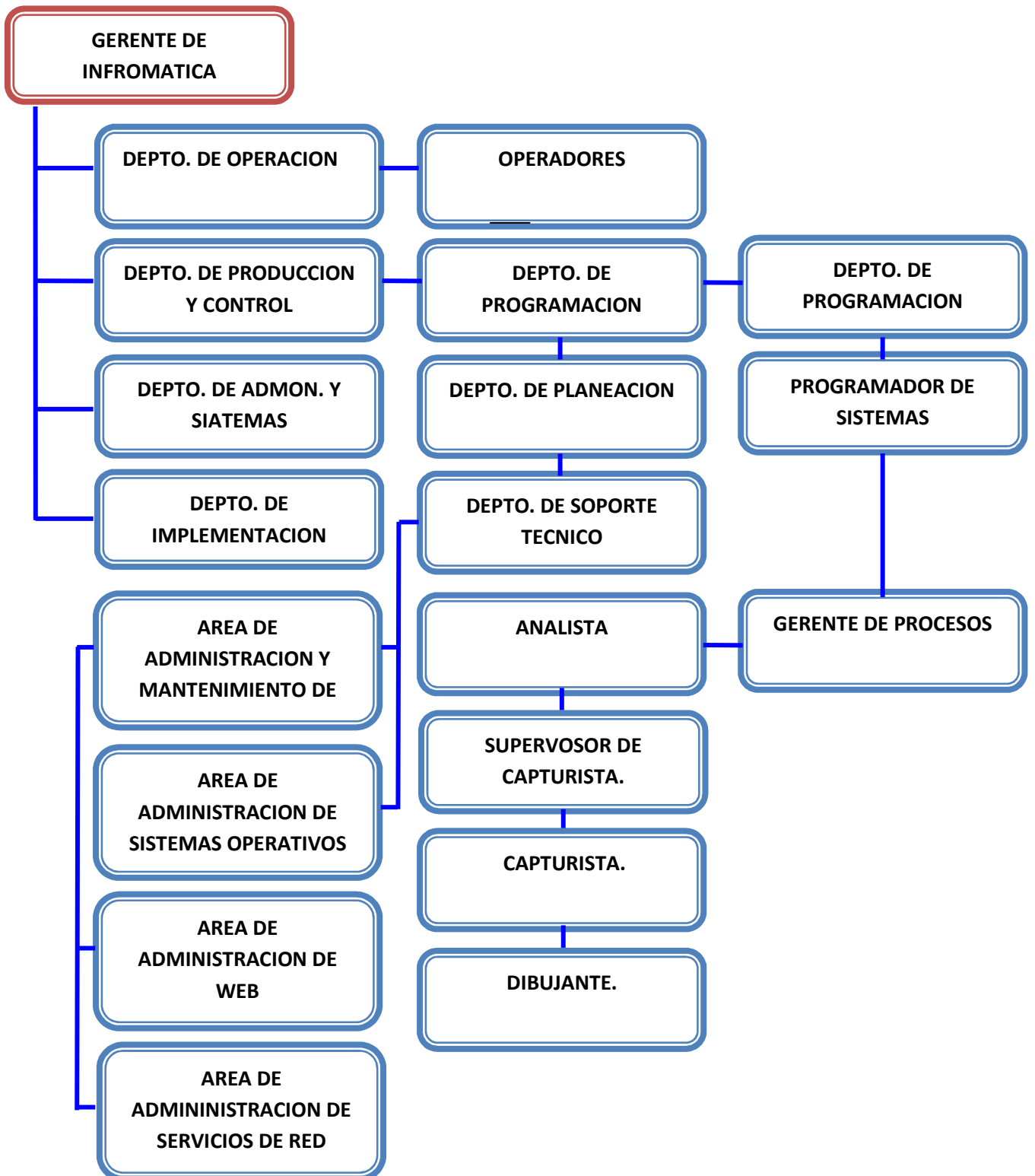
Principales departamentos.

Dentro de una empresa, el Centro de procesamiento de Datos ó Centro de cómputo cumple diversas funciones que justifican los puestos de trabajo establecidos que existen en él, las cuales se engloban a través de los siguientes departamentos:

- Explotación de sistemas o aplicaciones. La explotación u operación de un sistema informático o aplicación informática consiste en la utilización y aprovechamiento del sistema desarrollado. Consta de previsión de fechas de realización de trabajos, operación general del sistema, control y manejo de soportes, seguridad del sistema, supervisión de trabajos, etc.
- Soporte técnico a usuarios. El soporte, tanto para los usuarios como para el propio sistema, se ocupa de seleccionar, instalar y mantener el sistema operativo adecuado, del diseño y control de la estructura de la base de datos, la gestión de los equipos de teleproceso, el estudio y evaluación de las necesidades y rendimientos del sistema y, por último, la ayuda directa a usuarios.
- Gestión y administración del propio Centro de Procesamiento de Datos. Las funciones de gestión y administración de un Centro de Procesamiento de Datos engloban operaciones de supervisión, planificación y control de proyectos, seguridad y control de proyectos, seguridad general de las instalaciones y equipos, gestión financiera y gestión de los propios recursos humanos.

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

1.1 Diagrama del departamento de informática.



1.2 Gerente de informática.

El gerente de informática administra la tecnología de información proporcionada al encargado descentro de computo. Las unidades de apoyo, la división de servicios técnicos se reportan directamente al gerente de informática. Además de dirigir las operaciones de dichas unidades, el gerente de informática se encarga de administrar el desarrollo de las reglas relacionadas con la adquisición e implementación de soluciones de la tecnología de información para el encargado del centro de cómputo.

La misión del gerente de informática.

El principal objetivo de la oficina del gerente de informática es emplear eficazmente la tecnología de información para mejorar los servicios proporcionados a los usuarios internos e externos y así mismo incrementar la productividad del personal dentro del departamento de informática.

Objetivos principales.

1. Promulgar las reglas y procedimientos, como parte de un proceso de elaboración de un presupuesto de planificación de tecnología formal de información. Asegurarse que los proyectos de tecnología de información sean evaluados a fondo, tanto de una perspectiva técnica como comercial.
2. Desplegar con eficacia soluciones de tecnología de información para ayudar al encargado descentro de informática y alcanzar las siguientes metas del centro de computo, el mejoramiento de los servicios al cliente, aumentar la satisfacción de empleado, reducir el consumo de papel, aumentar la recaudación de ingresos, aumentar la eficacia y control operativo y mejorar el cumplimiento estatutario.
3. Fomentar la planificación sistemática y elaboración de un presupuesto para reemplazo de sistemas de legado y de equipo, e insistir en el rediseñamiento del proceso comercial como requisito previo a la implementación de nuevas soluciones de tecnología de información.
4. Desarrollar las capacidades internas de apoyo y aplicaciones distribuidas a los clientes/servidores.
5. mejorar la capacidad utilizando modernas metodologías de desarrollo de software para felicitar el rápido desarrollo de sistemas escalables, seguros y eficaces.
6. crear y administrar una confiable y segura red para apoyar al acceso eficaz y conveniente a los sistemas de informática, al igual que un apoyo eficiente de computadoras y administración.

7. fomentar la implementación de soluciones de administración dentro del centro de computo utilizando la imagen, dirección del proceso comercial, y la Inter-conectividad entre sistemas para aumentar efectividad y eficiencia operacional

1.3 Departamento de operación.

Los operadores se generales, es el encargado de ver, mirar y observar para saber operar un programa o juego de computación prediseñado.

Funciones específicas:

1. Los operadores de computadora preparan y limpian todo el equipo que se utilizan en el proceso de datos mantienen y vigilan las bitácoras e informes de la computadora, montan y desmontan discos y cintas durante los procesos y colocan las formas continuas para la impresión.
2. También documentan las actividades diarias, los suministros empleados y cualquier condición anormal que se presente.
3. El papel de los operadores es muy importante debido a la gran responsabilidad de operar la unidad central de procesos y el equipo periférico asociado en el centro de cómputo.
4. Un operador de computadoras requiere de conocimientos técnicos para los que existen programas de dos años de capacitación teórica, pero la practica y la experiencia es generalmente lo que necesita ocupar el puesto.

1.4 Operadores.

Es el encaramado de ver y observar para saber operar un programa o juego de computación prediseñado.

Funciones específicas.

1. los operadores de computadoras preparan y limpian todo el quipo que se utiliza en el proceso de datos, mantienen y vigilan las bitácoras e informes de la computadora, montan y desmontan discos y cintas durante los procesos y colocan las formas continuas para la impresión.
2. También documentan las actividades diarias, los suministros empleados y cual quier condición anormal que se presente.
3. El papel de los operadores es muy importante debido a la gran responsabilidad de operar la unidad central de proceso y el equipo periférico asociado en el centro de cómputo.
4. un operador de computadoras requiere de conocimientos técnicos para los que existen programas de dos años de capacitación teórica pero la

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

práctica y la experiencia es generalmente lo que se necesita para ocupar el puesto.

Departamento de producción y control.

Este departamento se encarga de verificar que los programas o sistemas que se producen en el departamento de sistemas de cómputo estén correctamente estructurados.

Así mismo le compete a este departamento, probar el sistema o programa tantas veces como sea necesario hasta estar seguros de su correcto funcionamiento.

Funciones específicas:

1. Construir soluciones integrales (aplicaciones) a las necesidades de información de los usuarios y del departamento de informática.
2. Usar las técnicas de construcción de sistemas de información orientadas natamente a la productividad del personal y del mismo centro de cómputo a la satisfacción plena del usuario.
3. Construir equipos de trabajo con la participación del usuario y del personal técnico de acuerdo a metodologías establecidas y metas a lograr.
4. Mantener comunicados a los usuarios y sus colaboradores de los avances, atrasos y problemas que se presentan dentro del departamento de informática rutinariamente y cuando sea necesario a través de medios establecidos formalmente, como el uso de correo electrónico, mensajes relámpagos o flash.
5. Mantener programas de capacitación para el personal técnico y usuarios para tener un departamento de informática competente y completo.

1.5 Departamento de administración de sistemas.

Este es el encargado de administrar los suplementos del software, así como el responsable de dotar o instalar en cada departamento del centro de cómputo, los requerimientos para que su buen desempeño sean necesarios.

En otras palabras este es el departamento que se encarga de organizar y distribuir el software necesario para el funcionamiento de los departamentos.

Funciones específicas:

1. Realizar copias de seguridad.
2. Actualizar el sistema operativo.
3. Instalar y configurar el nuevo hardware y software.
4. Agregar y borrar/modificar información de las cuentas de usuario, restablecer contraseñas.

5. Responder consultas técnicas.
6. Responsable de la seguridad.
7. Responsable de documentar la configuración de sistema.
8. Resolución de problemas.
9. Configuración óptima del sistema.
10. Implantación de planes de recuperación ante desastres (PDR).

1.6 Departamento de implementación.

En este departamento como su mismo nombre lo indica, le corresponde implementar el software necesario de manera que a cada área del centro de cómputo se le destine el material que se requiere para el buen desempeño de sus funciones dentro de la empresa.

Funciones específicas:

1. estandarizar el proceso de programación, de acuerdo a los criterios establecidos por la dirección.
2. Desarrollar los códigos de programación atendiendo a la propuesta de sistema diseñada por el departamento de análisis y planeación de sistemas.
3. Mantener comunicación permanente con departamento de análisis y planeación del sistema a fin de liberar, un sistema confiable, basado en las necesidades planeadas por el área solicitante.
4. Implementar nuevas aplicaciones o modificaciones a los sistemas programados.
5. Generar las librerías que posibiliten el uso de funciones desarrolladas con antelación, en la producción de nuevos sistemas computacionales; elevando de esta manera la productividad del área.
6. Participar con el programa de capacitación y actualización organizados por el gerente de informática.
7. Desarrollar el programa de trabajo de las actividades de desarrollo sistema.

1.7 Departamento de programación.

Este es el encargado de codificar los programas, base de datos, etc. Que se requieren para el funcionamiento de la empresa.

El programador captura, codifica y diseña el programa o sistema y posteriormente lo convierte a ejecutable para su uso dentro de la empresa.

Funciones específicas:

1. Analizar la lógica de los programas a desarrollar.
2. Codificar y documentar los programas de acuerdo con las normas de calidad y seguridad establecidas.

3. Programar.
4. Probar los programas realizados.

1.8 Programador de sistemas.

El programador tiene que llevar acabo la codificación y programación de sistemas o programas en los diversos lenguajes que sean requeridos como procesos, rutinas o programas así como las pruebas preliminares y sus correcciones hasta lograr que el programa corra o funcione según las especificaciones del superior inmediato, analizar y desarrollar alternativas de sistemas sencillos o semicomplejos considerando el análisis y diseño indicado por su jefe inmediato.

Funciones específicas

1. Diseñar y probar la lógica de los programas así como las ligas con otros programas con los que se relacionan.
2. Codificar programas y preparar para su operación en la computadora o sistemas institucionales que resulten del producto terminado.
3. Ajustar y modificar los programas según los requerimientos del usuario y las indicaciones del jefe inmediato en la reparación o mantenimiento del sistema de información.
4. Codificar las rutinas requeridas para el procesamiento de datos en la documentación de los sistemas o programas a su cargo.
5. Preparar lo diagramas de flujo de procesos e información de sistemas o programas.
6. Asiste al analista de sistemas en el establecimiento de archivos y especificaciones de procesos para porciones automatizadas del sistema.
7. Ejecutar las tareas de programación semicomplejas de acuerdo a estándares y lineamientos establecidos en la materia.
8. Codificar lo programas en el lenguaje autorizado conforme a los estándares de programación establecidos por el administrador de tecnologías de desarrollo y el jefe de departamento, así como realizar pruebas preliminares a los sistemas de información para su evaluación.

1.9 Analista.

Misión.

Estudiar las necesidades de sistematización proponiendo alternativas de solución, considerando las necesidades del usuario y el equipo disponible; desde su análisis, diseño y elaboración de programas procesos para asegurar

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

un control óptimo y de seguridad en los datos en el uso y manejo eficiente, así como llevar acabo pruebas preliminares a los sistemas de información para su evaluación posteriormente la capacitación al usuario sobre el manejo del mismo.

Funciones específicas.

1. Analizar y definir en coordinación con el supervisor de proyectos y el usuario, la situación actual de sistemas o procedimiento utilizando, la situación deseable para el mismo y los objetivos del sistema, así como los procesos que intervienen y su normatividad; para confirmar la factibilidad del proyecto.
2. Analizar y diseñar en coordinación con el supervisor los elementos necesarios para el proyecto, modificaciones generales para el flujo de información y procedimientos del sistema, para asegurar un control óptimo y seguridad de los datos y uso eficiente de los recursos.
3. Analizar y definir en coordinación con el supervisor de proyectos los nuevos requerimientos del sistema y los impactos que las adecuaciones pudieran causar en su operación.
4. Participar en las demás tareas inherentes al puesto y las funciones del departamento.

1.10 Gerente de procesos.

Este puede ocupar puestos tales como supervisor de red o jefe de alguna otra área del centro de sistemas.

Es el encargado de revisar y controlar las operaciones que se desarrollan dentro del proceso operativo, sus funciones varían de acuerdo a las actividades que se realizan en cada empresa de manera particular.

Funciones específicas.

1. Determina los procesos operativos de cada uno de los programas a su cargo, con sus respectivos estándares y servicios.
2. Vigila el funcionamiento de los procesos y establece correctivos oportunos para mantener en funcionamiento óptimo los que están a su cargo.
3. Es dueño de la información sobre sus programas y procesos operativos.
4. Vela por la actualización de la tecnología de los equipos de y actualizaciones donde corren los procesos a su cargo.

5. Es responsable de la calidad de cada de las operaciones que se desarrollan dentro de los procesos operativos.
6. Es responsable de la capacitación y el conocimiento de la organización sobre los procesos a su cargo de la documentación técnica de los mismos.

1.11 Supervisor de capturista.

El puesto que este desempeña deberá ser ocupado en el departamento de captura.

Funciones específicas.

1. Observar y revisar que el trabajo que realiza los capturitas estén bien desarrollado-
2. Coordinar a los capturitas.

1.12 Capturista.

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. No obstante la importancia del trabajo de los preparadores de datos su educación no requiere una formación técnica formal, un mecanógrafo competente puede adquirir en pocas horas de introducción especializada las habilidades necesaria para la preparación de datos.

Funciones específicas.

1. Registro de una base de datos
2. Uso de procesador de texto.
3. Hojas de cálculo.
4. Paquetería en general.
5. Captura de datos.

1.13 Dibujante.

Este deberá ocupar un lugar muy importante en le departamento o área de diseño del centro de computo.

Funciones específicas.

1. Diseño de imagen.
2. Realiza el diseño grafico asignados al área de informática.
3. realiza diseños de portadas para informes finales.
4. elabora presentaciones, formatos de papelería, logotipos-
5. Corel Draw.
6. Photo Editor.
7. Power point. Publisher.
8. Photo show.

1.14 Departamento de soporte.

El departamento de soporte técnico es un rango de servicios que proporcionan asistencia con el hardware de una computadora, o algún otro dispositivo electrónico o mecánico. En general los servicios de soporte técnico tratan de ayudar al usuario a resolver determinados problemas con alguna PC.

Funciones específicas:

Área responsable de la gestión de hardware y del software dentro de las instalaciones del centro de cómputo.

1. planificar la modificación de nuevo software y hardware.
2. Evaluar los nuevos paquetes de software y nuevos productos de hardware.
3. Dar el soporte técnico necesario para el desarrollo de nuevos proyectos, evaluando el impacto de los nuevos proyectos en el sistema instalado.
4. Agregar responsabilidad del sistema, y la coordinación necesaria para la resolución de los problemas técnicos en su área.
5. Realizar la coordinación con los técnicos del proveedor con el fin de resolver los problemas técnicos y garantizar la instalación de los aparatos.
6. Proponer las notas técnicas y recomendaciones para el uso óptimo de los sistemas instalados.
7. Participar en el diseño de la arquitectura del sistema.

1.15 Área de administración y mantenimiento de Red.

La administración y mantenimiento de red consiste básicamente en gestionar los recursos de la red para que se puedan utilizar de la forma más eficiente

posible así como llevar control de las direcciones IP de los usuarios potenciales del área de informática.

Funciones específicas.

1. Detección y corrección de fallas en computadoras.
2. Operación de sistemas de resguardo de información
3. Administración de servicios de red.
4. Administración de direcciones IP.
5. Mantenimiento de software.
6. Monitoreo de redes TCP/IP.

1.16 Área de administración de Sistemas Operativos.

La administración de sistemas operativos posibilita y simplifica el manejo de la computadora, desempeña una serie de funciones básicas esenciales para la gestión del equipo. Entre las demás destacables, cada una ejercida por un componente interno (modulo en núcleos monolíticos y servidor en micronucleos).

Funciones específicas

1. instalación, sintonización y administración de sistemas operativos, tales como Solaris, Linux, Novell, Windows 98/NT.
2. instalación de servicios, HTTP.MTP.FTP.
3. instalaciones a clientes Oracle, Novell.
4. instalación y configuración de servidores de protocolo SMB (samba).
5. instalación de base de datos Oracle, posgres.
6. administración de redes TCP/IP.
7. configuración de routers cisco.

1.17 Área de administración de Web.

La administración de un sitio Web no consiste únicamente o incluir información cada determinado periodo de tiempo, ya sea esta información texto fotos la administración de sitios Web (conocido también como webmastering), incluye además de la promoción del sitios en medios de Internet y conseguir enlaces entrantes al sitio, además de incluirlo en directorios gratuitos y generar presencia en Internet con el incremento gradual de sitios que apunten al suyo.

Funciones específicas.

1. Funcionamiento del protocolo HTTP y HTTPS.
2. Instalación, configuración y mantenimiento de servidor de Web apache.
3. Programación HTML.
4. Programación PHP.
5. programación CGI.
6. programación PL/SQL.
7. Seguridad en transacciones SSL.

1.18 Área de administración de servicios de Red.

La finalidad de una red es que los usuarios de los sistemas de información de una organización puedan hacer un mejor uso de los mismos mejorando de este modo el rendimiento dentro del departamento de informática obtienen una serie de ventajas del uso de las redes en sus entornos de trabajo.

Funciones específicas.

1. Instalación, sintonización y administración de sistemas operativos, tales como Solaris, Linux, Novell, Windows 98/NT.
2. Administración, configuración y mantenimiento de DNS.
3. Funcionamiento de protocolos SMTP, POP3 e IMAP.
4. Instalación configuración y mantenimiento de servidor Mail.
5. Configuración de clientes de correo electrónico.
6. Instalación y configuración de modems.
7. administración, configuración y mantenimiento de webmail.

UNIDAD II. ELCENTRO DE CÓMPUTO.

Definición General de un Centro de Cómputo

Un centro de computo es un área de trabajo cuya función es la de concentrar, almacenar y procesar los datos y funciones operativas de una empresa de manera sistematizada.

Funciones básicas de un Centro de Cómputo.

- Realización de estudios de factibilidad
- Desarrollo de Sistemas incluyendo: Análisis, diseño, implementación, control y documentación.
- Brindar la capacitación necesaria a los usuarios para el correcto uso de las aplicaciones.
- Dar mantenimiento a los Sistemas y determinar mejoras.
- Velar por el buen funcionamiento del equipo de cómputo.

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

- Realizar las evaluaciones de las necesidades técnicas en Software y Hardware.
- Asesorar a los otros departamentos en lo concerniente a procesamiento de datos.

Administración

- La administración se define como el proceso de crear, diseñar y mantener un ambiente en el que las personas al laborar o trabajar en grupos, alcancen con eficiencia metas seleccionadas. Las personas realizan funciones administrativas de planeación, organización, integración de personal, dirección y control.
- La administración se aplica en todo tipo de corporación.
- Es aplicable a los administradores en todos los niveles de corporación.
- La administración se ocupa del rendimiento; esto implica eficacia y eficiencia. La administración en la Era de la Información se caracteriza por la simplicidad, agilidad, flexibilidad, excelencia y mejora continua.

a. Énfasis en la Calidad.

Según Edwards Deming, calidad es ofrecer productos y servicios a bajo costo que satisfagan necesidades de los clientes. Técnicas de calidad: Benchmarking. Outsourcing Reducción del ciclo del trabajo.

b. Énfasis de los Recursos Intangibles.

Se caracteriza por tomar en consideración los siguientes aspectos: Importa el conocimiento y la información Activos intangibles es el Capital Intelectual. Difícil de identificar. Capital Humano. Capital Organizativo. Capital Tecnológico. Capital de relaciones.

2.1 El Proceso Administrativo.

El proceso administrativo se define como el proceso metodológico que implica una serie de actividades que llevará a una mejor consecución de los objetivos, en un periodo más corto y con una mayor productividad. El proceso administrativo se dice que es multidimensional, porque sus elementos son aplicables a todas las funciones del organismo en todos sus niveles: Planeación, Organización, Dirección y Control.

Planeación.

Algunas definiciones de la planeación como parte de su significado pueden ser:

- 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.
- Como Proceso que permite la identificación de oportunidades el establecimiento formal de planes o proyectos para del mejoramiento en

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

la operación de la organización con base en la técnica, así aprovechamiento integral de dichas oportunidades.

- Es la función que tiene por objetivo fijar el curso concreto de acción.
- Que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo y las determinaciones de tiempo y números necesarios para su realización.

Acción.

- Determinación racional de adónde queremos ir y cómo llegar allá "Hacer que ocurran cosas que de otro modo no habrían ocurrido". Esto equivale a trazar los planes para fijar dentro de ellos nuestra futura

Niveles de Planeación

La planeación considerada como uno de los principales elementos del proceso administrativo, es de fundamental importancia dentro de la estructuración de un Centro de Cómputo; como tal considera los siguientes niveles:

- **Planeación estratégica.** Se refiere a las estrategias a seguir en la construcción del Centro de Cómputo. ¿Por qué construirlo? Cuando se responde a este cuestionamiento, pueden inferirse los caminos a seguir para la construcción del mismo.
- **Planeación de recursos.** Dentro de este ámbito deben considerarse los recursos económicos que va a requerir la construcción del Centro de Cómputo. ¿Cuánto dinero se va a ocupar? La planeación de recursos en para un centro de cómputo es aquella 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.
- **Planeación Operativa:** La planeación operativa de un centro de cómputo consiste en realizar un detallado análisis de necesidades de la empresa y definir en base a estas necesidades una plataforma tecnológica con una infraestructura en hardware, software, personal operativo, etc. que soporte las operaciones de la empresa y se utilice como el medio de procesamiento de información. Ésta determinará el ¿Cómo va a funcionar el Centro de Cómputo?, ¿Qué Software será necesario? y ¿Qué cantidad de personal será necesaria?, etc.
- **Planeación de personal:** ¿Quiénes van a operar al Centro de Cómputo?, ¿Cuáles serán sus funciones?, ¿Qué cantidad de personal será necesaria?, etc.
- **Planeación de instalaciones físicas:** ¿En dónde estará ubicado el Centro de Cómputo?, ¿Cuántas secciones será necesario construir?, ¿En donde se colocará el centro de carga?, ¿En donde serán ubicados los servidores?, ¿Qué condiciones de ventilación serán necesarias?, etc. Para planear eficientemente es necesario tomar en cuenta los siguientes principios:
- **Factibilidad:** Lo que se planea debe ser realizable.

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

- **Objetividad y cuantificación:** Cuando se planea es necesario basarse en datos reales y nunca en especulaciones u opiniones. La planeación será más confiable en cuanto pueda ser cuantificada o sea, expresa en tiempo, dinero, cantidades y especificaciones (porcentajes, unidades, volumen).
- **Flexibilidad:** Al elaborar un plan este debe de afrontar situaciones imprevistas, y que proporcionen nuevos cursos de acción que se ajusten fácilmente a las condiciones. • **Unidad.-** Todos los planes específicos deben integrarse a un plan general y dirigirse a logros de los propósitos y objetivos generales.
- **Del cambio de estrategias:** Cuando un plan se extiende en relación al tiempo, será necesario rehacerlo completamente.

Etapas de la Planeación

- **Propósitos:** Son las aspiraciones fundamentales o finalidades de tipo cualitativo que persiguen en forma permanente o semipermanente, un grupo social. Son los fines a los que se quiere llegar.
- **Investigación:** Consiste en determinar todos los factores que influyen en el logro de los propósitos, así de los medios óptimos para conseguirlos.
- **Premisas:** Son suposiciones que se deben considerar ante aquellas circunstancias o condiciones futuras que afectarán el curso en que va a desarrollarse el plan.
- **Objetivos:** Presentan los resultados que el Centro de Cómputo espera obtener, son fines por alcanzar, establecidos cuantitativamente y determinados para realizarse transcurrido un tiempo específico.
- **Estrategias:** Son cursos de acción general o alternativas que muestran la dirección y el empleo general de los recursos y esfuerzos, para lograr los objetivos en las condiciones más ventajosas.
- **Políticas:** Son guías para orientar la acción, son criterios, lineamientos generales a observar en la toma de decisiones, sobre problemas que se repiten una y otra vez.

- **Programas:** Es un esquema donde se establece la secuencia de actividades específicas que habrán de realizarse para alcanzar los objetivos, y el tiempo requerido para efectuar cada una de sus partes y todos aquellos eventos involucrados.

- **Presupuestos:** Los presupuestos son un elemento indispensable al planear, ya que a través de ellos se proyectan, en forma cuantificada, los elementos que se necesitan para cumplir con los objetivos. Un presupuesto es un esquema escrito de tipo general y/o específico, que

determina por anticipado, en términos cuantitativos (monetarios y/o no monetarios).

- **Procedimientos:** Establecen el orden cronológico y la secuencia de actividades que deben seguirse en la realización de un trabajo repetitivo.

El Administrador de Centros de Cómputo

De acuerdo a los conceptos de Administración revisados hasta el momento podemos definir consecuentemente al Administrador de Centros de Cómputo o mejor llamado Administrador de TI1 como la persona con la autoridad y responsabilidad de planificar, organizar, dirigir y controlar el recurso informático de la institución con la finalidad de optimizar su uso y asegurar la calidad y permanencia del servicio dentro de la organización así como la prestación del servicio ininterrumpido y seguro.

2.2 El Centro de Cómputo

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 más segura, fluida, y así simplificarla. El centro de cómputo es responsable de centralizar, custodiar y procesar la mayoría de los datos con los que opera la compañía. Prácticamente todas las actividades de los demás departamentos se basan en la información que les proporciona dicho centro. La 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. De hecho, en la mayoría de las organizaciones el centro de cómputo absorbe la mayor parte del presupuesto. 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 empresas.

1. Tecnologías de Información. También suele usarse las siglas en orden inverso IT haciendo referencia al mismo término en idioma inglés: Information Technology.

Un centro de cómputo significa la culminación de la sistematización de la empresa. 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. Se puede afirmar que el centro de cómputo reclama que los mecanismos administrativos de la organización estén claramente establecidos. Aún más, si no lo estuvieran, dicho centro está preparado para colaborar a fin de establecerlos. En otras palabras, el centro de cómputo predica la buena administración.

2.3 Misión de un Centro de Cómputo

La computadora como herramienta de solución para problemas de cálculo de operaciones, investigación de procesos, enseñanza, etc. 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.

2.4 Elementos que Componen un Centro del Cómputo

Para tener una visión organizada de los componentes básicos de un Centro de Cómputo como Sistema de Computación integral, podemos dividir sus elementos en dos categorías: hardware y software

Hardware

El hardware es el conjunto de elementos físicamente visualizables en un sistema integral de computación o Central de Tecnologías de Información. Es el equipo propiamente dicho. Bajo este término se incluye tanto a la computadora como a los equipos periféricos: impresoras, discos, monitores, unidades de respaldo, etc. Llamamos entonces hardware al conjunto de dispositivos mecánicos y electrónicos que forman parte de la computadora. Es el primer elemento de un sistema de computación y comprende a toda la maquinaria y al equipamiento relacionado al mismo. Contrasta con el elemento software, el cual puede ser descrito como el conjunto de instrucciones que le dicen a la computadora qué hacer. También contrasta con los datos que son los hechos y cifras que se almacenan en el hardware y son controlados por el software. Una orquesta...

El equipamiento de un sistema de computación y las instrucciones asociadas para hacerle funcionar pueden ser comparados con el funcionamiento de una orquesta, esta analogía es útil para entender el modo de trabajo de un sistema de computación. Los músicos y sus instrumentos están ligados al concepto de hardware, las partituras son el software y dentro de éste, el sistema operativo actúa como el director de la orquesta. El software bajo esta analogía puede ser cambiado de acuerdo al trabajo a realizar, de la misma manera en que los músicos cambian las partituras para producir música (información) diferente. El director, como la parte controladora del sistema (sistema operativo), trabaja con el software para obtener del sistema (computadora /orquesta) lo que la audiencia (usuario) desea.

Software

El software es el segundo elemento de un sistema de computación, está constituido por los programas, es decir por el conjunto de instrucciones que se suministran a la máquina para que resuelva algún problema. Bajo el concepto de software entonces, se incluye al conjunto de instrucciones agrupadas en rutinas y programas – junto con la documentación respectiva – que indican cómo resolver problemas de naturaleza diversa en una computadora. En síntesis, el software está formado por instrucciones para que la computadora trabaje. El conjunto o serie de instrucciones para realizar una tarea en particular se llama programa o programa de software. Bajo esta categoría incluimos a los programas preparados por el usuario (software de aplicación) como así también a aquellos programas provistos por el fabricante del equipo o

comprado a terceras partes, como son el sistema operativo (software de base) y los lenguajes de programación, utilitarios y los productos para automatización de oficina como procesadores de texto, planillas de cálculo y otros productos de software.

Hardware contra Software

En operación, una computadora es a la vez hardware y software. Uno es inútil sin el otro, y cada uno regula al otro. El diseño del hardware especifica qué instrucciones pueden ejecutarse, luego las instrucciones le dicen a la computadora qué tarea hacer.

En operación, el hardware y el software son inseparables, en cambio son completamente diferentes cuando están siendo evaluados. El hardware es el mundo de la velocidad de procesamiento, del almacenamiento y la transmisión. El software es el mundo de la lógica, de los sistemas y de los lenguajes de programación. El hardware siempre trata el problema del procesamiento de datos del mismo modo. ¿Cuánto?, ¿con qué rapidez? En cambio el software se ocupa de los detalles tediosos de un negocio en constante cambio. Es mucho más difícil analizar, diseñar y desarrollar la solución de software que especificar el hardware.

2.5 Organización de un centro de cómputo.

Operación de un centro de cómputo.

La operación de un centro de cómputo se debe llevar a cabo de acuerdo a las funciones que a cada departamento ó área correspondan y estas a su vez deben ser delegadas por el administrador de centro de cómputo ó sistemas. Por ejemplo el administrador tiene la obligación de realizar en su centro de cómputo funciones como la de llevar un control de los empleados para cual requerirá una base de datos, la misma que se deberá plantear al analista, a su vez el analista deberá entregar un reporte al programador, mismo que tendrá que entregar el esqueleto de la base de datos al capturista para que este de "alta" a los empleados, y el capturista debe entregar la base de datos ya capturada al operador de computadoras, mismo que se encargara de operarla.

Formas de operar un centro de cómputo.

Las formas de operar un centro de cómputo son consideradas por varios autores como simples restricciones, es decir, el encargado del centro de cómputo debe decidir (de acuerdo a las jerarquías existentes en el centro de cómputo) quienes tendrán acceso a todo tipo de información y quienes no lo tendrán de acuerdo al área del centro de cómputo en que desempeñan sus labores.

Las principales funciones que se requieren para operar un centro de cómputo son las siguientes:

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

- Operar el sistema de computación central y mantener el sistema disponible para los usuarios.
- Ejecutar 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 instrucciones 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 porque 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 forma estricta las normas de seguridad y control establecidas.
- Mantener informado al jefe inmediato sobre el funcionamiento del centro de cómputo.
- Cumplir con las normas, reglamentos y procedimientos establecidos por la Dirección o Gerencia para el desarrollo de las funciones asignadas.

UNIDAD III. PLANIFICACIÓN DE CENTRO DE CÓMPUTO.

En la actualidad se le reconoce a un centro de cómputo como un lugar donde se encuentran muchas computadoras trabajando sobre diferentes tipos de esquemas, estos pueden ser tipo laboral, educativo, entretenimiento etc.; pero no en un solo lugar donde se puede trabajar, es una de las herramientas mas importantes en la actualidad para el desarrollo profesional y laboral de las personas.

Los recursos con los que se debe de contar un centro de computo son los necesarios para que cualquier negocio o empresa funcione adecuadamente esto es: recursos humanos, materiales, financieros, estructurales y tecnológicos; de los cuales este se constituye como el mas importante derivado de su explosiva evolución. Y es aquí donde radica la importancia de una correcta planificación de inversión y administración adecuada de los recursos informáticos.

3.1 Adquisición de software y hardware.

Selección de Software.

Para la adquisición del software intervienen 7 factores principales que son:

1. Asignar el personal.
2. Preparar listas de requerimientos.

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

3. Requisición de propuestas.
4. Evaluar alternativas.
5. Contactar usuarios para confirmar.
6. Financiamiento para la adquisición.
7. Negociación de contrato.

Los criterios para seleccionar software son:

Software: Conjunto de programas o listas de instrucciones codificadas los cuales le permiten a la computadora realizar una o varias funciones.

Varía de acuerdo al nivel:

Básico. Sistema Operativo (Seleccionar por Standard Mundial).

Soporte: Base de datos (Seleccionar por Standard Mundial).

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.

Costos: Se considerará lo siguiente:

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

Selección de Hardware.

Los criterios para seleccionar hardware son:

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).
- Fabricante de calidad (muy bueno), reconocido prestigio mundial.
- Tiempo de garantía.

- Tecnología de "punta" (Alta).

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.

Precios: Se debe considerar lo siguiente:

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

Adquisición de Software y Hardware.

Software

El software para Computadores se puede clasificar en los siguientes tipos:

- **Sistema operacional:** Es el conjunto de programas que controla las actividades operativas de cada Computadora y de la Red.
- **Paquete de Usuario Final:** Mediante los cuales el usuario de un manera sencilla elabora sus procesos, por ejemplo, hojas de calculo, manejadores de bases de datos, procesadores de palabras, etc.
- **Paquete de Sistemas Aplicativos:** En los que a diferencia de los anteriores, el usuario es simplemente quien los usa. La programación y el desarrollo es compleja, realizada por el Departamento de Sistemas o adquiridos a proveedores externos, por ejemplo, sistema de nomina, sistema de Contabilidad, sistemas de Inventarios, etc.
- **Software Autorizado:** Se considera como Software autorizado, tanto los sistemas operacionales como aquellos paquetes de usuario final y de sistemas aplicativos, que el departamento de sistemas ha instalado, previo visto bueno para su adquisición y con la Autorización legal del proveedor para su uso.

Hardware

La selección del modelo y capacidades del hardware requerido por determinada dependencia, debe ir de acuerdo con el plan estratégico de sistemas y sustentado por un estudio elaborado por el departamento de

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

sistemas, en el cual se enfatizan las características y volumen de información que ameritan sistematización y diferencian los tipos de equipos que se adjudican a las diversas áreas usuarias.

Todo estudio determina una configuración mínima para el Computador y los aditamentos o dispositivos electrónicos anexos como unidades externas, impresoras, tarjetas y módems para comunicaciones, elementos para backups en cintas magnéticas, etc.; de acuerdo con las necesidades del usuario, así como una evaluación del costo aproximado de la inversión.

Consideraciones generales para la Adquisición de Software y Hardware. Para realizar cualquier adquisición de Software o Hardware, se deberán considerar los siguientes puntos:

- **Solicitud de propuesta.** Todo sistema se origina en base a una solicitud que hace el usuario al centro de cómputo, intentando satisfacer una necesidad específica. Los parámetros sobre los cuales debe medirse dicha solicitud son los objetivos y las políticas, los cuales debe fijar el usuario, aunque puede ser que el departamento de análisis le brinde ayuda en su clarificación. Ambos parámetros deben quedar establecidos por escrito.
- **Evaluación de propuesta.** Previamente debe llevarse a cabo una investigación con el propósito de establecer con seguridad el tipo de Software y Hardware requerido para su implementación, posteriormente se integra toda la información obtenida de dicha investigación y así poder establecer la operatividad de los sistemas a adquirirse.
- **Financiamiento.** Las fuentes de financiamiento pueden ser principalmente instituciones bancarias a través de créditos. Para el caso de centros de cómputo destinados a la educación pública no existen fuentes de financiamiento, a menos que la institución educativa cuente con un área destinada a la producción de software para empresas privadas, entonces la misma empresa puede ser el origen del financiamiento.
- **Negociación de Contrato.** La negociación de contrato debe incluir todos los aspectos de operación del Software y del Hardware a implementarse. Aspectos tales como: Actualizaciones, innovaciones, capacitación, asesoría técnica, etc.

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:

- Toda dependencia podrá utilizar únicamente 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".
- Tanto el hardware y software, como los datos, son propiedad de la empresa. su copia o sustracción o daño intencional o utilización para

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

fines distintos a las labores propias de la compañía, será sancionada de acuerdo con las normas y reglamento interno de la empresa.

- El departamento de sistemas llevara el control del hardware y el software instalado, basándose en el número de serie que contiene cada uno.
- 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.
- 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.
- El departamento de sistemas instalará el software en cada computador y entregará al área usuaria los manuales pertinentes los cuales quedaran bajo la responsabilidad del Jefe del departamento respectivo.
- Los diskettes que contienen el software original de cada paquete serán administrados y almacenados por el departamento de sistemas.
- El departamento de sistemas proveerá el personal y una copia del software original en caso de requerirse la reinstalación de un paquete determinado.
- 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.
- La prueba, instalación y puesta en marcha de los equipos y/o dispositivos, serán realizada por el departamento de sistemas, quien una vez compruebe el correcto funcionamiento, oficializara su entrega al área respectiva mediante el "Acta de Entrega de Equipos y/o Software".
- 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.
- 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.
- 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.

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.

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

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.
- Importar el trabajo, y realizar actos de comunicación pública de las obras protegidas.

Ubicación física

La sala donde se ubican los equipos principales de proceso de datos debe dotarse de medidas de seguridad acordes con las características del equipo a proteger, su valor y su importancia.

Obviamente, las condiciones físicas de una sala que contenga un 'mainframe' han de ser mucho más rigurosas que las de la sala donde se ubique un 'mini'. Sin embargo, hay que considerar que un miniordenador puede ser tan crítico para una empresa pequeña como un 'mainframe' para una empresa mayor, ya que el grado de dependencia que tengan de sus sistemas informatizados es el grado del trastorno que la avería o destrucción del ordenador puede ocasionar a la gestión de la misma, llegando a poner incluso en peligro su supervivencia.

La selección de la ubicación del centro de cómputo debe realizarse buscando la parte más conservadora y clandestina, la cual debe estar lejos del área del tránsito de gran escala, tanto terrestre como aérea; también lejos de equipos eléctricos tales como radares y equipos de microondas, etc. El objetivo es mantenerlo tan lejos como se pueda de cualquier tipo de amenaza.

En la medida de lo posible, el centro de cómputo no debe de contener señal alguna que lo identifique como tal ante la gente externa. Incluso se recomienda que el sistema de cómputo sea construido en un edificio separado, de forma que facilite el control de acceso y disminuya el riesgo. Entre los aspectos que se deben tomar en consideración están la planeación de la distribución física del equipo de cómputo, los riesgos concernientes a desastres naturales – inundaciones, fuego, fallas eléctricas, polvo, etc.–, así como la luz solar –si la exposición es muy fuerte, debe evitarse el uso del vidrio; en los casos que no sea posible, pueden utilizarse persianas externas.

Partiendo de que la estructura del inmueble está hecha con capacidad y estabilidad, es conveniente considerar los tipos de riesgos o conflictos que presentan cada uno de los niveles. Tomando en cuenta los factores inherentes

del local podemos determinar estos riesgos o conflictos en los diferentes niveles de un inmueble.

Los suelos sometidos a vibraciones o la proximidad de maquinaria pesada o de vías de comunicación (ferrocarriles, puentes, etc.) pueden ocasionar daños en los discos, por el peligro del 'aterrizaje' de los cabezales de lectura y grabación. Por otro lado, hay que considerar la resistencia del suelo en instalaciones grandes, para evitar el riesgo de hundimientos de la estructura por sobrecarga.

En los sitios donde la información es altamente sensitiva se debe tomar en cuenta también el riesgo producido por las emanaciones electromagnéticas o acústicas del hardware, ya que éstas pueden ser interceptadas con relativa facilidad en una distancia menor a los 300 metros. Para ello, la opción es la separación de los dispositivos de los puntos potenciales de interrupción

3.2 Instalaciones físicas del centro de cómputo.

Propósitos y Objetivos de un Sistema de Seguridad Física

- Asegurar la capacidad de supervivencia de la organización ante eventos que pongan en peligro su existencia.
- Proteger y conservar los activos de la organización, de riesgos, de desastres naturales o actos mal intencionados.
- Reducir la probabilidad de las pérdidas, a un mínimo nivel aceptable, a un costo razonable y asegurar la adecuada recuperación.
- Asegurar que existan controles adecuados para las condiciones ambientales que reduzcan el riesgo por fallas o mal funcionamiento del equipo, del software, de los datos y de los medios de almacenamiento.
- Controlar el acceso, de agentes de riesgo, a la organización para minimizar la vulnerabilidad potencial.

Factores que afectan la seguridad física.

Los riesgos ambientales a los que está expuesta la organización son tan diversos como diferentes sean las personas, las situaciones y los entornos. Por ello no se realiza una valoración particularizada de estos riesgos sino que éstos se engloban en una tipología genérica dependiendo del agente causante del riesgo.

El tipo de medidas de seguridad que se pueden tomar contra factores ambientales dependerá de las modalidades de tecnología considerada y de dónde serán utilizadas. Las medidas de seguridad más apropiadas para la tecnología que ha sido diseñada para viajar o para ser utilizada en el terreno serán muy diferentes a la de aquella que es estática y se utiliza en ambientes de oficina.

En este punto solo se mencionan los factores que afectan a la seguridad física de una organización, pero mas adelante se hablará de los controles a utilizar para disminuir estos riesgos.

Factores ambientales

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

- **Incendios.** Los incendios son causados por el uso inadecuado de combustibles, fallas de instalaciones inalámbricas defectuosas y el inadecuado almacenamiento y traslado de sustancias peligrosas.
- **Inundaciones.** Es la invasión de agua por exceso de escurrimientos superficiales o por acumulación en terrenos planos, ocasionada por falta de drenaje ya sea natural o artificial. Esta es una de las causas de mayores desastres en centros de cómputo.
- **Sismos.** Estos fenómenos sísmicos pueden ser tan poco intensos que solamente instrumentos muy sensibles los detectan, o tan intensos que causan la destrucción de edificios y hasta la pérdida de vidas humanas.
- **Humedad.** Se debe proveer de un sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado separado, que se dedique al cuarto de computadoras y al área de máquinas en forma exclusiva.

Factores humanos

- **Robos.** Las computadoras son posesiones valiosas de las empresas, y están expuestas, de la misma forma que están expuestas las piezas de stock e incluso el dinero. Muchas empresas invierten millones de dólares en programas y archivos de información, a los que dan menor protección de la que dan a una máquina de escribir o a una calculadora, y en general a un activo físico.
- **Actos vandálicos.** En las empresas existen empleados descontentos que pueden tomar represalias contra los equipos y las instalaciones.
- **Actos vandálicos contra el sistema de red.** Muchos de estos actos van relacionados con el sabotaje.
- **Fraude.** Cada año millones de dólares son sustraídos de empresas y, en muchas ocasiones las computadoras han sido utilizadas para dichos fines.
- **Sabotaje.** Es el peligro mas temido en los centros de cómputo. Empresas que han intentado implementar sistemas de seguridad de alto nivel, han encontrado que la protección contra el saboteador es uno de los retos más duros, el saboteador puede ser un empleado o un sujeto ajeno a la empresa.
- **Terrorismo.** Hace unos años, este hubiera sido un caso remoto, pero con la situación bélica que enfrenta el mundo las empresas deben de incrementar sus medidas de seguridad, por que las empresas de mayor nombre en el mundo son un blanco muy llamativo para los terroristas.

3.3 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 sub-estación o acometida desde el punto de entrega de la empresa distribuidora de electricidad, 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

a) 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.

b) Hacer un pozo de 3 metros de profundidad y 70 centímetros de diámetro.

c) En el fondo se debe colocar una capa de 40 cm. de carbón mineral sobre la cual descansará una varilla copperwel.

d) 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.

e) 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.

f) 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, y deberá estar debidamente señalizado.

g) El espacio próximo al control de interruptores debe permanecer libre de obstáculos para su fácil operación.

h) 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 & Stollo equivalente. Todos los interruptores deben estar debidamente rotulados para su rápida operación por parte del personal

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

autorizado. Para las conexiones de los contactos polarizados 125 VCA 3 hilos, debe utilizarse el código de colores: FASE NEUTRO: Negro, rojo o azul Blanco o gris Verde.

Tierra física

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 con 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 115 volts $+10\%$ -10% 208 volts Tolerancia de frecuencia 60 Hz. $+1/2$ Hz. $+6\%$ -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, des-energizará los equipos y cuando regrese la corriente eléctrica, no entrará de lleno a los mismos si no hasta que una persona active el botón de arranque.

Fuente Interrumpida 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 interrumpida de energía evita fallas en los sistemas de cómputo entregando una tensión: a) De amplitud y frecuencia controlada. b) Sin picos ni ciclos faltantes. c) 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.

3.4 Estática.

Una de las fallas más difíciles de detectar en los equipos es ocasionada 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. El simple hecho de arrastrar una silla sobre el piso nos ocasionará que tanto la silla como la porción del piso sobre el que se arrastró queden cargadas de electricidad estática. Si aquella silla o esta persona son aproximadas a una mesa metálica conectadas a tierra como los equipos de cómputo, ocasionará que se produzca una descarga que puede ser o no sensible a una persona, pero sí será sensible a los equipos de cómputo. 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.

3.5 Aire acondicionado y humedad.

Control de Aire Acondicionado

Se debe proveer un sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado separado, que se dedique al cuarto de computadoras y equipos de proceso de datos en forma exclusiva.

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

Teniendo en cuenta que los aparatos de aire acondicionado son causa potencial de incendios e inundaciones, es recomendable instalar redes de protección en todo el sistema de cañería al interior y al exterior, detectores y extinguidores de incendio, monitores y alarmas efectivas.

En cuanto al ambiente climático, la temperatura de una oficina con computadoras debe estar comprendida entre 18 y 21 grados centígrados y la humedad relativa del aire debe estar comprendida entre el 45% y el 65%. En todos los lugares hay que contar con sistemas que renueven el aire constantemente. No menos importante es el ambiente sonoro por lo que se recomienda no adquirir equipos que superen los 55 decibeles, sobretodo cuando trabajan muchas personas en un mismo espacio.

En todas las instalaciones existen grandes problemas con el aire acondicionado; el riesgo que éste implica es doble:

- El aire acondicionado es indispensable en el lugar donde la computadora trabaja; las fluctuaciones o los desperfectos de consideración pueden ocasionar que la computadora tenga que ser apagada.
- Las instalaciones de aire acondicionado son una fuente de incendios 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 hayan establecido las aplicaciones de alto riesgo. En centros de cómputo grandes, los intercambiadores de calor y torres de enfriamiento están a menudo ubicadas en las azoteas, y dentro del cuarto de computadoras estarán las tuberías, válvulas, bombas.
- Unidades de enfriamiento, y otros equipos relacionados. También es recomendable instalar unidades modulares, de forma que los componentes que se pueden reemplazar fácilmente.
- Se deben instalar redes de protección en todo el sistema de ductos al interior y al exterior.
- Se deben instalar extinguidores y detectores de incendios en los ductos.
- Se deben instalar monitores y alarmas para humedad, temperatura y flujos de aire efectivos. Aun cuando el equipo de aire acondicionado funcione adecuadamente.
- Habilidad de regular y dirigir el flujo de aire, representa otra dificultad ya que difícilmente alguien trabajará a gusto si la corriente de aire es muy frecuente. 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 estar al nivel del suelo y deben colocarse lejos de las áreas donde haya polvo. Deben utilizarse los filtros adecuados para proporcionar aire limpio al centro de cómputo.

Para que se realice una buena instalación del aire acondicionado se debe tomar en cuenta lo siguiente:

Capacidad del equipo de aire acondicionado

- Disipación térmica de las máquinas.
- Disipación térmica de las personas.
- Cargas latentes, aire de renovación.
- Pérdidas por puertas y ventanas.
- Transmisión de paredes, techos y suelo.
- Disipación de otros aparatos.
- Las cargas caloríficas del equipo de cómputo y sus periféricos las proporcionará el proveedor; por lo común debe especificarse en Kcal. / horas.
- El proveedor del equipo de cómputo también proporcionará la cantidad de aire que requieran los ventiladores de los diferentes dispositivos de cómputo, por lo regular en pies cúbicos por hora o en metros cúbicos por hora.
- El aire acondicionado para la sala de cómputo deberá ser independiente del aire general del edificio.
- El calor disipado por los diferentes dispositivos de cómputo, obligan a necesitar aire frío todo el año.
- La alimentación eléctrica deberá provenir directamente desde la planta de generación de energía eléctrica para emergencia; de ninguna manera deberá conectarse a las salidas de equipos no-break, ya que el encendido y apagado automático de motores y compresores ocasionaría una disminución en el voltaje y ruido eléctrico al equipo de cómputo.

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 directo 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; al 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 61x61 cm. Y pueden ser construidos de acero, aluminio, hierro, etc. En el caso de los pisos de madera, la parte inferior de las losas deberá quedar recubierta con la termina 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 conecta dos a tierra, lo cual se comprobará previamente a la instalación de sistema. La carga de algunos equipos en sus puntos de apoyo puede ser de hasta 455 kg. (1000 lbs.), por lo que le 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°.

3.6 Cableado estructurado

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 distribuirlos cables a través de canaletas o ductos especiales para cables reducen los costos de instalación dando una apariencia ordenada y facilidad para el mantenimiento. Existen varios tipos de ductos 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 RJ-11, RJ-45, F. TWINAX. BNC. TOKEN-RING. RCA, etc., tanto en PLUG, JACK, ADAPTADOR O RECEPTACULO. Nunca deberá conducir señal y electricidad por la misma tubería o ducto.

Cable Coaxial.

El tipo de cable para la conducción de señal de datos coaxial o twinaxial provee un alto rango de inmunidad a las interferencia electromagnéticas y de radiofrecuencia, lo cual es de suma importancia 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 llega las señales de voz, datos o video de los equipos o procesadores y 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 servicio requeridos.

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.

Seguridad.

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

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

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.

1. 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 activa, 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.

2. 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 sintética 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.

3. 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. (fuego clase "A").

4. 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.

5. 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.

6. 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.

c) 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.

7. Seguridad para el Acceso al Centro de Cómputo

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 puerta de acceso único, 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

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

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.

8. 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.

3.7 Aspectos Legales relacionados con el Desarrollo y Uso de Software.

¿Software ilegal?, ¿Que Es?, ¿Cómo Se Protege?, ¿Que Hacer?

Probablemente este tipo de preguntas son algunas de las cuestiones con la que tenemos que lidiar en la administración eficiente de un centro de cómputo. El software informático con el que se labora en un centro de cómputo a diario, nos debe de garantizar un buen uso de la información que se maneja en la empresa. Es responsabilidad del encargado del centro de cómputo realizar una auditoría del software utilizado, verificar licencias de productos, y un adecuado uso y manejo de software. Al software ilegal se le conoce también como software pirata. Existen alrededor de cinco modalidades o categorías básicas de software ilegal:

1. Hurto de software Esta modalidad tiene lugar cuando dentro de la organización se hacen copias adicionales de un programa para uso de sus empleados. El intercambio de discos entre amigos y asociados fuera del entorno laboral también se incluye en esta categoría.

2. Carga en disco duro Algunos vendedores de equipos cargan copias no autorizadas de software en los discos duros de los equipos que ponen a la venta, como incentivo para que los usuarios finales les compren sus equipos a ellos y no a otros comerciantes.

3. Falsificación Se trata de la copia y venta ilegal de software protegido por los derechos de la ley copyright, de una manera ideada para que parezca que el producto es legítimo. Algunas técnicas de falsificación de software llegan a ser muy sofisticadas y llegan a ser muy significativos esfuerzos para copiar exactamente la presentación, logotipo y métodos antifalsificación como los hologramas. También pueden ser muy grotescas, como por ejemplo discos con etiquetas manuscritas en bolsas de plástico que se venden en la calle.

4. Piratería en boletines electrónicos (BBS) Ésta modalidad de piratería se produce cuando los usuarios conectados mediante módem a un boletín electrónico público o semiprivado, cargan en sus equipos software protegido por los derechos que copyright. No debe confundirse ése delito con compartir software de dominio público o con cargar "shareware". El shareware es software que puede estar o no protegido por los derechos de copyright, pero que generalmente es ofrecido por sus autores sin cargo o por una tarifa simbólica para su utilización sin limitaciones.

5. Alquiler de software Ésta modalidad se produce cuando el software se alquila ilegalmente a usuarios finales, que por lo general copian de forma permanente el software alquilado en los discos duros de sus equipos y

devuelven la copia original a la arrendadora. Como hemos mencionado el software ilegal nos puede producir problemas de tipo legal, así como problemas de inseguridad en el manejo de información.

Desventajas Del Uso Ilegal De Software

Virus, pérdida de información, discos alterados, o programas defectuosos. Documentación inadecuada. Carencia de soporte técnico de productos disponibles solo para usuarios registrados legalmente. – Falta de actualizaciones de programas de computación ofrecidas solo para usuarios registrados legalmente la mayoría de sus casos pérdida de garantías de pólizas referentes al software. Posibles sanciones por las autoridades correspondientes.

UNIDAD IV. ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO

4.1 Problemas más comunes en un centro de cómputo.

Hardware

- Los principales problemas que se presentan con el HW, los más comunes son:
- Defectos de fabricación y ó daños físicos que puedan tener durante su transporte, que el manual de uso este en otro idioma ajeno al que manejamos, las piezas que pudiera ser dañadas no son muy comunes y por tanto difíciles de conseguir.
- Cuando se trabaja con conexión a red, es muy común que por falta de conocimiento den órdenes que la puedan bloquear o provocar que esta se caiga.
- Que las impresoras deben recibir trato especial por que la configuración de estas, es muy especifica.

Software

- Los principales problemas que presenta el SW son entre otros:
- Los archivos necesarios para su instalación no están contenidos en el CD de instalación.
- El ambiente en que se desarrolla no es compatible con el sistema operativo que esta siendo usado por el PC.
- El idioma, no siempre esta en el que nosotros hablamos y por tanto nos es difícil su manejo.
- Algunas ordenes, comandos ú operaciones son muy complejos y puede producir que al darlas de manera equivocada bloquee el equipo.
- El problema principal y más común que puede ser causa de más problemas que ningún otro factor es la falta de experiencia y la ignorancia.

4.2 Seguridad en los Accesos por Software

Siendo muchas las amenazas que pueden sufrir los ordenadores y las redes, es muy variado el software disponible.

¿Los "malos"?

Virus que infectan las aplicaciones Sniffer que capturan los datos y contraseñas que circulan por una red Programas que revientan los passwords Antivirus

¿Los "buenos"?

Cortafuegos, que ejercen un control sobre los accesos al sistema Herramientas para encriptar, codificar ficheros o mandar correo electrónico seguro Programas que verifican la integridad de un sistema avisando cuando pasa "algo raro" Programas que analizan los ficheros .Log de acceso a un sistema Detectores de vulnerabilidades que identifican puntos débiles de un sistema

Caballos de Troya que se instalan en nuestro ordenador y toman el control Espías que se ocultan en el ordenador e informan a terceros Gusanos que saltan de ordenador en ordenador

Los buenos y los malos son los usuarios no el software; imagine un software para detectar contraseñas, normalmente el informático de la empresa puede utilizarlo para detectar contraseñas de sus propios usuarios y avisar a aquellos que han puesto contraseñas fáciles de detectar. Pero también pueden utilizarlo un hacker para acceder a los documentos. La empresa encuestadora, Pentasafe Security Technologies Ltda., realizó una investigación para CNN en 2004, habiendo entrevistado a unos 15.000 empleados de más de 600 organizaciones en Estados Unidos y Europa. El estudio descubrió que el 25 por ciento de los empleados eligió como contraseña una palabra tan simple como "Banana", a pesar de que un pirata informático apenas tardaría segundos en descifrarla y entrar en las bases de datos de una empresa. Las contraseñas fáciles de adivinar ponen en peligro la seguridad informática.

Los expertos en seguridad informática dicen que un tercio de los usuarios utiliza contraseñas como el nombre de su mascota, su hijo o un plato favorito. Cualquiera de ellas es fácil de adivinar en cuestión de minutos por un pirata medianamente habilidoso. Según las empresas Symantec, cada vez más virus se valen de esta debilidad de los usuarios a la hora de elegir contraseñas sencillas para atacar los sistemas informáticos. El ejemplo más reciente lo constituye el virus llamado "Deloder", que el pasado fin de semana contribuyó a retrasar el tráfico en la Red, "colándose" en más de 10.000 ordenadores a partir de una serie de listas con contraseñas. El director de Neohapsis, Greg Shipley, ha dicho que mediante el programa "John The Ripper", un favorito de

los crackers, a sus técnicos les costó sólo una hora hacerse con un 30 por ciento de las contraseñas de uno de sus clientes, una gran empresa de servicios de salud que prefirió mantener en el anonimato.

4.3 Análisis de riesgos.

Las empresas que utilizan sistemas de información llegan a ser, casi inevitablemente, dependientes de ellos, lo cual es un arma de doble filo, pues se corre el riesgo de que un fallo provoque el caos. Realizar un análisis de riesgos es el primer paso que debe darse para conseguir la seguridad adecuada. Permite detectar los puntos débiles sobre los que aplica o reforzar medidas de seguridad.

Principales riesgos

Los principales riesgos a los que se enfrenta un sistema, sus posibles consecuencias y medidas de seguridad son: los errores humanos, fallos de los equipos, robo de la información o equipos, virus, sabotaje, fraude, desastres naturales, entre otros.

Medidas de seguridad

- a) Medidas de seguridad activa. Son aquellas cuyo objetivo es anular o reducir los riesgos existentes o sus consecuencias para el sistema.
- b) Medidas de seguridad pasiva. Están destinadas a estar preparado si llega a producirse el desastre.

Plan de contingencia.

Un plan de contingencia es una "presentación para tomar acciones específicas cuando surja un evento o condición que no esté considerado en el proceso de planeación formal". Es decir, se trata de un conjunto de procedimientos de recuperación para casos de desastre; es un plan formal que describe pasos apropiados que se deben seguir en caso de un desastre o emergencia. Materializa un riesgo, ya que se pretende reducir el impacto de éste.

Se recomienda establecer un modelo a partir de aquellas organizaciones que se han preocupado por su desarrollo y crecimiento, han establecido dentro de la estructura orgánica de la empresa una función definida para la administración de riesgos y que han obtenido estupendos resultados como una disminución considerable del impacto físico y económico de los riesgos dentro de la misma organización.

El Plan de Contingencia contempla tres tipos de acciones las cuales son:

- **Prevención.** Conjunto de acciones a realizar para prevenir cualquier contingencia que afecte la continuidad operativa, ya sea en forma parcial o total, del centro de procesamiento de datos, a las instalaciones auxiliares, recursos, información procesada, en tránsito y almacenada, con la finalidad de estar preparados para hacer frente a cualquier

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

contingencia. De esta forma se reducirá su impacto, permitiendo restablecer a la brevedad posible los diferentes servicios interrumpidos.

- **Detección.** Deben contener el daño en el momento, así como limitarlo tanto como sea posible, contemplando todos los desastres naturales y eventos no considerados.
- **Recuperación.** Abarcan el mantenimiento de partes críticas entre la pérdida del servicio y los recursos, así como su recuperación o restauración.

Controles ambientales

Control de Perímetro

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

Clasificación de las instalaciones

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 subsistencia.
- 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.

UNIDAD V. ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO

Buenas Prácticas

El cambio se encuentra por todas partes y siempre está presente. Acompaña siempre al hombre en las estaciones, en su ambiente social y en sus procesos biológicos. Desde los primeros momentos de su vida, el individuo aprende a afrontar el cambio adaptándose a él. El ser humano está familiarizado con el cambio, y con frecuencia se muestra muy adaptable a él. ¿Por qué, entonces, a veces se resiste al cambio en su ambiente de trabajo? El cambio en el trabajo es cualquier alteración que ocurre en el ambiente de trabajo. Por fortuna, muchos de los cambios organizacionales que ocurren día con día son de poca

importancia. Afecta a unos cuantos, son de índole incremental y son más o menos predecibles. Por ejemplo, a medida que evolucionan los procedimientos o se incorporan nuevos miembros a un grupo de trabajo, el resto de los empleados generalmente no necesita modificar todos los aspectos de su trabajo ni adquirir comportamientos totalmente diferentes. En este caso es fácil lograr un nuevo equilibrio. Sin embargo, una amplia diversidad de fuerzas puede ocasionar cambios más profundos que atañen a la organización en su totalidad. Muchos de ellos se han vuelto muy comunes, a medida que se han vuelto tan flexibles la economía, la competencia y el ritmo del cambio tecnológico. Ejemplo de ello son la fusión de algunas empresas, la adquisición apalancada, así como la subsecuente reestructuración organizacional y los desastres naturales como el derrame de petróleo o el escape de gas. Crisis como éstas, sin importar si son positivas o negativas, exigen que los administradores guíen a los empleados durante el choque emocional que los acompaña hasta que alcanzan un nuevo equilibrio.

5.1 Estrés

El estrés es un término general que se aplica a las presiones que la gente sufre en su vida. El estrés laboral es casi inevitable en muchos trabajos. Cuando la presión empieza a acumularse, ocasiona un efecto negativo en nuestras emociones, en nuestro proceso de pensamiento y en nuestra condición física. Si el estrés se vuelve excesivo, los empleados presentan diversos síntomas de estrés que pueden perjudicar su desempeño en el trabajo y su salud e incluso deteriorar su capacidad de hacer frente al ambiente. Los que lo sufren pueden sentir nerviosismo y ser víctimas de una preocupación crónica. A veces se tornan poco cooperativos o consumen alcohol y drogas en forma excesiva. Aunque esos problemas también se deben a otras causas, son síntomas comunes del estrés. El estrés también produce trastornos físicos, porque el sistema interno del organismo cambia para superarlo. Algunos problemas físicos aparecen al cabo de poco tiempo, otros tienen una evolución más lenta. Cuando el estrés dura mucho tiempo puede ocasionar además enfermedades degenerativas del corazón, los riñones, los vasos sanguíneos y de otras partes del cuerpo. Es, pues, importante que el estrés, tanto en el trabajo como fuera de él, sea mantenido a un nivel bastante bajo para que las personas puedan tolerarlo sin riesgo de trastornos o enfermedades. Cada vez se cuenta con más evidencia de que, en algunas situaciones, una organización puede ser legalmente responsable del efecto psíquico y físico que el estrés del trabajo tenga en empleados. Las condiciones inadecuadas de trabajo, los conflictos constantes con supervisores o el hostigamiento intencional de los compañeros algunas veces dan origen a neurosis, angustia e incluso suicidio. El estrés puede ser temporal o a largo plazo, ligero o severo, según la duración de sus causas, la fuerza de éstas y la capacidad de recuperación que tenga el empleado. Si el estrés es temporal y moderado, la mayor parte de las personas pueden controlarlo o, por lo menos, recuperarse rápidamente de sus efectos.

5.2 Formas de Ejercer Autoridad.

La manera en que el líder ejerce la autoridad que le fue asignada, es un factor determinante en el buen funcionamiento de una organización, debido a que es

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

la persona en quien recae la responsabilidad de hacer cumplir los objetivos propuestos. Existen diferentes tipos de líderes, pero todos deben de coincidir de alguna manera en su manera de proceder. El buen líder deberá ser exigente y considerado, deberá atender las necesidades de sus empleados, deberá ser responsable y deberá claro está, ser dinámico.

Modelo de Contingencia de Fiedler.

Este modelo se basa en la distinción previa entre orientación hacia los empleados y hacia el trabajo, y sugiere que el estilo del liderazgo más apropiado depende de si la situación general es favorable, desfavorable o está en una etapa intermedia para el líder. Muestra que la eficacia de un líder está determinada por la interacción de la orientación hacia el empleado y tres variables situacionales como lo son: – Las relaciones del líder con los miembros del grupo

- Están determinadas por la manera en que el grupo acepte al líder.
- La estructura del trabajo.- Refleja el grado de especificidad en que debe realizarse una tarea.
- La posición de poder del líder.- Describe el poder organizacional que deriva de la posición que ocupa el líder. Por Ejemplo.- el poder para contratar y despedir, para otorgar aumentos.
- Este modelo recomienda que las relaciones entre los trabajadores y los líderes sean óptimas para un mejor desempeño de las actividades que se llevan dentro del Centro de Cómputo. El modelo de Fiedler, ha sido muy criticado, a pesar de ello representó una gran contribución al análisis del estilo de liderazgo. Por ejemplo, obliga a los gerentes a: Analizar su situación, el personal, el trabajo y la organización. Ser flexibles en la aplicación de las diversas habilidades dentro de un estilo general de liderazgo Considerar los elementos que modifican sus puestos para obtener congruencia con el estilo que prefieran.

Modelo de Liderazgo Situacional de Hersey y Blanchar.

Este modelo sugiere que el factor más importante que afecta la selección del estilo de un líder es el Nivel de Desarrollo (madurez) del subordinado. Los gerentes evalúan a los empleados según los criterios siguientes:

- Conocimiento del puesto.
- Habilidades y Capacidad.
- Aceptación de Responsabilidades.
- Capacidad para actuar independientemente.

La competencia para desempeñar un trabajo determinado y el compromiso para hacerlo puede variar entre los empleados, y por lo tanto, los niveles de desarrollo exigen respuestas diferentes de los líderes. Hersey y Blanchard utilizan una combinación de tareas y relaciones para crear cuatro estilos principales de liderazgo:

- Indicar.

- Vender.
- Participar.
- Delegar.

Esto da como resultado los diferentes estilos de liderazgo que un gerente debe de tomar según sea la situación. Los modelos anteriores nos mostraron ¿qué roles puede tomar un líder?, ¿cuál debe ser su comportamiento?, etc., ¿Pero qué pasa si no hay líderes?

Sustitutos del Liderazgo (Recurso/Naturaleza)

Trabajo:

- Satisfacción intrínseca.
- Retroalimentación de la tarea misma.
- Rutina, tareas predecibles.

Organización: Grupos unidos de trabajo. Planes explícitos, metas y procedimientos. Toma de decisión descentralizada.

Empleados: Orientación profesional. Habilidad, experiencia, adiestramiento y conocimientos. Capacidad para autoadministrarse.

Autoliderazgo: Es un sustituto único para el liderazgo. Sus impulsos son:

- Llevar a la persona a desempeñar tareas naturalmente motivante.
- Impulsarla a realizar un trabajo requerido pero no naturalmente reconfortante.

El papel único de Liderazgo del Supervisor

Los supervisores son líderes que ocupan posiciones en el nivel gerencial más bajo en las organizaciones. También son el punto de contacto directo con la mayoría de los empleados de una organización. Existen diferentes puntos de vista del papel que puede tomar el supervisor:

- **Persona Clave en la Administración:** Toman decisiones, controlan el trabajo, interpretan la política de la empresa y generalmente son las personas clave en el proceso de realización del trabajo. Están estratégicamente localizados en la cadena de autoridad y comunicación por lo que pueden bloquear cualquier información.
- **Supervisor en Posición Intermedia:** Se encuentran entre la gerencia y los empleados. Los gerentes esperan de ellos el control de la producción, disciplina, menores desperdicios. Por otro lado los empleados esperan que interprete sus temores y deseos ante la gerencia.
- **Supervisor Marginal:** Quedan fuera o al margen de las principales actividades e influencias que afectan al departamento. Son poco aceptados por los gerentes y al mismo tiempo ignorados por los trabajadores.
- **Otro Trabajador:** Se dice que es otro trabajador porque sigue siendo otro empleado. El centro de la toma de decisiones está en otro lado, por

lo que los supervisores simplemente son los encargados de ver que se cumpla con las decisiones.

- **Especialista en el Comportamiento:** Su especialidad es el comportamiento humano.

5.3 Necesidades

Los buenos administradores se han dado cuenta que si protegen y atienden las necesidades de un empleado, éste será más productivo y claro está, más eficiente. Los cambios en el trabajo, si se presentan de manera brusca o no se manejan con cuidado, pueden perjudicar dichas necesidades y por ello afectar de manera considerable a los empleados.

Reacciones al Cambio

El cambio en el trabajo se hace más complicado por el hecho que no produce un ajuste directo. En lugar de ello este ajuste funciona por medio de las actitudes de los empleados para producir una reacción que está condicionada a los sentimientos que estos últimos tienen hacia el cambio. Reacción del grupo al cambio: Aunque cada persona interprete el cambio en forma individual, frecuentemente muestra su apego al grupo uniéndose a él de cierta manera uniforme, como una reacción al cambio. Básicamente el grupo reacciona con el sentimiento de "todos estamos juntos en esta empresa, cualquier cosa que le suceda a uno de nosotros nos afecta a todos".

Costos y Beneficios

Todos los cambios acarrear costos, por ejemplo; un nuevo procedimiento de trabajo puede requerir la molestia de aprender nuevas maneras de hacerlo. Temporalmente puede perturbar el trabajo y disminuir la motivación. Todo esto representa un costo no solamente económico, sino también un costo psicológico y social. Cada cambio hace necesario un análisis costo-beneficio muy preciso, los cambios no se justifican a menos que los beneficios excedan sus costos. La meta de una organización siempre será obtener más beneficios con el menor costo posible. Casi cualquier cambio, por ejemplo, implica alguna pérdida psicológica debido a la tensión que provoca en el individuo durante la adaptación. Las personas reaccionan de manera distinta ante el cambio. Algunas percibirán únicamente las ventajas o beneficios y otras verán sólo lo que el cambio les cueste a ellas.

Costos Psíquicos y Salud.

En algunos casos los costos psíquicos del cambio pueden ser tan fuertes que perjudiquen la salud mental y hasta la salud física del empleado. Cada uno de nosotros posee cierto nivel de tolerancia al cambio. Cuando se rebasa, aparecen las respuestas relacionadas con el estrés. Causando un estrés acumulativo que finalmente llega a saturar el sistema de una persona.

Costos Psíquicos de la Promoción.

Un tipo importante de cambio es la promoción o la transferencia. Los empleados frecuentemente solicitan este tipo de movimientos como una forma de crecimiento personal o para obtener reconocimientos se les pide que aprendan nuevas habilidades y entablen nuevas amistades. Se cambian a otros papeles y a veces a diferentes grupos de trabajo, su posición social puede cambiar también. Todas estas acciones implican costos psíquicos porque requieren que los empleados enfrenten nuevas situaciones.

Costos Psíquicos y Renunciación de los Empleados.

Algunas de las promociones requieren cambios a otros sitios. Estos cambios suelen representar altos costos psíquicos por que exigen mayores ajustes. También implican cambios de las familias de los empleados, por lo que enfrentarlos muchas veces se torna todavía más difícil. Las empresas que necesitan reubicar a su personal han descubierto que también deben prestar especial atención a las necesidades humanas de sus empleados con el fin de disminuir los costos psíquicos.

Resistencia al Cambio Naturaleza y efectos. La resistencia al cambio son los comportamientos del empleado tendientes a desacreditar, retardar o impedir la realización de un cambio en el trabajo. Los empleados se oponen al cambio porque constituye una amenaza contra sus necesidades de seguridad, de interacción social, de estatus o de autoestima. La percepción de la amenaza proveniente del cambio puede ser real o imaginaria, deliberada o espontánea, grande o pequeña. Cualquiera que sea su naturaleza, los empleados tratarán de protegerse contra los efectos del cambio. Sus acciones pueden incluir desde quejas, morosidad intencional y resistencia pasiva hasta ausentismo, sabotaje y lentitud en la realización del trabajo. Todos los empleados tienden a resistirse al cambio por los costos psíquicos que lo acompañan. Esa actitud se encuentra por igual entre gerentes y entre trabajadores. Puede encontrarse la misma resistencia al cambio en el oficinista y en el obrero. Es algo que no respeta ni tipo de ropa ni de trabajo. Si bien el ser humano tiende a resistir al cambio, esas inclinaciones la contrarresta el deseo de nuevas experiencias y de recibir los premios que acompañan al cambio. No todos los cambios encuentran resistencia, pues algunos son buscados activamente por los empleados.

Una lección que los administradores han de aprender es que: El cambio será un éxito o un problema, según la habilidad con que se administre para atenuar en lo posible la resistencia. Otra lección mencionada por el presidente de la Honeywell, es que "el cambio se realiza con mucha lentitud y exige un alto precio en cuanto a planeación y recursos". La inseguridad y el cambio son condiciones que demuestran que el efecto de la reacción en cadena puede manifestarse en el funcionamiento de la organización. Se trata de una situación en la que el cambio (u otra condición) que afecte directamente a una sola persona o unas cuantas, puede llevar a una reacción de muchos, aún de cientos o miles, porque existen en él intereses comunes. El hecho de que un grupo sea inteligente no necesariamente significa que comprenderá mejor y aceptará el cambio. Muchas veces sucede lo contrario en vista de que el grupo utiliza su inteligencia para racionalizar más los motivos de su resistencia al cambio. La inteligencia también puede utilizarse a favor o en contra del cambio, de cómo sea introducido éste.

Clases de Resistencia. Existen tres tipos de resistencia, que producen actitudes hacia el cambio, distintas en cada empleado.

Las clases de resistencia son:

- Resistencia Lógica: Con bases en el pensamiento racional y científico. Surge del tiempo y el esfuerzo que se requiere para ajustarse al cambio, incluyendo las labores que deben aprenderse en el nuevo empleo. Estos representan costos reales que deben soportar los empleados. Aún cuando a la larga el cambio puede ser favorable para ellos, los costos a corto plazo deben pagarse primero.
- Objeciones Lógicas y racionales: Tiempo requerido para adecuarse. Esfuerzo adicional para aprender. Posibilidad de condiciones menos deseables. Costos económicos del cambio. Factibilidad técnica del cambio puesta en duda.
- Resistencia Psicológica: De acuerdo con las emociones, los sentimientos y las actitudes. Es lógica en términos de las actitudes y los sentimientos individuales de los empleados respecto al cambio. Pueden temer a lo desconocido, desconfiar del liderazgo de la gerencia, o sentir amenazada su seguridad. Aún cuando la gerencia considere que no existe justificación de esos sentimientos, éstos son reales y deben conocerse.
- Actitudes psicológicas y emocionales. Temor a lo desconocido, Escasa tolerancia al cambio, Desagrado hacia la gerencia u otro agente de cambio, Falta de confianza en otros, Necesidad de seguridad.
- Resistencia Sociológica: Con base a los intereses y los valores del grupo. Los valores sociales son poderosas fuerzas del ambiente a las que debe atenderse con cuidado. Representan coaliciones políticas, valores opuestos de los sindicatos, y aún juicios distintos de comunidades diversas. Los administradores necesitan hacer que las condiciones del cambio sean lo más favorables posibles para manejar con éxito las resistencias sociológicas.
- Factores sociológicos; intereses de grupo: coalición política. Valores de grupo de oposición. Criterios anticuados y estrechos Intereses establecidos. Deseo de conservar amistades existentes.

Evidentemente, las tres clases de resistencia deben manejarse con eficiencia si se espera que los empleados cooperen con el cambio. Si los administradores se preocupan solamente por los aspectos técnicos y lógicos del cambio, habrá fracasado en su responsabilidad social y humana. Si la gerencia no puede ganarse todo el apoyo, tal vez requiera usar su autoridad; sin embargo, debe reconocer que no siempre conviene usarla, pues de hacerlo pierde su efecto. Posibles beneficios de la resistencia. Puede constituir un estímulo para que la gerencia reexamine las propuestas del cambio y corrobore que son adecuadas. También puede identificar áreas específicas en las que un cambio podría causar mayores dificultades, de tal manera que la gerencia realice actividades correctivas antes de que surjan problemas más serios.

Implantación Exitosa del Cambio

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

En vista que la gerencia es la iniciadora de muchas modificaciones, y principalmente es responsable de llevarlas a cabo con éxito, frecuentemente se les llama Agente de Cambio; aunque no sólo promueve el cambio, sino también lo propicia. El grado de cambio que se necesita en la empresa depende del ambiente en que esta funciona. Los ambientes estables requieren menos cambios, mientras que los ambientes dinámicos exigen más. Ocasionalmente los ambientes dinámicos pueden producir cambios tan rápidos que sorprenden a los empleados. Algunas organizaciones también reconocen la necesidad de desarrollar la capacidad de la gente para aprender de la experiencia del cambio. A este proceso se le llama "aprendizaje de doble circuito". Donde el primer circuito es cuando se refleja la información actual que se ha reunido, y el segundo es cuando se preparan a los participantes a administrar los cambios futuros aún más eficazmente. El conocimiento del comportamiento en la administración del cambio mejora considerando que el cambio está constituido de los tres pasos siguientes:

- Descongelamiento
- Cambio Recongelamiento

El descongelamiento: significa que es preciso desechar las viejas ideas y prácticas para aprender otras nuevas. El cambio es también el paso en que se aprenden las nuevas ideas y prácticas, de manera que el empleado pueda pensar y actuar en muchas formas diferentes.

El recongelamiento: significa que lo que se ha aprendido se integra en la práctica cotidiana. Además de ser aceptadas intelectualmente, las nuevas prácticas quedan incorporadas en el comportamiento habitual. Para mostrar con más claridad los tres pasos nos será de gran utilidad la curva de aprendizaje en la organización la cual nos señala los tres pasos anteriores; dicha curva es el período de adaptación que sigue al cambio y específicamente significa que habrá una declinación temporal de la efectividad antes de que el grupo alcance un nuevo equilibrio. Los empleados necesitan "descongelarse" y "recongelarse" para adaptarse al cambio, durante este período los empleados tratan de integrarse al cambio, y es probable que sean menos eficientes que antes.

La curva del aprendizaje del cambio en la organización:

- **Utilización de las fuerzas del grupo.** Un cambio eficiente debe dirigirse al grupo, al igual que a los individuos. Generalmente más de una persona está implicada, pero lo más importante es el hecho de que el grupo sea un instrumento para atraer fuerte presión a sus miembros para que haya un cambio en ellos. El comportamiento del individuo se aferra firmemente al grupo al que pertenece, por lo que cualquier cambio en las fuerzas del grupo alentarán modificaciones en la conducta de cada uno de sus miembros. La idea es ayudar al grupo a unirse con la gerencia para propiciar el cambio deseado.
- **Liderazgo para el cambio.** Un liderazgo inteligente refuerza el clima de apoyo psicológico para el cambio, en tal caso, el líder presenta a éste con base en los requerimientos impersonales de la situación, más que en las bases personales. Las peticiones ordinarias de cambio deben estar acordes con los objetivos y las normas de la organización,

solamente un líder de fuerte personalidad podrá utilizar razones personales para el cambio sin provocar resistencia. Es más probable que el cambio resulte exitoso si los líderes que los introducen tienen grandes expectativas para lograrlo. Es decir si la meta es lograr el éxito de algún cambio éste vendrá al cabo de un período estimado de tiempo, si por lo contrario sino se espera gran éxito, éste no vendrá por más que el personal se esfuerce para lograrlo.

- **Recompensas compartidas.** Otra manera de propiciar el apoyo de los empleados al cambio es asegurarse de que ellos obtendrán la suficiente recompensa en la nueva situación. Las recompensas a los empleados llevan el mensaje siguiente: "Nos interesas. Queremos que tú y nosotros nos beneficiemos con el cambio" .Las recompensas también proporcionan a los empleados una sensación de que se avanza con el cambio. Tanto las recompensas económicas como las psíquicas son útiles.
- **Protección a los Empleados.** Además de hacer que los empleados participen en las recompensas del cambio, debe garantizarles beneficios ya existentes. Es esencial esa protección a sus trabajadores contra la posible baja de ingresos originada por la introducción de nuevas tecnologías, otros ofrecen nueva capacitación y demoran la instalación de maquinaria que ahorre mano de obra hasta que la rotación normal de personal pueda cubrir el despido de trabajadores. Cuando se realiza un cambio también se garantizan los derechos de antigüedad, las oportunidades de desarrollo y otros beneficios.
- **Comunicación.** La comunicación es indispensable para mejorar el apoyo al cambio. Aún cuando solamente una o dos personas de un grupo de diez resultarán afectadas por él, todas deben estar informadas para que se sientan seguras y mantengan el nivel de cooperación en el grupo. La resistencia al cambio puede reducirse ayudando a los empleados a reconocer la necesidad de cambio, y a participar y beneficiarse de él.

En resumen, los cinco pasos que se recomiendan a la gerencia para lograr un cambio exitoso, son:

1. Hacer solamente los cambios necesarios y útiles. Evitar cambios innecesarios.
2. Cambiar por evolución, no por revolución (esto es, gradual, no dramáticamente).
3. Reconocer los posibles efectos del cambio e introducirlo al mismo tiempo que se atienden las necesidades humanas del personal.
4. Compartir con los empleados los beneficios del cambio.
5. Diagnosticar los problemas que quedan después del cambio, y atenderlos.

Motivación.

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. Un modelo de motivación incluye los siguientes aspectos:

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

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.

Motivación para el Logro

La motivación para el logro es el impulso que tienen algunas personas para superar los retos y obstáculos a fin de alcanzar sus metas.

Motivación por Afiliación

La motivación por afiliación es un impulso por relacionarse con las personas en un medio social. Estas personas trabajan mejor cuando los felicitan por sus actividades favorables.

Motivación por Competencia

La motivación por competencia es un impulso por realizar un trabajo de calidad. Estos empleados motivados por la competencia buscan dominar su trabajo, desarrollar habilidades para la solución de problemas.

Motivación por Poder

La motivación por poder es un impulso por influir en las personas y cambiar las situaciones. Los individuos motivados por el poder desean crear un impacto en sus organizaciones y están dispuestos a correr riesgos para lograrlo.

Interpretación de los Modelos Motivacionales:

Micromotivación: Es la motivación en el puesto y dentro de la organización. Se centra en la motivación dentro de una organización individual. La idea es cambiar las condiciones dentro de la empresa a fin de incrementar la productividad de los empleados, es decir, motivar a los trabajadores.

Macromotivación: El área de interés que se centra en las condiciones del medio fuera de la empresa que influyen en el desempeño en el trabajo, básicamente es un modelo macromotivación. Este medio externo podría tener una gran influencia sobre el desempeño, por ejemplo, apoya la sociedad al

trabajo, o se centra en el tiempo libre como un valor primordial, Percibe a los trabajadores de la empresa como ambiciosos alineados o como importantes contribuyentes de la sociedad, Aumenta la tasa de impuestos conforme se obtiene más dinero debido a una promoción, con lo que se limita el poder de compra. Todas estas condiciones del medio afectan las recompensas que se obtienen en el trabajo.

En vista de que existen dos medios (dentro y fuera de la empresa) que afectan la motivación, ambos deben mejorarse para lograr una mayor motivación. 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. La gerencia no puede por sí sola resolver los problemas de motivación. Debe contar con el apoyo de la sociedad.

La Ética en los Sistemas de Información.

La Ética en la informática estudia la forma de transparentar y ideoneizar los métodos que son utilizados para transformar la información, los mecanismos que permiten realizar las transformaciones, la valoración de los modos de comunicación más apropiados entre las personas y los que hacen de la información su filosofía de vida. La informática como recurso, fundado en la lógica y las matemáticas debe estar sustentada en lo religioso, lo ético y lo económico, produciendo una escala de valores de hechos y formas de comunicación dentro de una sociedad democrática. Actualmente, los flujos de información o fuentes, como redes informatizadas y medios de radiodifusión, han trastocado los valores naturales, y actúan en forma deficitaria cuando deben responder a los principios éticos y morales naturales de la vida. El peligro que ello significa, no solo pasa por la transformación o modernización de los sistemas de información, pasa porque no se ha respetado al ser humano en sí, con sus defectos y virtudes y se ha permitido ir chocando contra la ley natural de la vida. Este enorme cambio tecnológico que se ha producido en el mundo y que nos cuesta adaptarnos a él, no ha tenido en cuenta las necesidades principales del ser, y está destruyendo en forma avanzada a las generaciones que se deben adoptar a ella. Los problemas que plantea la difusión acelerada de la información no son en esencia diferentes a los que plantea el desarrollo de toda ciencia. Son problemas morales que han ido sumergiendo a una sociedad en una profunda corrupción; debido a las políticas neoconservadoras y poco claras que han tapado la transparencia y la honestidad de las antiguas generaciones.

Los Valores Éticos en los Sistemas de Información

Analizando la influencia de la ética en los sistemas de información como se mencionó anteriormente, se pueden sacar muchas conclusiones debido a la enorme cantidad de campos que la misma abarca ya que el ser éticos y que los medios de comunicación lo sean depende de cada uno, depende de la sociedad en conjunto. Es por ello, que la información debe ser clara y precisa, transparente y real posible, no nos pueden vender algo que no haya sido

rectificado y tiene el sello de calidad. Tampoco hay que dejar de lado que la información es una herramienta fundamental para el conocimiento del ser humano. Mientras tanto esa información se maneje dentro de los parámetros morales y se respeten los principios éticos que dentro de un marco normativo es aceptado por la sociedad, entonces estaremos llevado por el camino correcto, y esa información estará basada en la verdad y le permitirá al ser humano enriquecerse intelectualmente, tomando esa información como elemento de su propio conocimiento siéndole útil para la convivencia con los demás. Por todo esto se deberán asimismo modificar los sistemas de gestión, aspirando a la calidad total de la información simplificando la administración monopólica de los sistemas de información y restableciendo la Ética y la Moral en la función pública y privada. Los recursos humanos deberán resultar de selecciones que aseguren idoneidad y excelencia para la función. Para garantizar calidad en la gestión se realizarán controles independientes y eficaces que permitan reducir al más bajo nivel posible de corrupción. Pero lo más importante y concluyendo con este concepto será necesario y de suma utilidad que para poder respetar y seguir los pasos de un marco normativo correcto la sociedad y los sistemas e información en su conjunto deberán hacer cumplir los siguientes requisitos, para que podamos luchar contra la corrupción y empezar a transparentar los lados oscuros de la Administración pública y privada.

Los siete requisitos a cumplir son los siguientes:

- Un entorno social favorable para la democracia.
- Una ley constitucional que regularice los sistemas de información.
- Una infraestructura técnica adecuada para su funcionamiento.
- Un financiamiento confiable y transparente.
- Medios de producción adecuados.
- Colaboradores motivados y capacitados y un programa aceptado por el espectador.

Si logramos poder hacer cumplir estos requisitos, podremos lograr una sociedad moral y éticamente fuerte en todos los sectores, una justicia independiente y un estado transparente, ya sea en un manejo equitativo de los recursos financieros como en el buen comportamiento de sus funcionarios públicos.

CONCLUSIONES

Evaluar y controlar permanentemente la seguridad física del edificio es la base para o comenzar a integrar la seguridad como una función primordial dentro de cualquier organismo.

Tener controlado el ambiente y acceso físico permite:

- Disminuir siniestros.
- Trabajar mejor teniendo la sensación de seguridad
- Descartar falsas hipótesis si se produjeran incidentes
- Tener los medios para luchar contra incidentes

Las distintas alternativas estudiadas son suficientes para conocer en todo momento el estado del medio en el que nos desempeñamos; y así tomar

ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA

decisiones sobre la base de la información brindada por los medios de control adecuados.

Estas decisiones pueden variar desde el conocimiento de las áreas que recorren ciertas personas hasta el extremo de evacuar el edificio en caso de accidentes.