



CUARTO AÑO DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA

ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE CÓMPUTO



TABLA DE CONTENIDO

Tema 1. EL PROCESO ADMINISTRATIVO EN EL CENTRO DE CÓMPUTO	9
1.1. Generalidades Administración	9
Definición Etimológica	9
Definición	9
Características	9
Importancia	10
1.2. Concepto de Administración	11
1.3. El proceso administrativo	11
Fases del Proceso Administrativo	12
La organización y el proceso administrativo	13
1.4. Objetivo de un centro de cómputo	15
Tipos de Centros de Cómputo	17
1.5. Planeación	18
1.6. Niveles de planeación	18
Planeación Estratégica	19
Metodología de la planificación	21
Planeación de Recursos	22
Planeación Operativa	24
Planeación de Personal	24
Planeación de Instalaciones Físicas	24
1.7 Estructura Organizacional	29
UNIDAD II: ORGANIZACIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO	33
2.1. La organización en las empresas	33
Concepto de organización	33
Importancia de la organización	33
2.2. Criterios para ubicar al centro de cómputo en la estructura general de la empresa	41
Ubicación de un centro de cómputo tipo departamental en una empresa pequeña, dando servicio a un área de la empresa.....	42
Ubicación de un centro de cómputo, dando servicio a varios departamentos de la empresa	42
Ubicación de un centro de cómputo a nivel del resto de departamentos, con funciones más complejas.	43
2.3. Estructura Organizacional De Un Centro De Cómputo	43
HISTORIA DE LOS CENTROS DE INFORMÁTICA	46
2.4. Descripción de los puestos y funciones	48

Administración de Centros de Cómputo

Características Comunes del Personal Informático	49
Funciones básicas de un centro de cómputo	50
2.6. Importancia Del Recurso Humano En El Funcionamiento De Un Centro de Cómputo	57
Partes del Perfil de Puesto	58
<i>Ejemplos de Perfil de Puesto</i>	58
Proceso de Admisión de personal	61
UNIDAD III: ADQUISISION DE SOFTWARE Y HARDWARE	71
3.1. Proceso de Adquisición	72
Operaciones previas a la compra.	73
3.2. Procedimiento de adquisición de Hardware	76
Fases para la Adquisición de Hw	77
Evaluación técnica de las propuestas	78
3.3. Procedimiento de adquisición de Software	78
Características para la Adquisición de Software	79
Criterios para la Evaluación de Software	80
Contratos de Software	81
3.4. Permisos y licencias	82
UNIDAD IV: CONTROL EN UN CENTRO DE CÓMPUTO	95
4.1. Categorías de estándares.....	95
4.2. Naturaleza del Control en un Centro de Cómputo.....	96
Control de actividades de procesamiento.....	96
Control de calidad de procesamiento	96
Control de tiempo, costos y recursos.	97
4.3. Puntos De Control	98
Control Externo	98
Control Interno.....	98
4.4. Preparación Del Centro De Cómputo	106
Consideraciones Generales.....	106
Áreas de almacenamiento/recepción adecuadas:.....	106
Consideraciones específicas para el cuarto de computadoras	107
4.5. Problemas más comunes en un Centro de Cómputo	111
Falta de mejoras de la moral del personal.	111
Documentación	111
Evaluación del Rendimiento	111
Control Administrativo	112

Administración de Centros de Cómputo

Manual de estándares y Procedimientos.....	112
Falta de Adaptabilidad a los cambios.....	112
Indicadores de problemas	112
Problemas	113
UNIDAD V: SEGURIDAD TOTAL PARA LOS CENTROS DE CÓMPUTO	117
5.1. SEGURIDAD FÍSICA	117
Seguridad física de los equipos y del usuario.	118
Acceso Físico	120
Protección de los equipos informáticos.....	121
Protección contra robos.	122
5.2. SEGURIDAD LÓGICA	122
Recomendaciones de Seguridad Lógica	123
5.3. GUÍA DE CONTROL DE RIESGOS.....	126
Análisis de Riesgos.....	126
Cuantificación de Riesgos	127
5.4. PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGOS	128
5.5. PLAN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO	129
Plan de Contingencia	131
Plan de Recuperación del Desastre	131
Recuperación de la Organización	132



EL PROCESO ADMINISTRATIVO EN UN CENTRO DE CÓMPUTO

TEMA 1. EL PROCESO ADMINISTRATIVO EN EL CENTRO DE CÓMPUTO

1.1. GENERALIDADES ADMINISTRACIÓN

DEFINICIÓN ETIMOLÓGICA

La palabra "Administración", se forma del prefijo "ad", hacia, y de "ministrato"; esta última palabra viene a su vez de "ministre", vocablo compuesto de "minús.", comparativo de inferioridad, y del sufijo "ter", que sirve como término de comparación.

Si pues "magíster" (magistrado), indica una función de preeminencia o autoridad -el que ordena o dirige a otros en una función-, "ministre" expresa precisamente lo contrario: subordinación u obediencia; el que realiza una función bajo el mando de otro; el que presta un servicio a otro.

La etimología nos da pues de la Administración, la idea de que ésta se refiere a una función que se desarrolla bajo el mando de otro; de un servicio que se presta. Servicio y subordinación, son pues los elementos principales obtenidos.

DEFINICIÓN

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.

CARACTERÍSTICAS

La administración posee ciertas características inherentes que la diferencian de otras disciplinas, características que se detallan a continuación:

- *Universalidad.* Existe en cualquier grupo social y es susceptible de aplicarse lo mismo en una empresa industrial que: en el ejército, en un hospital, en un evento deportivo, etc.
- *Valor instrumental.* Dado que su finalidad es eminentemente práctica, la administración resulta ser un medio para lograr un fin y no un fin en sí misma: mediante ésta se busca obtener determinados resultados.
- *Unidad temporal.* Aunque para fines didácticos se distingan diversas fases y etapas en el proceso administrativo, esto no significa que existan aisladamente. La administración es un proceso dinámico en el que todas sus partes existen simultáneamente.
- *Amplitud del ejercicio.* Se aplica en todos los niveles o subsistemas de una organización formal.
- *Especificidad.* Aunque la administración se auxilie de otras ciencias y técnicas, tiene características propias que le proporcionan su carácter específico. es decir, no puede confundirse con otras disciplinas afines como en ocasiones ha sucedido con la contabilidad o la ingeniería industrial.
- *Interdiscipliniedad.* La administración es afín a todas aquellas ciencias y técnicas relacionadas con la eficiencia en el trabajo.
- *Flexibilidad.* Los principios administrativos se adaptan a las necesidades propias de cada grupo social en donde se aplican. La rigidez en la administración es inoperante.

IMPORTANCIA

1. Con la universalidad de la administración se demuestra que ésta es imprescindible para el adecuado funcionamiento de cualquier organismo social aunque, lógicamente, sea más necesaria en los grupos más grandes.

2. Simplifica el trabajo al establecer principios, métodos y procedimientos, para lograr mayor rapidez y efectividad.
3. La productividad y eficiencia de cualquier empresa están en relación directa con la aplicación de una buena administración.
4. A través de sus principios la administración contribuye al bienestar de la comunidad, ya que proporciona lineamientos para optimizar el aprovechamiento de los recursos, para mejorar las relaciones humanas y generar empleos, todo lo cual tiene múltiples connotaciones en diversas actividades del hombre.

1.2. CONCEPTO DE ADMINISTRACIÓN

Diferentes Conceptos De Administración

G. P. Terry: "Consiste en lograr un objetivo predeterminado, mediante el esfuerzo ajeno".

Henry Fayol (considerado por muchos como el verdadero padre de la moderna Administración), dice que "administrar es prever, organizar, mandar, coordinar y controlar".

A. Reyes Ponce: "Es un conjunto de sistemático de reglas para lograr la máxima eficiencia en las formas de estructurar y manejar un organismo

Cada una de las anteriores definiciones, si las analizamos con detalle, nos llevará a penetrar en la verdadera naturaleza de la administración y a sus propiedades distintivas. Como tales, las definiciones son validas para toda clase de administración (Privada, Publica, Mixta, etc.), y para toda especie de organismo (industriales, comerciales o de servicios.

1.3. EL PROCESO ADMINISTRATIVO

Un proceso es el conjunto de pasos o etapas necesarias para llevar a cabo una actividad.

La administración comprende varias fases, etapas o funciones, cuyo conocimiento exhaustivo es indispensable a fin de aplicar el método, los principios y las técnicas de esta disciplina, correctamente.

I. Chiavenato nos dice que, en su concepción más sencilla se puede definir el proceso administrativo como la administración en acción, o también como: El conjunto de fases o etapas sucesivas a través de las cuales se efectúa la administración, mismas que se interrelacionan y forman un proceso integral.

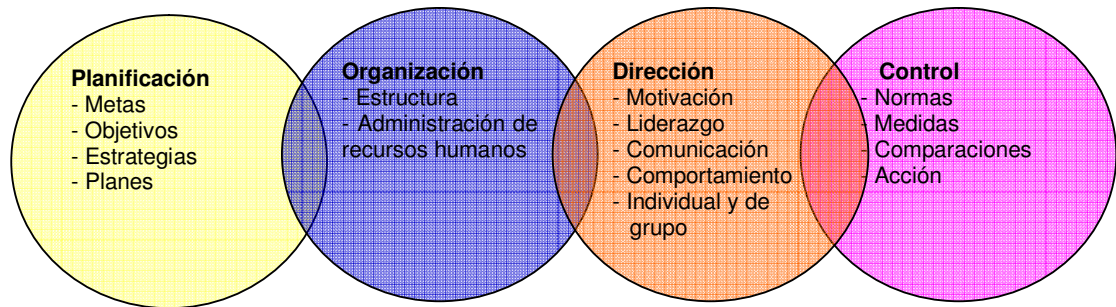
FASES DEL PROCESO ADMINISTRATIVO

Cuando se administra cualquier empresa, existen dos fases: una **estructural**, en la que a partir de uno o más fines se determina la mejor forma de obtenerlos, y otra **operativa**, en la que se ejecutan todas las actividades necesarias para lograr lo establecido durante el periodo de estructuración.

A estas dos fases se les llama: **mecánica y dinámica de la administración**. Para este autor la mecánica administrativa es la parte teórica de la administración en la que se establece lo que debe hacerse, y la dinámica se refiere a cómo manejar el organismo social.

Haciendo referencia a **G. R. Terry** podemos mencionar que “La administración es el proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de los miembros de la organización y el empleo de todos los demás recursos organizacionales, con el propósito de alcanzar las metas establecidas para la organización”.

Ahora bien hay que tener claro que un proceso es una forma sistemática de hacer las cosas. Se habla de la administración como un proceso para subrayar el hecho de que todos los gerentes, sean cuales fueran sus aptitudes o habilidades personales, desempeñan ciertas actividades interrelacionadas con el propósito de alcanzar las metas que desean.



Por ende, la Administración es un **ARTE** cuando interviene los conocimientos empíricos. Sin embargo, cuando se utiliza conocimiento organizado, y se sustenta la práctica con técnicas, se denomina **CIENCIA**.

Las técnicas son esencialmente formas de hacer las cosas, métodos para lograr un determinado resultado con mayor eficacia y eficiencia.

A partir de estos conceptos nace el **Proceso Administrativo**, con elementos de la función de Administración que Fayol definiera en su tiempo como: Prever, Organizar, Comandar, Coordinar y Controlar. Dentro de la línea propuesta por Fayol, los autores Clásicos y neoclásicos adoptan el **Proceso Administrativo** como núcleo de su teoría; con sus Cuatro Elementos: Planificar, Organizar, Dirigir y Controlar.

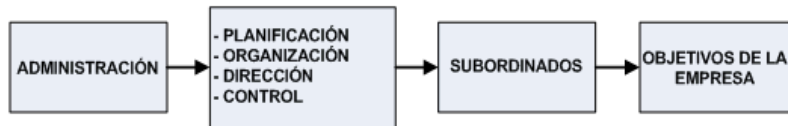
LA ORGANIZACIÓN Y EL PROCESO ADMINISTRATIVO

La Administración es la principal actividad que marca una diferencia en el grado que las Organizaciones sirven a las personas que afectan.

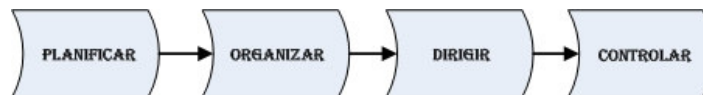
El éxito que puede tener la Organización al alcanzar sus objetivos y también al satisfacer sus obligaciones sociales depende en gran medida, de sus gerentes. Si los gerentes realizan debidamente su trabajo, es probable que la organización alcance sus metas, por lo tanto se puede decir que el Desempeño Gerencial se mide de acuerdo al grado en que los gerentes cumplen la secuencia del **Proceso Administrativo**, logrando una Estructura Organizacional que la diferencia de otras Organizaciones.

I. Chiavenato en su libro Fundamentos de Administración, organiza el **Proceso Administrativo** de la siguiente manera.

Administración de Centros de Cómputo



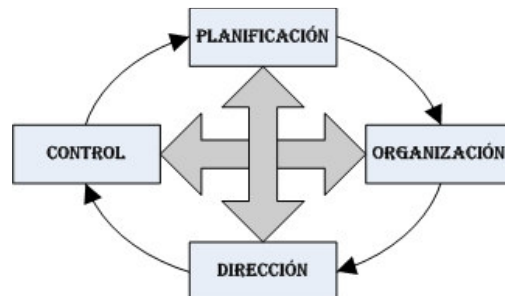
Las Funciones del Administrador, como un proceso sistemático; se entiende de la siguiente manera:



El Desempeño de las funciones constituye el llamado ciclo administrativo, como se observa a continuación:

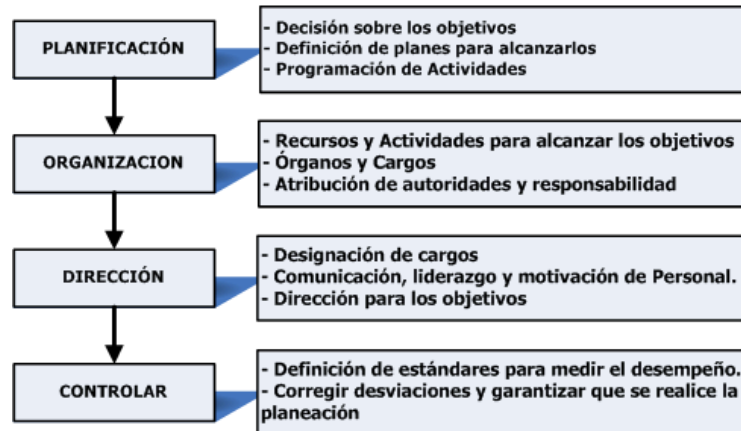


Las funciones del administrador, es decir el **proceso administrativo** no solo conforman una secuencia cíclica, pues se encuentran relacionadas en una interacción dinámica, por lo tanto. El **Proceso Administrativo** es cíclico, dinámico e interactivo, como se muestra en el siguiente gráfico:



Las funciones Administrativas en un enfoque sistémico conforman el proceso administrativo, cuando se consideran aisladamente los elementos Planificación, Organización, Dirección y Control, son solo **funciones administrativas**, cuando se consideran estos cuatro elementos (Planificar,

Organizar, Dirigir y Controlar) en un enfoque global de interacción para alcanzar objetivos, forman el **Proceso Administrativo**.



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

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

Dirección: Comprende la influencia del administrador en la realización de los planes, obteniendo una respuesta positiva de sus empleados mediante la comunicación, la supervisión y la motivación

Control: El proceso de determinar lo que se esta llevando a cabo, a fin de establecer las medidas correctivas necesarias y así evitar desviaciones en la ejecución de los planes.

1.4. OBJETIVO DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

Un centro de cómputo, centro de procesamiento de datos, centro de datos o data center es una entidad, oficina o departamento que se encarga del procesamiento de datos e información de forma sistematizada. El procesamiento se lleva a cabo con la utilización de computadoras que están equipadas con el hardware y el software necesarios para cumplir con dicha

tarea. Por lo general, estas computadoras se encuentran interconectadas en red y cuentan con conexión a Internet.

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, servicios como: producción, control de operaciones, captura de datos, programación, dibujo, biblioteca, etc.**

Podemos decir entonces que el principal objetivo de un centro de cómputo es el de **concentrar el procesamiento de datos e información de una manera sistematizada y automática.**

Otra definición de centro de cómputo hace referencia a la unidad que se encarga del diseño y la implementación de sistemas dentro de una empresa. En este caso, se trata de un área cuya finalidad es facilitar el trabajo del resto de las dependencias. La capacitación de los usuarios, el mantenimiento de los equipos informáticos y el desarrollo de estudios de factibilidad se encuentran entre sus misiones.

Los diversos servicios que puede prestar un centro de cómputo, pueden dividirse en departamentos o áreas específicas de trabajo.

Otra nominación que se da al centro de cómputo es **centro de procesamiento de datos (CPD)**, y se dice que es aquella ubicación donde se concentran los recursos necesarios para el procesamiento de la información de una organización. También se conoce como de cálculo en España o centro de datos por su equivalente en inglés data center.

Se caracteriza por ser un edificio o sala de gran tamaño usada para mantener en él una gran cantidad de equipamiento electrónico. Suelen ser creados y mantenidos por grandes organizaciones con objeto de tener acceso a la información necesaria para sus operaciones. Prácticamente todas las

compañías que son medianas o grandes tienen algún tipo de CPD, mientras que las más grandes llegan a tener varios.

Entre los factores más importantes que motivan la creación de un centro cómputo se puede destacar el garantizar la continuidad del servicio a clientes, empleados, ciudadanos, proveedores y empresas colaboradoras, pues en estos ámbitos es muy importante la protección física de los equipos informáticos o de comunicaciones implicadas, así como servidores de bases de datos que puedan contener información crítica.

TIPOS DE CENTROS DE CÓMPUTO

- Actividad
 - Industrial
 - Comerciales
 - Servicios
- Tamaño
 - Grande (su área de trabajo ocupa más de los 500 m²)
 - Mediano (su área de trabajo oscila 100 m² hasta 500 m²)
 - Pequeño (su área de trabajo es menor a 100 m²)
- Origen financiero
 - Públicos
 - Privados
 - Mixtos
- Número de propietarios
 - Individual (un solo propietario)
 - Social (2 o más propietarios)

1.5. PLANEACIÓN

Entendemos por planificación el uso de técnicas para conseguir objetivos mediante la programación de actividades y la adaptación a futuros deseables.

“El plan es poner sobre papel la planificación”

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

- Proceso que permite la identificación de oportunidades de mejoramiento en la operación de la organización con base en la técnica, así como el establecimiento formal de planes o proyectos para el 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.
- “Hacer que ocurran cosas que de otro modo no habrían ocurrido”. Esto equivale a trazar los planes para fijar dentro de ellos nuestra futura acción.
- Determinación racional de adónde queremos ir y cómo llegar allá.
- 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

1.6. 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.
- Planeación de Recursos.

- Planeación Operativa.
- Planeación de Personal.
- Planeación de Instalaciones Físicas.

En realidad estos niveles responden a las siguientes interrogantes básicas, ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Dónde?, ¿Cuándo? ¿Cómo? y ¿Porqué?

REFLEXION

“Si no sabes a dónde vas cualquier camino te conduce allí”

Proverbio del Corán

PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.

La Planificación Estratégica es una poderosa herramienta de diagnóstico, análisis, reflexión y toma de decisiones colectivas, en torno al que hacer actual y al camino que deben recorrer en el futuro las organizaciones, para adecuarse a los cambios y a las demandas que les impone el entorno y lograr el máximo de eficiencia y calidad de sus servicios.

La planificación estratégica, **IMPLICA** contestar las siguientes preguntas:

- ¿Hacia dónde nos dirigimos?
- ¿Dónde nos encontramos ahora?
- ¿Cómo llegamos allá?

¿Hacia dónde nos dirigimos?

Esta pregunta determina claramente la visión y misión de la organización, establece su posicionamiento en el tiempo, así como los objetivos y las metas.

¿Dónde nos encontramos ahora?

Para responder a esta pregunta es necesario realizar un diagnóstico de la situación actual, esto requiere de un análisis interno de la organización, dentro del entorno.

¿Cómo llegamos allá?

Esta pregunta implica desarrollar estrategias que constituyen el camino que nos llevará a conseguir nuestro posicionamiento futuro y nuestros objetivos y metas planteados, las que estarán basadas en un profundo entendimiento del sector en el que nos desenvolvemos, su entorno y sus actores.

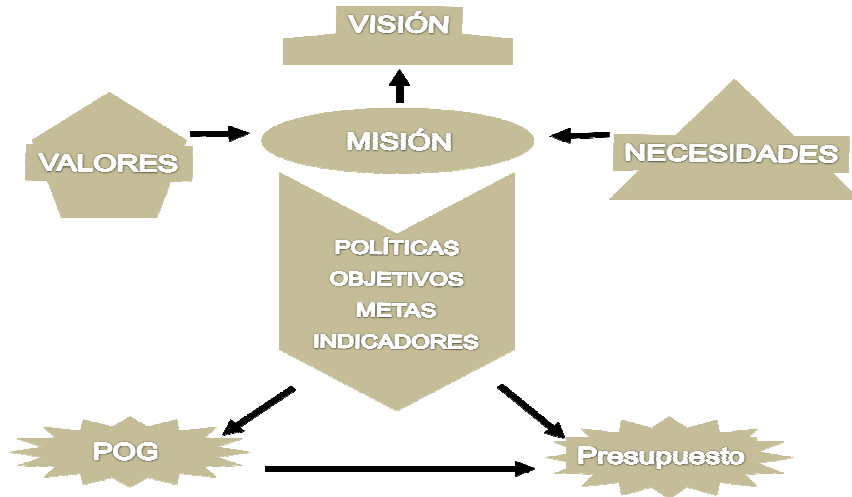
Características de la Planeación Estratégica

- Hace posible realizar una visión colectiva
- Incluye objetivos cuantificables
- Es un proceso colectivo y democrático
- Debe corresponder a la realidad
- Debe contestar las preguntas básicas
- Incluye un plan de acción
- Incluye un plan de evaluación
- Se formula antes de seleccionar una programa de prevención

Principios Básicos

- Flexible: Debe adaptarse a la necesidad de la entidad.
- Universal: Se da en cualquier ámbito y debe ser asimilada por todos.
- Específica: Atiende características específicas de la entidad en la cual se ejecuta.
- Integradora: Se realiza en conjunto en forma colectiva y democrática.
- Participativa: Todos los niveles jerárquicos de la entidad deben participar con voz y voto.
- Operativa: Su desarrollo debe ser objetivo y acorde al contexto.
- Sistémica: Se ejecuta en su totalidad para que la suma de cada una de sus partes sea más que el todo.
- Prospectiva: Debe ser orientada hacia el futuro próximo de la mano con la visión.

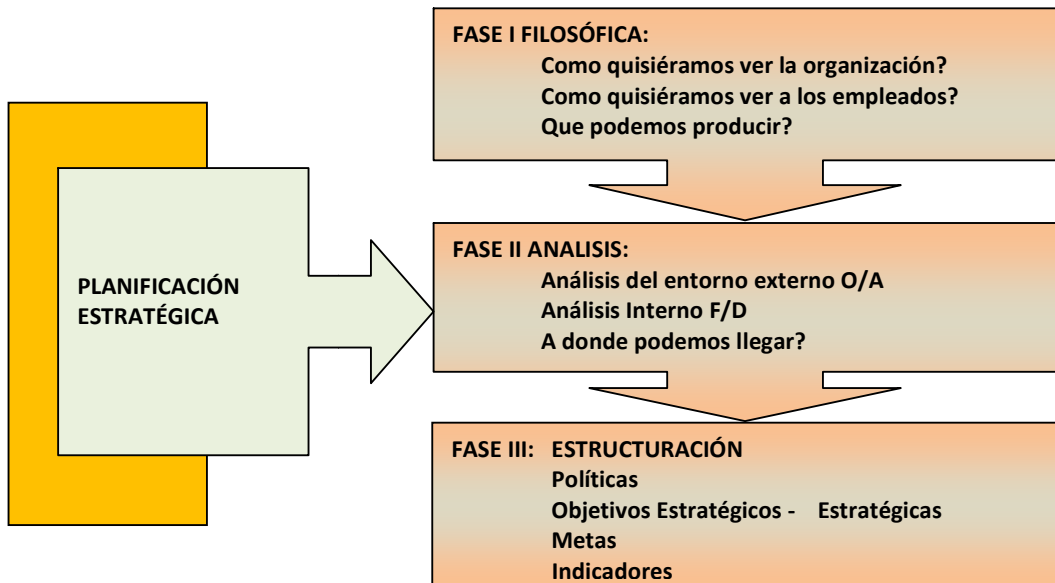
Elementos de un plan estratégico



Condiciones previas

- Autocritico y responsable del pasado
- Respaldo del nivel directivo
- Integración de un equipo
- Sistema normativo identificado
- Sistema de información general
- Desarrollo de una cultura de planificación

METODOLOGÍA DE LA PLANIFICACIÓN



ESTUDIO DEL ESCENARIO EXTERNO	DIAGNOSTICO INTERNO
OPORTUNIDADES / AMENAZAS (Desafíos, Posibilidades Externas)	FORTALEZAS / DEBILIDADES (Aptitudes, ineptitudes)
<ul style="list-style-type: none"> • Político Legal • Tecnológico • Social y Cultural • Económico • Ecológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Normativo • Organizacional • Económico • Talento Humano • Tecnología • Sector Geográfico

¿Cómo redactar la Misión?

Se puede redactar tratando de dar respuesta a cinco preguntas:

- ¿En qué consiste nuestra entidad?
- ¿Quién es el cliente?
- ¿Qué valora el cliente de nuestra gestión?
- ¿Cuál será nuestro negocio?
- ¿Cuál debería ser nuestro objetivo?

¿Cómo redactar la Visión?

Los Elementos que se deben considerar en una Visión son:

- Formulada por los líderes de la entidad
- Integradora
- Amplia y detallada
- Positiva y alentadora
- No necesariamente realista o posible
- Consistente

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?

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

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:

Equipo: Equipo (Físico y Lógico) de cómputo necesario para su funcionamiento, periféricos, etc.

Materiales de producción: Materias primas para su funcionamiento, así como materiales directos e indirectos.

Instalaciones: Edificios y acondicionamiento del mismo, plantas de emergencia, dispositivos de seguridad, etc.

Selección, Preparación y Colocación del Lugar

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

- Estar situado en un lugar donde no pueda acceder personal no autorizado.
- Que no entre mucha luz natural.
- Debe haber aire acondicionado.
- No debe haber entradas de aire natural.
- Extinguidores, Ruta de evacuación
- Sistemas de control y seguridad (Robo, Agua, Interferencia por ruido, Sabotaje, Backups)
- Para poder tener un centro de cómputo bien ubicado es recomendable seguir estas observaciones.
 - Cercanía a los usuarios.
 - Buscar un área alta o crear él sitio, por encima de nivel promedio de la empresa.
 - Pasillos amplios y tener estantes para poner cajas.
 - Lejanía de explosivos, inflamables y maquinas de producción que pudieran tener algún efecto sobre los servidores.
 - Instalar contactos de corriente de sobra.

Administración de Centros de Cómputo

- El centro de cómputo debe estar alejado de fuentes de energía de alta tensión, humedad, ondas de radio, debe estar fresco etc.

PLANEACIÓN OPERATIVA.

¿Cómo va a funcionar el Centro de Cómputo?

¿Qué Software será necesario?

¿Qué Hardware se requerirá?

¿Qué servicios va a prestar?

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.

PLANEACIÓN DE PERSONAL.

¿Quiénes van a operar al Centro de Cómputo?

¿Cuáles serán sus funciones?

¿Qué cantidad de personal será necesaria?

En esta etapa de la planeación, el administrador de centros de computo debe seleccionar al personal que se requiere para la operación del centro de sistemas de acuerdo con su perfil profesional, su preparación y su experiencia en el ámbito laboral.

PLANEACIÓN DE INSTALACIONES FÍSICAS.

¿En dónde estará ubicado en Centro de Cómputo?

¿Cuántas secciones será necesario construir?

¿Dónde se colocará el centro de carga?

¿Dónde serán ubicados los servidores?

¿Qué condiciones de ventilación serán necesarias?

Esta etapa de la planeación se refiere a todo lo que tiene que ver con el equipo que se debe de utilizar y debe de estar contenido en el centro de cómputo.

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

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

Local físico. Donde se analizará el espacio disponible, el acceso de equipos y personal, instalaciones de suministro eléctrico, acondicionamiento térmico y elementos de seguridad disponibles.

Espacio y movilidad. Características de las salas, altura, anchura, posición de las columnas, posibilidades de movilidad de los equipos, suelo móvil o falso suelo, etc.

Iluminación. El sistema de iluminación debe ser apropiado para evitar reflejos en las pantallas, falta de luz en determinados puntos, y se evitará la incidencia directa del sol sobre los equipos.

Tratamiento acústico. Los equipos ruidosos como las impresoras con impacto, equipos de aire acondicionado o equipos sujetos a una gran vibración, deben estar en zonas donde tanto el ruido como la vibración se encuentren amortiguados.

Seguridad física del local. Se estudiará el sistema contra incendios, teniendo en cuenta que los materiales sean incombustibles (pintura de las paredes, suelo, techo, mesas, estanterías, etc.). También se estudiará la protección contra inundaciones y otros peligros físicos que puedan afectar a la instalación.

Suministro eléctrico. El suministro eléctrico a un Centro de Cómputo, y en particular la alimentación de los equipos, debe hacerse con unas condiciones especiales, como la utilización de una línea independiente del resto de la instalación para evitar interferencias, con elementos de protección y seguridad específicos y en muchos casos con sistemas de alimentación ininterrumpida (equipos electrógenos, instalación de baterías, etc.).

A continuación se inserta un artículo sobre ergonomía en el Centro de Cómputo, y la necesidad de cuidar esos aspectos en la planificación.

La Ergonomía

<http://www.monografias.com/trabajos7/ergo/ergo.shtml>

http://www.univo.edu.sv:8081/tesis/018859/018859_Cap5.pdf

<http://admcentrocompu.blogspot.com/2009/05/ergonomia-de-un-centro-de-computo.html>

Investigación de las capacidades físicas y mentales del ser humano y aplicación de los conocimientos obtenidos en productos, equipos y entornos artificiales. La aplicación de la ergonomía puede llevar a productos más seguros o fáciles de usar, como vehículos o electrodomésticos. La ergonomía también puede generar procedimientos mejores para realizar determinadas tareas, desde cambiar un pañal hasta soldar una pieza metálica.

Los ergónomos o ergonomistas son científicos especializados en el estudio de la interacción de las personas con los objetos con que entran en contacto, particularmente los objetos artificiales.

Su trabajo proporciona información que ayuda a otros especialistas, como diseñadores e ingenieros, a mejorar la facilidad de uso de los productos que desarrollan.

Los ergonomistas están implicados en la fabricación de vehículos (automóviles, aviones o bicicletas), productos domésticos (utensilios de cocina, juguetes, ordenadores o muebles), ropa (calzado, prendas deportivas o pantalones) y muchos otros productos. Por ejemplo, el asiento del conductor

de un vehículo debe diseñarse cuidadosamente para adaptarse a los distintos tamaños de los usuarios.

El panel de instrumentos debe diseñarse de forma que no confunda al conductor con información excesiva o poco clara, que no sea ni demasiado tenue ni excesivamente brillante por la noche, además de otras características. Tanto los fisiólogos como los psicólogos pueden contribuir al diseño (véase Fisiología; Psicología).

Diseñar los productos para adaptarse a los cuerpos y las capacidades de las personas no es algo nuevo. Incluso los hombres prehistóricos daban forma a sus herramientas y armas para hacerlas más fáciles de usar.

En el siglo XX la búsqueda de la eficiencia y las exigencias de la fabricación en serie han estimulado la investigación. Los psicólogos y fisiólogos han adquirido nuevos conocimientos sobre el funcionamiento de nuestros cerebros y cuerpos. En 1940, el psicólogo británico Hywel Murrell unió los términos griegos ergon (trabajo) y nomia (conocimiento) para bautizar la nueva ciencia. Más recientemente se ha usado ampliamente el término de 'ingeniería de factores humanos' en lugar de la palabra 'ergonomía', ya que permite distinguir entre los factores humanos fisiológicos, psicológicos y sociológicos (véase Sociología).

En la actualidad, los diseñadores e ingenieros se basan en la investigación de los factores humanos, como por ejemplo los estudios experimentales de datos antropométricos (medidas corporales) y facilidad de uso, para ayudar a fabricar productos más fáciles de entender, más seguros de manejar y mejor adaptados al cuerpo humano. Los ancianos, los niños y los discapacitados son grupos especiales que pueden ser objeto de análisis ergonómicos.

Pero... ¿qué es la ergonomía?

Para nosotros, la ergonomía es básicamente una tecnología de aplicación práctica e interdisciplinaria, fundamentada en investigaciones científicas, que tiene como objetivo la optimización integral de Sistemas Hombres-Máquinas,

los que estarán siempre compuestos por uno o más seres humanos cumpliendo una tarea cualquiera con ayuda de una o más "máquinas" (definimos con ese término genérico a todo tipo de herramientas, máquinas industriales propiamente dichas, vehículos, computadoras, electrodomésticos, etc.).

Al decir optimización integral queremos significar la obtención de una estructura sistémica (y su correspondiente comportamiento dinámico), para cada conjunto interactuante de hombres y máquinas, que satisfaga simultánea y convenientemente a los siguientes tres criterios fundamentales:

- **Participación**: de los seres humanos en cuanto a creatividad tecnológica, gestión, remuneración, confort y roles psicosociales.
- **Producción**: en todo lo que hace a la eficacia y eficiencia productivas del Sistema Hombres-Máquinas (en síntesis: productividad y calidad).
- **Protección**: de los Subsistemas Hombre (seguridad industrial e higiene laboral), de los Subsistemas Máquina (siniestros, fallas, averías, etc.) y del entorno (seguridad colectiva, ecología, etc.).

Este paradigma de las "3 P" se puede interpretar muy gráfica y sencillamente con la imagen de un trípode que sostiene a un Sistema Hombre-Máquina optimizado ergonómicamente; si a ese trípode le faltase aunque más no fuese una de sus tres patas (o sea que estuviese diseñado considerando únicamente a dos cualesquiera de las 3 P enunciadas arriba), todo se vendría al suelo (no se cumpliría la optimización ergonómica pretendida en el diseño).

La amplitud con que se han fijado estos tres criterios requiere, para su puesta en práctica, de la integración de diversos campos de acción que en el pasado se desarrollaban en forma separada y hasta contrapuesta. Esos campos de acción eran principalmente:

- Mejoramiento del ambiente físico de trabajo (confort e higiene laboral).
- Diseño de herramientas, maquinarias e instalaciones desde el punto de vista del usuario de las mismas.

- Estructuración de métodos de trabajo y de procedimientos en general (por rendimiento y por seguridad).
- Selección profesional.
- Capacitación y entrenamiento laborales.
- Evaluación de tareas y puestos.
- Psicología industrial (y, con más generalidad, empresarial).
- Naturalmente, una intervención ergonómica considera a todos esos factores en forma conjunta e interrelacionada.

Además, se ha desarrollado desde hace ya un tiempo una ampliación del concepto ergonómico, dando lugar a la "macro ergonomía", la que es conceptualizada como la optimización ergonómica de los Sistemas Hombres-Máquinas desde el punto de vista organizacional y últimamente se encuentra en pleno desarrollo la "eco ergonomía", ampliando aún más el campo de la optimización ergonómica.

Para practicar la ergonomía se necesita, por lo tanto, poseer una buena capacidad de relación interdisciplinaria, un agudo espíritu analítico, un alto grado de síntesis creativa, los imprescindibles conocimientos científicos y, sobre todo, una firme voluntad de ayudar a los trabajadores para lograr que su labor sea lo menos penosa posible y que produzca una mayor satisfacción tanto a ellos mismos como a la sociedad en su conjunto.

1.7 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional de un centro de cómputo puede estar formada por cantidades variables de puestos y de personal, existen estructuras universales (incluyendo los puestos que se derivan de ella) son los siguientes:

Dirección de Automatización: Responsable de administrar lo referente a recursos informáticos y procesamiento de información de la empresa y coordinar gerencias.

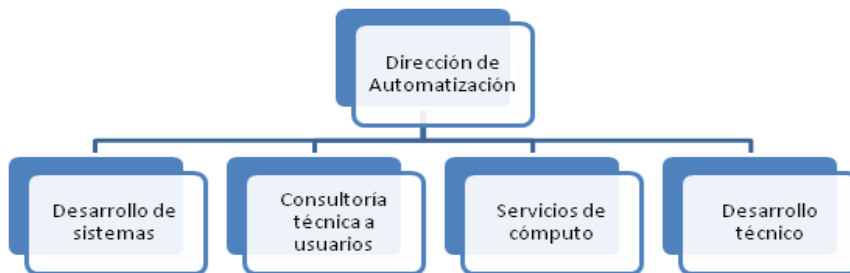
Desarrollo de sistemas: Responsable de automatizar los requerimientos de información a las unidades dentro de la empresa que lo requieran. Es decir,

se encarga de automatizar aquellas unidades que manejan debido a sus operaciones grandes volúmenes de datos y requerimientos específicos de servicio, por lo cual necesitan ser satisfechas mediante el desarrollo de sistemas.

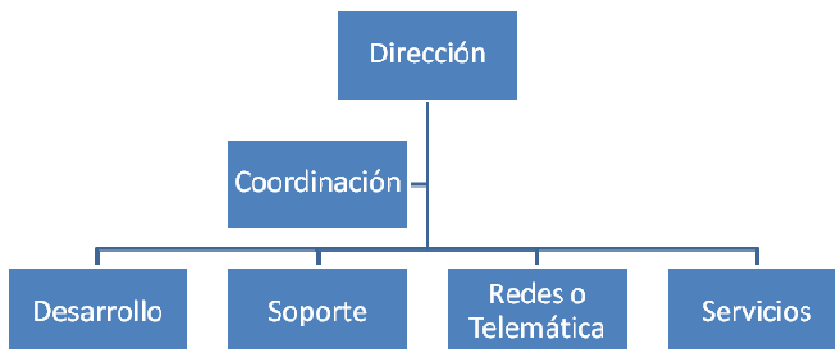
Consultoría técnica a usuarios: Se encarga de asesorar a los usuarios acerca de qué tipo y nivel de tecnología necesitan de acuerdo a sus necesidades.

Servicios de cómputo: Es el responsable de la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de hardware y software, permitiendo de esta manera la operatividad de los sistemas y buscando cubrir a tiempo los calendarios de producción de los sistemas liberados.

Desarrollo técnico: Responsable de mantener las instalaciones en un ambiente tecnológico actualizado, de tal manera que permitan satisfacer las necesidades de información de la compañía, a corto, mediano y largo plazo.



En nuestro contexto Latinoamericano la estructura organizacional se centra en las siguientes áreas de servicio:





ORGANIZACIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

UNIDAD II: ORGANIZACIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

2.1. LA ORGANIZACIÓN EN LAS EMPRESAS

La organización nació de la necesidad humana de cooperar. Los hombres se han visto obligados a cooperar para obtener sus fines personales, por razón de sus limitaciones físicas, biológicas, sociológicas y sociales.

En la mayor parte de los casos, esta cooperación puede ser más productiva o menos costosa si se dispone de una estructura de organización.

Se dice que con buen personal cualquier organización funciona. Se ha dicho incluso que es conveniente mantener cierto grado de impresión en la organización, pues de esta manera la gente se ve obligada a colaborar para poder realizar sus tareas. Con todo, es obvio que aún personas capaces que deseen cooperar entre sí, trabajarán mucho mas efectivamente si todos conocen el papel que deben cumplir y la forma en que sus funciones se relacionan unas con otras.

Este es un principio general, valido tanto en la administración de empresas como en cualquier institución.

Así, una estructura de organización debe estar diseñada de manera que sea perfectamente claro para todos quien debe realizar determinada tarea y quien es responsable por determinados resultados; en esta forma se eliminan las dificultades que ocasionan la impresión en la asignación de responsabilidades y se logra un sistema de comunicación y de toma de decisiones que refleja y promueve los objetivos de la empresa.

CONCEPTO DE ORGANIZACIÓN

Es un conjunto de cargos cuyas reglas y normas de comportamiento, deben sujetarse a todos sus miembros y así, valerse de este medio que permite a una empresa alcanzar sus determinados objetivos.

IMPORTANCIA DE LA ORGANIZACIÓN

- Es de carácter continuo (expresión, contracción, nuevos productos).
- Es un medio que establece la mejor manera de alcanzar los objetivos.

- Suministra los métodos para que se puedan desempeñar las actividades eficientemente, con el mínimo de esfuerzo.
- Evita lentitud e ineficiencia.
- Reduce o elimina la duplicidad de esfuerzos, al determinar las funciones y responsabilidades.
- La estructura debe reflejar los objetivos y los planes de la empresa, la autoridad y su ambiente.

Un aspecto importante a considerarse dentro de la organización es la estructura organizativa, así entonces es necesario introducir un apartado sobre “Los Organigramas” como instrumentos para mejorar la administración y organización en los centros de cómputo.

Los Organigramas

<http://www.monografias.com/trabajos13/organi/organi.shtml>
<http://es.wikipedia.org/wiki/Organigrama>

El organigrama puede describirse como un instrumento utilizado por las ciencias administrativas para análisis teóricos y la acción práctica.

Sobre su concepto, existen diferentes opiniones, pero todas muy coincidentes. Estas definiciones, arrancan de las concepciones de Henri Fayol. Por ejemplo, un autor define el organigrama de la manera siguiente:

“Una carta de organización es un cuadro sintético que indica los aspectos importantes de una estructura de organización, incluyendo las principales funciones y sus relaciones, los canales de supervisión y la autoridad relativa de cada empleado encargado de su función respectiva.”

Otro autor expone su concepto de esta forma:

“El organigrama constituye la expresión, bajo forma de documento de la estructura de una organización, poniendo de manifiesto el acoplamiento entre las diversas partes componente.”

Al analizar estas definiciones observamos que cada una de ellas conserva la esencia del mismo, y únicamente se diferencian en su forma y en su especificación.

Un autor considera que los organigramas son útiles instrumentos de organización y nos revelan:

“La división de funciones, los niveles jerárquicos, las líneas de autoridad y responsabilidad, los canales formales de la comunicación, la naturaleza lineal o asesoramiento del departamento, los jefes de cada grupo de empleados, trabajadores, entre otros; y las relaciones que existen entre los diversos puestos de la empresa en cada departamento o sección de la misma.”

Según el concepto de organigrama, este muestra:

- Un elemento (figuras)
- La estructura de la organización
- Los aspectos más importantes de la organización
- Las funciones
- Las relaciones entre las unidades estructurales
- Los puestos de mayor y aun los de menor importancia
- Las comunicaciones y sus vías
- Las vías de supervisión
- Los niveles y los estratos jerárquicos
- Los niveles de autoridad y su relatividad dentro de la organización
- Las unidades de categoría especial.

El organigrama tiene alcances mayores y otros propósitos, por ejemplo, para relaciones públicas, para formación de personal, fiscalización e inspección de la organización, evaluación de la estructura, reorganización, evaluación de cargos, entre otros.

Finalidad del organigrama

Un organigrama posee diversas funciones y finalidades. Un autor expone lo siguiente:

1. Representa las diferentes unidades que constituyen la compañía con sus respectivos niveles jerárquicos.
2. Refleja los diversos tipos de trabajo, especializados o no, que se realizan en la empresa debidamente asignados por área de responsabilidad o función.
3. Muestra una representación de la división de trabajo, indicando:
 - a) Los cargos existentes en la compañía.
 - b) Como estos cargos se agrupan en unidades administrativas.
 - c) Como la autoridad se le asigna a los mismos.

Funciones del organigrama

- **Para la ciencia de la administración:**

Sirve de asistencia y orientación de todas las unidades administrativas de la empresa al reflejar la estructura organizativa y sus características gráficas y actualizaciones.

- **Para el área de organización y sistema:**

Sirve para reflejar la estructura así como velar por su permanente revisión y actualización (en las empresas pequeñas y medianas, generalmente la unidad de personal asume esta función), la cual se da a conocer a toda la compañía a través de los manuales de organización.

- **Para el área de administración de personal:**

El analista de personal requiere de este instrumento para los estudios de descripción y análisis de cargos, los planes de administración de sueldos y salarios y en general como elemento de apoyo para la implementación, seguimiento y actualización de todos los sistemas de personal.

- **En forma general sirve para:**

- Descubrir y eliminar defectos o fallas de organización.

- Comunicar la estructura organizativa.
- Reflejar los cambios organizativos.

Ventajas del organigrama

El uso de los organigramas ofrece varias ventajas precisas entre las que sobresalen las siguientes:

- Obliga a sus autores aclarar sus ideas
- Puede apreciarse a simple vista la estructura general y las relaciones de trabajo en la compañía, mejor de lo que podría hacerse por medio de una larga descripción
- Muestra quién depende de quién
- Indica alguna de las peculiaridades importantes de la estructura de una compañía, sus puntos fuertes y débiles
- Sirve como historia de los cambios, instrumentos de enseñanza y medio de información al público acerca de las relaciones de trabajo de la compañía
- Son apropiados para lograr que los principios de la organización operen
- Indica a los administradores y al personal nuevo la forma como se integran a la organización

Desventajas del organigrama

No obstante las múltiples ventajas que ofrece el uso de los organigramas, al usarlos no se deben pasar por alto sus principales defectos que son:

- Ellos muestran solamente las relaciones formales de autoridad dejando por fuera muchas relaciones informales significativas y las relaciones de información.
- No señalan el grado de autoridad disponible a distintos niveles, aunque sería posible construirlo con líneas de diferentes intensidades para indicar diferentes grados de autoridad, ésta en realidad no se puede someter a esta forma de medición. Además si se dibujaran las distintas líneas indicativas de relaciones informales y de canales de información, el organigrama se haría tan complejo que perdería su utilidad.

- Con frecuencia indican la organización tal como debería ser o como era, más bien como es en realidad. Algunos administradores descuidan actualizarlos, olvidando que la organización es dinámica y permiten que los organigramas se vuelvan obsoletos.
- Puede ocasionar que el personal confunda las relaciones de autoridad con el status.

Contenido del organigrama

Un organigrama puede contener diversos datos, pero según el criterio de un autor, estos son sus principales contenidos:

1. Títulos de descripción condensada de las actividades. Esto incluye generalmente el nombre de la compañía y la actividad que se defina.
2. Nombre del funcionario que formuló las cartas.
3. Fecha de formulación.
4. Aprobación (del presidente, vicepresidente ejecutivo, consejo de organización, etc.).
5. Leyenda (explicación de líneas y símbolos especiales)

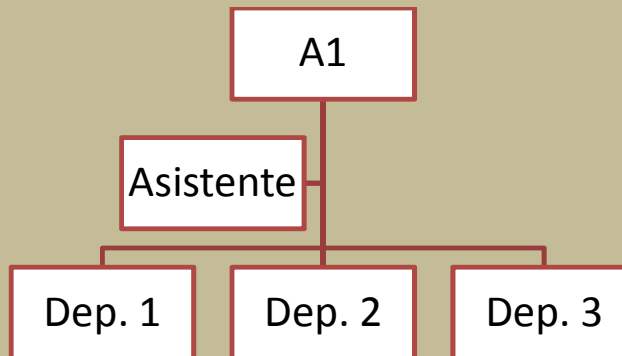
Símbolos y referencias convencionales de mayor uso en un organigrama

- 1) Líneas llenas sin interrupciones: son aquellas que indican autoridad formal, relación de línea o mando, comunicación y la vía jerárquica.
 - a. Las líneas llenas verticales indican autoridad sobre. Las horizontales señalan especialización y correlación.
 - b. Cuando la línea llena cae sobre la parte media y encima del recuadro indica mando.
 - c. Cuando la línea llena se coloca a los lados de la figura geométrica indica relación de apoyo.
- 2) Líneas de puntos o discontinuas: son aquellas que indican relación de coordinación y relaciones funcionales.
- 3) Figura Geométrica con un recuadro indica condición especial o autónoma.

- 4) Se puede destacar una unidad para llamar la atención. Para ello se utiliza medio recuadro, bastante coloreado, para cada unidad que se vaya a resaltar.
- 5) Las líneas con zigzagueos al final y una flecha indican continuación de la estructura.
- 6) Los círculos colocados en espacios especiales del organigrama y que poseen un número en su interior, indica un comité en el que participan todas las unidades señaladas con el mismo número.

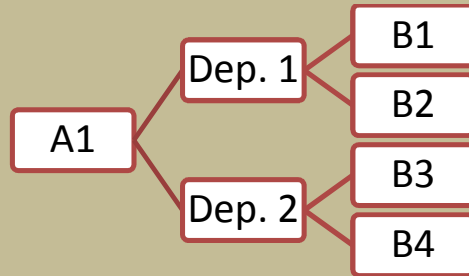
Clases de organigramas

1. Según la forma como muestran la estructura son:
 - a) Analíticos: suministran información detallada. Se destinan al uso de los directores, expertos y personal del estado mayor.
 - b) Generales: este tipo de organigramas se limita a las unidades de mayor importancia. Se les denominan generales por ser los más comunes.
 - c) Suplementarios: se utilizan para mostrar una unidad de la estructura en forma analítica o más detallada. Son complemento de los analíticos.
2. Según la forma y disposición geométrica de los organigramas, estos pueden ser:
 - a) Verticales (tipo clásico): representa con toda facilidad una pirámide jerárquica, ya que las unidades se desplazan, según su jerarquía, de arriba abajo en una graduación jerárquica descendente.

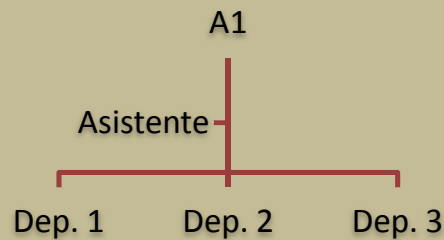


- b) Horizontales (De izquierda a derecha): Son una modalidad del organigrama vertical, porque representan las estructuras con una

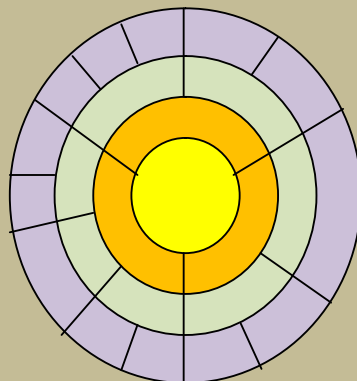
distribución de izquierda a derecha. En este tipo de organigrama los nombres de las figuras se colocan en el dibujo sin recuadros, aunque pueden también colocarse las figuras geométricas.



- d) Organigrama Escalar: Este tipo de organigramas no utiliza recuadros para los nombres de las unidades de la estructura, sino líneas encima de los cuales se colocan los nombres. Cuando una línea sale en sentido vertical de una línea horizontal, muestra la autoridad de esta última.



- e) Organigrama circular o concéntrico: Los niveles jerárquicos se muestran mediante círculos concéntricos en una distribución de adentro hacia a afuera. Este tipo de organigrama es recomendado por la práctica de las relaciones humanas, para disipar la imagen de subordinación que traducen los organigramas verticales.



Conclusión

El organigrama es un instrumento metodológico de la ciencia administrativa. Este tiene una virtud dual, por una parte trae ventajas, debido a que permite observar la estructura interna de una organización; y por otra parte trae desventajas que esa estructura de adecue a algo escrito y no a lo que es en realidad.

El organigrama es el resultado de la creación de la estructura de una organización la cual hay que representar. Estos muestran los niveles jerárquicos existentes en una empresa u organización.

En cuanto a los tipos de organigramas, los verticales con los que se utilizan con mas frecuencias, mientras que los de tipo escalar y circular son los menos conocidos.

Entre la ventaja más resaltante de un organigrama es que muestra quien depende de quién y tiene la particularidad de indicar a los administradores y al personal nuevo la forma como se integra la organización.

Así como existen múltiples factores positivos, también se detallan las desventajas, considerándose muy desfavorable de aspecto que con frecuencia indican la organización como era antes y no como actualmente es, ya que algunos administradores olvidan actualizarlos y descuidan el dinamismo de la organización lo cual hace que un organigrama sea obsoleto.

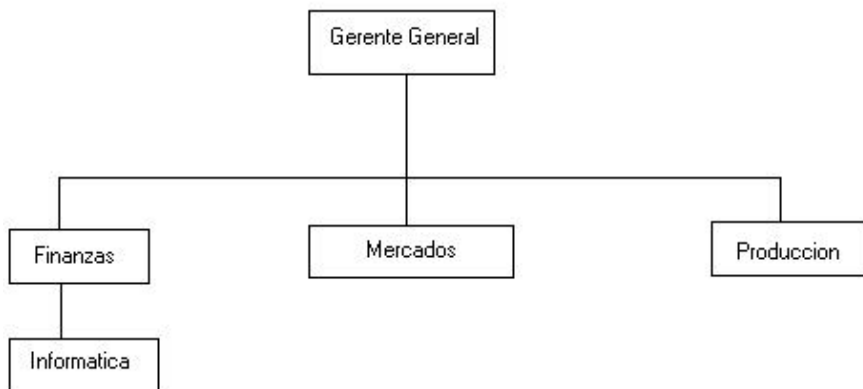
2.2. CRITERIOS PARA UBICAR AL CENTRO DE CÓMPUTO EN LA ESTRUCTURA GENERAL DE LA EMPRESA

La estructuración de las organizaciones consiste en el agrupamiento de las actividades necesarias para lograr los objetivos y los planes, la asignación de esas actividades a los departamentos adecuados y la provisión para delegar la autoridad y la coordinación se dan bajo los siguientes criterios, mismos que se tomarán en cuenta para implantar la estructura interna y la ubicación de un departamento en particular (que en este caso es un centro de cómputo), y dependerá del trabajo que se pretenda desarrollar así como de los recursos físicos como materiales que se impliquen.

Considerando que se requiere o se dispone de un departamento de informática, queda por definir cuál es la ubicación de este departamento dentro de la estructura de la organización y cuál será su estructura interna. Para esto se pueden presentar 3 posibles soluciones:

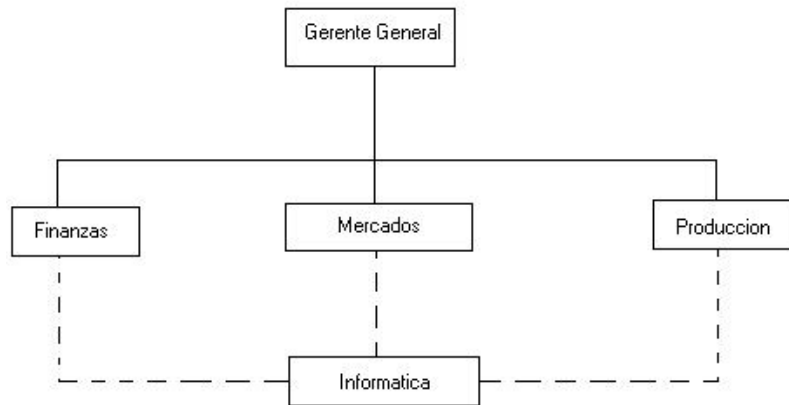
UBICACIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO TIPO DEPARTAMENTAL EN UNA EMPRESA PEQUEÑA, DANDO SERVICIO A UN ÁREA DE LA EMPRESA.

Este tipo de ubicación se encuentra en el sector privado en Latinoamérica en aproximadamente en un 38%. Tal ubicación es adecuada cuando el departamento de finanzas requiere la mayor parte del tiempo del equipo, ya que tradicionalmente los departamentos de contabilidad fueron los primeros en visualizar las ventajas de la mecanización para trabajos repetitivos y voluminosos como son la elaboración de facturas, de nominas, etc. El problema con esta ubicación es que se tiende a establecer prioridades dando preferencia al mismo departamento de finanzas.



UBICACIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO, DANDO SERVICIO A VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA.

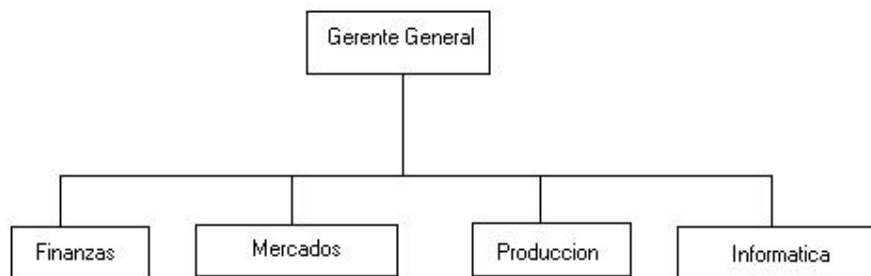
Esta figura muestra una solución que podríamos llamar de "departamento de servicios"; eliminándose así el problema de darle prioridad a un solo departamento, pero el problema sería que el responsable del departamento tendría dificultades para enfrentar los problemas de integración de los sistemas con toda la organización.



UBICACIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO A NIVEL DEL RESTO DE DEPARTAMENTOS, CON FUNCIONES MÁS COMPLEJAS.

Esta figura muestra la ubicación del departamento como una unidad independiente dentro de la estructura interna de la organización; esta solución es la más recomendada para obtener los beneficios máximos de un departamento de cómputo.

Pero obviamente, la ubicación específica dependerá de cada organización en particular, pudiéndose presentar otro tipo de soluciones.



2.3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

La estructura interna del departamento de informática dependerá de la naturaleza e importancia de los trabajadores a desempeñar por el mismo.

Entonces, el Centro de Cómputo debe estructurarse de forma tal que sean claramente visibles sus dependencias jerárquicas. Debe permitir agrupar u organizar equipos de trabajo, también debe definir el ámbito de acción de los puestos de trabajo.

Para esto existen tres tipos de estructuras o formas de organización:

- 1) Organización por tarea o actividad.
- 2) Organización por proyectos.
- 3) Organización Mixta.

Ventajas de la organización por tarea

- Cada especialista tiene perfectamente definidos sus funciones o trabajo.
- Facilidad en la selección del personal.
- Fácil elaboración del contenido de los programas de trabajo.
- Hay una tendencia efectiva a la especialización por área de o por actividad.

Desventajas de la organización por tarea

- Alto grado de delegación de responsabilidades.
- Diversidad de acciones sobre una misma área.
- Mayor carga administrativa.

Ventajas de la organización por proyectos

- Se delega y/o asume responsabilidad total sobre un sistema.
- Dentro del grupo de trabajo se pueden compartir funciones o intercambiar experiencias.
- Hay capacidad de cubrir funciones entre los miembros del equipo por eventualidades de fuerza mayor que pueden ocurrir.
- Hay intercambio de experiencias y posibilidades mayores de promoción al personal destacado.
- Mayor control sobre la ejecución de las metas previstas y cumplimiento de los plazos establecidos.

Desventajas de la organización por proyectos

- Riesgo en la productividad del trabajo por inconsistencia en la distribución del mismo.

Administración de Centros de Cómputo

- Difícil organización para la calendarización de las actividades con relación a la capacidad de los miembros integrantes del equipo.
- Riesgos de no alcanzar los objetivos ni las metas establecidas debido a la rigidez de los plazos y por la cultura informática por parte de los usuarios.
- Posibilidad de fraude sobre las metas y recursos del proyecto.

Ventaja de la organización Mixta

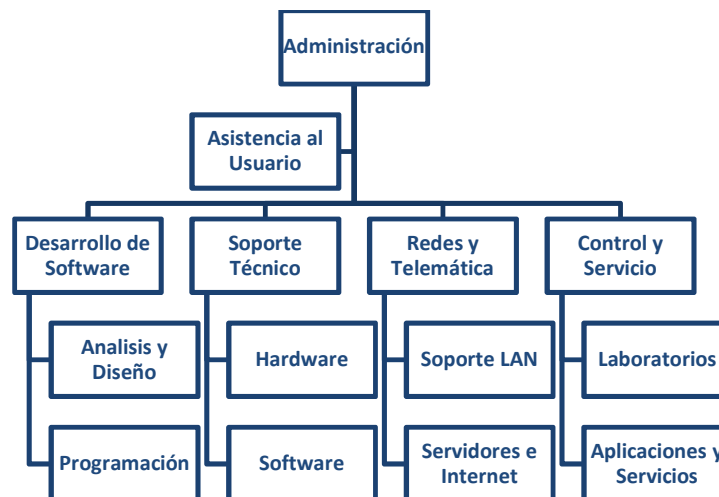
Hay mayor nivel de explotación de los recursos del Centro.

Desventajas de la organización Mixta

- Exige mayor control Administrativo.
- Posibles roces entre el personal de planta del centro y el grupo o los grupos de proyecto.

A pesar del gran número de posibilidades de estructuración se han observado ciertas tendencias. Pero un estudio reciente muestra las siguientes funciones como más comunes: Administración o dirección, Desarrollo de Software, Mantenimiento y Reparación, Servidores - Redes y telemática, Mesa de Control o Servicios; Atención al Cliente.

El organigrama jerárquico de un centro de cómputo, basado en las tendencias regionales y nacionales posee la siguiente estructura



estará dada en gran medida por la modernización del área mencionada. Pero al mismo tiempo es un salto obligatorio, necesario que tarde o temprano tiene que darse, y que no debe posponerse hasta cuando el efecto de la competencia ya haya causado estragos difíciles de superar y mucho más costosos, como efecto de no haber tomado la decisión oportunamente.

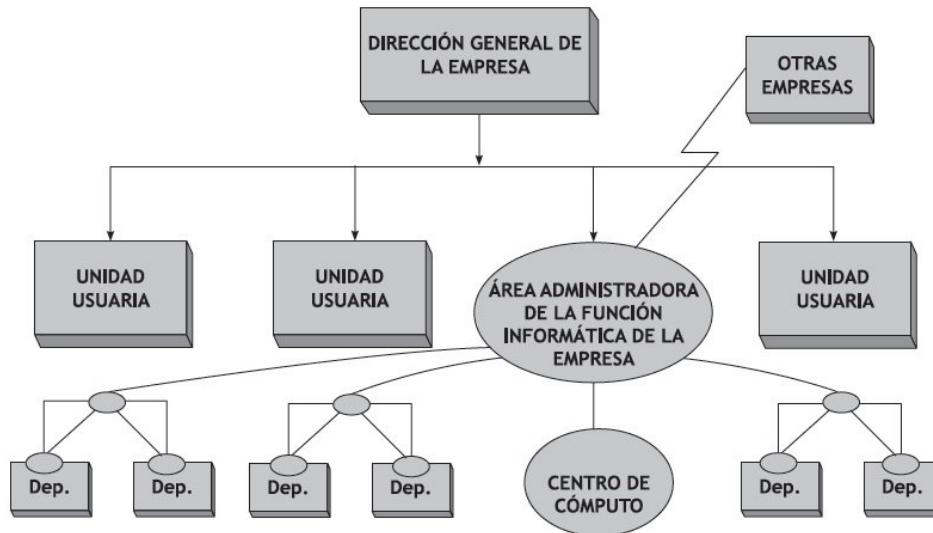
No resultara fácil dar ese salto, y mucho menos y mucho menos cuando a primera vista lo que se vislumbra es el desmembramiento del área de informática. NO resultara sencillo para los informáticos prepararse mentalmente para comprender que ellos no serán desplazados, y que no se alterarán las jerarquías de los gerentes y directivos de esta área.

Por el contrario descentralizar esta área representara ubicarla en el contexto más amplio de la empresa, e influirá con mayor vigor en los lugares estratégicos de la organización donde los beneficios de su aplicación podrán apreciarse como nunca antes en la historia de esta área, al fortalecer enormemente las actividades operativas, de control y de servicio. Abarcara mayor campo de acción. Adquirirá mayor poder jerárquico en el nivel de la empresa; no auto asignándose como se ha practicado hasta la fecha, sino porque se le será reconocido como resultado de haberse diseminado los beneficios de las actividades informáticas en todas las áreas de la organización, y la importancia de ello se apreciará tangiblemente.

Entonces no será vista como un área riesgosa y peligrosa que vive aislada, fuera del control de la organización, sino como un mecanismo indispensable, firmemente administrado, que da servicio a toda la organización.

La empresa moderna necesita este nuevo enfoque informático de aplicación general, que no puede cubrirse con la actual estructura del área informática y mucho menos si permanece como una entidad aislada, independiente y autónoma. La función informática ahora se requiere en todas las partes de la organización.

Ubicación actual del área informática dentro de una organización



2.4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS Y FUNCIONES

El objetivo de un Análisis y Descripción de Puestos de Trabajo es el de definir de una manera clara y sencilla las tareas que se van a realizar en un determinado puesto o cargo y los factores que son necesarios para llevarlas a cabo con éxito dando como resultado un documento llamado el Perfil del puesto

Su importancia es tal, que debería considerarse como un método fundamental y básico para cualquier organización, sin embargo se considera como un procedimiento “no importante”, o al menos “no tan necesario”, como otras herramientas utilizadas.

Dentro del centro de cómputo, existen determinadas funciones típicas que son desempeñadas por diferentes personas, con diferentes perfiles. Dependiendo del tamaño y la estructura se crearan cargos específicos para cada una de ellas, aunque frecuentemente encontramos que una misma persona, realiza más de una función.

Tratar de definir cada uno de los puestos de trabajo resulta complicado debido a la gran variedad que se puede presentar. Como ejemplo de la complejidad de la definición, se muestra el problema existente entre análisis, programación e implementación. Es evidente la interacción entre programación, análisis e implementación de sistemas informáticos. Estas tres funciones se derivan una de otra y están en estrecha relación hasta tal punto que se puede dudar muchas veces sobre las cualificaciones y conocimientos que se requieren de sus titulares.

CARACTERÍSTICAS COMUNES DEL PERSONAL INFORMÁTICO

Los empleos de informática, por su diversidad, no permiten trazar un perfil típico del informático. Es preciso, por otra parte, definir lo que es un informático, pues este neologismo reclama precisarse.

“Se puede admitir que informático es aquel que, por la naturaleza de sus tareas, debe, para ejecutarlas, tener un cierto conocimiento de las posibilidades de los sistemas informáticos, entendiendo que el nivel, el grado, la amplitud de estos conocimientos puede, entre los extremos, variar según la función ejercida”. Dresler(2004).

La adquisición de los conocimientos es una cuestión de enseñanza y de aprendizaje; por el contrario, las actitudes son cualidades personales que los conocimientos desarrollan, refuerzan, afinan y/o afirman, pero jamás crean.

En un recuento global, las actitudes en los empleos informáticos se subdividen en cuatro categorías:

- Intelectuales.
- De carácter.
- De competencia.
- Sociales.

A estas categorías viene a unirse la formación, que puede ser general, específica y/o profesional, para muchos de los perfiles, las cualidades son comunes y más o menos precisadas.

La informática requiere cualidades muy marcadas, y es por dos razones principales. La primera se basa en el hecho de que los trabajos automatizados precisan largos estudios para su puesta en funcionamiento, que deben ser precisos y definitivos.

La segunda depende directamente de los costos de explotación, cuyo importe, la utilización de un sistema informático de precio siempre muy elevado, no es, sin embargo, nunca suficiente como para que no se espere una perfecta rentabilidad. No hay que olvidar, igualmente, que la informática es un servicio no productivo directamente y, como consecuencia, no debe suponer una excesiva carga en los gastos de la empresa.

Esta razón es, pues, suficiente para no cometer la menor negligencia en la calidad y competencia del personal que, sin lugar a dudas, importa más para el éxito y el buen nombre del servicio informático que el tipo y la clase de material explotado o a explotar.

Si se tuviesen que seleccionar las tres cualidades fundamentales de un informático, se citaría: lógica, sentido del detalle y sentido de lo esencial. Mediante la adecuada formación especializada es posible incrementar o desarrollar estas cualidades, obteniendo como resultado el informático que la sociedad precisa.

FUNCIONES BÁSICAS DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

Es necesario identificar las funciones y responsabilidades de los diversos puestos que integran un centro de cómputo, pero como se ha explicado los puestos varían dependiendo de la naturaleza, contexto, tipo de centro de cómputo, así como la ubicación que tiene el mismo en la empresa, no obstante, se pueden considerar algunos puestos y áreas que son comunes y sus funciones y responsabilidades no varían en extremo, así tenemos:

- Administrador del Centro de Cómputo

Es la cabeza técnica y administrativa de todas las actividades en el centro de cómputo. Es responsable de todo el procesamiento de datos que se lleva a cabo dentro de la institución, incluyendo selección de equipo, análisis de sistemas, programación y operaciones. Proporciona enlace con los usuarios autorizados de los servicios de procesamiento de datos, y desarrolla técnicas y métodos mejorados para ayudar a todas las actividades corporativas. A más de ser el encargado de organizar y delegar actividades del personal que esta bajo su dirección.

Responsabilidades

- Asesora y coordina capacitaciones técnicas (informáticas) con otros departamentos de la institución.
- Colabora con los estamentos superiores para agilizar la transferencia de información en base a la prioridad de la misma.
- Coordina e informa a las instancias superiores los acontecimientos y objetivos que se logran.
- Delega actividades pero no responsabilidades, es siempre el responsable por el correcto uso y transferencia de información que se procesa en el centro de cómputo.
- Ejecuta planes de superación para sus dirigidos.
- Evalúa el comportamiento y cumplimientos de metas por parte del personal.
- Planifica, organiza, controla y dirige los procesos que se efectúan al interior del centro de cómputo.
- Recomienda nuevos usos para el equipo informático o el abandono de uso actuales que no sean de utilidad.
- Reporta a la alta gerencia sobre el desempeño de las funciones de procesamiento de datos y el progreso de los planes de desarrollo de procesamiento de datos.
- Revisa continuamente el cumplimiento de procedimientos y estándares.

- Jefe de desarrollo

Proporciona asistencia analítica y técnica en la identificación y solución de los problemas de los sistemas existentes en la empresa. Trata con la gerencia y demás personal a través de la entidad, es la persona encargada de gestionar proyectos de software que den soluciones a los requerimientos de la institución.

Responsabilidades

- Asignar personal que se encargue del análisis, diseño en implementación de sistemas.
- Determinar la factibilidad de proyectos de ingeniería de software.
- Dirigir el diseño de nuevos sistemas o bien actualizaciones de sistemas.
- Garantizar biblioteca de aplicaciones informáticas.
- Garantizar que las soluciones informáticas que se producen en el departamento sean probadas y funcionen a cabalidad.
- Obtener y capacitar en lenguajes de programación acorde al avance tecnológico.
- Presentar informes periódicos al jefe del centro de cómputo del avance y evolución del departamento.
- Proponer perfiles de usuario para nuevas adquisiciones de personal.
- Proporciona estándares de desempeño y métodos operativos.
- Reportar al jefe o administrador del centro de cómputo del procesamiento de datos la actividad, progreso y desempeño de programación.
- Reportar el correcto funcionamiento del equipo informático y la interconexión.
- Revisa continuamente el cumplimiento de procedimientos y estándares.
- Revisar el desempeño de sistemas y dirigir la acción correctiva
- Revisar el progreso de los proyectos

- Analista de sistemas

Esta bajo la dirección del jefe de desarrollo, participa en el análisis de los problemas de sistemas de la compañía y en el desarrollo de soluciones a los

problemas. Es responsable de trabajar con las áreas problema y de definir las especificaciones pertinentes de requerimientos de información y necesidades operacionales, así mismo, proporciona dirección administrativa y técnica para el desarrollo de nuevos programas y el mantenimiento de los programas operativos y técnica para el desarrollo de nuevos programas y el mantenimiento de los programas operativos. En esta capacidad, el supervisor de programación está en contacto directo con el personal de sistemas, el personal de operaciones y los representantes de los departamentos usuarios.

Responsabilidades

- Analizar documentos, archivos y reportes relacionados con el flujo de trabajo.
- Desarrollar estadísticas de costo.
- Desarrollar estimados de costos y tiempo de programación.
- Desarrollar la metodología para implementar las mejoras
- Diseñar los procedimientos de conversión.
- Diseñar mejoras al sistema e identificación de aplicaciones de desarrollo de procesamiento de datos.
- Documentar las recomendaciones con respecto al diseño de los sistemas.
- Documentar los procedimientos y métodos actuales de operación.
- Evaluar el desempeño operacional de los programas.
- Obtener datos para el análisis de las áreas de problema.
- Organizar la información en archivos de trabajo.
- Organizar los proyectos de programación y asignar personal a las tareas.
- Participar en la selección del personal de servidores.
- Preparar calendarios de proyectos.
- Presentar informes periódicos al jefe del centro de cómputo del avance y evolución del departamento.
- Recomendar perfiles de usuario para nuevas adquisiciones de personal.
- Reportar al gerente de procesamiento de datos la actividad, progreso y desempeño de programación.
- Revisar el diseño de los programas con los programadores sénior.

- Revisar y aceptar las especificaciones de sistemas y seleccionar la configuración adecuada de equipo
- Programador (es)

Participa en el análisis, diseño de programa, codificación y otras tareas de programación requeridas para producir reportes o cálculos matemáticos, o bien, para mantener archivos de información. Prepara el interfaz lógico requerido entre programas relacionados. Ayuda conforme sea necesario, en la solución de dificultades de operación encontrada en la ejecución de los programas.

Responsabilidades

- Analizar el desempeño del programa durante la prueba.
- Controlar la integridad de todos los archivos de datos recibidos, procesados y producidos por la sección de programación.
- Determinar la configuración óptima del equipo.
- Diseñar los procedimientos de conversión.
- Implementar procedimientos y técnicas de operaciones para mejorar la eficiencia de la operación del equipo.
- Preparar datos de prueba y organizar el calendario de pruebas de programa.
- Preparar material de entrenamiento y entrenar a los operadores y usuarios del programa.
- Preparar todos los elementos de documentación del programa.
- Presentar informes periódicos al jefe del centro de cómputo del avance y evolución del departamento
- Recomendar perfiles de usuario para nuevas adquisiciones de personal.
- Supervisor de soporte y mantenimiento

Supervisar la operación de la computadora, del equipo de captura y cualesquier otros medios de conversión. En esta capacidad, revisa el desempeño del equipo y del personal, desarrolla técnicas para mejorar el

desempeño, revisa nuevas aplicaciones y programas, proyecta su afecto sobre la operación del equipo para la evaluación de la gerencia.

Responsabilidades

- Asegurar la disponibilidad del sistema, y la coordinación necesaria para la resolución de los problemas técnicos en su área.
- Controla el inventario de accesorios y materiales de procesamiento de datos.
- Cumplir los requerimientos programados de procesamiento.
- Dar el soporte técnico necesario para el desarrollo de nuevos proyectos, evaluando el impacto de los nuevos proyectos en el sistema instalado.
- Depurar y respaldar información de las bases de datos de las diferentes aplicaciones.
- Desarrollo de calendarios de operación y proporciona procedimiento para su implantación.
- Determinar la configuración óptima del equipo.
- Dirige las actividades de la biblioteca de programas y dispositivos de almacenamiento.
- Elaborar un informe técnico de las especificaciones para soportar un sistema.
- Es responsable de la gestión del hardware y del software dentro de las instalaciones del Centro de Cómputo, entendiendo por gestión: estrategia, planificación, instalación y mantenimiento.
- Especifica procedimientos para el registro de tiempo de personal y maquinas.
- Evaluar los nuevos paquetes de software y nuevos productos de hardware.
- Mantener registros exactos sobre la utilización del equipo.
- Planificar la modificación e instalación de nuevo software y hardware.
- Proponer las notas técnicas y recomendaciones para el uso óptimo de los sistemas instalados.
- Proporciona estándares de desempeño y métodos operativos.

Administración de Centros de Cómputo

- Proporciona servicios de consulta al departamento que lo solicita.
- Proporcionar asesoría técnica en la evaluación, selección e instalación del equipo.
- Realizar la coordinación con los técnicos del proveedor con el fin de resolver los problemas técnicos y garantizar la instalación de los productos.
- Garantiza el registro de la utilización de tiempo y de equipo.
- Revisa continuamente el cumplimiento de procedimientos y estándares.
- Supervisor de Redes y Servidores

Opera equipo de procesamiento electrónico de datos con un dispositivo de consola o tablero auxiliar de control, prepara al procesador para los programas y operación del equipo para la ejecución de un programa estipulado.

Responsabilidades

- Administración y operación de sistemas operativos de red.
- Diseño y programación orientado a Internet.
- Garantizar la utilidad de los dispositivos de conexión a la red interna y externa
- Inicializar los servidores para cada programa de conformidad con las instrucciones de operación.
- Instalación, administración y operación de hardware y software de red.
- Mantenimiento de la topología física y lógica de la red de la Empresa.
- Operar el procesador electrónico de datos y tomar la acción adecuada conforme se define en las instrucciones operativas.
- Preparar el equipo periférico para el funcionamiento del servicio.
- Revisa continuamente el cumplimiento de procedimientos y estándares.
- Servicios de Internet, e-mail, FTP, Bases de Datos,
- Servicios de DNS, WWW, Servicios de seguridad,
- Configuraciones de proxy.

- Jefe de la Sección Laboratorios o Salas de Cómputo

Manipula el equipo informático de las salas de cómputo general y especializadas en un centro de computo, garantizado el acceso y correcta manipulación.

- Registrar la utilización de tiempo y de equipo.
- Desempeñar la función de Jefe de la Sección Laboratorios y como tal la dirección y control administrativo y disciplinario del personal y medios de los laboratorios.
- Coordinar todas las actividades entre los laboratorios, con el Departamento de Investigaciones y demás dependencias.
- Coordinar con el Departamento adquisiciones, el abastecimiento de materiales y/o repuestos, a fin de satisfacer sus necesidades en forma ágil y oportuna.
- Coordinar
- Promover la suscripción de convenios y prestación de servicios, relacionados a los laboratorios, con otras instituciones.
- Supervisar la ejecución y desarrollo de cada uno de los contratos y convenios que se mantengan por prestación de servicios, instalación y puesta en marcha de equipos, etc.
- Procurar que exista el personal de apoyo necesario y controlar su desempeño.
- Mantener contacto con fabricantes y distribuidores de equipos, materiales y elementos de laboratorio, con el fin de obtener información actualizada sobre los adelantos científicos y tecnológicos.
- Crear y mantener actualizado un banco de datos referente a las fuentes de suministros de equipos, elementos, materiales y repuestos de laboratorio.

2.6. IMPORTANCIA DEL RECURSO HUMANO EN EL FUNCIONAMIENTO DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

Los recursos humanos se encargan de reclutar al personal que cumpla con ciertos requisitos que sean competentes en el área que se les va a asignar.

Por ejemplo a una secretaria no se le asignaría la tarea de realizar un programa, o que supervise problemas existentes en las redes, es decir, los recursos humanos se encargan de instalar a cada persona de acuerdo a su conocimiento. Para el mejor funcionamiento de los recursos humanos, es necesario elaborar un manual de puestos y funciones en la organización.

La forma más sencilla de organizar este manual, es iniciar una descripción de puesto, identificando el perfil para cada puesto, a continuación se detalla la estructura que debe mantener dicho perfil.

PARTES DEL PERFIL DE PUESTO

- Encabezado con la información de la empresa y de la estructura organizativa del puesto
- Datos generales de la persona idónea a ocupar el cargo
- Competencias Laborales: Conocimientos habilidades y Actitudes
- Descripción del puesto
- Funciones y Responsabilidades

Ejemplos de Perfil de Puesto

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

PERFIL DE PUESTO

Nombre del puesto: *Auditor de Sistemas*

Unidad de Organización: *Auditoría Interna*

Jefe Superior Inmediato: *Auditor Interno*

DATOS GENERALES

- **EDAD:** *Mínimo 25 años máximo 45*
- **SEXO:** *Indiferente*
- **PROFESIÓN:** *Graduado, o estudiante avanzado de Ingeniería en Sistemas y Computación o Licenciatura en Informática.*
- **EXPERIENCIA:** *de 2 a 4 años en auditoria de Sistemas.*

COMPETENCIAS LABORALES

CONOCIMIENTOS: (lo que debe saber)

EN AUDITORIA

- Conocimientos de las técnicas de Auditoria en general y de las usadas en la Auditoria propia de Sistemas
- Conocimientos generales sobre sistemas operativos , automatizaciones de aplicaciones, métodos de almacenamiento y recuperación de archivos

GENERALES

- Principios de Auditoria
- Técnicas en documento de trabajo
- Procedimiento administrativos
- Controles Internos
- Redacción de informes
- Análisis de riesgos
- Muestreo estadístico

HABILIDADES (Lo que debe hacer)

Características que garanticen el éxito en su gestión.

- Habilidad empática.
- Habilidad para relacionarse con los demás.
- Habilidad para el manejo del conflicto.

ACTITUDES (Como debe actuar)

- Mantener independencia profesional
- Siempre lleve la intención de hacer las operaciones más eficientes, efectivas y exactas a la hora de presentar las recomendaciones en forma que sean útiles al administrador del sistema computacional.
- Mantener una relación estrecha con el personal de sistemas, asumiendo que de alguna manera, los miembros del sistema de información tienen los mismos retos que el.
- Alto grado de responsabilidad
- Confidencialidad y discreción
- Lealtad, Compromiso, Creativo, Con iniciativa.
- Capacidad para la investigación.
- Realista y práctico en sus actividades.
- Autoconocimiento personal.

- Autodominio.
- Persistente.
- Capacidad de motivarse ella misma.

RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES

RESPONSABILIDAD:

- Cumplir con las actividades de programación de sistemas y de Auditoria que sean asignadas a la unidad para efectos de alcanzar el cumplimiento del plan de trabajo anual aprobado por la Presidencia o Junta General de la empresa.

FUNCIONES:

- Examinar archivos maestros con para detectar inconsistencias de aplicaciones automatizadas.
- Examinar rutinas de cálculo y actualización de campos en los programas de diversas aplicaciones que estén automatizadas y funcionando en el computador central en COMPUTADORAS.
- Revisar bitácoras de operación que son llevadas por trabajos realizados.
- Evaluar las seguridades físicas de los sistemas y equipos en las instalaciones de la empresa.
- Evaluar controles de acceso de datos y los sistemas operativos en todas las dependencias.
- Verificación de autorización, desautorización de uso de claves de accesos.
- Verificación de copias de respaldo de archivos maestros de transacciones de la empresa.
- Verificación de controles donde se graban las bandas magnéticas y códigos de acceso de funcionarios.
- Preparación de nuevos programas que sean requeridos para examinar los archivos maestros.
- Atención de casos especiales para investigación encomendados por la Presidencia o Junta General de la empresa.

PROCESO DE ADMISIÓN DE PERSONAL

Todas las empresas necesitan el capital humano para funcionar, sea en forma de trabajo físico, o de trabajo intelectual, afectivo y social.

Las personas, como las empresas son dinámicas y cambiantes. Una tarea importante es captar los talentos humanos y conservarlos dentro de la empresa. Sin embargo, siempre se presentará la necesidad de integrar a nuevas personas por varias razones.

Así pues, siempre existirá la necesidad de atraer e integrar a nuevos elementos. Para incrementar la efectividad de la selección es preciso seguir un proceso ilustrado en el caso de presentarse una vacante existen dos posibilidades para cubrirla:

1. Buscar entre los empleados de la propia organización a fin de realizar un movimiento lateral o promover, si es el caso.
2. Atraer a personas del exterior.

Ahora bien, buscar dentro de la propia empresa implica varios elementos previos, como:

- Contar con perfiles actualizados de alto desempeño.
- Tener un inventario de potencial humano
- Haber desarrollado planes de carrera, de preferencia, con las plantillas respectivas de reemplazos.
- Existe el riesgo de caer en favoritismos si no se han puesto en operación estos elementos.

Cuando se decida seguir la política de movimientos laterales y ascensos, finalmente, aun cuando sea en los trabajos más elementales, se requerirá atraer a alguien para ocupar la vacante.

El proceso de admisión de personal supone una serie de actividades previas como lo son:

- Fijación de políticas claras y eficaces sobre la admisión de personal. ejemplo: edad, sexo, etc.
- Contar con análisis de puestos: solo en este supuesto puede hablarse de selección técnica propiamente dicha.
- Contar con un medio de requisición adecuado por parte de los jefes, y en armonía con las políticas sindicales.

Etapas generales de la admisión

Aunque varían mucho en su número y orden, las más usuales son:

- Reclutamiento
- Selección
- Contratación
- Introducción

a) RECLUTAMIENTO:

Las organizaciones pueden recurrir a varias fuentes para tratar de abastecerse de los mejores elementos. Conviene distinguir: fuentes de abastecimiento y medios de reclutamiento.

Fuentes de abastecimiento

- Sindicatos: suele constituir la principal fuentes de abastecimiento para las empresas donde exista. salvo el personal de confianza que la empresa libremente contrata.
- Escuelas: universidades, tecnológicos, escuelas comerciales, etc. suele ser la fuente de abastecimiento para personal calificado.
- Familiares o recomendados de los trabajadores actuales: de ordinario pueden y suelen recomendar a personas que conocen, y hay la presunción si son buenos trabajadores.
- Oficinas de colocación (gratuitas y de paga): la experiencia parece demostrar que dan mejor resultado la primeras. las segundas están, teóricamente al menos, prohibidas por la constitución.

- Otras empresas: pueden recomendar a personas que no pudieron aceptar por políticas de edad, parentesco, etc., o bien el personal que tienen que reajustar por reducción de trabajo.
- La puerta de la calle: con esta expresión suele llamarse a los candidatos que espontáneamente se presentan, atraídos por el prestigio de la empresa.

Medios de reclutamiento:

- Solicitud oral o escrita (por tablero o carta) a los actuales trabajadores: como la bondad de este medio radica en la calidad del reconocimiento y de la forma en que recomienda, es preferible la solicitud oral, que permite apreciar estos datos. se puede colocar anuncios en las puertas de la empresa.
- Carta o Teléfono: para solicitar a bolsas de trabajos, a otras empresas, etc.
- Periódico, radio o televisión: los anuncios por estos medios tan usados hoy, sobre todo el primero, suelen ser útiles cuando se trata de personal muy calificado, en el que puede precisarse los requisitos necesarios, y en que no habrá un número exagerado de solicitantes.
- Nuestro archivo de solicitudes muertas: puede ocurrir que en determinado momento un solicitante no pudo ser admitido, pero en otra circunstancia sea útil.
- Folletos: ciertas empresas los editan, señalando las posibilidades de empleo en esa empresa, beneficios que ofrece, etc.

b) LA SELECCIÓN:

Ya sea que se utilice el reclutamiento externo o interno, finalmente deberá elegirse un candidato para la vacante en cuestión.

Principios de la selección:

Es de primordial importancia, antes de describir el proceso, poner énfasis en tres principios fundamentales.

- **Colocación:** es común seleccionar a los candidatos teniendo en cuenta solo un puesto o trabajo en particular. pero debe tomarse en cuenta que si un aspirante no posee los requerimientos necesarios para un determinado puesto, es trascendente determinar si su perfil puede corresponder a otro puesto o trabajo de la empresa.
- **Orientación:** este principio trata de que si los candidatos han proporcionado su tiempo y su esfuerzo a la empresa u organización durante el proceso de selección, esta última lo menos que puede hacer es corresponderle proporcionándole orientación. sin embargo en la práctica de lo cotidiano ocurre frecuentemente lo contrario.
- **Ética profesional:** el seleccionador debe tomar en cuenta la enorme implicación ética y humana de su trabajo. El proceso de selección implica una serie de decisiones que pueden afectar la vida futura del candidato y de la empresa.

El problema general de la selección y la colocación, se trata de determinar que candidatos tendrán éxitos en el trabajo, tomando en cuenta una serie de datos, el alto desempeño en el trabajo.

Para este proceso se emplean diversos instrumentos llamados predictores como es el caso de los Instrumentos de evaluación

Predictores (Instrumentos de evaluación)

Son los conjuntos de medios técnicos que ayudan a conseguir el principio: “**el hombre adecuado para el puesto adecuado**”, en la selección se emplean los siguientes:

Solicitud: su importancia es que no solo la base del proceso de la selección, sino aun de todo el trabajo, ya que es la cabeza del expediente del empleado.

Consiste en un formato en el cual se piden diversos datos demográficos: nombre, domicilio, teléfono, etc. existen formatos estándar vendidos en las papelerías.

La solicitud contiene además estructura familiar y sus características económicas: como son nombres y edades y ocupaciones de los padres, hijos, etc. del solicitante; antecedentes de trabajo: empresas en que ha trabajado, sueldos que percibía, etc.; estudios: primaria, secundaria, bachillerato, carreras, etc. aparte suele incluirse preguntas de motivación, deseos, sueldos que pretende; entre otros.

Currículo vitae (camino o carrera de la vida): en muchos trabajos directivos o profesionales, se pide a los solicitantes la presentación de su currículum.

Al preparar el currículum es necesario aportar la mayor cantidad de información pertinente para dar una imagen completa de las propias experiencias, destrezas y logros.

En términos generales, el currículum comprende algunos de los siguientes elementos, estos no precisamente deben ir en este orden.

- Nombre completo.
- Domicilio, teléfono y correo electrónico.
- registro federal de contribuyentes.
- Fecha y lugar de nacimiento.
- Sexo
- Servicio militar, en su caso.
- Estudios formales. adjuntar copias de los títulos o grados académicos, cedula profesional, etc.
- Idiomas y grado de eficiencia en ellos
- Tipo de trabajo deseado
- Referencias personales.
- Trabajos (iniciando con el más antiguo).
- empresa u organización, fecha de ingreso y de salida,
- puesto y jerarquía, logros principales, entre otros.

Entrevista: se ha dicho que la entrevista es una de las más valiosas armas de que dispone el administrador. Aunque para muchos es considerada como la herramienta más mal utilizada.

En sentido estricto puede decirse que la entrevista es una forma de comunicación interpersonal cuyo objetivo consiste en proporcionar o recabar información o modificar actitudes, con la finalidad de tomar determinadas decisiones. Cada entrevista en particular tiene un objetivo específico, el cual debe estar predeterminado para poder precisar el procedimiento a seguir, la información previa requerida, el ambiente en el que se realizara y su duración.

Prueba Práctica: es indiscutible que necesitamos verificar de algún modo las capacidades que el trabajador posee para ocupar el puesto al que lo destinamos, o que el pretende. las pruebas son necesarias, tanto para la selección como para la colocación del personal.

Cuando se trata de puestos técnicos o especializados es frecuente solicitar al candidato una demostración de sus competencias. Desde luego, la muestra de la tarea debe ser lo más cercano posible a las que deben efectuarse en la vacante a cubrir.

Investigaciones: son de varios tipos

- Investigación de antecedentes de trabajo: son los medios más fáciles y más efectivos para comprobar la idoneidad, la laboriosidad, capacidades del trabajador.
- Investigaciones de antecedentes penales: el investigar en las penitenciarias, cárceles, etc., puede revelarnos que algún solicitante tiene antecedentes penales que sean inconvenientes para ocuparlo.
- Investigación de las cartas de recomendación: cuando estas se piden o se presentan, validez puede depender de lo que nos digan las personas que recomendaron al candidato.

Examen Médico: el estado de salud de los aspirantes reviste una importancia capital pues puede influir tanto en la productividad como en los índices de ausentismo. Otro aspecto importante radica en la protección al mismo candidato: no asignarle un trabajo que pueda resultar riesgoso en extremo para sus condiciones.

Puede tener como fines principales: conocer si el trabajador no sufre ya, al ingresar al trabajo, enfermedades profesionales, obtener indicios sobre la posibilidad de que el trabajador sea un alcohólico o un drogadicto.

El examen médico de admisión corre a cargo de la empresa y deberá ser efectuado por un profesional especializado en medicina de trabajo y con conocimientos suficientes de los diversos tipos de trabajo efectuados en la empresa u organización, a fin de determinar la congruencia entre los requerimientos de los mismos y el estado corporal de cada candidato.

c) CONTRATACION:

Una vez que se ha decidido la aceptación de un candidato y el puesto al que deberá dedicársele, existe la necesidad de complementar sus datos, para integrar su expediente de trabajo. Entre estos se encuentran: fotografías, llenado de formulas, filiación, etc.

La relación de trabajo se establece formalmente por medio del contrato de trabajo, cumpliéndose así lo dispuesto en la legislación vigente. Este contrato de trabajo permite determinar las responsabilidades y derechos tanto de los trabajadores como de la organización.

d) INTRODUCCION:

Cuando se selecciona y contrata a uno de los aspirantes a ingresar a la organización, es necesario no perder de vista el hecho de que una nueva personalidad va a integrarse a aquella. El nuevo trabajador va a encontrarse de pronto inmerso en un ambiente con normas, políticas, procedimientos y costumbres extrañas para él.

La propia organización debe preocuparse por informar al respecto a todos los nuevos elementos, y establecer planes y programas cuyo objetivo será acelerar la integración del individuo.

Esta etapa es necesaria, porque el trabajador necesita adaptarse al nuevo medio.

Se deben introducir al empleado en las siguientes áreas:

- **Introducción en el departamento de personal:** En el suelen darse al nuevo trabajador, informes de la siguiente naturaleza: idea de la empresa en que va a trabajar, políticas generales de personal, entre otros.
- **Introducción en el puesto:** Conviene que el nuevo trabajador sea presentado con su nuevo jefe, a su vez su jefe debe de presentarlo con los que habrán de ser sus compañeros.
- **Ayudas técnicas:** Constituyen ayudas técnicas para la buena introducción, los llamados folletos de bienvenida o del empleado. En el se consignan algunas de las principales dudas que este tendrá en el transcurso de sus primeras acciones de trabajo.



ADQUISICIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL CENTRO DE CÓMPUTO

UNIDAD III: ADQUISISION DE SOFTWARE Y 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 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.

¿Qué es el Software? ¿Qué es el Hardware? Definición y Concepto del Software.

Más allá de la popular definición hardware es lo que golpeas cuando falla el software, el Hardware son todos los componentes y dispositivos físicos y tangibles que forman una computadora como la CPU o la placa base, mientras que el Software es el equipamiento lógico e intangible como los programas y datos que almacena la computadora.

Es necesario que en a este nivel se tenga claro que los componentes y dispositivos del Hardware se dividen en Hardware Básico y Hardware Complementario

- *El Hardware Básico:* son las piezas fundamentales e imprescindibles para que la computadora funcione como son: Placa base, monitor, teclado y ratón.
- *El Hardware Complementario:* son todos aquellos dispositivos adicionales no esenciales como pueden ser: impresora, escáner, cámara de vídeo digital, webcam, etc.

El software es un conjunto de programas elaborados por el hombre, que controlan la actuación del computador, haciendo que éste siga en sus acciones una serie de esquemas lógicos predeterminados.

Tal característica 'lógica' o 'inteligente' del software es lo que hace que se le defina también como la parte inmaterial de la informática, ya que aunque los programas que constituyen el software residan en un soporte físico, como la memoria principal o los disquetes (o cualquier dispositivo rígido de almacenamiento), la función de los programas en un computador es semejante a la del pensamiento en un ser humano. La clasificación del software es:

- *Sistema operacional*: Es el conjunto de programas que controla las actividades operativa de cada computadora y la red.
- *Paquete de usuario final*: el usuario elabora de manera sencilla sus procesos por ejemplo; hoja de cálculo, manejadora de datos, procesadores de palabra, etc.
- *Paquete de sistemas*: En los que a diferencia de los anteriores el usuario es simplemente quien los uso.
- *Software autorizado*: Se considera así, tantos los sistemas operacionales como aquellos paquetes de usuario de sistemas, ha instalado, previo visto bueno para su adquisición y para con la autorización legal para su uso.

3.1. PROCESO DE ADQUISICIÓN

El diccionario de la Real Academia Española (RAE) contempla tres usos para la palabra adquisición, que proviene del término latino "*adquisitio*": la acción de adquirir, la cosa adquirida y la persona cuyos servicios o ayuda se consideran valiosos.

El verbo adquirir se refiere a ganar o conseguir algo con el propio trabajo. También puede ser sinónimo de comprar (con dinero) y de conseguir o lograr. En el ámbito del derecho, adquirir es hacer propio una cosa que no pertenece a nadie o que se transmite a título lucrativo u oneroso, o por prescripción.

En el mundo empresarial, una adquisición es la compra por parte de una persona jurídica del paquete accionario de control de otra sociedad, sin realizar la fusión de sus patrimonios. Se trata de una decisión de tipo económico, que implica una inversión.

La adquisición de una empresa puede ser llevada a cabo por un comprador estratégico, que pretende consolidarse en el mercado, o por un comprador financiero, cuyo objetivo es adquirir una empresa para incrementar su valor y luego venderla a un precio superior

OPERACIONES PREVIAS A LA COMPRA.

Se distinguen las siguientes fases:

1) ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES.

Las primeras tomas de decisiones suelen ser muy importantes, por eso deben ser formuladas las preguntas: qué pedir, cuándo pedir y cuánto pedir.

Si los suministradores son industriales, se pondrá más énfasis en:

- Asistencia técnica y adiestramiento que proporciona el proveedor
- Costes
- Calidad del producto
- Plazos de entrega
- Condiciones financieras de las ofertas

Si los suministradores son comerciales, se pondrá más énfasis en:

- Calidad del producto
- Prontitud en servicio
- En las empresas de servicios la calidad del servicio será el factor principal a analizar.

2) RECEPCIÓN DE BOLETINES.

El boletín de compras es un documento interno que se genera por los usuarios de los materiales dentro de la empresa. Estos lo dirigen al departamento de adquisición para que se inicie los trámites de compra.

Una vez recibidos los boletines de compras, el departamento procede a realizar las siguientes actuaciones:

- Agrupa los boletines por proveedores y/o materiales homogéneos.
- Los clasifica por distribuidores exclusivos, materiales que puedan solicitarse a iguales suministradores y materiales de importación.
- Emite las ofertas.

3) SOLICITUD DE OFERTA A LOS PROVEEDORES.

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.

La empresa emitirá una solicitud de oferta cuando desee contactar con nuevos proveedores por algunas de las siguientes causas:

- Obtener mejores condiciones comerciales que las pactadas con sus proveedores.
- Proveerse de nuevos productos
- Iniciar la actividad empresarial o profesional.

La solicitud de oferta a proveedores es la demanda de información sobre la compra de bienes o servicios que, de forma verbal o escrita, realiza una empresa a otra.

La empresa puede solicitar ofertas aplicando:

- Métodos directos: a través de carta, teléfono, fax,...
- Métodos indirectos: a través de anuncios publicitarios en periódicos, revistas especializadas, radio... La ventaja de esto es que se obtienen ofertas de un gran número de proveedores. Pero el inconveniente es el coste de la utilización de los medios publicitarios.

El diseño de las solicitudes de oferta debe ser atractivo y debe contener:

- Los datos que la empresa compradora considere esenciales para contactar (teléfono, direcciones, fax...)
- La descripción del objeto de la solicitud de oferta
- Frases breves y atractivas que capten la atención e incentiven a ofrecer un producto.

4) ANÁLISIS DE LAS OFERTAS DEL MERCADO

El análisis de las ofertas es esencial para una buena política de compras.

Por norma, debe solicitarse siempre oferta al suministrador actual de cada material para poder contrastar precios y comprobar que tienen nuevas ofertas.

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.

5) LA SELECCIÓN DE PROVEEDORES.

La empresa recibe la respuesta de los proveedores que están interesados en vender sus productos a través de una carta-respuesta donde se comunican las condiciones comerciales establecidas para la compraventa de bienes o prestación de servicios.

La información que los proveedores proporcionan debe organizarse para realizar un estudio comparativo: "Se comparan los importes totales, formas de pago ofrecidas, periodos de entrega de los productos, descuentos, bonificaciones y recargos de cada una de las ofertas de los proveedores".

Una vez realizado el estudio comparativo se seleccionará el proveedor o los proveedores que responde a las necesidades económicas y comerciales de la empresa.

En la selección se pueden aplicar diferentes criterios empresariales:

Así tenemos que los aspectos que más inciden para la selección del proveedor son:

- *Financieros*: Forma de pago a más largo plazo o menor coste financiero, 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.
- *Política de existencias*: suministre la mercancía dentro de los márgenes de tiempo programados
- Calidad, Económicos: Comparación entre costo y calidad **“Lo barato sale caro”**

3.2. PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE 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 área de soporte técnico, 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. Es muy común que se hagan compras de equipo por costumbre o porque se recibe alguna recomendación, esto sucede porque no se tiene el conocimiento de las preguntas que debemos hacernos para poder elegir adecuadamente un equipo.

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 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.

FASES PARA LA ADQUISICIÓN DE HW

- Actividades previas a la determinación de requerimientos.
 - Conocimiento de la Organización.
 - Plan de desarrollo de aplicaciones.
- Modelo para estimar requerimientos de equipo.
 - Capacidad de cómputo.
 - Capacidad de almacenamiento.
 - Capacidad de impresión.
 - Cantidad de terminales requeridas.
- Requerimientos obligatorios.
 - Costo total o presupuesto máximo.
 - Tiempo máximo de entrega.
 - Compatibilidad con el lenguaje computacional actual.
 - Apoyo del proveedor durante la conversión de aplicaciones.
- Requerimientos opcionales.
 - Usuarios similares.
 - Alto grado de satisfacción de los usuarios actuales.
- Requerimientos futuros.
 - Crecimiento del negocio.
 - Fusiones o compras de nuevos negocios.

- Rediseños o cambios importantes en las aplicaciones actuales.

EVALUACIÓN TÉCNICA DE LAS PROPUESTAS

- Elaboración de la solicitud de propuesta (Request For Proposal)
 - Sirve como propuesta para invitar a los proveedores.
 - Establece los primeros puntos de negociación.
 - Obliga a formalizar el proceso de determinación de requerimientos.
 - Documento que describe claramente las prioridades técnicas del equipo.
- Debe contener:
 - Datos generales del responsable del proyecto.
 - Fecha límite para recibir la propuesta.
 - Bases y lineamientos que serán utilizados para hacer la comparación entre los diferentes equipos.
 - Breve descripción de la situación de la compañía y de la función informática dentro de la empresa.

3.3. PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE SOFTWARE

Una vez que conozcamos los requerimientos de los sistemas que vamos a desarrollar, debemos hacer una comparación entre todos los paquetes que cumplen con las condiciones que requerimos y así elegir el más apto.

Preguntas que debo hacerme en cuanto a requerimientos de Software:

- ¿Qué transacciones y qué tipos de datos vamos a manejar?
- ¿Qué reportes o salidas debe producir el sistema?
- ¿Qué archivos y bases de datos se manejan en el sistema?
- ¿Cuál es el volumen de datos a almacenar?
- ¿Cuál es el volumen de operaciones?
- ¿Qué hardware y características de comunicaciones se requiere?
- ¿Cuánto cuesta?
- ¿Qué niveles de seguridad vamos a establecer en los sistemas que se desarrollarán?

Demasiadas personas a cargo del uso y adquisición de software puede con frecuencia resultar en que diferentes departamentos, sin saberlo, soliciten los mismos títulos de software. Centralizar su adquisición de software puede beneficiar a su compañía de varias maneras. Al crear una política centralizada de adquisición de software como parte de su plan estratégico, su entidad puede:

- Controlar los costos al comprar el tipo correcto de licencias y aprovechar los descuentos de Licenciamiento por Volumen.
- Optimizar el valor del software al reutilizar potencialmente o redistribuir software a otros departamentos¹.
- Mantenerse organizado conforme crece su compañía al dar seguimiento a todas las adquisiciones nuevas de software y mantener las licencias y los contratos en una ubicación central.

CARACTERÍSTICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE SOFTWARE

Al igual que con el hardware se deben considerar las operaciones previas a la compra, que son necesarias para esta etapa; pero además se deben considerar las siguientes características:

Flexibilidad, capacidades, previsión de auditorías, confiabilidad, contratos de software y apoyos del proveedor.

Flexibilidad

- En el almacenamiento de datos.
- En la producción de informes.
- En la entrada de datos.
- En la definición de parámetros.

Capacidad

- El tamaño máximo de cada registro medido en bytes.
- El tamaño máximo de cada archivo medido en bytes.

¹ Por favor consulte los términos en su contrato de licencia antes de transferir o reimplementar software

- El número de archivos que pueden estar activos simultáneamente.
- Número archivos que pueden trabajar.

Previsión de Auditoría y Confiabilidad

- Seguir las transacciones para examinar datos intermedios.
- Imprimir de manera selectiva algunos registros para verificar si cumplen los criterios.
- Producir un registro diario de las operaciones y su efecto en los datos.

Apoyos del proveedor

- Frecuencia del mantenimiento.
- Servicios que se incluyen en el pago.
- Saber si se incrementa el costo del mantenimiento.
- Horarios disponibles de servicio.
- Saber si tienen servicio de emergencia.

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE SOFTWARE

- *Funciones Incluidas:* necesidades actuales y futuras. A qué nivel. Necesita cambios, son soportados por el sistema.
- *Adaptabilidad:* que tan fácil se puede modificar, hay soporte, el concepto es complejo, es amigable al usuario, cuento con el personal necesario para las modificaciones.
- *Recursos de Hw y Sw:* que computadora requiere para correr, sistema operativo, memoria que ocupa, tiempo de computo, funciona dentro de mi situación actual.
- *Base de datos:* tamaño, facilidad de cambio, posibles cambios.
- *Instalación:* que tan fácil de instalar es, requiere capacitación.
- *Mantenimiento:* se proporcionan mejoras y mantenimiento, son fáciles de hacer, el código fuente es claro.
- *Documentación:* que documentación se proporciona, es fácil de entender, está completa.
- *Calidad del Proveedor:* experiencia, imagen, soporte, permanencia, opinión de otros clientes, es receptivo a sugerencias.

- *Costos*: cuales son las alternativas de compra, que incluye el precio, existe costos extra por anualidades o mantenimientos.

CONTRATOS DE SOFTWARE

La negociación del contrato es un proceso legal y debe involucrarse a los expertos legales y financieros de la organización. Puesto que las empresas de hardware y software negocian contratos regularmente, a menudo son mejores negociadores que los analistas de sistemas;

Hay dos tipos de contratos:

- Alquilar un paquete de Software: únicamente se adquiere el derecho de usuario mediante una cuota por cierto tiempo. Pero no posee, ni puede vender el paquete, regalarlo o distribuir copias
- Proyecto de programación: por lo general el costo es más alto pero incluye la propiedad del software; para poder realizar futuros cambios, venta y distribución.²
- *Costos asociados con el HW y el SW*
 - *Costo de Arranque: En los que se incurren como inversión inicial*
 - *Costo de Operación: Todos aquellos recurrentes en la actividad cotidiana*
 - *Costo de Mantenimiento: Los relacionados con el servicio al recurso*
 - *Costo de Expansión: Aquellos que permiten hacer crecer o incrementar la capacidad del recurso.*
- Administración y control
 - *Registro de Características*
 - *Clave o Identificación*
 - *Descripción*
 - *Fecha de recepción*
 - *Fecha de instalación*
 - *Tipo de documentación*
 - *Medio de distribución*

² Dentro del contrato se debe estipular la propiedad y mantenimiento del software.

- *Tipo de aplicación*
- *Disponible en computadoras*
- *Computadora/servidor*
- *Versión*
- *Número de licencias*
- *Tipo de contrato*

3.4. PERMISOS Y LICENCIAS

Tomado de: Leonardo Muro García / [leonardo_muro@hotmail.com/](mailto:leonardo_muro@hotmail.com)
Universidad Nueva Esparta
Facultad de Ciencias Caracas, Venezuela

La licencia de software es una especie de contrato, en donde se especifican todas las normas y cláusulas que rigen el uso de un determinado programa, principalmente se estipulan los alcances de uso, instalación, reproducción y copia de estos productos.

El tema de las licencias de software puede ser muy complejo. El negocio del software se basa en licencias binarias. La propiedad intelectual de los distribuidores de software comercial nace del código fuente. Las licencias de software se crean con diversos fines empresariales y para afrontar diversos tipos de relaciones (como distribuidor/cliente y partner/partner). Los desarrolladores de software tanto comercial como no comercial utilizan decenas de licencias que abarcan una gran variedad de términos y condiciones.

Los costos en las empresas han sido y seguirán siendo un tema crítico. Con la irrupción de las computadoras han surgido costos y beneficios no existentes hasta hace algunas décadas atrás, convirtiéndose el manejo eficiente de la información en un factor clave para la obtención del éxito y para el desarrollo de ventajas comparativas sobre los competidores.

Dado este panorama, es común que las grandes empresas dispongan de sistemas que poseen altos costos de mantenimiento, actualización, capacitación, soporte, etc. que muchas veces superan el costo de obtención de la licencia. Por otra parte, han surgido cada vez con mayor fuerza programas de código libre amigables para el “usuario del hogar” que le permiten abaratar costos en desmedro de otros software comerciales con altos costos en licencias.

Conocer las ventajas, desventajas, derechos y deberes de las empresas y de los usuarios finales, además de todas las otras personas que se relacionan con el software, de las licencias de software más utilizadas, tanto el software libre como el software comercial, es imprescindible para que las empresas y los usuarios finales puedan tomar las mejores decisiones acerca de los sistemas que utilizarán. Es importante también conocer como afectan estas licencias al trabajo de otras personas, como por ejemplo a los desarrolladores, vendedores, distribuidores, etc., y conocer también sus derechos y deberes para las licencias que se expondrán en este trabajo.

Las licencias de uso de software generalmente caen en alguno de estos tipos:

- Licencia propietaria. Uso en una computadora por el pago de un precio.
- Shareware. Uso limitado en tiempo o capacidades, después pagar un precio.
- Freeware. Usar y copiar ilimitado, precio es cero.
- Software libre. Usar, copiar, estudiar, modificar, redistribuir. Código fuente incluido.

Es posible dividir las licencias de software libre en dos grandes familias. Una de ellas está compuesta por las licencias que no imponen condiciones especiales, sólo especifican que el software se puede redistribuir o modificar. Estas son las llamadas licencias permisivas. La otra familia, denominadas licencias robustas o licencias *copyleft*, imponen condiciones en caso de que se quiera redistribuir el software, condiciones que van en la línea de forzar a que se sigan cumpliendo las condiciones de la licencia después de la primera redistribución.

Mientras que el primer grupo hace énfasis en la libertad de quien recibe un programa, ya que le permite hacer casi lo que quiera con él (en términos de las sucesivas redistribuciones), el segundo obliga a que las modificaciones y redistribuciones respeten los términos de la licencia original.

Este documento expone las principales licencias para software libre, indicando sus características esenciales, ventajas y desventajas apreciables. Así mismo, se incluye una tabla comparativa de las licencias de software más reconocidas en la actualidad.

1.- LICENCIA GPL

La Licencia Pública General (*inglés: General Public License o GPL*) otorga al usuario la libertad de compartir el software licenciado bajo ella, así como

realizar cambios en él. Es decir, el usuario tiene derecho a usar un programa licenciado bajo GPL, modificarlo y distribuir las versiones modificadas de éste.

La licencia GPL adopta el principio de la no ocultación, respaldando el concepto moral que establece que todo software desarrollado con el uso de material licenciado bajo GPL debe estar disponible para ser compartido con el resto de la humanidad.

GPL fue creada para mantener la libertad del software y evitar que alguien quisiera apropiarse de la autoría intelectual de un determinado programa. La licencia advierte que el software debe ser gratuito y que el paquete final, también debe ser gratuito, asegurándose siempre de mantener los nombres y créditos de los autores originales.

Como aspecto curioso, se debe considerar que si se reutiliza un programa "A", licenciado bajo GPL, y se reutiliza un programa "B", bajo otro tipo de licencia libre, el programa final "C", debe de estar bajo la licencia GPL. Este concepto se introduce con el denominado ***copyleft*** a fin de garantizar que cualquier aprovechamiento de un programa bajo licencia GPL redunde sobre la comunidad.

Ventajas de GPL

- Cualquier código fuente licenciado bajo GPL, debe estar disponible y accesible, para copias ilimitadas y a cualquier persona que lo solicite.
- De cara al usuario final, el software licenciado bajo GPL es totalmente gratuito, pudiendo pagar únicamente por gastos de copiado y distribución.
- Se ha establecido la idea global que GPL contribuye al mejoramiento y evolución del software, ya que la disponibilidad y acceso global de los programas permite la expansión del conocimiento depositado en cada pieza de software.

Desventajas de GPL

- Si el desarrollador incluye código fuente bajo GPL en otro programa, todo el programa final está obligado a seguir las condiciones y términos de la licencia GPL.
- El software licenciado bajo GPL carece de garantía. El autor del software no se hace responsable por el malfuncionamiento del mismo.
- De cara al desarrollador, no se puede establecer ningún cobro por las modificaciones realizadas. Únicamente se pueden establecer cobros asociados a copiado y distribución.

- Aunque GPL posibilita la modificación y redistribución del software, obliga a que se haga únicamente bajo esa misma licencia.

2.- LICENCIA LGPL

La Licencia Pública General Menor (*inglés: Lesser General Public License o LGPL*) es una modificación de la licencia GPL descrita anteriormente. La LGPL reconoce que muchos desarrolladores de software no utilizarán el código fuente que se distribuya bajo la licencia GPL, debido a su principal desventaja que determina que todos los derivados tendrán que seguir los dictámenes de esa licencia. La LGPL permite que los desarrolladores utilicen programas bajo la GPL o LGPL sin estar obligados a someter el programa final bajo dichas licencias.

La licencia LGPL permite entonces la utilización simultánea de software con este tipo de licencia tanto en desarrollos libres como en desarrollos privativos. Entonces, LGPL es una licencia de software libre que no tiene un **copyleft** fuerte, porque permite que el software se enlace con módulos no libres.

Ventajas de LGPL

- Si en el desarrollo de un producto se utiliza código fuente licenciado bajo GPL o LGPL, no es obligatorio licenciar dicho producto final bajo dichas licencias.
- LGPL es menos restrictiva que la licencia GPL, ya que sólo se ocupa en impedir el realizar versiones comerciales del producto licenciado bajo LGPL.
- Ahora bien, LGPL permite realizar versiones comerciales de un producto final que contenga como herramienta adicional un programa LGPL. Por lo tanto, LGPL puede ser utilizada o enlazada con software propietario.
- LGPL exige registrar todos los cambios realizados por terceros, a manera de no afectar la reputación del autor original del software.

Desventajas de LGPL

- Otras actividades que no sean copia, distribución o modificación no están cubiertas en esta licencia y están fuera de su alcance

3.- LICENCIA BSD

La Licencia de Distribución de Software de Berkeley (*inglés: Berkeley Software Distribution ó BSD*) no impone ninguna restricción a los desarrolladores de software en lo referente a la utilización posterior del código en derivados y licencias de estos programas. Este tipo de licencia permite a

los programadores utilizar, modificar y distribuir a terceros el código fuente y el código binario del programa de software original con o sin modificaciones. Los trabajos derivados pueden optar a licencias de código abierto o comercial.

La licencia BSD es un buen ejemplo de una licencia permisiva, que casi no impone condiciones sobre lo que un usuario puede hacer con el software. La licencia BSD permite la redistribución, uso y modificación del software.

Esta licencia permite el uso del código fuente en software no libre, con lo que es muy similar a la LGPL descrita anteriormente. La diferencia consiste en que en la licencia BSD no es obligatorio mencionar a los autores ni proporcionar el código fuente.

El autor, bajo esta licencia, mantiene la protección de copyright únicamente para la renuncia de garantía y para requerir la adecuada atribución de la autoría en trabajos derivados, pero permite la libre redistribución y modificación.

Ventajas de BSD

- La licencia BSD permite el uso de código fuente en software propietario.
- Una aplicación licenciada con BSD permite que otras versiones puedan tener otros tipos de licencias, tanto propietarias como libres.
- BSD permite que los redistribuidores puedan hacer casi cualquier cosa con el software, incluyendo usarlo para productos propietarios.
- De cara al desarrollador, BSD permite el cobro por la distribución de objetos binarios. Así mismo, el desarrollador no está en la obligación de incluir el código fuente.
- Se argumenta que la licencia BSD asegura el verdadero software libre, en el sentido que el usuario tiene libertad ilimitada con respecto al software, y que puede decidir incluso redistribuirlo como no libre.
- La utilización de las licencias BSD ha contribuido al mantenimiento de un ecosistema de software sano, ya que ha permitido la investigación con fondos públicos y su posterior comercialización, con lo cual se mejora al sector privado del software.

Desventajas de BSD

- Las distribuciones del software bajo licencia BSD deben incluir copias literales de la licencia, anuncio de copyright y una "negación de responsabilidad" (*inglés: disclaimer*).

- Debe incluirse reconocimiento del origen del software (la Universidad de California) en cualquier anuncio, con el aviso publicitario de BSD, más no es obligatorio la inclusión de los autores.
- BSD no incluye ninguna restricción orientada a garantizar que los trabajos derivados sigan siendo libres.
- De cara al usuario final, BSD permite establecer el pago por la distribución de objetos binarios. Así mismo, el usuario puede no recibir el código fuente.
- Aunque se argumenta que BSD asegura el software libre, existen tendencias que destacan que BSD no contribuye al desarrollo de nuevo software libre, ya que el mismo puede ser utilizado en desarrollos propietarios o de distribución no libre.

4.- LICENCIA MPL

La Licencia Pública de Mozilla (inglés: Mozilla Public License ó MPL) es una licencia de código abierto y software libre utilizada por el navegador de Internet Mozilla y sus productos derivados. Cumple completamente con los postulados del open source y del software libre. Sin embargo, la MPL deja abierto el camino a una posible reutilización comercial y no libre del software, si el usuario así lo desea, sin restringir la reutilización del código ni el relicenciamiento bajo la misma licencia.

Aunque el uso principal de la MPL es servir como licencia de control para el **navegador Mozilla** y el software relacionado con él, esta licencia es ampliamente utilizada por desarrolladores y programadores que quieren liberar su código.

Ventajas de MPL

- MPL es una licencia de código abierto y software libre utilizada por desarrolladores y programadores para la liberación de código fuente.

Desventajas de MPL

- No se puede, legalmente, enlazar un módulo cubierto por la licencia GPL con un módulo cubierto por la licencia MPL.

5.- LICENCIA NPL La Licencia Pública de Netscape (*inglés: Netscape Public License ó NPL*), es una licencia de software libre sin un *copyleft* fuerte. NPL está basada en la Licencia Pública de Mozilla revisada anteriormente.

NPL agrega una cláusula que permite a Netscape utilizar el código que un desarrollador agregue a un programa con bajo licencia NPL. Netscape podrá

utilizar este código fuente sin importar si el desarrollador lo estableció de tipo privativo. En contrapartida, la licencia NPL no permite al desarrollador hacer uso del código fuente Netscape.

Ventajas de NPL

- NPL presenta como ventaja básica que se trata de una licencia de software libre.

Desventajas de NPL

- LPN no otorga derechos iguales a Netscape y al resto de los desarrolladores, ya que permite utilizar el código de Netscape sólo como se especifica en la licencia, pero Netscape puede utilizar los cambios realizados por los desarrolladores en cualquier forma posible, incluso en versiones del software bajo licencia propietaria.
- LPN no se esfuerza en asegurar que las modificaciones hechas por los usuarios queden disponibles como software libre.
- Aunque todas las modificaciones hechas por los desarrolladores se deben liberar bajo la licencia LPN, esto sólo aplica a las modificaciones realizadas al código existente, no a subrutinas añadidas colocadas en archivos diferentes.

6.- OTRAS LICENCIAS RECONOCIDAS

Licencia Apache

Es una descendiente de la licencia BSD. Permite al desarrollador hacer lo que desee con el código fuente, incluso productos propietarios, sin entregar el código fuente. La única restricción es que se reconozcas el trabajo del desarrollador.

Licencia de JAVA

Es una licencia particular con características muy especiales dirigidas a la protección del lenguaje de programación JAVA de SUN Microsystems. Pone énfasis en evitar que aparezcan extensiones incompatibles con el lenguaje JAVA.

Licencia de Distribución y Desarrollo Común (CDDL)

Recientemente publicada por SUN Microsystems, tiene por objeto liberar parte del software de esta compañía y que sea integrado con otras herramientas open source. Su objetivo principal apunta a permitir la integración de Java con las diferentes distribuciones de Linux del mercado. La

licencia CDDL está basada en la MPL, y por tanto es muy similar en sus términos a la LGPL, permitiendo compartir el código utilizado por el programa con otros de diferente procedencia y guardarse para el autor la libertad de publicar o no los resultados. Permite la inclusión de cualquier otro tipo de código, sea cual sea la licencia del mismo, en la solución completa.

Licencia de Guile

Basada en la licencia GPL más una declaración especial que permite enlazar con software no libre. Por tanto, no tiene un [*copyleft*](#) fuerte, pero es compatible con la GPL.

Licencia Creative Commons

Es una licencia de reciente creación, dirigida básicamente para trabajos multimedia. No permite la alteración del producto original, ni tampoco su comercialización. Sólo permite su reproducción tal cual, mencionando al autor.

En la actualidad Internet está sufriendo una revolución comparable a la de su nacimiento y caracterizada porque ahora son los usuarios, sin necesidad de grandes conocimientos técnicos, los que están creando la web de forma colaborativa, gracias a herramientas que permiten compartir direcciones de páginas web, syndicar contenidos, crear podcasts, almacenar y compartir archivos de todo tipo, crear blogs o páginas web de forma fácil y rápida o incluso disponer de un completo sistema operativo online. Y todo ello haciendo uso de potentes aplicaciones gratuitas de fácil uso, que no necesitan realizar ninguna instalación en el ordenador, validas para cualquier sistema operativo y accesibles desde cualquier lugar. Son aplicaciones que mejoran a medida que más usuarios las utilizan y que pueden convertirse en el medio ideal para intercambiar experiencias con compañeros y compañeras o para trabajar con nuestro alumnado en entornos colaborativos.

En contra de lo que suele creerse, el hecho de que un cierto documento: música, fotografías, vídeos, textos, etc. no indique de forma explícita quién es su creador y bajo qué licencia permite a los demás usarlo, no significa que dicho contenido sea de libre uso sino todo lo contrario, es decir, dicha obra tendría todos los derechos reservados por parte de su creador, que en caso de litigio tendría que demostrar la autoría.

Es más, en la mayoría de los países, incluida España, no es posible licenciar de forma totalmente libre los contenidos.

En la web actual la mayoría de los contenidos son elaborados por usuarios y no por grandes empresas.

Creative Commons (CC) es una corporación sin fines de lucro orientada a darle al autor el poder de decidir los límites de uso y explotación de su trabajo en Internet.



Esta organización desarrolla planes para ayudar a reducir las barreras legales de la creatividad por medio de nueva legislación y de las nuevas tecnologías.

Algo importante a destacar, es que las licencias de CC no van contra el copyright, sino que buscan una forma de adaptarlo a los intereses del autor, basándose en el concepto de propiedad intelectual. Todas las obras creativas quedan automáticamente bajo la protección de los derechos de copia, y mucha gente prefiere una alternativa que le permita que su obra esté disponible para usos creativos y un beneficio simbiótico con la comunidad.

Las licencias de CC ayudan a mantener el derecho de autor de una obra, a la vez que permiten ciertas excepciones bajo ciertas condiciones.

En resumen, estas licencias buscan promocionar la ciencia y las artes aplicadas ayudando a los autores a ajustar sus derechos de forma precisa para que se adapte a sus preferencias.

Las licencias de CC están inspiradas en la GNU (General Public License - Licencia General Pública) que se aplica al software, y se orientan a obras educativas, películas, literatura, música, fotografía y demás trabajos creativos. Todas las Licencias incluyen la condición de mención o reconocimiento del autor, y van variando en los permisos de modificación o distribución según la preferencia del autor.

Una licencia CC autoriza el uso de una obra digital sin dejar de protegerla.

¿Cómo usar Creative Commons (CC)?

Las licencias de CC se basan en 4 condiciones que pueden combinarse en 6 tipos de licencias diferentes.

Estas son:

- Reconocimiento (Attribution),
- No comercial (Non commercial),
- Sin Obra Derivada (No derivate Works) y
- Compartir Igual (Share alike).

Las combinaciones posibles de Licencias CC son:

☞ **Reconocimiento:** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos.

☞ **Reconocimiento - Sin obra derivada:** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se pueden realizar obras derivadas.

☞ **Reconocimiento - Sin obra derivada – No comercial:** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial. No se pueden realizar obras derivadas.

☞ **Reconocimiento - No comercial:** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial.

☞ **Reconocimiento - No comercial – Compartir igual:** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.

☞ **Reconocimiento - Compartir igual:** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. Las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.



CONTROL EN UN CENTRO DE CÓMPUTO

UNIDAD IV: CONTROL EN UN CENTRO DE CÓMPUTO

Para ejercer control en el centro de cómputo es necesario definir estándares y procedimientos para completar las tareas con rapidez y eficiencia, sobre la base de las normas y políticas establecidas en las planificaciones estratégica y operacional.

Así mismo es necesario acotar que debemos establecer controles para evitar los errores posibles aunque sean menores.

Debemos tener cuidado de examinar los recursos con que se cuenta, como afectan las actividades al costo, y el servicio que se presta a los usuarios, esto quiere decir que se debe:

- Planear las actividades a realizar
- Evaluar el procedimiento en base al monitoreo
- Realizar las actividades planeadas

4.1. CATEGORÍAS DE ESTÁNDARES

Los estándares de administración incluyen requerimientos de reporte de actividades y desempeño, control de presupuesto y valuación de personal y asesoría de trayectoria de carrera. Algunas instalaciones tienen estándares claramente definidos, al igual que los procedimientos, en tales tópicos.

Los estándares de operaciones se aplican a estaciones de trabajo y flujo de trabajo, las cuales son metas obvias para la estandarización. El desempeño esperado del procesamiento en línea y por lotes, ya sea producción o prueba, debe darse a conocer al personal del centro de datos. El qué tan bien sean cumplidos estos estándares determina qué tan eficiente y confiablemente funciona el Centro de Cómputo y cómo son atendidos los usuarios.

Los estándares de contingencia pueden ser considerados parte de los estándares de operaciones, pero debido a que no son parte de las actividades diarias y ocurren solamente bajo condiciones de emergencia, su

documentación es mantenida separadamente, posiblemente en una bandeja separada. También debido a la ausencia de urgencia inmediata, son ignorados frecuentemente, como fue mencionado con los estándares administrativos. Estos estándares comprenden varios niveles de emergencia, desde el daño de varias unidades de disco a la destrucción de todo el Centro de Cómputo.

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

4.2. NATURALEZA DEL CONTROL EN UN CENTRO DE CÓMPUTO

CONTROL DE ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO.

La clarificación de estándares, de expectativas, permite el desarrollo de procedimientos para satisfacer estas expectativas. Estos procedimientos, no sólo indican las acciones requeridas, pero también indican cuando estas acciones son tomadas y por quienes.

La consistencia del procesamiento es soportada por estándares ya que cualquier desviación de los estándares se vuelven aparentes y reciben una acción correctiva. Con los estándares y procedimientos adecuados se hace posible el controlar las actividades del procesamiento, y el establecer calendarios con la confianza de que estos serán cumplidos.

CONTROL DE CALIDAD DE PROCESAMIENTO

La calidad del procesamiento depende definitivamente en la habilidad del centro de datos para procesar todas las entradas recibidas para utilizar los archivos correctos y para distribuir las salidas apropiadamente. Cuando estos controles básicos de calidad están ausentes, la entrada es extraviada o sólo parcialmente procesada, son usados los archivos incorrectos o posiblemente hasta destruidos, y las salidas son procesadas inapropiadamente, distribuidas incorrectamente o hasta perdidas.

Los estándares y procedimientos adecuados permiten también atención a los controles implementados en sistemas de aplicación. Con los procedimientos de verificación y el procesamiento de documentación adecuados, el personal del centro de datos es capaz de asegurar que una tarea procede y finaliza como se espera. Los controles de conteo y cantidades son verificados, y los mensajes de consola son entendidos y respondidos apropiadamente.

CONTROL DE TIEMPO, COSTOS Y RECURSOS.

La eficiencia y anulación de esfuerzo perdido, los cuales son beneficios resultantes de estándares y procedimientos, ahorren tiempo, disminuyen el personal y recursos de equipos requeridos para una tarea y de esta manera reducir el costo de la misma.

El tiempo de recursos ahorrados se vuelven entonces disponibles para otras tareas, y debido a que el uso de recursos se reduce, se retrasa la adquisición de hardware con una capacidad incrementada.

Este retraso se hace presente en costos de procesamiento menores. Debido a que el procesamiento de tareas de manera eficiente recae en costos de procesamiento para tareas menores, las tareas pueden ser procesadas de una manera diferente en la cual sólo se podría justificar marginalmente su costo por los beneficios recibidos.

Existen dos tipos de activos en un Centro de Cómputo. Los equipos físicos y la información contenida en dichos equipos. Estos activos son susceptibles de robo o daño del equipo, revelación o destrucción no autorizada de la información clasificada, o interrupción del soporte a los procesos del negocio, etc.

El valor de los activos a proteger, está determinado por el nivel de clasificación de la información y por el impacto en el negocio, causado por pérdida o destrucción del Equipo o información. Hay que distinguir los activos en nivel clasificado y no clasificado. Para los de nivel no clasificado, no será necesario control.

En cambio tratándose de nivel clasificado, deben observarse además todas la medidas de seguridad de la información que estos equipos contengan.

4.3. PUNTOS DE CONTROL

Para lograr el **control** efectivo en un centro de cómputo, es necesario diseñar e implementar un conjunto de procedimientos que ayuden a controlar los recursos, confiabilidad de las operaciones y la integridad general del centro de cómputo, en resumen podemos decir que los puntos de control son:

- Control Interno
- Control Externo

CONTROL EXTERNO

Son realizadas por determinados grupos; como son los auditores y consultores independientes, los departamentos usuarios, la dirección general, el personal especial de **control** y ciertos asociados de la organización. Ellos establecen una vigilancia independiente sobre las actividades generales.

Este control se realiza a todas aquellas personas que influyen en el normal desarrollo del CC aunque no formen parte del mismo. (Director General, Junta de accionistas, etc.)

CONTROL INTERNO

El control Interno se refiere a las actividades que se realizan para el normal flujo de la información en un centro de computo; los puntos de control de este son:

- Control Administrativo
- Control de Documentación
- Control de Procesamiento
- Control de Seguridad
- Control de Personal

Control Administrativo

Administrar significa velar para el buen funcionamiento del centro de computo desde todos los puntos de vista, es así que se deben seguir un conjunto de reglas para poder llevar un buen control.

Las reglas o normas varían de acuerdo al centro de computo y los objetivos que persigue el mismo, pero en general estas normas se pueden sintetizar en:

Normas o Reglas

- Tener un buen ambiente de Trabajo y espacio adecuado.
- Es recomendable que el Centro de Cómputo no esté ubicado en las áreas de alto tráfico de personas o con un alto número de invitados.
- Hasta hace algunos años la exposición de los Equipos de Cómputo a través de grandes ventanales, constituían el orgullo de la organización, considerándose necesario que estuviesen a la vista del público, siendo constantemente visitados. Esto ha cambiado de modo radical, principalmente por el riesgo de terrorismo y sabotaje
- Otra precaución que se debe tener en la construcción del Centro de Cómputo, es que no existan materiales que sean altamente inflamables, que despiden humos sumamente tóxicos o bien paredes que no quedan perfectamente selladas y despidan polvo.
- El acceso al Centro de Cómputo debe estar restringido al personal autorizado. El personal de la Institución deberá tener su carné de identificación siempre en un lugar visible.
- Se debe establecer un medio de control de entrada y salida de visitas al centro de cómputo. Si fuera posible, acondicionar un ambiente o área de visitas
- El acceso a los sistemas compartidos por múltiples usuarios y a los archivos de información contenidos en dichos sistemas, debe estar controlado mediante la verificación de la identidad de los usuarios autorizados.

- Deben establecerse controles para una efectiva disuasión y detección, a tiempo, de los intentos no autorizados de acceder a los sistemas y a los archivos de información que contienen.
- Se recomienda establecer políticas para la creación de los password y establecer periodicidad de cambios de los mismos.
- Establecer políticas de autorizaciones de acceso físico al ambiente y de revisiones periódicas de dichas autorizaciones.
- Establecer políticas de control de entrada y salida del personal , así como de los paquetes u objetos que portan.
- La seguridad de las terminales de un sistema en red podrán ser controlados por medios de anulación del disk drive, cubriéndose de esa manera la seguridad contra robos de la información y el acceso de virus informáticos.
- Los controles de acceso, el acceso en sí y los vigilantes deben estar ubicados de tal manera que no sea fácil el ingreso de una persona extraña. En caso que ingresara algún extraño al centro de Cómputo, que no pase desapercibido y que no le sea fácil a dicha persona llevarse un archivo.
- Las cámaras fotográficas no se permitirán en ninguna sala de cómputo, sin permiso por escrito de la Dirección.
- Asignar a una sola persona la responsabilidad de la protección de los equipos en cada área.
- El modelo de seguridad a implementar, estará basado en el entorno y en la política y estrategias de la instalación
- Todo listado que especialmente contenga información confidencial, debe ser destruido, así como el papel carbón de los formatos de impresión especiales.
- Establecer controles de impresión, respetando prioridades de acuerdo a la cola de impresión.
- Establecer controles respecto a los procesos remotos de impresión.

Control de Documentación

Controles de la Base de Datos: Lo más importante para una organización son las base de datos del sistema de información. Por lo tanto, se debe tener mucho cuidado para asegurar su exactitud y su seguridad.

Control Bibliotecario: Todos **los archivos se deberán almacenar en la biblioteca** cuando no se están utilizado. La función del bibliotecario debe **ser independiente y estar separada de las demás funciones**. El bibliotecario deberá levantar un inventario de todos los archivos y documentos, haciendo una **lista de las personas quienes se les asignan, su estado y la fecha y hora en que deben ser devuelto**. Todos los archivos deben contener etiquetas externas para su identificación.

- Procedimientos de respaldo para archivos en cintas magnéticas
- Determinación de Backups de los documentos (archivos planos).
- Instantáneas de vaciado residual y registro en bitácora: Es una alternativa a la realización periódica de vaciados completos de la base de datos. Su propósito principal es reducir el tiempo y costo de dicha estrategia. El vaciado residual implica el copiado de todos los registros que no han sido modificados desde el último vaciado residual a un archivo de vaciado residual.
- Archivo diferencial: Contiene cambios y actualizaciones a la base datos principal. La base de datos principal no se modifica. Este archivo diferencial (D-D), pueden ocurrir simultáneamente la reorganización y actualización del primer archivo diferencial y de la base de datos principal Respaldo y Recuperación Dual. Involucra un respaldo en línea. Esta estrategia proporciona 2 copias completamente separadas de la base de datos al actualizar ambas simultáneamente. Una copia está en las instalaciones propias; la otra se almacena fuera de las instalaciones, conectada al procesador mediante telecomunicaciones.
- Controles de concurrencia de la base de datos: Cuando se comparten datos entre usuarios, se deben establecer controles de concurrencia para

asegurar la consistencia en la actualización y lectura de la base de datos. Podría parecer que una solución clara a la destrucción de datos o a la actualización incorrecta de valores en los procesos concurrentes consiste en impedir el acceso a la base de datos a un usuario o proceso mientras está siendo accedida por otro usuario.

- La característica general del control de la documentación muestra al gerente, auditor, al usuario y a otros lo que se supone que es el sistema y como debe funcionar. Los controles de documentación cumplen con los siguientes propósitos:
 - Mejoran la comunicación.
 - Proporcionan material de referencia sobre lo que ha sucedido en el pasado.
 - Es una guía para el mantenimiento, modificación y recuperación de los sistemas.
 - Sirve como herramienta de capacitación y educación del personal.
 - Reduce el impacto de la rotación del personal clave.

La documentación relacionada directamente con el sistema de información basado en computadora consta de tres tipos:

- ***Documentación general de sistemas.***

Es una guía y proporciona reglas de operación para los usuarios cuando interactúan con el sistema.

- ***Documentación de procedimientos.***

Consta del manual de procedimientos el cual introduce a todo el personal de operación, de programación y de sistemas al plan maestro del sistema. Este manual se actualiza mediante el empleo de guías periódicas.

- ***Documentación de programas.***

La componen todos los documentos, diagramas y esquemas que explican los aspectos del programa que soporta un diseño de sistemas en particular.

Control de Procesamiento

a. Control de acceso a la información

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

Se deberá considerar la existencia de:

- Programas de Control
- Palabra de Acceso (Password).
- Niveles de Acceso.
- Nivel de consulta de la información
- Nivel de mantenimiento de la información

b. Proteger bases de datos

Puede limitar lo que los usuarios pueden ver y hacer en un archivo se puede verificar de la siguiente manera.

El acceso a datos. Puede hacer que las tablas, los campos o los registros sean de sólo vista, o bien ocultarlos por completo.

El acceso a presentaciones. Impida que los usuarios modifiquen presentaciones en el Modo Presentación.

El acceso a listas de valores y guiones. Impida que los usuarios accedan a las listas de valores y los guiones y que los modifiquen, así como que ejecuten guiones

El acceso a la compartición de archivos. Habilite archivos compartidos mediante la red, Publicación en la Web y ODBC/JDBC sólo para usuarios determinados

La salida de datos. Evite que los usuarios impriman o exporten datos.

El acceso a menús. Haga que sólo esté disponible un conjunto limitado de comandos de menús.

Control de Seguridad

a. Control de Acceso Físico

Es uno de los controles principales para restringir el acceso físico a los dispositivos (servidores y estaciones de trabajo) Los componentes a menudo encontrados son:

- Asegurar el edificio
- Cámaras de seguridad
- Guardias de Seguridad
- Candados de computadoras
- Políticas de control de acceso
- Políticas de contraseñas

b. Control de Acceso Interno

Autenticación Básica, basada en Usernames y Passwords

c. Control de Acceso Externo

Son un tipo de seguridad muy efectiva en redes, Intentan prevenir los ataques de usuarios externos a la red interna. Tienen múltiples propósitos:

- Restringir la entrada a usuarios.
- Prevenir los ataques.
- Restringir los permisos de los usuarios a puntos bien controlados.

d. Transacciones Seguras

Quando se usa el cifrado, cualquier información enviada por clientes (usernames, passwords, información confidencial.) a través de una forma puede ser transmitida seguramente hacia y desde el servidor web.

- Existen diversas formas de efectuar transacciones seguras:
- Cifrado para asegurar la privacidad.
- Autenticación para los clientes y para los servidores
- Firmas Digitales para la verificación y el no repudio.

e. Controles Físicos.

Para soportar los esfuerzos y los desastres (como lo son los incendios) se debe contar con una **bóveda de almacenamiento fuertemente construida** para almacenar los archivos y los documentos que se están utilizando. Además, todos **los archivos de respaldo, los programas y otros documentos importantes se deberán almacenar en lugares seguros fuera de las instalaciones.** Los incendios, inundaciones, robos, empleados inconformes, alborotos, alimañas, o incluso un ataque nuclear representan peligros para los registros vitales de una organización. Los dispositivos para protección de archivos deberán emplearse para evitar un borrado accidental bajo condiciones de temperatura y humedad.

Control de Personal

Flexibilidad en la definición y control de horarios: Se debe controlar los horarios de entrada y de salida de cada empleado del centro de cómputo.

Definición y asignación de calendarios: Definir fechas de inicio y culminación de una tarea que se esté realizando.

Control de horas extras y exceso de jornadas: Poder llevar el control de las horas extras de trabajo que realiza un empleado.

Horarios alternativos: En caso de surgir un inconveniente con un empleado y pueda existir la posibilidad de sustitución del mismo por una persona apta al cargo o desempeño del departamento.

Control de visitas: Establecer y controlar un horario de visitas para el personal.

Control de acceso a personal no autorizado: Controlar que en cada departamento solo pueda ingresar personal autorizado.

Controlar las actividades asignadas a cada empleado: Verificar que cada proceso que se está realizando se lleve de manera correcta.

Controlar los reportes o informes: Verificar el motivo por el cual fueron emitidos los informes o reportes al personal.

Controlar la disponibilidad de recursos que tiene cada empleado (inventario): Verificar diariamente a través de un inventario los recursos que dispone el empleado en el área que trabaja

4.4. PREPARACIÓN DEL CENTRO DE CÓMPUTO

Una adecuada distribución de las zonas que se interrelacionan dentro del centro de cómputo nos ayudará a desconcentrar actividades, evitando formar cuellos de botella, los cuales entorpezcan las actividades diaria.

CONSIDERACIONES GENERALES

- Flujo eficiente de trabajo
- Cercanía de Áreas Interactuantes
- Flujo de trabajo sin retrocesos
- No interferencia del tránsito de personas con el procesamiento
- Cercanía del personal a recursos (consumibles, archivos, equipo,...) de uso frecuente.

ÁREAS DE ALMACENAMIENTO/RECEPCIÓN ADECUADAS:

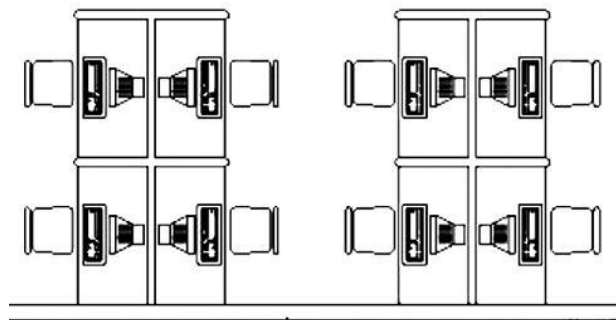
- De consumibles (papel, cintas, disquetes)
- De equipo
- De material de desecho
- Puertas y corredores amplios
- Minimizar las puertas, ventanas y obstrucciones
- Dos salidas en cada área que contenga personal

- Tomas de corriente, suficientes y convenientemente localizadas
- Espacio adecuado para mobiliario, equipo y material
- Distribución adecuada de teléfonos
- Áreas que faciliten la observación
- Área para alimentos
- Sanitarios suficientes
- Facilidad de guardarropa
- Espacio para unidad de aire acondicionado y equipo eléctrico
- Posibilidad de modificación y expansión
- Apariencia atractiva

CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA EL CUARTO DE COMPUTADORAS

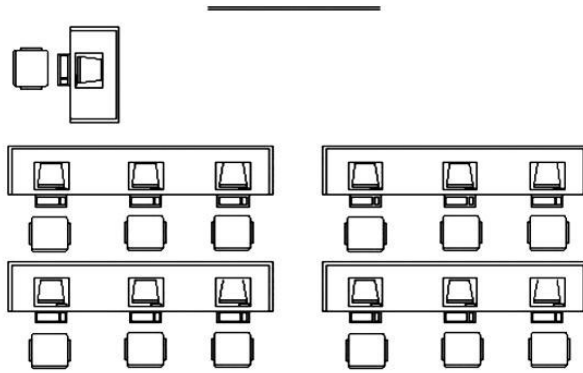
Al momento de tomar en cuenta las consideraciones específicas del cuarto de trabajo tomaremos algunas opciones para la distribución física de los equipos, los cuales permitirán de acuerdo a la actividad específica del centro de cómputo una adecuada distribución de espacio físico y de zonas interrelacionadas, además de, requerimientos ambientales que irán en beneficio de su personal.

En esta parte sobre la distribución de los equipos dentro de una sala se tomará en cuenta primeramente la actividad que estas cumplirán y de acuerdo a estos lineamientos ya predefinidos se establecerá las normas y procedimientos a seguir. A continuación se muestran algunas formas de organizar los equipos:

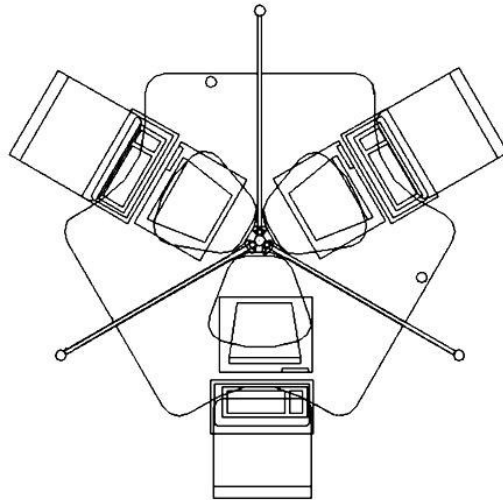


Equipos en un centro de desarrollo de software

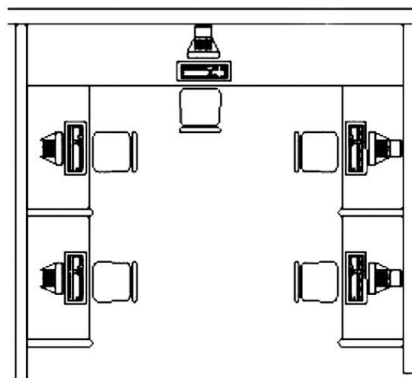
Administración de Centros de Cómputo



Equipos en una Sala de Capacitación



Equipos para procesos de administración



Equipos en una sala de desarrollo sistemas

Además el cuarto de computadoras deberá considerar espacio adecuado para:

- Operación y Mantenimiento de Equipo
- Mesas de trabajo y/o de transporte
- Gabinetes de almacenamiento
- Almacenamiento/Colocación temporal de discos y material impreso
- Equipo de pruebas y personal de mantenimiento
- Cables dentro de especificaciones (eléctricos y de datos)
- Panel de control eléctrico accesible y seguro
- Alternar equipo ruidoso con silencioso

Requerimientos Ambientales

- Piso Falso
- Conducción de cables (eléctricos y de datos)
- Inyección de aire acondicionado
- Resguardo de inundaciones
- Características
- Resistente a electricidad estática
- Facilidad de mantenimiento
- Durabilidad
- Apariencia
- Costo
- 40 cms de elevación
- Soportar Carga (piso falso y piso firme)
- Techo falso
- Cableado aéreo
- Extracción de aire (flujo)
- Conductos (canaletas) externos para cableado.
- Flujo de aire 15 ft³/min. por persona en ocupación constante
- Temperatura: rango ideal 18 — 22 C. No es recomendable operar abajo de

10 C ni arriba de 30 C

- Humedad relativa: 50 - 10 % para evitar tanto condensación como electricidad estática. No es recomendable operar arriba de 80% ni abajo de 20%.

Requerimientos de Suministro Eléctrico

Es uno de los aspectos fundamentales que deben cuidarse cuando se va a diseñar el centro de cómputo ya que si no se efectúa un buen cálculo sobre la carga que se va a utilizar, esto nos ocasionaría serios problemas al utilizar los equipos. Por esto se requiere hacer un análisis sobre todos los equipos y dispositivos que se vayan a utilizar en el centro de cómputo como si fuesen a trabajar todos al mismo tiempo, así podremos obtener la carga máxima que se pudiera llegar a utilizar. Los equipos de cómputo son unos de los más sensibles a las variaciones de corriente eléctrica por lo tanto es necesario instalar equipos de protección.

- **Sistemas de flujo ininterrumpible** (UPS Sistema no interrumpible de potencia): Se recibe un suministro normal para cargar baterías y se proporciona un suministro limpio cuando el suministro de energía comercial falla. Sirven para proporcionar energía temporal.
- **Acondicionadores de línea (Reguladores)**: Sirven para eliminar las variaciones de voltaje y el ruido eléctrico en grados variantes pero no almacenan energía eléctrica, lo que significa que no pueden contrarrestar interrupciones en el suministro de electricidad.
- **Planta Eléctrica**: Generador electromecánico de energía, trabaja en base a algún combustible, su tiempo de respuesta es de segundos. Pueden funcionar en periodos prolongados de tiempo.
- **Tierra Física**: Instalación eléctrica que permite absorber descargar eléctricas, conformada por 1 varilla de cobre de 3 mts enterrada bajo el nivel del suelo y de preferencia en un lugar con humedad, complementada con sales y carbón para mejorar asimilación de descargas.

Otros requerimientos

- Minimizar vibraciones, disturbios electromagnéticos y ruido
- Procurar iluminación y atmósfera adecuada para el personal
- Recubrimientos acústicos
- Interruptores seccionales de luz
- Evitar luz solar directa

4.5. PROBLEMAS MÁS COMUNES EN UN CENTRO DE CÓMPUTO

FALTA DE MEJORAS DE LA MORAL DEL PERSONAL.

El personal del centro de datos puede proceder seguro de sí mismo y es más probable que asuman responsabilidad de los resultados.

El personal está expuesto a críticas interminables y errores frecuentes cuando las expectativas no son documentadas, aquellos que no están informados de estos "secretos" son más propensos a realizar errores, a ser criticados y volverse descontentos.

DOCUMENTACIÓN

La eficiencia y el costo de la operación de un sistema de cómputo se ven fuertemente afectados por la calidad e integridad de la documentación requerida para el proceso en la computadora.

Los instructivos de operación proporcionan al operador información sobre los procedimientos que debe seguir en situaciones normales y anormales del procesamiento, y si la documentación es incompleta o inadecuada lo obliga a improvisar o suspender los procesos mientras investiga lo conducente, generando probablemente errores, reprocesas, desperdicio de tiempo de máquina.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO

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

CONTROL ADMINISTRATIVO

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

Ejemplo, la selección y ubicación de personal, la delineación de responsabilidades, la descripción de tareas, el señalamiento de estándares de ejecución, etc.

MANUAL DE ESTÁNDARES Y PROCEDIMIENTOS

Es colectada usualmente en una bandeja sencilla y se les da un título tal como el manual de estándares y procedimientos del centro de datos o libro de referencia del centro de cómputo. Cualquiera que sea el título utilizado, las funciones y contenido del manual son básicamente las mismas para todas las instalaciones.

FALTA DE ADAPTABILIDAD A LOS CAMBIOS

¿Qué pasa cuando la documentación de estándares y procedimientos no existe y el personal se va?

Las nuevas personas contratadas deben aprender de instrucciones verbales, sin importar qué tan incompletas y apuradas sean éstas, o por prueba y error.

Los documentos guían a las acciones y clarifican expectativas, evitando la mayoría si no es que todos los errores, los efectos perjudiciales del cambio de personal son minimizados.

INDICADORES DE PROBLEMAS

- Actitudes desfavorables del usuario final
- Costos excesivos
- Proyectos demorados
- Personal inexperto

Administración de Centros de Cómputo

- Errores frecuentes en Hardware y Software
- Lista excesiva de espera de solicitudes de usuarios
- Tiempo de respuesta del computador demorado
- Numerosos proyectos de desarrollo abortados o suspendidos
- Compras de Hardware/ Software sin soporte o no autorizadas
- Frecuentes ampliaciones de capacidad de Hardware/ Software
- Poca motivación
- Ausencia de planes de reemplazo
- Confianza de uno o dos miembros claves del personal
- Falta de entrenamiento adecuado

PROBLEMAS

- Perdida de equipos.
- Mal uso de los equipos.
- Instalación de programas innecesarios.
- Alteración de la información.
- Ingreso de bebidas y alimentos.
- Ingreso de personal no autorizado.
- Alto riesgo contra desastres naturales.
- Perdida de información.
- Respaldos no actualizados.
- Control inadecuado de licencias.
- Demora en la detección del mal estado de un equipo.
- Falta de control en la salida e ingreso del personal autorizado.
- Falta de identificativos a estudiantes y demás.
- Demora en entrega de informes.
- Falta de mantenimiento HW. y SW.
- Falta de políticas de seguridad.
- Mala distribución de recursos
- Demora en el compartimiento de información entre departamentos.

SEGURIDAD TOTAL PARA LOS CENTROS DE CÓMPUTO



UNIDAD V: SEGURIDAD TOTAL PARA LOS CENTROS DE CÓMPUTO

No existe una definición estricta de lo que se entiende por seguridad, puesto que ésta abarca múltiples y muy diversas áreas relacionadas con los si. Áreas que van desde la protección física del ordenador como componentes hardware, hasta la protección de la información que contiene o de las redes que lo comunican con el exterior.

Tampoco es único el objetivo de la seguridad. Son muy diversos tipos de amenazas contra los que debemos protegernos. Desde amenazas físicas, como los cortes eléctricos, hasta errores no intencionados de los usuarios, pasando por los virus informáticos o el robo, destrucción o modificación de la información. No obstante sí hay tres aspectos fundamentales que definen la seguridad informática:

- La confidencialidad,
- La integridad y
- La disponibilidad.

Dependiendo del tipo de sistema informático con el que tratemos (militar, comercial, bancario,...) el orden de importancia de estos tres factores es diferente, e incluso entran en juego otros elementos como la autenticidad o el no repudio. El enfoque de la política de seguridad y de los mecanismos utilizados para su implementación está influido por el más importante de los tres aspectos.

Estos aspectos también pueden entenderse como metas u objetivos.

5.1. SEGURIDAD FÍSICA

La seguridad física es una de los aspectos más olvidados a la hora del diseño de un sistema informático. Si bien algunos de los aspectos de seguridad física básicos se prevén, otros, como la detección de un atacante interno a la empresa que intenta acceder físicamente a una sala de cómputo de la misma.

Esto puede derivar en que para un atacante sea más fácil lograr tomar y copiar una cinta de backup de la sala de cómputo, que intentar acceder vía lógica a la misma.

Así, la Seguridad Física consiste en la «aplicación de barreras físicas y procedimientos de control, como medidas de prevención y contramedidas ante amenazas a los recursos e información confidencial». Se refiere a los controles y mecanismos de seguridad dentro y alrededor del centro de cómputo, así como los medios de acceso remoto al y desde el mismo; implementados para proteger el hardware y medios de almacenamiento de datos.

Las principales amenazas que se prevén en Seguridad Física son:

1. Desastres naturales, incendios accidentales, tormentas e inundaciones
2. Amenazas ocasionadas por el hombre
3. Disturbios, sabotajes internos y externos deliberados.

Evaluar y controlar permanentemente la seguridad física de las instalaciones de cómputo y del edificio es la base para comenzar a integrar la seguridad como una función primordial dentro de cualquier centro de cómputo.

Tener controlado el ambiente y acceso físico permite:

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

SEGURIDAD FÍSICA DE LOS EQUIPOS Y DEL USUARIO.

El solo contar con buenos programas de mantenimiento preventivo de los equipos de computación, no garantizan totalmente su operación satisfactoria,

ni eliminan los riesgos de desperfecto que como cualquier elemento electrónico puede presentar. Pero si este equipo cuenta además con los cuidados de instalación, limpieza, temperatura, humedad, eléctricos, se estará brindando un estado óptimo de trabajo con un mínimo de revisiones y reparaciones.

Las siguientes recomendaciones, acogidas por los usuarios de computadores, prolongarán la vida de los equipos:

1. Ubique el equipo en un área donde no exista mucho movimiento de personal.
2. No traslade la computadora sin la autorización y asesoría del área de soporte técnico.
3. Instale el computador sobre escritorios o muebles estables o especialmente diseñados para ello.
4. Ubique el equipo lejos de la luz del sol y de ventanas abiertas.
5. La energía eléctrica debe ser regulada a 110 voltios y con polo a tierra. Asesórese debidamente para garantizar una buena toma eléctrica
6. No conecte otros aparatos (Radios, maquinas de escribir, calculadoras, etc.) en la misma toma del computador.
7. Cada usuario, al momento de terminar las labores diarias, deberá apagar los equipos (Computadora, Impresoras, Escáner),
8. Evite colocar encima o cerca de la computadora ganchos, clips, bebidas y comidas que se pueden caer accidentalmente dentro del equipo.
9. No fume cerca del equipo, el alquitrán se adhiere a las piezas y circuitos internos del equipo.
10. Mantenga libre de polvo las partes externas del computador y de las

impresoras. Utilice un paño suave y seco. Jamás use agua y jabón. Solicite al técnico de mantenimiento una tarea total de limpieza de estos equipos.

11. Mantenga la pantalla y el teclado cubiertos con fundas plásticas cuando no haga uso de ellos por el tiempo considerable o si planea el aseo o reparaciones de las áreas aledañas al computador.
12. Utilice en la impresora el ancho del papel adecuado. El contacto directo de la cabeza de impresión sobre el rodillo puede estropear ambas parte. (Usuarios con impresoras de matriz de punto)
13. Está prohibido destapar y tratar de arreglar los equipos por su cuenta. En todos los casos asesórese del área de soporte técnico o del encargado de esta operación.
14. No preste los equipos o asegúrese que la persona que lo utilizara conoce su correcta operación.
15. Todas las pantallas de los equipos deberán contar con filtros antirreflectivos, los cuales deben ser solicitados por cada usuario.

Acceso Físico

- Los equipos informáticos que posea el centro de cómputo se deben utilizar en un entorno totalmente seguro, es decir fuera de las áreas de alto tráfico de personas o con un alto número de invitados.
- El acceso al Centro de Cómputo debe ser restringido, solo para personal autorizado. El personal que forme parte del C.C deberá tener su carné de identificación siempre en un lugar visible.
- Se debe establecer un medio de control de entrada y salida de visitas al centro de cómputo, así como de los paquetes u objetos que portan.
- Los equipos informáticos se deben utilizar solo para funciones, tareas o actividades laborales que involucren al centro de cómputo.

Administración de Centros de Cómputo

- No cambiar la configuración de hardware y software establecida por el administrador del centro de cómputo.
- Los equipos informáticos siempre deben permanecer en el lugar establecido por el administrador, sin ser movidos de un lugar a otro, salvo el caso de que se presente un permiso por escrito y firmado.
- No ingresar con alimentos, bebidas o cigarrillos dentro del centro de cómputo.
- Se dará a conocer a todo el personal docente, administrativo y estudiantes los horarios de servicio establecidos por el administrador.

PROTECCIÓN DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS.

- Apagar los equipos adecuadamente y dejar el puesto de trabajo limpio y en orden al término de sus labores ya sea individual o de grupo.
- Si existiese falla o desperfecto de los equipos usados, el usuario debe informar rápidamente al administrador. Si el administrador comprueba que el daño fue causado por mala manipulación del equipo, entonces el usuario responsable debe hacerse cargo de la reparación del mismo.
- Realizar la limpieza adecuado a los equipos por lo menos 1 vez por semana.
- No instalar ningún tipo de hardware o software que no tenga la autorización del administrador.
- Cada persona se hace responsable por el equipo que este utilizando.
- Mantener fuera del teclado grapas y clips, de insertarse entre las teclas puede causar un cruce de función.
- Mantener la parte posterior del cpu liberado en por lo menos 10cm. Para asegurar así una ventilación mínima adecuada.
- Poner debajo del mouse una superficie plana y limpia, de tal manera que no se ensucien los rodillos y mantener el buen funcionamiento de éste.
- Acceso restringido a programas y archivos.
- El uso adecuado de los datos y archivos.
- Verificación física periódica.

- Para prevenir los corto circuitos, asegurarse de que no existan fuentes de líquidos cerca a las conexiones eléctricas.
- Proveer cubiertas protectoras para cuando el equipo esté apagado.
- En el caso de apagón se mantendrá la autonomía de corriente que el UPS nos brinda (corriente de emergencia), hasta que los usuarios completen sus operaciones (para que no corten bruscamente el proceso que tienen en el momento del apagón), hasta que finalmente se realice el By-pass de corriente con el grupo electrógeno, previo aviso y coordinación.
- Cada área debe tener al menos un extinguidor, para su uso en caso de incendio. Para ello, se debe tener en cuenta el material que está siendo consumido por el fuego.

PROTECCIÓN CONTRA ROBOS.

- Llevar un inventario de los equipos informáticos que posee el centro de cómputo.
- Colocar plataformas de anclaje en los diferentes elementos del computador (monitor, la caja del ordenador e impresora, etc.).
- Diseñar muebles para ordenadores de forma que se pueda asegurar fácilmente la máquina y los periféricos (Tapas con llave, puertas, etc.).
- Evitar que quiten la tapa del ordenador y se lleven la unidad y tarjetas adaptadoras.

5.2. SEGURIDAD LÓGICA

Como ya se ha mencionado el activo más importante que se posee es la información, y por lo tanto deben existir técnicas, más allá de las seguridades físicas que la aseguren. Estas técnicas las brinda la seguridad lógica.

La Seguridad Lógica consiste en la “aplicación de barreras y procedimientos que resguarden el acceso a los datos y sólo se permita acceder a ellos a las personas autorizadas para hacerlo”. Existe un viejo dicho en la seguridad informática que dicta que «todo lo que no está permitido debe estar prohibido» y esto es lo que debe asegurar la Seguridad Lógica.

Los objetivos que se plantean serán:

- Restringir el acceso a los programas y archivos
- Asegurar que los operadores puedan trabajar sin una supervisión minuciosa y no puedan modificar los programas ni los archivos que no correspondan.
- Asegurar que se estén utilizando los datos, archivos y programas correctos en y por el procedimiento correcto.
- Que la información transmitida sea recibida por el destinatario al cual ha sido enviada y no a otro.
- Que la información recibida sea la misma que ha sido transmitida.
- Que existan sistemas alternativos secundarios de transmisión entre diferentes puntos.
- Que se disponga de pasos alternativos de emergencia para la transmisión de información.

La información, como recurso valioso de una organización, esta expuesta a actos tanto intencionales como accidentales de violación de su confidencialidad, alteración, borrado y copia, por lo que se hace necesario que el usuario, propietario de esa información, adopte medidas de protección contra accesos no autorizados.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD LÓGICA

Las siguientes pautas, ofrecen la posibilidad de habilitar cierto grado de protección con los medios actualmente disponibles en una empresa:

Clave de autorización de encendido

- Las claves son la única identificación para el usuario, por esta razón deben ser difíciles de adivinar y deberán cambiarse con frecuencia. Este es un

recurso de protección disponible en todos los computadores, se habilita al momento de configurar el equipo y es una clave que será solicitada como primer paso de inicialización después de encendido el computador.

Privilegios de Administrador Restringidos

- Solo el encargado del mantenimiento del equipo debe poseer los privilegios para instalación de software, así sea este gratis.

Privacidad de manejo de IP

- Cuidado con el manejo de las IP, (solo la persona responsable), colocar muros de fuego para los accesos remotos

Protección de Unidades de Almacenamiento

- Activar o desactivar las unidades de almacenamiento según sea el caso, evitar la manipulación de memorias semiconductoras (Puertos USB deshabilitados)

Instalación de Antivirus Actualizados

- Mantener actualizados los antivirus y la definición de virus en los equipos con mayor riesgo de contagio (compartir de archivos, Internet); o llevar un plan de desinfección bimensual en equipos con menos riesgo

Tomado de Texto-guía: Organización, Dirección y Administración de Centros de Cómputo – UTPL – Autor: Ing. Armando Cabrera Silva

Para esta última recomendación se sigue buscando una solución integral a este problema con la efectiva evaluación de herramientas antivirales que abarquen las siguientes consideraciones:

- Respuesta efectiva a los últimos virus.
- Mínimo peso en recursos del Sistema.
- Soporte las 24 horas al día los 365 días del año.
- La herramienta tiene que ser proactiva y reactiva.

- Tiene que considerar redundancia en la búsqueda de los virus.
- Tiene que ser transparente al usuario.
- Tiene que incluir herramientas de administración centralizada.
- Soporte para los diferentes sistemas operativos (Windows, Linux, etc)
- Evitar la ejecución de código remoto en el Sistema Operativo
- Controlar el flujo de información y la propagación de los virus a través de los puertos abiertos
- Debe evitar la propagación de virus por correo
- Debe evitar la propagación de virus por http.

NIVELES DE SEGURIDAD DE ANTIVIRUS

En el mercado existen un sinnúmero de soluciones antivirales que ofrecen un conjunto de soluciones para plataformas PC. Todas las herramientas antivirales tienen motores de búsqueda efectivos, no existe en ningún caso alguna diferencia respecto a la desinfección de los virus, pero, ningún antivirus, puede evitar que los gusanos o troyanos ingresen al sistema operativo por las fallas de seguridad de los sistemas operativos, por tal razón

- Corta Fuegos o PIX: Con un equipo que no permita la entrada de intrusos desde el Internet.
- Antivirus de Correo: Con un equipo que permita el escáner de los virus en el servicio POP y STMP, tanto para la entrada y la salida de los datos.
- Antivirus de http: Con un equipo que realice el filtro a nivel de WEB.
- Corta Fuegos Nivel de VLAN: Para segmentar los sistemas y las subredes, protegiendo las éstas a nivel público y privado.
- Servidor de Actualizaciones Críticas: Un servidor que monitorea cual de los equipos que están conectados a la red necesitan actualizaciones críticas.
- Corta Fuegos a Nivel de PC.- Que permita el control de los puertos para la salida de la información de programas no autorizados.
- Antivirus a Nivel de Estación de trabajo.-Para el control de los virus que no se filtran por los niveles anteriores.
- Servidor de Administración Remota.-Para el control y la administración de

cada uno de los antivirus a nivel de estación de trabajo.

- Servidor de Base de Actualizaciones.- Debe contener las últimas actualizaciones de las definiciones de los virus.

Cada uno de los puntos que se han mencionado, cubren la parte tecnológica del centro de cómputo dependiendo de la estructura montada, pero como todo sistema, este debe llevar de la mano con un conjunto de acciones:

- Un equipo de investigación para las soluciones de infecciones virales.
- Políticas de uso de programas y de información compartida.
- Políticas de administración del sistema de seguridad.
- Políticas para el control de LAN públicas y privadas.
- Políticas para la utilización de puertos.
- Definición de planes de respaldo y contingencia.
- Definición de Seguridad a nivel de Firmas Digitales para la validación de los Datos.
- Planificación de Capacitación a los usuarios finales.

5.3. GUÍA DE CONTROL DE RIESGOS

Todo centro de cómputo debe tener una guía de referencia para control de riesgos, que permita evitar problemas de seguridad, por esta razón la elaboración de esta debe empezar por:

- Asignación de personal responsable
- Definir estándares y procedimientos
- Objetivo de cada paso
- Diseño de formas de evaluación
- Establecer restricciones

ANÁLISIS DE RIESGOS

Nos permitirá identificar, evaluar y seleccionar los riesgos a ser controlados, con la finalidad de minimizar su ocurrencia.

CATEGORÍAS	RIESGO
DESASTRES NATURALES	<ul style="list-style-type: none"> • Inundaciones • Temblores • Rayos Erupciones
ACCIDENTES	<ul style="list-style-type: none"> • Descuidos • Falta de prevención • Falta de Precaución
VANDALISMO	<ul style="list-style-type: none"> • Destrucción en contra del centro de cómputo afectando: <ul style="list-style-type: none"> ○ Instalaciones, Equipos, Programas, Datos, Documentación
ROBO	<ul style="list-style-type: none"> • De Información • Fraude monetario (cheques/ cuentas por pagar o por cobrar) • Alteraciones en nóminas

CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS

VULNERABILIDAD: Que tan probable es que se presente el evento por no estar protegidos.

SEVERIDAD: Que tan problemático puede ser, que tanto puede dañar

VULNERABILIDAD		SEVERIDAD	
CALIFICACIÓN	EQUIVALENCIA	CALIFICACIÓN	EQUIVALENCIA
1	Muy improbable	2	Muy Baja
2	Improbable	4	Baja
3	Existe posibilidad	6	Media
4	Probable	8	Alta
5	Muy probable	10	Muy Alta

$$\text{Riesgo} = \text{Vulnerabilidad} \times \text{Severidad}$$

(Cuantificación subjetiva)

5.4. PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGOS

Para enfrentar los distintos riesgos se puede elegir entre:

RETENCIÓN DEL RIESGO

Hacer frente a los efectos del evento, con recursos propios.

Aplicable a riesgos con severidad muy baja y vulnerabilidad muy poca y para disminuir costos.

TRANSFERENCIA DEL RIESGO

Hacer recaer la responsabilidad de recuperación del siniestro en un tercero. Elegible cuando la prevención es cara y el riesgo es improbable.

En esta categoría se engloban los contratos de mantenimiento y de seguros.

PREVENCIÓN DE OCURRENCIA

Acciones que anticipan la ocurrencia del evento, no dejar motivo para que este suceda. Se da desde la selección del «site», controles de acceso, restricción de actividades riesgosas, medidas de seguridad.

DETECCIÓN DE OCURRENCIA

Medidas que permiten identificar que está ocurriendo el siniestro.

Comúnmente usados contra incendio o robo, como pueden ser circuitos cerrados de televisión, alarmas de robo o incendio, detectores de humo.

REDUCCIÓN DEL EFECTO

Disminuir los daños causados por el evento. Fundamentalmente dispositivos contra incendios, extinguidores y rociadores de agua (problemas por oxidación, inundación y cortos circuitos), de espuma (puede afectar al equipo), de dióxido de carbono (afecta a las personas).

5.5. PLAN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO

El Plan de Continuidad de Negocios (PCN) tiene como finalidad garantizar la restauración de los servicios, identificando proactivamente los riesgos y el impacto tanto en los elementos críticos como en los activos de información, para determinar la mejor manera de protección, proporcionando soporte en el desarrollo, implantación, prueba y mantenimiento de un proceso formal de continuidad, evaluando los daños, controlando los servicios, equipos, instalaciones, infraestructura, tecnologías de información (TI) y procesos para que la organización pueda continuar con sus operaciones.

Brinda productividad, credibilidad, buena imagen, satisfacción a los clientes tanto internos como externos ya que determina los niveles óptimos de protección y aseguramiento que deben tener los servicios críticos, para mantener sin alteraciones las operaciones normales, cuando se presenten condiciones de desastre o emergencia, de tal forma que permita estar alerta ante cualquier incidente minimizando los riesgos y maximizando la disponibilidad; para que los servicios puedan recuperarse rápida y eficazmente.

Una prioridad de este plan es asegurar la integridad de los empleados y las personas afectadas por el desastre, seguido de otros objetivos tales como: proteger la propiedad y ganar el control en forma rápida para precisar prioridades de la organización y mantenerla funcional; administrar eficientemente el impacto negativo y por ende su imagen; y, comunicar de manera eficaz la información que se requiere interna y externamente; para ello se cuenta con el apoyo del equipo de recuperación del desastre (DTR) y el equipo de recuperación de la organización (BTR) que también permiten organizar e involucrar a todo el personal inmerso y mantener este plan viviente.

Este plan permite minimizar las fallas que puedan interrumpir los servicios ya que ofrece el soporte necesario para cubrir los requisitos tecnológicos.

Basado en un análisis costo / beneficio, el PCN justifica la pérdida de ingresos minimizando el impacto financiero originado en una interrupción del servicio, ya que se ejecuta permanentemente a través de la administración de riesgos tanto en la información como en la operación de los servicios.

La garantía de que el plan funcione en la vida real, es que será probado periódicamente en diferentes escenarios en un ambiente simulado de emergencia verdadera a fin de garantizar que tanto la organización, el personal, las instalaciones, el equipo y los servicios puedan hacer frente a cualquier incidente.

Es importante tener en cuenta que los escenarios en los cuales debe desarrollarse la administración de la crisis, no se limitan a los problemas físicos ni a los ocasionados por desastres naturales. También son todos aquellos donde la empresa tiene problemas de tipo financiero, imagen o calidad en la prestación de los servicios y productos que ofrece.

El PCN provee alternativas que garantizan la administración eficiente de siniestros y situaciones en las que el normal desempeño de las organizaciones se ve afectado por interrupciones o fallas inesperadas. Además para la efectividad de este proyecto se incluyen metodologías, prioridades, orientación estratégica, mantenimiento y verificación; valorando los factores internos y externos de sus procesos comerciales, y estableciendo un paralelismo entre las TI y los objetivos estratégicos organizacionales.

Brinda soluciones integradas para garantizar la disponibilidad de los recursos de los servicios que no se basan en datos (redes, enlaces, aulas virtuales, área de trabajo de los usuarios finales y telefonía) ya que contiene planes documentados para las áreas involucradas que integren todas las estrategias de continuidad y recuperación de negocio.

El PCN involucra los planes: Contingencia, Recuperación del desastre, Recuperación de la organización.

PLAN DE CONTINGENCIA

Por todo esto es que es tan importante implementar un plan de contingencia, mantenerlo activo y actualizado.

El Plan de contingencia es el conjunto de procedimientos alternativos a la operativa normal de cada empresa, cuya finalidad es la de permitir el funcionamiento de ésta, aún cuando alguna de sus funciones deje de hacerlo por culpa de algún incidente tanto interno como ajeno a la organización.

Las causas pueden ser variadas y pasan por un problema informático, un fallo en la correcta circulación de información o la falta de provisión de servicios básicos tales como energía eléctrica, gas, agua y telecomunicaciones.

El hecho de preparar un plan de contingencia no implica un reconocimiento de la ineficiencia en la gestión de la empresa, sino todo lo contrario, supone un importante avance a la hora de superar todas aquellas situaciones descritas con anterioridad y que pueden provocar importantes pérdidas, no solo materiales sino aquellas derivadas de la paralización del negocio durante un período más o menos largo.

La orientación principal de un plan de contingencia es la continuidad de las operaciones no sólo de sus sistemas de información.

Su elaboración la podemos dividir en las siguientes etapas: *Evaluación, Planificación, Pruebas de viabilidad, Ejecución y Recuperación.*

Las tres primeras hacen referencia al componente preventivo y las últimas a la ejecución del plan una vez ocurrido el siniestro.

PLAN DE RECUPERACIÓN DEL DESASTRE

Un componente crítico en el manejo de situaciones de emergencia es la administración del Plan de recuperación del desastre, el cual incluye los lineamientos que indican la manera de identificarlos y enfrentarlos

incorporando la participación coordinada de recursos y servicios tanto internos como externos.

En este plan se debe tener claro conocimiento sobre la manera de notificar a los diferentes grupos de acción que intervendrán durante la emergencia a fin de que la información proporcionada sea precisa y oportuna.

Posteriormente se pone a consideración los lineamientos básicos que deben ejecutarse durante la ocurrencia de un desastre; identificando las rutas de evacuación del edificio y el lugar para el posterior reencuentro de las personas afectadas.

También se analiza el impacto que ocasionarían los diferentes desastres a la organización y los especialistas que deben intervenir en el proceso de recuperación. Así mismo, se plantean estrategias para el manejo de los medios de comunicación y tratamiento de la información.

Se incluye una plantilla para el registro de eventos o acontecimientos acaecidos durante la emergencia, para finalmente presentar los lineamientos básicos necesarios para la redacción del reporte que registre el desastre ocurrido.

Es necesario recalcar que existe una estrecha interdependencia entre las actividades de los planes que conforman el PCN, razón por la cual no se puede delimitar con exactitud cada uno de ellos; y han sido divididos solamente para efectos de estudio y análisis.

RECUPERACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

El Plan de recuperación de la organización implica la restauración de las operaciones a su estado normal después de que un acontecimiento inesperado el cual ha complicado todos o parte de los procesos en cada servicio.

Primero se debe conocer la manera en que debe reportarse los acontecimientos al equipo de recuperación del negocio, luego de que se haya

superado la fase del desastre, lo cual permite una mejor organización y agilidad en este proceso de restablecimiento. Para ello es necesario contar con una lista actualizada de las personas que deben ser reportadas así como un registro para describir las actividades desarrolladas.

Además es necesario preparar un plan específico de recuperación en el que se detalle el orden de restauración de los servicios incluyendo sus requerimientos mínimos y los procedimientos que deben realizarse para la restauración de la organización. La eficiencia y eficacia de los procedimientos desarrollados dentro de esta fase tienen un impacto directo en la organización ya que proveen la habilidad para sobrevivir y superar la emergencia.

Así mismo es importante controlar el progreso de la recuperación, en el que se verifique que los recursos sean los apropiados y no estén subestimados los esfuerzos para restaurar las actividades normales. También se requiere contar con un registro de las actividades ejecutadas por los proveedores y aseguradoras asociadas ya que son entidades con las que se puede coordinar y planificar la restauración de la organización.

Del mismo modo el proceso de retorno a las operaciones habituales debe quedar registrado para que a través de un proceso formal se haga la entrega de las operaciones a su estado normal en cada servicio involucrado y queden bajo la responsabilidad del área de operaciones acostumbrada.

Por último se presenta una plantilla base para la preparación del informe que abarcará las todas las actividades emprendidas durante el proceso de recuperación de la organización.