

Universidad Veracruzana
Facultad de Estadística e Informática

Experiencia educativa:



Administración de Recursos Informáticos



Guía del estudiante

Autor

M.A. Gildardo Aguilar Castillo

Ene/2009

Índice

INTRODUCCIÓN

Capítulo 1.- Enfoque de competencias

Introducción

1.1 Propósito y características del enfoque de competencias	4
1.2 Cualidades y propósitos de la administración por competencias	10
1.3 Evaluación de las competencias	13

Capítulo 2.- Conceptos generales de la administración informática

Introducción

2.1 Planeación para administración informática	18
2.2 Diseño de las organizaciones	23
2.3 Control de calidad para administración informática	29
2.4 Auditorías	33

Capítulo 3.- Administración del personal informático

Introducción

3.1 Cultura organizacional	38
3.2 Selección, capacitación y desarrollo	42
3.3 Evaluación del desempeño	47
3.4 Estrategias de motivación	49

Capítulo 4.- Administración de los bienes informáticos

Introducción

4.1 Instalaciones	56
4.2 Hardware: selección, licitación, adquisición.	60
4.3 Software: selección, licitación, adquisición.	66
4.4 Contratos y fianzas	71
4.5 Seguros y respaldos	74

Capítulo 5.- Control de sistemas de información en general

Introducción

5.1. Administración de la operación de sistemas en producción	80
5.2. Administración del hardware y software	85
5.3. Evaluación del rendimiento de hardware y software	101

Capítulo 6.- Seguridad informática

Introducción

6.1 Generalidades	106
6.2 Áreas de control crítico	107
6.3 Metodología de seguridad	113
6.4 Planes y programas de seguridad	121
6.5 Responsabilidades del manejo de la seguridad	124

Capítulo 7.- Tópicos selectos de la administración informática

Introducción

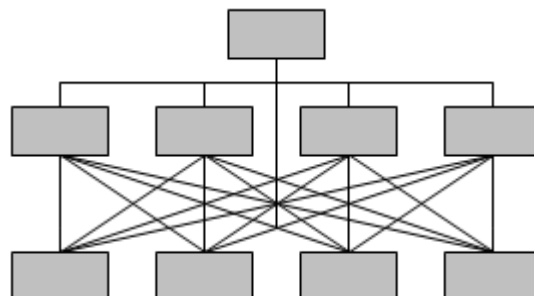
7.1 La potencia organizacional	128
7.2 Reingeniería	129
7.3 Productividad	134
7.4 Comunicación de calidad	136
7.5 Mejoramiento del clima organizacional	138
7.6 Efectividad directiva	148

Ejercicios propuestos

Ej 1: El enfoque de competencias	151
Ej 2: Evaluación de competencias	152
Ej 3: Evaluación del desempeño	153
Ej 4: Diseño de normatividad para una organización que cuenta con servicios informáticos.	154
Ej 5: Administración de personal informático, bienes informáticos y control de sistemas de información	157
Ej 6: Estudio de viabilidad	166
Ej 7: Seguridad informática	168
Ej 8: Revisión bibliográfica	171

Anexos

Anexo 1. Cuestionarios para evaluar las competencias	173
Anexo 2: Métodos de evaluación basados en el desempeño durante el pasado	174
Anexo 3. Funciones básicas en puestos de áreas que cuentan con servicios informáticos.	177
Anexo 4: Desarrollo de un estudio de viabilidad	179
Anexo 5. Estructura interna de la empresa	189



Introducción

La creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo unifica mercados, sociedades y culturas, a través de una serie de transformaciones sociales, económicas y políticas. En este marco de globalización se observa un gran desarrollo en tecnologías informáticas cuyo impacto sobre la estructura y procesos organizacionales es muy significativo, por lo que el rol del administrador de los recursos informáticos es muy importante dada la gama de conocimientos, habilidades y actitudes que debe desarrollar para hacerle frente a estos cambios y poder definir estrategias que permitan alcanzar los objetivos de una organización en materia de procesamiento de información. Para que dichas estrategias resulten eficaces se requiere que la gestión de estos recursos esté basada en el enfoque de competencias.

El enfoque de competencias tiene que ver con la dimensión humana, no es concebible instalar y operar computadoras, desarrollar software, administrar grandes redes de información sin la presencia humana que lo lleve al cabo, por lo que el informático debe poseer competencias para otorgar esos servicios y dar solución a problemas que se puedan presentar, de ahí que en el **primer capítulo** se describe el propósito y las características del enfoque basado en competencias.

En una gestión basada en este enfoque, es imprescindible vincular a la Administración con la Informática, por lo que en el **segundo capítulo** se abordan temas en relación a los conocimientos que se deben tener para administrar los servicios informáticos, se describen los conceptos básicos de la planeación y algunas consideraciones para diseñar estructuras orgánicas, así como conceptos relacionados con el control de calidad y la auditoría informática.

En el área de Informática, -como en cualquier otra área de la organización- el elemento más importante es el recurso humano. Los valores y creencias que se promueven en las áreas de la organización pasa a ser la fuerza motivadora o el clima desfavorable para el logro de los objetivos, por lo que en el **tercer capítulo** se incluyen temas relacionados con la administración del recurso humano, se incluyen temas como la cultura organizacional, la formación e integración del equipo de trabajo a través del análisis del perfil ocupacional, el proceso de selección, capacitación, desarrollo, evaluación del desempeño y motivación. Estrategias para crear y mantener un ambiente adecuado de trabajo en el grupo.

La funcionalidad continua de los equipos viene a ser tan necesaria para la operación diaria de la organización que una pequeña falla técnica puede causar grandes pérdidas económicas y de tiempo, como consecuencia del retraso en la entrega de la información, por esto, en el **cuarto capítulo** se abordan temas

relacionados con las instalaciones física y algunos lineamientos para la administración de los bienes en un centro de cómputo², tales como instalación, selección, licitación, adquisición del hardware y el software, contratos informáticos, fianzas, seguros y respaldos. Estos lineamientos permiten garantizar el cumplimiento de las obligaciones respecto a los bienes y servicios informáticos.

En la operación de los sistemas en producción y el quehacer diario en los diferentes puestos, requiere de una óptima planeación y administración de los recursos, por lo que en el **quinto capítulo** se proveen los fundamentos para una administración integral, se incluyen temas tales como; el control en la operación diaria, presupuesto anual de operación, programación de cargas de trabajo, estrategias para la administración del software, administración de redes. Todos estos temas relacionados con el personal informático como un recurso más en la función sustantiva de los centro de cómputo.

Dado los recursos que se manejan en informática, existe el riesgo de que pueda ocurrir alguna contingencia que impida el logro de los objetivos, lo anterior justifica la implementación de un programa integral de seguridad para todas las áreas que cuenten con equipos de cómputo y para la misma red. Por lo que en el **sexto capítulo** se incluyen algunas generalidades acerca de la seguridad informática, las áreas de control crítico, una metodología de seguridad y las responsabilidades en su manejo.

El personal de informática debe adoptar una filosofía de trabajo encaminada a lograr una excelencia y una calidad total, lograr que en forma seria y auténtica se piense en el usuario, en favorecerlo, en escucharlo, en respetarlo, lo que obliga a tratar de ser mejores siempre. Por lo anterior, en el **séptimo capítulo** se incluyen temas que tienen que ver con este tipo de filosofías de trabajo, que permitan lograr metas espectaculares a través de la calidad, excelencia, mejora continua, reingeniería de procesos, productividad, mejoramiento del clima organizacional y la efectividad directiva.

Por último en el **octavo capítulo** se presentan algunos casos prácticos que permitirán reforzar ampliamente los saberes y poder desarrollar las habilidades necesarias al hacer transferencia de los conocimientos adquiridos. Por todo lo anterior, esta guía pretende dar un apoyo para el conocimiento general de las implicaciones de la informática en las organizaciones, pero de ningún modo se consideran estos tópicos como los únicos o los más importantes.

Gildardo Aguilar Castillo

² El término *Centro de procesamiento de datos o Centro de cómputo*, refiere a cualquier área que cuente con recursos de cómputo, que va desde los grandes centros de cómputo con supercomputadoras y redes, hasta el escritorio con una computadora personal.

Capítulo 1

Enfoque de competencias

*La competencia es la capacidad para responder exitosamente una demanda compleja o llevar a cabo una actividad o tarea, según **criterios de desempeño** definidos por la empresa o institución. Las competencias abarcan los **conocimientos** (Saber), **actitudes** (Saber Ser) y **habilidades** (Saber Hacer) de un individuo.*
Competencias laborales (2007)

INTRODUCCIÓN

La necesidad de ampliar y mejorar cada vez más la calidad del procesamiento de la información en las organizaciones, está promoviendo la búsqueda de nuevas alternativas para dar respuestas específicas a las necesidades de los servicios informáticos. Desde la perspectiva laboral emerge el enfoque de la competencia suscitando nuevas expectativas, promoviendo nuevas prácticas e induciendo a nuevos cambios y reformas en los sistemas de trabajo, para adecuarlos a las nuevas necesidades y demandas de los usuarios.

El enfoque de competencias tiene que ver con el aspecto humano, no es concebible operar computadoras, desarrollar software o administrar grandes redes de información sin la presencia humana que lo lleve al cabo, poseer competencias para la solución de problemas específicos a través del conocimiento, las habilidades y las actitudes.

Por lo tanto una competencia implica la combinación conceptual (SABER), procedimental (SABER HACER) y actitudinal (SER y relacionarse con los demás) en contextos situacionales, que habilitan a una persona para seleccionar y aplicar correctamente aprendizajes adquiridos a situaciones nuevas o en la relación de nuevas acciones en el ámbito laboral, social y personal.

Este enfoque no es nada sencillo, compromete a jefes, usuarios y personal de informática a que participen de una manera mas comprometida durante los procesos de trabajo y se dará en la medida que conozcan, interpreten y hagan suya esta nueva filosofía de trabajo. Por lo que en este capítulo podrás entender el propósito y las características del enfoque basado en competencias, así que se incluyen temas tales como: Propósito y características del enfoque, cualidades y propósito de la administración por competencias y evaluación de las competencias.

1.1 PROPÓSITO Y CARACTERÍSTICAS DEL ENFOQUE DE COMPETENCIAS

Propósito

La necesidad de relacionar de una manera más efectiva la administración óptima del recurso informático con las necesidades del usuario conduce a las áreas de procesamiento de datos a promover la implementación de la opción basada en los denominados modelos por competencias.

Para Luna, S. (2002) el propósito de la administración basada en normas de competencia es *promover el uso eficiente de los recursos de cómputo a través de la permanente capacitación tanto a los informáticos como a los usuarios, así como combinar la administración y el trabajo*. Este tipo de administración, además de reconocer el resultado de los procesos de capacitación formal, también reconoce los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos con la experiencia laboral. Sin embargo, este modelo de trabajo cuestiona la suficiencia de los títulos universitarios y plantea como más importante poseer competencias para la solución de problemas específicos que tener una preparación en lo abstracto sin la posibilidad de contar con expectativas para solucionarlos.

Características

En nuestro país, el tema de las competencias es reciente, en otras latitudes, el término tiene antecedentes de varias décadas, principalmente en países como Inglaterra, Estados Unidos, Alemania y Australia. Las competencias aparecen relacionadas con los procesos productivos en las empresas, particularmente en el campo tecnológico, en donde el desarrollo del conocimiento ha sido muy acelerado; por lo mismo se presentó la necesidad de capacitar de manera continua al informático, independientemente del título, diploma o experiencia laboral previa.



Éste es el contexto en el que nacen las denominadas competencias laborales, concepto que presenta varias definiciones, entre las que sobresale aquella que las describe como la "*capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada*". ²

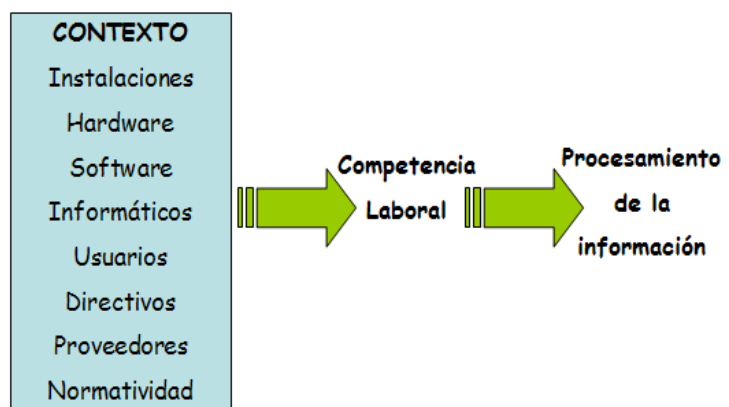
Desde la perspectiva de las competencias laborales se reconoce que las cualidades de las personas para desempeñarse productivamente en una situación de trabajo, no sólo dependen de las situaciones del aprendizaje escolar formal, sino también del aprendizaje derivado de la experiencia en situaciones concretas de trabajo.

² Programa Iberoamericano para el diseño de la formación profesional (1998), *Conceptos básicos de competencias laborales*, cinter/oit, Madrid.

Por lo mismo, se reconoce que no bastan los certificados, títulos y diplomas para calificar a una persona como competente laboral o profesionalmente. La propuesta se concreta en el establecimiento de las normas de competencia, mismas que son el referente y el criterio para comprobar la preparación de un informático para un trabajo específico.

Para Morfín, A. (1996), las normas de competencia se conciben como una expectativa de desempeño en el lugar de trabajo, referente con el cual es posible comparar un comportamiento esperado. De este modo, *"la norma constituye un patrón que permite establecer si un informático es competente o no, independientemente de la forma en que la competencia haya sido adquirida"*.

El eje principal de la administración por competencias según Malpica, M. C. (1996), es el desempeño entendido como *"la expresión concreta de los recursos que pone en juego el informático cuando lleva a cabo una actividad, y que pone el énfasis en el uso o manejo que el sujeto debe hacer de lo que sabe, no del conocimiento aislado, en condiciones en las que el desempeño sea relevante"*.



Desde esta perspectiva, lo importante no es la posesión de determinados conocimientos, sino el uso que se haga de ellos. Este criterio obliga a las áreas de procesamiento de datos a replantear lo que comúnmente han considerado como capacitación, bajo esta óptica, para determinar si un informático es competente o no lo es, deben tomarse en cuenta las condiciones reales en las que el desempeño tiene sentido, en lugar del cumplimiento formal de una serie de objetivos de servicio al usuario que en ocasiones no tienen relación con el contexto.

El desarrollo de las competencias requiere ser comprobado en la práctica mediante el cumplimiento de criterios de desempeño claramente establecidos. Los criterios de desempeño, entendidos como los resultados esperados en términos de productividad (evidencias), establecen las condiciones para inferir el desempeño; ambos elementos (criterios y evidencias) son la base para evaluar y determinar si se alcanzó la competencia. Por lo mismo, los criterios de evaluación están estrechamente relacionados con las características de las competencias establecidas.

El concepto de competencia otorga un significado de unidad e implica que los elementos del conocimiento tienen sentido sólo en función del conjunto, en efecto, aunque se pueden fragmentar sus componentes, éstos por separado no constituyen la

competencia: *ser competente implica el dominio de la totalidad de elementos y no sólo de algunas de las partes.*

Malpica, M. C. (1996), afirma “*un rasgo esencial de las competencias es la relación entre teoría y práctica, en esta relación la práctica delimita la teoría necesaria; la relación entre las condiciones y demandas de las situaciones concretas en el trabajo (la práctica) con las necesidades de sistematización del conocimiento (la teoría), es más significativa para el informático si la teoría cobra sentido a partir de la práctica*”; es decir, si los conocimientos teóricos se abordan en función de las condiciones concretas del trabajo y si se pueden identificar como situaciones originales.



De este modo, la administración por competencias que articula conocimientos globales, conocimientos profesionales y experiencias laborales, se propone reconocer las necesidades y problemas de la realidad. Tales necesidades y problemas se definen mediante el diagnóstico de las experiencias al ofrecer los diversos servicios informáticos a los usuarios, de la realidad laboral, de la práctica de la disciplina, del desarrollo de la tecnología y de las nuevas aplicaciones.

Esta combinación de elementos permite identificar las necesidades hacia las cuales se orientará el desarrollo de la normatividad, de donde se desprenderá también la identificación de las competencias integrales o genéricas, indispensables para el establecimiento del perfil del informático.

El modelo de competencias integrales establece tres niveles, las competencias básicas, las genéricas y las específicas, cuyo rango de generalidad va de lo amplio a lo particular. Las competencias básicas son las capacidades intelectuales indispensables para el proceso de trabajo; en ellas se encuentran las competencias cognitivas, técnicas y metodológicas, muchas de las cuales son adquiridas en los niveles de trabajos previos (por ejemplo el uso adecuado de los recursos de cómputo).

Las competencias genéricas son la base común del Informático, se refieren a las situaciones concretas de la disciplina que requieren de respuestas complejas. Por último, las competencias específicas son la base particular de las funciones asignadas (desarrollo de aplicaciones, soporte técnico, etc.) y están vinculadas a condiciones específicas de ejecución.

Las competencias se pueden desglosar en unidades de competencia, definidas dentro de la integración de saberes teóricos y prácticos que describen acciones específicas a alcanzar, las cuales deben ser identificables en su ejecución.

“Las unidades de competencia tienen un significado global y se les puede percibir en los resultados o productos esperados, lo que hace que su estructuración sea similar a lo que comúnmente se conoce como objetivos; sin embargo, no hacen referencia solamente a las acciones y a las condiciones de ejecución, sino que su diseño también incluye criterios, evidencias de conocimiento y de desempeño.”³

La agrupación de diferentes unidades de competencia en grupos permite integrar las normas necesarias para los centros de procesamiento de datos. Es decir, dan cuerpo a la normatividad. Una vez establecidos los niveles de competencia, las funciones o actividades se articulan en relación con la problemática identificada a través de las competencias genéricas o específicas y a partir de las unidades de competencia en las que se clasifican.

Como se señaló anteriormente, la propuesta de la administración por competencias integrales implica replantear la relación entre la teoría y la práctica ya que aborda los procesos formativos como una totalidad, sin embargo, para fines de análisis es necesario clasificar los saberes implicados en saberes prácticos, saberes teóricos y saberes valorativos.



Los saberes prácticos incluyen atributos (de la competencia) tales como los saberes técnicos, que consisten en conocimientos disciplinares aplicados al desarrollo de una habilidad y los saberes metodológicos entendidos como la capacidad o aptitud para llevar a cabo procedimientos y operaciones en prácticas diversas. Por su parte, los saberes teóricos definen los conocimientos teóricos que se adquieren en torno a la Informática y Computación.

Finalmente los saberes valorativos, incluyen el querer hacer, es decir, las actitudes que se relacionan con la predisposición y motivación para el autoaprendizaje y el saber convivir, esto es, los valores asociados a la capacidad para establecer y desarrollar relaciones sociales.

Entendidos de esta manera, la administración basada en competencias implica el establecimiento de objetivos y metas, la revisión de los procedimientos, la capacitación, así como de los criterios y procedimientos para la evaluación.

Modelo de Competencias

Para Pinto, L. (1999), competencia es *“la capacidad para actuar con eficiencia, eficacia y satisfacción sobre algún aspecto de la realidad personal, social, natural, o simbólica”*. Cada competencia viene a ser un aprendizaje complejo que integra

³ Programa Iberoamericano para el diseño de la formación profesional (1998), *Conceptos básicos de competencias laborales*, cinter/oit, Madrid.

habilidades, actitudes y conocimientos básicos. Se desarrolla a través de experiencias de aprendizaje en cuyo campo de conocimiento se integran tres tipos de saberes: conceptual (SABER), procedimental (SABER HACER) y actitudinal (SER y relacionarse con los demás).

Ser competente implica la combinación de *conocimientos*, *habilidades* y *actitudes* en contextos situacionales, que habilitan a una persona para seleccionar y aplicar correctamente aprendizajes adquiridos a situaciones nuevas o en la relación de nuevas acciones en el ámbito laboral, social y personal.

Campirán, A. (1999) propone una fórmula sencilla para definir el concepto de competencia: $\text{COMPETENCIA} = \text{CONOCIMIENTO K} + \text{HABILIDAD H} + \text{ACTITUD A}$

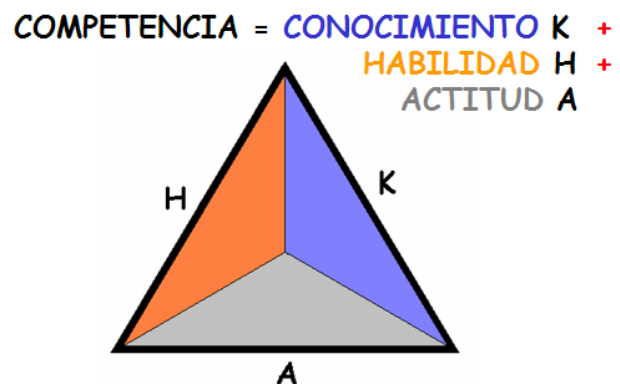
Una definición más precisa es: Competencia es una red de K+H+A que permite la comprensión, transmisión y transformación de una tarea.

- **CONOCIMIENTO K:** contenidos proposicionales aceptados como verdaderos mediante algún tipo de justificación teórica.
- **HABILIDAD H:** manifestación objetiva de una capacidad individual cuyo nivel de destreza produce eficiencia en una tarea.
- **ACTITUD A:** conducta postural y/ o situacional que manifiesta la ponderación de un valor.

Competencia en un Centro de cómputo: *Proceso por el cual se adquieren conocimientos (nuevas tendencias tecnológicas), se despiertan cultivan y perfeccionan habilidades (desarrollo y aplicación de metodologías de trabajo) y se crean actitudes, basadas en la experiencia y elección de valores.*

Triángulo de las Competencias

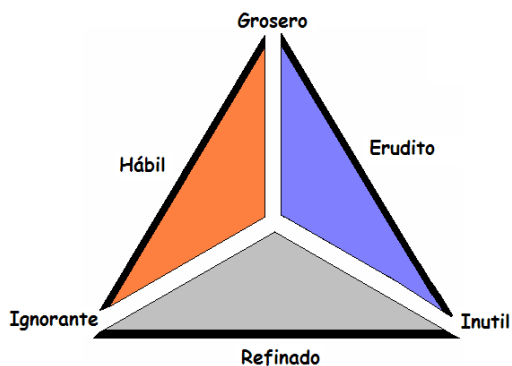
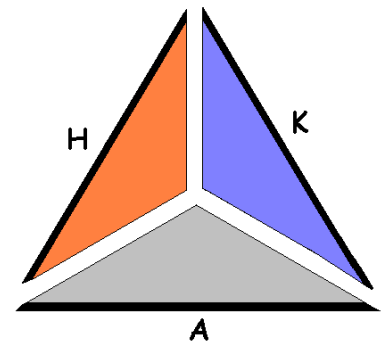
Una forma muy sencilla de representar las tres dimensiones de las competencias es a través de un triángulo equilátero, cuya característica como su nombre lo indica son sus tres lados iguales, para que alguien pueda ser competente debe cuidar el equilibrio entre estos tres elementos.



En el ambiente laboral, siempre van a existir aspectos que alteran el equilibrio de los elementos de las competencias, las restricciones en la situación de trabajo tales

como reglas excesivas, relaciones interpersonales, un estilo de dirección inadecuada, usuarios no comprometidos, procesos de trabajo obsoletos, pueden dar al traste con la actitud del personal (**A**), los constantes cambios derivados del avance tecnológico en materia de computación (**K**) y la necesidad de adoptar nuevas herramientas de trabajo (**H**) acordes con las exigencias de la modernidad podrían –hipotéticamente– romper el equilibrio del triángulo y resultar personal improductivo, y por lo tanto incompetente.

De tal modo que si la tendencia es el adquirir conocimientos únicamente y descuidar los otros elementos, tendríamos como resultado personal con mucho conocimiento (**K**) pero que tendría deficiencias en aplicarlos (**H**) y en su comportamiento (**A**) tendríamos un “Erudito” incompetente. Por otro lado si se pretende poner énfasis en hacer las cosas (**H**) descuidando los otros dos elementos (**K**, **A**) tendríamos un “Hábil” incompetente, no sabría por que se hacen las cosas, por último el “Refinado” personal incompetente que no sabe ni hace nada (**K**, **H**), pero que tiene muy buenas relaciones interpersonales, es decir una buena actitud (**A**).



Por otro lado también resulta personal incompetente cuando se atienden dos elementos y se descuida el otro, de tal modo que si procuramos que nuestro personal se capacite (**k**) y habilite (**H**) para desarrollar su trabajo sin procurar su desarrollo humano (**A**) obtendríamos a un “grosero”, si descuidamos el conocimiento (**k**) y lo habilitamos (**H**) a hacer las cosas con actitud propositiva (**A**), tendríamos un “ignorante” y por ultimo si le procuramos el

conocimiento (**k**) y la actitud (**A**) para trabajar y le descuidamos la habilidad (**H**) para hacer las cosas, tendremos un perfecto “inútil”.

De tal modo que competencia es la “*capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada*”, considerando el equilibrio de los tres elementos. Para que los informáticos se desempeñen productivamente en una situación de trabajo depende de que el administrador de los servicios de cómputo defina planes y estrategias de formación integral para sus colaboradores e implemente un seguimiento continuo a través de la evaluación de su desempeño.

La evaluación del desempeño requiere la definición de las normas de competencia que constituye un estándar de productividad que permite establecer si un informático es competente o no, independientemente de la forma en que la competencia haya sido adquirida.

Certificar una competencia implica, por tanto, constatar la capacidad de realizar una actividad en el contexto de su trabajo lo que involucra tanto las habilidades, conocimientos y actitudes adquiridos en una instancia de aprendizaje -que no necesariamente tiene que ser escolarizada- como la comprensión de lo realizado, la demostración práctica de idoneidad y su conducta actitudinal.



El reto es pues para el administrador de servicios de cómputo definir la normatividad necesaria que regule el desempeño del informático bajo el enfoque de competencias y que sea capaz de determinar a tiempo cualquier desviación que se pueda presentar a los objetivos definidos en el área de informática. Esto obliga a involucrarse de manera integral en las implicaciones de implementar y administrar los servicios informáticos comúnmente necesarios en las organizaciones.

1.2 CUALIDADES Y PROPÓSITOS DE LA ADMINISTRACIÓN POR COMPETENCIAS

Cualidades

Una de las dimensiones de la relación entre las áreas de cómputo y los servicios informáticos se refiere a la posibilidad de asegurar que los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos sean transferidos a los contextos concretos en los que ocurren los procesos de trabajo. La administración basada en competencias trata de superar este problema mediante el principio de *transferencia*. Este principio plantea que el informático que ha adquirido ciertas habilidades para realizar tareas o acciones intencionales a partir de determinadas situaciones, deberá poseer la capacidad para solucionar problemas y para enfrentarlos de manera creativa en contextos diferentes.

Otro aspecto problemático de la relación entre las áreas usuarias y los servicios informáticos se refiere al reiterado señalamiento de que lo que se enseña en las instituciones educativas no es lo que se requiere en un ámbito laboral actual y de que existe un desfase entre las necesidades reales y la formación de los Informáticos, los modelos por competencias intentan vincular estos dos ámbitos.

El cambio continuo de los contextos y de las necesidades requiere que los informáticos sean capaces de aprender nuevas competencias y de "desaprender" las que eventualmente sean obsoletas; esto es, los informáticos deben ser capaces de identificar y enfrentar nuevas competencias. El supuesto de base es que los informáticos formados en el modelo de competencias reciben una preparación que les permite responder a los problemas que se les presenten. El deseo es contar con informáticos capacitados para una vida profesional de larga duración, que puedan

incorporarse más fácilmente a procesos permanentes de actualización, independientemente de las funciones que realicen.

Un elemento más, inherente a la administración por competencias integradas, se refiere a promover en el informático la capacidad para que reflexione y actúe sobre situaciones imprevistas o disfuncionales, las cuales pueden presentarse tanto en ambientes de trabajos como en ámbitos generales de la vida. Para Miklos Tomas (1999), el principio de capacitar por disfunciones requiere poner en juego las capacidades de pensamiento y reflexión, haciendo posible el desarrollo de la creatividad, la iniciativa y la capacidad para la toma de decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación.

Como se observa, las cualidades resultantes de una administración por competencias implican una capacitación más completa y realista de los informáticos, de acuerdo con las demandas actuales que requieren informáticos con un pensamiento crítico y creativo, flexible, abierto al cambio.

Elementos

Conceptualizar formas diferentes para capacitar informáticos, no significa descalificar toda la experiencia anterior. Los cambios son necesarios ante un entorno que plantea nuevas exigencias y retos a las instituciones en materia de cómputo, en general, la propuesta de las competencias constituye un modelo que permite incorporar las actuales demandas laborales sin descuidar la formación integral de los informáticos en los ámbitos humano, profesional y disciplinar.

En ese sentido, la administración basada en competencias enriquece y retroalimenta considerablemente los programas de capacitación sin contradecirlos de fondo; por el contrario, puede constituirse en una propuesta de formación más actualizada y de mayor calidad.

Dentro de modelos de trabajos más recientes destacan dos propuestas para mejorar la pertinencia y relevancia de la administración: La primera plantea un cambio en el énfasis puesto tradicionalmente en la capacitación hacia el trabajo. La segunda se orienta hacia la búsqueda de una administración más significativa. El modelo por competencias requiere centrar la capacitación en el servicio al usuario.

Propósitos

La administración por competencias en el contexto del procesamiento de datos, persigue los siguientes propósitos:

- Buscar una formación que favorezca el desarrollo integral del informático, haciendo posible su real incorporación a la sociedad contemporánea.

- Promover una formación de calidad, expresada en términos de competencia para resolver problemas de la realidad.
- Articular las necesidades de formación del informático con las necesidades del mundo de trabajo.
- Promover el desarrollo de la creatividad, la iniciativa y la capacidad para la toma de decisiones.
- Integrar la teoría y la práctica, el trabajo manual y el trabajo intelectual.
- Promover el desarrollo de competencias consideradas desde una visión holística, tanto en términos genéricos como específicos.
- Promover cambios en lo que los informáticos saben y en el uso que pueden hacer de lo que saben.
- Promover la autonomía del informático.
- Promover la capacitación continua y alterna.

Una vez lograda la identificación de las competencias a través de un análisis técnico de las “conductas de individuos de éxito”, Quezada, H. (2004) afirma que se obtiene una estructura conformada por: los conocimientos aplicados, habilidades desarrolladas y actitudes demostradas. Con dichos elementos concurrentes es que podemos formar los criterios que nos permitan seleccionar, evaluar, formar, desarrollar y remunerar a los informáticos.

Conducir una gestión integral con enfoque en competencias bien orientadas nos permitirá:

- Alinear el aporte del capital humano con las necesidades estratégicas de la organización.
- Administrar de manera eficiente el activo intelectual de nuestros informáticos y a través de ello los activos a su cargo.
- Evaluar su desempeño en base a resultados y conocer el personal de desempeño medio que requiere desarrollo para un desempeño superior.
- Remunerar al informático de manera justa.
- Determinar la llamada brecha técnica y el esfuerzo formativo necesario para la movilidad funcional del informático.
- Establecer cuantitativamente el valor agregado a través de competencias, así como también el retorno de su inversión.

1.3 EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

La evaluación de competencias es un proceso complejo, que requiere como pasos previos la definición de perfiles ocupacionales, estructurados en torno a conocimientos, habilidades y conductas individuales y sociales. Enseguida, es necesario establecer los instrumentos de medición que den cuenta de las demostraciones o evidencias de cada una de estas competencias, pero vistas desde una perspectiva balanceada e integral.

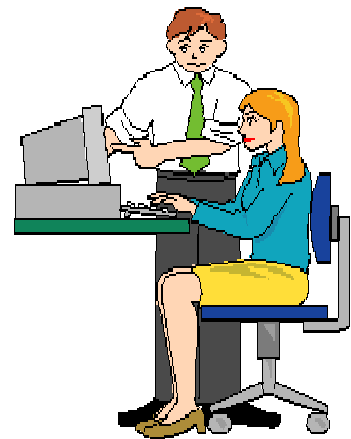
Quezada, H. (2004) propone diferentes tipos de competencias:

- *Las Competencias Metodológicas* corresponden a los niveles precisos de conocimientos y de información requeridos para desarrollar una o más tareas.
- *Las Competencias Técnicas* se refieren a las aplicaciones prácticas precisas para ejecutar una o más tareas.
- *Las competencias sociales* responden a la integración fluida y positiva del individuo a grupos de trabajo y a su respuesta al desafío social que ello implica, aunque siempre vivenciadas desde la perspectiva laboral.
- *Las competencias individuales* tienen relación con aspectos como la responsabilidad, la puntualidad, la honradez, etc.

La integración de estas cuatro competencias relacionadas con una actividad laboral corresponde al *Perfil Ocupacional* de cada puesto.

La evaluación de las competencias laborales de una persona, se refiere a conocer; qué sabe hacer, cuánto sabe, por qué lo sabe, cómo lo aplica, cómo se comporta en su puesto de trabajo, etc. y todo ello, además, dimensionando en qué medida.

El concepto moderno de evaluación de competencias, se refiere a la necesidad de aplicar los respectivos instrumentos; antes de contratar personal, durante las actividades laborales de los informáticos (evaluación de desempeño) y después de haberlos sometido a procesos de capacitación, para efectos de saber en qué medida ésta ha favorecido el desarrollo de sus competencias.



Evaluación de competencias previas

- Pautas de cotejo, basadas en las subcompetencias (en especial prácticas y actitudinales) que debe observar el evaluador en el evaluado.

- Pruebas de opciones múltiples para evaluar conocimientos.
- Cartas de respaldo (de empleadores anteriores, por ejemplo.) No se trata de una carta de recomendación, sino a una especie de certificado que emite el empleador donde se especifica, a manera de lista de chequeo, las competencias del evaluado.
- Aporte de pruebas, basadas en el producto del trabajo del evaluado.
- También, según la complejidad, se puede acompañar una entrevista con el evaluado y/o sus empleadores.

Evaluaciones de desempeño

La evaluación de desempeño procura identificar el déficit que los informáticos pueden tener en la ejecución de sus funciones y tareas. Por cierto, debe existir un perfil ocupacional definido para los puestos de trabajo. Este es el medio de contraste, que nos permite detectar las carencias del informático.

Aquí vale la pena hacer un paréntesis para que tengamos presente las condiciones básicas de todo proceso de evaluación de competencias laborales, las que se refieren a su:

- **Validez:** Que debe responder a la pregunta ¿Puede el instrumento que voy a aplicar captar realmente si la persona es competente o no? Por ejemplo, qué es mejor observar al evaluado en su puesto de trabajo o en un proceso de simulación. Además, el instrumento es válido cuando es confiable, esto es, que permite su aplicación en diferentes situaciones y a diferentes personas.
- **Autenticidad:** Que establezca con certeza que el evaluado es quien desarrolló tal o cual demostración o prueba. El punto es importante cuando se trata de evaluar el trabajo de un programador, por ejemplo, cuando aporta como prueba algunos programas. ¿Cómo se certifica que el autor de las muestras es efectivamente el evaluado?
- **Suficiencia:** ¿Cuántas veces debemos observar un proceso para estar seguros de que el evaluado efectivamente demuestra la competencia que estamos evaluando? El principio a aplicar en este caso es que el directivo y el jefe del área definan la cantidad de veces exigidas y la cantidad de experiencia necesaria para ser considerado competente.
- **Justicia:** Donde todas las personas que aspiran al reconocimiento de sus competencias laborales son evaluadas con estándares, criterios e instrumentos similares.

- *Aceptación:* Donde las personas que se van a someter al proceso de evaluación de competencias laborales, aceptan y reconocen que los estándares, criterios e instrumentos de evaluación aplicables son los correctos y justos.

Como se puede observar, la evaluación de competencias es un proceso complejo, que requiere como pasos previos la definición de perfiles ocupacionales, estructurados en torno a conocimientos, habilidades y conductas individuales y sociales.

El diseño de los instrumentos de medición es la parte más difícil de lograr. Si bien no resulta complejo encontrar evidencias de habilidades y conocimientos, a través de pruebas y listas de cotejo, sí lo es definir las competencias actitudinales de las personas. Estas se pueden detectar aplicando encuestas y pautas de observación en donde se involucre tanto al evaluado como a quienes se interrelacionan con él durante su trabajo.

Los instrumentos deben entregar demostraciones de competencias conductuales relacionadas exclusivamente con las funciones y tareas que el evaluado ejecuta. Esto es, no basta preguntarse si el informático es puntual al asistir a sus labores, si no cuán puntual es al entregar sus productos; no es suficiente la facilidad de la persona por mantener la armonía en su puesto de trabajo, si no cuánto beneficia esta armonía al desempeño del grupo.

Dar cuenta de las competencias que se poseen versus las requeridas para ejecutar adecuadamente las funciones y tareas encomendadas para el trabajo da como resultado las necesidades de capacitación del informático.

Las sociedades actuales para lograr un mejor desempeño en la búsqueda de su desarrollo deben priorizar una mayor inversión en la formación de su capital intelectual para garantizar recursos humanos con las competencias profesionales que requiere la organización.

Las competencias definidas en una organización deben estar dirigidas a: preservar sus valores, enfrentar los nuevos retos, mantener su capacidad de respuesta, así como sus parámetros de profesionalidad y excelencia.

Capítulo 2

Conceptos generales de la administración informática

La informática no debe ser compulsiva y para ello se requiere una innovación en la cultura organizacional, es decir, pensar antes de actuar, normalmente el usuario los quiere ver operar o teclear, siente que no estamos haciendo nada si invertimos tiempo para planear.

INTRODUCCIÓN

La gente directiva de informática siente que pierde si no esta cerca del equipo de cómputo, en la planeación para la organización⁴ y para los sistemas de cómputo, se usa mucho el hardware y el software y se deja pendiente el pensamiento (analítico, crítico y creativo) ya que se piensa en función de los sistemas y no en la organización como un sistema integral y sus objetivos.



El cambio en la cultura organizacional dentro de las *Áreas de informática*⁵, permite ver el trabajo como un negocio dentro de la organización, es decir, alcanzar la máxima productividad y para ello se debe procurar el consenso de la alta dirección, invertir más en la participación de los usuarios y mejorar nuestros procesos de trabajo.

Se debe saber administrar la crisis del cambio y del recurso escaso, desarrollando una mentalidad para que cada uno de los integrantes de la organización vea, piense y realice su trabajo de una forma racional. Aunque el personal de informática es gente involucrada con la tecnología, debe saber establecer la diferencia entre el procesador técnico y el procesador mental, pues en la administración hay procesos que no los suple la computadora únicamente los apoya.

⁴ A largo de esta guía, con el término organización se hace referencia a cualquier entidad, ya sea lucrativa o no lucrativa, es decir, significa cualquier tipo de organización e institución.

⁵ Con el término Áreas de informática, nos referiremos a cualquier unidad administrativa que cuente con recursos de cómputo, que va desde los grandes centros de cómputo con supercomputadoras, hasta el escritorio con una computadora personal.

La planeación es un proceso intelectual con el que inicia el ciclo administrativo y requiere ser reforzada continuamente por un sistema de retroalimentación que evalúe el avance y sus resultados, por eso es importante saber hacer planes para la administración de recursos informáticos, por lo tal, se incluyen en este capítulo temas tales como: Planeación para administración Informática y diseño de la estructura orgánica. Se incluyen también los temas de control de calidad y auditorías, dado que la vocación de servicio al usuario que motiva a los servicios informáticos se basa en que no basta con entregar solo resultados, sino que éstos deben ser exactos y de calidad, debe existir cada vez más conciencia sobre la minimización de los riesgos en la operación y en consecuencia garantizar la seguridad y continuidad de los procesos.

2.1 PLANEACIÓN PARA ADMINISTRACIÓN INFORMÁTICA

Toda actividad administrativa que pretenda ser racional, debe sustentarse inicialmente en un proceso de planeación. La planeación es un intento organizado para predecir problemas futuros y fundamentalmente, para resolver esos problemas, fijando ciertas directrices.

La Planeación y sus elementos.

La planeación, se inicia a partir de la definición de los propósitos, éstos son los fines esenciales o directrices que definen la razón de ser, naturaleza y carácter de cualquier grupo social. Los propósitos proporcionan las pautas para el diseño de los planes.

Ventajas:

- Facilitan la acción coordinada e integral
- Facilitan la eliminación de tiempo improductivo
- Sirven de punto de apoyo a otros planes
- Facilitan la delegación de autoridad
- Facilitan la coordinación y el control
- Permiten prevenir la crisis
- Ayudan a diseñar mejores métodos y procedimiento
- Economizan tiempo y esfuerzo
- Encauzan el aprovechamiento racional del personal

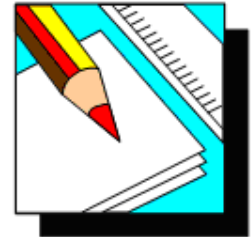
Desventajas:

- Posible inexactitud de los pronósticos
- Falta de repetición de los problemas
- Tendencia a la inflexibilidad
- Gastos en la planeación
- Tiempo requerido para planear
- Irregularidades en los factores externos

Existen muchos tipos de planes, tales como: objetivos, metas, políticas, reglas, programas, presupuestos, procedimientos y estándares. Todas dan lugar a las estrategias de trabajo. A continuación una breve descripción de cada uno de ellos:

Objetivos.- Responden a las preguntas *¿Qué se pretende?* y *¿Para qué?* Es una finalidad que se pretende alcanzar a través del tiempo y el espacio estableciendo su descripción de manera cualitativa. Los objetivos son los puntos finales hacia los cuales se encaminan las actividades, determinan la dirección de los planes principales. Deben ser estables, los cambios continuos en los objetivos originan conflictos y confusiones.

Metas.- Responden a las preguntas *¿Qué se pretende?* y *¿Para cuando?* Son los resultados específicos de carácter cuantitativo, que precisa la manera en que se van a lograr los objetivos, estas metas deben dar origen a los programas de los diferentes órganos de la estructura.



Normas: Responden a las preguntas *¿Qué se debe?* y *¿Para qué?* Es una regla o medida establecida a la que se tienen que sujetar los involucrados para el cumplimiento del objetivo, prescribe los límites generales dentro de los cuales han de realizarse las actividades que regula, ésta debe definirse de acuerdo al contexto en que se aplicará.

Políticas.- Responden a la pregunta *¿Qué se sugiere?* *¿Para qué?* Las políticas son guías del pensamiento para orientar la acción, es un lineamiento flexible de carácter general muy útil en la toma de decisiones. En este sentido, las políticas son recomendaciones, criterios generales de ejecución que auxilian al logro de los objetivos y facilitan la implementación de las estrategias.

Programas.- Responden a las preguntas *¿Qué hago?* y *¿Para cuando?* Es un esquema en donde se establece la secuencia de actividades específicas que habrán de realizarse para alcanzar los objetivos, de hecho son un conjunto de metas que están en función del tiempo requerido para efectuar cada una de sus partes. Cada programa tiene una estructura propia⁶ y puede ser un fin en si mismo, o bien, puede ser parte de una serie de actividades dentro de un programa más general.

Presupuestos.- Responden a las preguntas *¿Qué hago?* y *¿Cuánto?* Los presupuestos son programas (conjunto de metas) a los que se les asignan cifras (costo, gasto, tiempo) a las actividades; implican una estimación de los recursos requeridos para lograr los objetivos. Sus principales finalidades consisten en determinar la mejor

⁶ Generalmente un programa tiene como característica principal que está en función del tiempo-calendario, normalmente contiene: Nombre del programa, objetivo, meta a cumplir, fecha de cumplimiento, alcance, personal involucrado, actividades a desarrollar, tiempos estimados y reales, personal responsable, beneficios y restricciones y firmas.

forma de utilización y asignación de los recursos, a la vez que controlar las actividades de la organización en términos económicos⁷.

Procedimientos.- ¿Cómo lo hago? Son las actividades relacionadas que se ejecutan con la finalidad de cumplir con una función o parte de ella, es decir, describen paso a paso la acción para cumplir con una tarea, son guías para la acción y detallan la forma exacta en cómo un puesto o área administrativa ha de llevar a cabo ciertas actividades. Son sucesiones cronológicas de acciones requeridas.

Estándares.- ¿Qué contiene? Son modelos o pautas a seguir para normalizar y homogeneizar cada uno de los elementos de la planeación en cuanto a su contenido y forma, para poder crear un control sobre su uso e interpretación.

En necesario integrar estos elementos de la planeación en un manual de normas, Aréchiga, R. & Espinosa, J. (1989) proponen las siguientes consideraciones para integrar la normatividad:

- Para garantizar el cumplimiento de los planes, debe existir una difusión permanente de éstos, con el fin de que los involucrados se mantengan informados de sus responsabilidades, que conozcan las actividades y funciones delegadas a las áreas involucradas en los servicios informáticos.
- Con el fin de garantizar la difusión de la normatividad de los servicios informáticos, deben elaborarse los manuales normativos para que regulen el - cómo- administrar los recursos y servicios.
- Debe existir un solo original de los manuales de normatividad bajo la custodia del área de Informática, la cuál se encargará de su difusión a todas las dependencias de la organización que utilicen los servicios informáticos, así como de su actualización en caso de modificaciones.
- Deben planearse acciones como; preparar presentaciones o juntas de coordinación con los usuarios, hacer del conocimiento al personal de nuevo ingreso de la normatividad.
- Debe actualizarse permanentemente la normatividad con la adición, supresión y modificación de normas y procedimientos, según la dinámica administrativa lo requiera.

⁷ Los gastos de operación se clasifican según su naturaleza y para obtener un mejor control de estos, se definen partidas presupuestales como las de: Gastos de servicios de personal, Sueldos y salarios, Viáticos, Servicios de conservación, Adquisiciones y compra de equipos, Renta de software y hardware, etc.

El éxito o fracaso de este manual depende en gran medida de la difusión que se haga del mismo, su desconocimiento provoca que no se cumpla la normatividad y por consecuencia un mal servicio informático.

Planeación Estratégica

La planeación estratégica es un proceso de cómo el área de Informática ve la organización en el futuro y desarrolla los procedimientos de operación necesarios para alcanzar el futuro deseado. Trata de anticipar nuevas tendencias y proveer las estrategias que ayuden a alcanzar los objetivos previamente fijados.

La planeación estratégica está enfocada a cambiar la dirección y el impacto de las prácticas organizacionales, es decir, ayuda a los estrategas a asegurarse que las metas y objetivos propuestos no solo sean un sueño, sino que sean alcanzables, y para ser alcanzables se deben poseer los recursos necesarios.⁸

Se diseñan cursos de acción general o alternativas, que muestran la dirección y el empleo general de los recursos y esfuerzos, para lograr los objetivos en las condiciones más ventajosas. Se trata de contar con una amplia gama de estrategias o alternativas por seleccionar, ayudar a elegir la más adecuada para minimizar dificultades en el logro de los objetivos.

Las etapas propuestas para el desarrollo de una correcta planeación estratégica de los recursos informáticos de una organización son:

1. Establecer el ideario de la organización:

- Visión y Misión de la organización⁹
- Posicionamiento en el entorno social.
- Disciplina de valor que aplica.
- Identificación de mega procesos.



2. Analizar el entorno de la organización en materia de informática: interno y externo:

- Factores externos: análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en proveedores, hardware, software, expectativas, competencia, tendencias, cultura, etcétera.

⁸ Entiéndase como recursos aquellos necesarios para operar un área de Informática, tales como hardware, software, gente, técnicos, materiales y económicos.

⁹ La capacidad de imaginar el futuro; soñar con el futuro y determinar el tipo de organización que le gustaría al estratega tener o desarrollar, después definir el cometido o deber moral que la organización debe llevar a cabo.

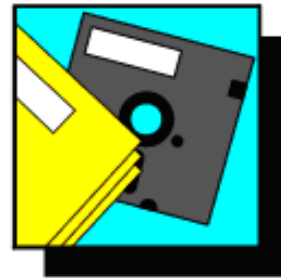
- Factores internos: análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en usuarios, procesos, recursos informáticos, cultura informática y servicio al cliente, etcétera.

3. Fijar el entorno estratégico:

- Definición de objetivos y metas.
- Definición de políticas y procedimientos.
- Definición de programas y presupuestos.
- Definición de responsables por área informática.

4. Ejecución de planes

- Alternativas y estrategia.
- Recursos.
- Supervisión.



5. Evaluación de resultados:

- Aseguramiento de calidad.
- Evaluación sistemática de resultados por proyecto.
- Tiempo, costo, servicio, eficiencia y eficacia.
- Implantar sistema de información que incluyan mecanismos de seguimiento y monitoreo del cumplimiento de objetivos.

Para que el cumplimiento de las cinco etapas de la planeación estratégica de los recursos de informática se lleve a cabo de manera exitosa debemos:

Comprender:

- A la organización en la cual estamos involucrados.
- A los flujos de los procesos.
- A las necesidades de los usuarios internos y clientes externos.
- A las necesidades de información para la toma de decisiones.

Poseer:

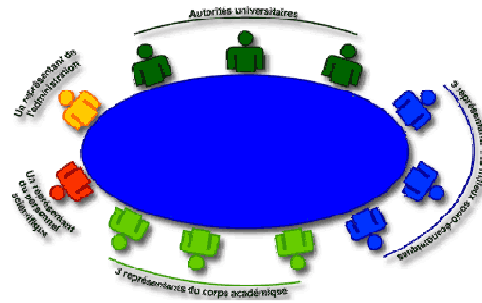
- Excelente comunicación entre todos los niveles de la organización.
- Capacidad proactiva.
- Capacidad para la administración de recursos por competencias.

David H. Li (1992) propone los siguientes lineamientos de control para la planeación y para los sistemas de información:

- Planeación a largo plazo para los centros informáticos.
- Comité de planeación - vigilancia para los sistemas de información.
- Planeación a corto plazo para los sistemas de información.
- Revisión de la planeación para los sistemas de información.

De las que se derivan las siguientes consideraciones para la normatividad:

Planeación a largo plazo para los centros informáticos.- Deben definirse los planes de tal modo que sus objetivos a largo, mediano y corto plazo sean consistentes con los objetivos, metas y políticas de la organización, a los avances tecnológicos y a los requerimientos gubernamentales.



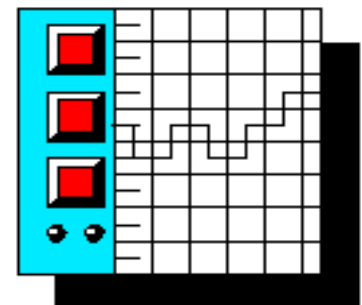
Comité de planeación - vigilancia para los sistemas de información.- Debe integrarse un comité de planeación y vigilancia para los sistemas de información, que supervise el nivel de experiencia de los departamentos usuarios, que participe en la evaluación de los proyectos a desarrollar y en la toma de decisiones en la adquisición de recursos.

Planeación a corto plazo para los sistemas de información.- La planeación a corto plazo para los sistemas de información debe ser consistente con los planes a mediano y largo plazo de la organización, además deben considerar; a los programas de trabajo, procedimientos y presupuestos.

Revisión de la planeación para los sistemas de información.- Debe diseñarse un sistema de información que permita el control de las funciones e incidencias que se presenten en los centros de procesamiento de datos. Deben definirse reportes gerenciales que permitan conocer el logro de los objetivos, la consecución de metas, el cumplimiento a las políticas y procedimientos, el avance de los programas, las variaciones al presupuesto, etcétera.

2.2 DISEÑO DE LAS ORGANIZACIONES

El área de Informática es la responsable de proporcionar los servicios de información dentro de las organizaciones, su objetivo fundamental es generar información para todos los niveles mediante el procesamiento de datos.



Para lograr tal objetivo, la función informática requiere de un adecuado proceso administrativo para funcionar con oportunidad, efectividad y eficiencia, se

debe apelar a los principios básicos de la administración que propuso Fayol (1916)¹⁰ para diseñar y operar una estructura orgánica que contemple todas las funciones a ofrecer, a continuación se enumeran:

1. *División de Trabajo*: Cuanto más se especialicen las personas, con mayor eficiencia desempeñarán su función. Este principio se ve muy claro en la diversidad de los servicios informáticos.
2. *Autoridad*: Los jefes tienen que dar órdenes para que se hagan las cosas. Si bien la autoridad formal les da el derecho de mandar, los jefes no siempre obtendrán obediencia, a menos que tengan también autoridad conquistada (Liderazgo).
3. *Disciplina*: El personal informático tiene que respetar la normatividad implementada en la organización. Esto será el resultado de un buen liderazgo en todos los niveles, de acuerdos equitativos y justos (disposiciones para recompensar el rendimiento y sanciones para las infracciones).
4. *Unidad de Dirección*: Las funciones que tienen un mismo objetivo deben ser dirigidas por un solo jefe que use un solo plan. Todo el personal que desarrolla sistemas se integra en una sola unidad administrativa (Oficina de desarrollo) y tiene un solo jefe y un solo plan.
5. *Unidad de Mando*: Cada empleado debe recibir instrucciones sobre una función particular solamente de una persona.
6. *Subordinación de interés individual al bien común*: En cualquier organización el interés de los empleados no debe ser prioritario sobre los intereses de la organización como un todo.
7. *Remuneración*: La compensación por el trabajo debe ser equitativa y justa tanto para los empleados como para los patrones.
8. *Centralización*: Los jefes tienen la responsabilidad final de los servicios informáticos, pero también necesitan dar a sus subalternos autoridad suficiente para que puedan tomar decisiones respecto a su función (delegar autoridad y compartir la responsabilidad). La cuestión es determinar el grado de centralización que dependerá de la importancia de la función.
9. *Jerarquía*: La línea de autoridad en una organización o línea de mando, (esquemática por cuadros y líneas en un organigrama) es el orden de

¹⁰ Henri Fayol, Principios generales de administración aparecieron publicados por primera vez en Francia en 1916, bajo el título de *Administration Industrielle et Générale*.

autoridad y responsabilidad desde la alta gerencia hasta los niveles más bajos de la organización.

10. *Orden*: Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. Los recursos materiales, de información y las personas deben estar en el lugar adecuado en el momento adecuado. En particular, cada persona debe ocupar el puesto o función más adecuados para él.
11. *Equidad*: Los jefes deben ser amistosos, justos y equitativos con sus subalternos.
12. *Estabilidad del personal*: Una alta tasa de rotación del personal no es conveniente para el eficiente funcionamiento de una organización. No confundir este principio con el desarrollo de personal, más bien se refiere a la insatisfacción del personal.
13. *Iniciativa*: Debe darse al personal libertad para proponer, concebir y llevar a cabo sus funciones, siempre y cuando se apegue a la normatividad existente.
14. *Espíritu de equipo*: Promover el espíritu de equipo dará a la organización un sentido de unidad. Fayol recomendaba por ejemplo, el empleo de la comunicación verbal en lugar de la comunicación formal por escrito, siempre que fuera posible.

Además de los principios anteriores, para diseñar una estructura orgánica, es necesario considerar factores tales como: Tamaño y estructura de la organización, servicios informáticos que demanda, características del equipo y software del que se dispone, modo de procesamiento y planes estratégicos de crecimiento.

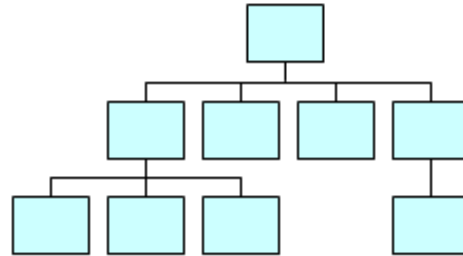
Una estructura orgánica nace de la agrupación de las funciones afines o similares en unidades administrativas que se denominan departamentos, gerencias, oficinas, secciones, áreas, puestos. Algunas consideraciones que se deben tomar en cuenta al diseñar la estructura orgánica del área de de informática:

- La ubicación del área de servicios informáticos dentro de la estructura orgánica debe estar a un nivel suficientemente alto que permita las relaciones funcionales en forma horizontal con respecto a los departamentos usuarios (coordinación), dado que por su alta especialización toman decisiones de su competencia que facilitan las operaciones de otros departamentos.
- El área de servicios informáticos debe contar con toda la infraestructura de procesamiento de datos, que consiste en el desarrollo, implantación, procesamiento y mantenimiento de sistemas, apoyo administrativo,

administración de redes, soporte técnico y otras que tengan que ver con los servicios que provee.

Estructuras orgánicas

Las organizaciones son entes complejos que requieren un ordenamiento jerárquico que especifique la función que cada uno debe ejecutar en la organización. Por ello la funcionalidad de ésta, recae en la buena estructuración del organigrama, el cual indica la línea de autoridad y responsabilidad, así como también los canales de comunicación y supervisión que acoplan las diversas partes de un componente organizacional.



Un organigrama representa la división de funciones, los niveles jerárquicos, las líneas de autoridad y responsabilidad, los canales formales de la comunicación, los jefes de cada grupo de empleados y las relaciones que existen entre los diversos puestos de la organización en cada departamento o sección de la misma.

La organización de las áreas de servicios informáticos resulta un reto para el estratega ya que tiene que diseñarse en función del tipo de servicio que se ofrece, la configuración de los equipos y el modo de procesamiento, a continuación algunas funciones a considerar:

Software

- Elaboración de estudios de viabilidad
- Elaboración de estudios de factibilidad técnica y económica.
- Selección y adquisición de software
- Administración y evaluación del software
- Supervisión y desarrollo del desarrollo de aplicaciones
- Adecuación de paquetes
- Supervisión y mantenimiento del software
- Atención a fallas y problemas en el software

Soporte técnico,

- Pruebas de eficiencia
- Supervisión y mantenimiento de instalaciones

- Instalación el equipo físico y el software
- Instalación y mantenimiento del equipo de comunicación e informática
- Supervisión y mantenimiento del hardware
- Atención a fallas y problemas en el hardware
- Selección y adquisición de hardware
- Administración y evaluación del hardware
- Establecimiento de políticas preventivas para daños del sistema
- Elaboración del control de proyectos de los trabajos asignados
- Elaboración de manuales de operación
- Asesoría al usuario del uso del sistema operativo
- Actualización del funcionamiento del software
- Elaboración de estudios de factibilidad técnica

Procesamiento

- Producción de información a usuarios operando el equipo
- Producción de información operadas por los usuarios
- Captura de datos
- Procesamiento de sistemas en red o multiusuario
- Administración de redes
- Verificación del correcto funcionamiento de los sistemas
- Atención a mensajes enviados por la computadora
- Atención a equipos auxiliares
- Administración de respaldos de la información
- Realización de mantenimientos de primer nivel
- Administración de controles para mantener la seguridad y protección del equipo
- Elaboración de los calendarios de operación y producción
- Autorización de tiempo máquina extraordinario
- Elaboración de calendarios de mantenimiento
- Determinación de la oferta y demanda de los recursos

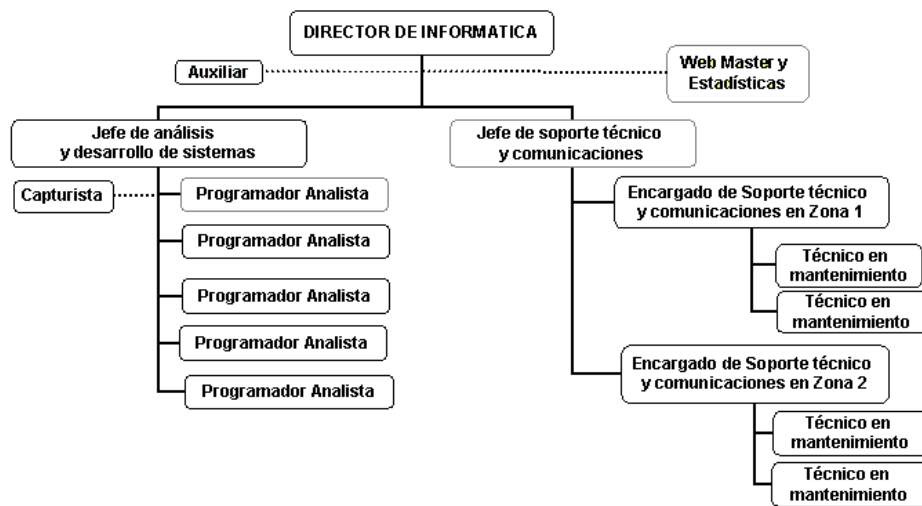
Gestión

- Elaboración de la planeación, organización, control y ejecución de los objetivos de informática

- Propuesta de políticas, normas y procedimientos en materia de informática e incorporarlas al servicio
- Propuesta de políticas, normas y estrategias que permitan desarrollar los sistemas y procedimientos administrativos y computacionales
- Diseño del plan de modernización tecnológica a mediano y largo plazo en las organizaciones.
- Atención a las necesidades de información
- Establecimiento de normas y procedimientos de seguridad de los sistemas de información y protección de instalación y equipos de servicio
- Elaboración planes operativos de su área de acuerdo a los lineamientos y procedimientos establecidos.
- Propuesta de políticas para el acceso, manejo y procesamiento de la información y el uso de los servicios de red, a través del uso de las herramientas de Tecnología de Información y Comunicación.
- Supervisión y coordinación de la evolución y crecimiento tecnológico informático.
- Dirección y coordinación las actividades de Auditoría técnica y supervisión sobre los sistemas automatizados de información.
- Garantizar la provisión, operación, mantenimiento y administración de la infraestructura de los sistemas de información y base de datos funcionales y corporativos.

Otros

- Establecimiento de las necesidades específicas de la capacitación
- Control de calidad y evaluaciones operativas
- Auditoría a los servicios informáticos



Manual de organización

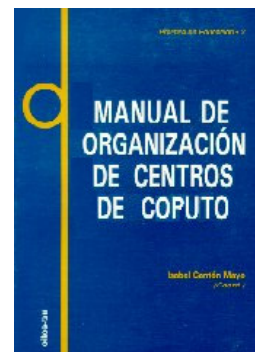
El manual de organización tiene como propósito fundamental proporcionar en forma adecuada y sistemática la información referente al directorio, antecedentes, objetivos, estructura orgánica, funciones, descripción de puestos o cualquier otro elemento que sea necesario a las unidades que integran a los centros de cómputo para el mejor desarrollo de sus funciones.

Entonces pues, el objetivo principal del manual de organización será el de mantener informado al personal de los cambios en las estrategias de la dirección y al mismo tiempo presentar el organigrama de la organización y las funciones de cada puesto.

Con el manual de organización se pueden evitar los conflictos jurisdiccionales y la yuxtaposición de funciones, también ponen en claro las fuentes de aprobación y el grado de autoridad y responsabilidad en los diversos niveles ¹¹.

Un manual de organización generalmente contiene la descripción de la estructura orgánica, sus niveles jerárquicos así como la descripción de las funciones de todos aquellos puestos que conforman la estructura de un área de Informática, el manual generalmente contiene:

1. Identificación y autorizaciones
2. Índice
3. Introducción
4. Directorio
5. Antecedentes
6. Estructura orgánica



2.3 CONTROL DE CALIDAD PARA ADMINISTRACIÓN INFORMÁTICA

La calidad persigue y debe conseguir hacer de una forma más sencilla lo complejo. Esto sólo puede lograrse proponiéndose mejorar lo conseguido a cada momento, para ello hay que medir, señalar estándares y tratar de superarlos.

De lo que se trata es *crear, querer, saber, poder y hacer*.

¹¹ La información sobre puestos, se hace generalmente través de la “descripción de puestos”, producto de un análisis y no siempre se incluyen en los manuales de organización, generalmente esta información queda reservada para las áreas de selección de personal.

Existe un conjunto de acciones, conceptos y premisas, sin las cuales se hace muy difícil “llevar a la práctica” lo que queremos significar como calidad en informática:

- *Definir a la Calidad como filosofía.* Como reto a cero errores. No basta con lanzar proclamas ni deseos, se debe actuar inconscientemente.
- *Diseñar estrategias de calidad.* Llevar consigo metodologías y procesos de trabajo que faciliten los servicios y coadyuven a la solución de problemas que se puedan presentar.
- *Difundir las estrategias entre el personal.* Venderles la idea, con frecuencia nos encontramos con escepticismos y defensas ante el reto de la calidad, reflejado en preguntas como: La calidad ¿Para qué? ¿Por qué? ¿Y en qué me va a beneficiar?
- *Involucrar a la alta dirección en el proyecto de calidad.* La alta dirección tiene que comprometerse a participar activamente y de manera continuada durante todo el proyecto.
- *La calidad, responsabilidad de todos.* Cada empleado en su puesto de trabajo, es responsable del trabajo que corresponde a su tarea, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo y de las personas que dependen de él.
- *Enfoque de “Informática hacia el usuario”.* El usuario es nuestra razón de ser como productores de servicios. El usuario finalmente es quien administra los sistemas de información y es libre de elegir, rechazar o reclamar, lo más importante no es nuestro servicio, sino “su” satisfacción.
- *Actitud proactiva.* No se trata de corregir errores que se hayan presentado y diseñar controles minuciosos para corregirlos; es necesario cambiar nuestra concepción de la tarea, lo que significa hacerlo bien desde la primera vez.
- *Rentabilidad de la calidad para la organización y para cada persona.* La calidad siempre es rentable para la organización, aunque se tenga que invertir, equivale a la satisfacción de usuarios internos y clientes externos, y para el personal que actúa con calidad, por su satisfacción íntima y por los beneficios tangibles que pueda representar trabajar bien.
- *La calidad inmersa en un proceso de mejora y aprendizaje continuo.* Es un proceso dinámico y continuo en donde está inmersa la organización, el área de Informática y los usuarios. Exige nuevos retos, una mejora continua a los



sistemas y procesos, un aprendizaje y tecnología de punta, así como aportación de nuevas ideas.

David H. Li (1992) propone los siguientes lineamientos para garantizar el control de calidad en los servicios informáticos:

- La responsabilidad del control de calidad
- Aspectos organizacionales de la función de control de calidad
- Requisitos que debe cubrir el personal de control de calidad
- Revisión del logro de los objetivos de los sistemas de información
- Revisión de la planeación
- Estándares de calidad

De los lineamientos anteriores, se derivan las siguientes consideraciones para la normatividad:

La responsabilidad del control de calidad

En cualquier centro de procesamiento de datos debe existir la responsabilidad del control de calidad ya sea como una entidad administrativa dedicada a esa función o como parte de las funciones de los responsables de las áreas de informática.



Aspectos organizacionales de la función de control de calidad.-

El área de Control de Calidad para los Servicios Informáticos (CCSI) debe estar incluido en la estructura orgánica y debe ser independiente de cualquier función operativa. Deben definirse claramente las funciones del CCSI y considerar las funciones propias de los servicios informáticos y su enlace con los usuarios.

Debe realizar evaluaciones operativas a las áreas que cuentan con equipos de cómputo, sus hallazgos y recomendaciones deben dirigirse a la jefatura del área de Informática. Debe integrarse un *Comité o un grupo de control*, en caso de que no existe el CCSI y formarse para objetivos específicos que revisen la problemática que se pueda presentar en los sistemas y servicios requeridos.

Requisitos que debe cubrir el personal de control de calidad

El perfil esperado para el personal de control de calidad debe estar claramente definido, pues debe de contar con el suficiente conocimiento, experiencia y actitud en

relación con los procesos de trabajo, controles y procedimientos normativos de los servicios informáticos. El personal de control de calidad debe conocer de sistemas de información, lenguajes de programación, así como los sistemas aplicativos, operativos y de comunicaciones.

Revisión del logro de los objetivos de los sistemas de información

Deben estar claramente definidos los objetivos de la función de control de calidad y deben basarse en la evaluación operativa de los sistemas de información. Debe considerarse en la revisión, el logro de los objetivos definidos para cada sistema de información cuando éstos fueron solicitados por parte del usuario.

Los estándares y procedimientos para los sistemas de información deben ser congruentes con la realidad del área de Informática y la actual tecnología Informática. Los controles establecidos deben verificarse para garantizar que el continuo procesamiento de datos cumpla con la función del diseño original.

Debe considerarse en la revisión, los estudios del Costo - beneficio, riesgo de pérdida, requerimientos legales, calidad del diseño de sistemas, programación y operación, suficiencia de las pruebas de programas y sistemas.

Revisión de la planeación

Deben estar claramente definidos los planes a corto mediano y largo plazo para el área de informática y estos deben ser consistentes entre si y con las políticas gubernamentales, metas de la organización y evolución tecnológica. Deben revisarse la oportunidad y cumplimiento de los calendarios para los procesos de los diferentes sistemas de información.

Deben verificarse el grado de cumplimiento de los proyectos, programas de trabajo y presupuestos. Deben comprobarse que existan planes de contingencia para desastres. Deben verificarse que las normas y procedimientos obedezcan a la realidad del área de Informática.

Estándares de calidad

Deben estar definidos los estándares de calidad para el desarrollo, operación y mantenimiento de aplicaciones, así como de otros servicios de cómputo que permitan comprobar el óptimo aprovechamiento de los recursos informáticos. Deben considerarse en los estándares de calidad las funciones sustantivas de las áreas de informática tales como:

- *Seguridad del equipo y los programas.* Los objetivos de seguridad deben estar definidos con claridad y deben incluir a los datos en su registro, procesamiento, almacenamiento, consulta y resultados.
- *Controles de la aplicación.* Se deben establecer los criterios de control y puntos de reinicio para el usuario, para los operadores y para el procesamiento.
- *Supervisión y métodos de trabajo.* Incluye los procedimientos de enlace con los usuarios en los sistemas en producción, asesoría a fallas de software, hardware y desarrollo de nuevas aplicaciones.
- *Documentación.* Incluye toda la información documental que se debe generar al aplicar los sistemas de información del área de Informática, incluye desde reportes de actuación, registro de actividades e incidencias hasta manuales de organización, procedimientos, operación y de sistemas.
- *Las supervisiones y evaluaciones operativas* por parte de Control de calidad reporta sus hallazgos y recomendaciones a los responsables de cada función.

2.4 AUDITORÍAS

La auditoría en informática tiene como misión general la revisión analítica de la existencia y suficiencia de controles establecidos en el ámbito informático, a efecto de contribuir en la reducción de los riesgos. Por ello, el área de Auditoría en Informática no puede ser juez y parte; su papel es el de proporcionar una opinión independiente de lo que sucede en las áreas de informática y su estructura organizacional debe de ser dependiente de las áreas de Contraloría y/o Auditoría.

El área de Informática y el de Auditoría desde el punto de vista organizacional, estructural y de concepto deben ser independientes, ya que el área de Informática administra los recursos y Auditoría revisa, sugiere en base a los hallazgos de esa administración.

Dependiendo de su naturaleza, la auditoría puede ser externa e interna, la auditoría externa se refiere de manera fundamental a estatutos legales, sus responsabilidades están claramente definidas por la ley,¹² su función principal es revisar las funciones Informática y expresar su opinión acerca de la actuación que tiene cada una de las áreas con respecto a la normatividad gubernamental.¹³

La auditoría interna varía de una organización a otra, pues su función es realizar revisiones operativas cuyos hallazgos y recomendaciones se reportan a la gerencia sin que trascienda de la institución.¹⁴ Dentro de la estructura organizacional,

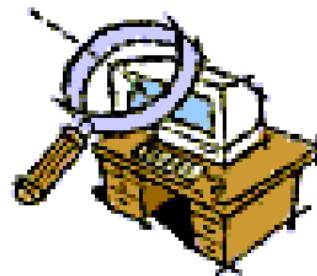
¹² Entiéndase a las instituciones gubernamentales tales como la Secretaría de Hacienda, Comercio, Salud...

¹³ Es importante no confundir a los auditores externos contratados para las revisiones de auditoría, se llaman externos porque no pertenecen a la organización, sin embargo sus funciones corresponden a las de auditoría interna.

¹⁴ En Instituciones Gubernamentales trascienden los hallazgos a otras instituciones normativas tales como la Contraloría de la Federación, Programación y Presupuesto etc.

el área de Auditoría Interna regularmente se encuentra a nivel staff, dependiendo directamente de la alta gerencia, este grupo realizará supervisiones independientes y reporta sus hallazgos y recomendaciones a la alta gerencia.

Las funciones y responsabilidades de la Auditoría Interna deben estar claramente definidas y diferenciadas con respecto a las funciones de control de calidad, debe establecerse por escrito, el alcance, el programa de trabajo y las recomendaciones de las revisiones que se realicen, además de implementar un procedimiento para el seguimiento y atención a las recomendaciones que se presenten.



La función de Auditoría Interna en los sistemas debe ser muy activa, en el proceso de desarrollo, su diseño debe garantizar la incorporación de medidas adecuadas de seguridad y puntos de verificación. En los sistemas ya implantados, debe revisar que en las áreas usuarias y en el área de Informática existan controles de proceso y de seguridad para las aplicaciones.

Otra función consiste en la revisión de las políticas y procedimientos de seguridad para con los datos, equipo y gente. Revisa las pruebas y simulacros a los procedimientos de seguridad, respaldos y recuperaciones, las instalaciones eléctricas y de acondicionamiento, los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos de cómputo y auxiliares.

La función de Auditoría Interna en la administración incluye evaluar la estructura orgánica, la descripción de los puestos con respecto a la realidad, revisa los programas de trabajo y la aplicación del presupuesto de operación asignado, evalúa los procedimientos establecidos en cuanto al enlace con los usuarios para los sistemas en producción, asesoría y atención a fallas de software y hardware, solicitud de mantenimiento a sistemas implantados, desarrollo de nuevas aplicaciones. Evalúa las estrategias de administración de los recursos de personal, técnicos y materiales.

La auditoría en informática es de vital importancia para el buen desempeño de los sistemas de información, ya que propicia los controles necesarios para que los sistemas sean confiables y con un buen nivel de seguridad. Además evalúa todo (informática, organización de centros de información, hardware y software).

Informe final

La función de la auditoría se materializa exclusivamente por escrito, resulta evidente la necesidad de redactar borradores e informes parciales previos al informe final, estos informes son elementos de contraste entre la opinión del auditor y del auditado, dado que pueden descubrir fallos de apreciación en el auditor.

El informe comienza con la fecha de inicio de la auditoría y la fecha de redacción del mismo, se incluyen los nombres del equipo auditor y los nombres de todas las personas entrevistadas, con indicación de la jefatura, responsabilidad y puesto de trabajo que ostente. Se debe incluir la definición de objetivos y alcance de la auditoría, se enumeran los temas objeto de la auditoría lo más exhaustivamente posible. En el cuerpo expositivo, para cada tema, se seguirá el siguiente orden a saber:

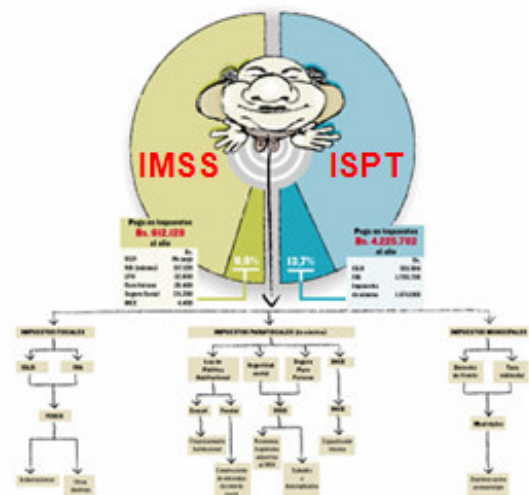
1. Situación actual. Cuando se trate de una revisión periódica, en la que se analiza no solamente una situación sino además su evolución en el tiempo, se expondrá la situación prevista y la situación real.
2. Tendencias. Se tratarán de hallar parámetros que permitan establecer tendencias futuras.
3. Puntos débiles y amenazas. El detalle de todos aquellos hallazgos durante la revisión de las funciones informáticas.
4. Recomendaciones y estrategias de atención. Todas aquellas recomendaciones y compromisos que se establezcan respecto a los hallazgos a fin de atenderlos en su oportunidad, de hecho es el verdadero objetivo de la auditoría interna.

La carta de introducción, tiene especial importancia porque en ella ha de resumirse la auditoría realizada. Se destina exclusivamente al responsable máximo de la organización, o a la persona concreta que encargó o contrató la auditoría, proporcionará una conclusión general, presentará las debilidades en orden de importancia y gravedad, en la carta de Introducción no se escribirán nunca recomendaciones.

Requerimientos externos.

Los requerimientos externos son todos aquellos lineamientos que se deben cumplir emanados de la normatividad constitucional, lo referente a la legislación informática en materia de transferencia tecnológica, leyes sobre confidencialidad y privacidad, leyes sobre derechos de autor en la utilización del software, todo lo relacionado con el delito informático. Además aspectos relacionados con los requisitos legales como prácticas y controles contables, retención de impuestos, notificaciones al IMSS, etcétera.

En suma deben conocerse las leyes relevantes que afecten la función sobre los sistemas de información para determinar su cumplimiento, la gerencia debe tomar en cuenta estos requerimientos en la planeación para la organización y para los sistemas de información.



Capítulo 3

Administración del personal informático

Se refiere al proceso administrativo aplicado al incremento y conservación de los conocimientos, las habilidades y actitudes de los miembros del área de Informática, en beneficio de ellos mismos y de la propia organización.

INTRODUCCIÓN

En el área de Informática, -como en cualquier otra área de la organización- el elemento más importante es el recurso humano, el personal representa el activo más importante y valioso, pero también puede representar el pasivo. Los recursos financieros, tecnológicos, datos, marcas, franquicias, etcétera, pasan a segundo término cuando se comparan con el recurso humano. Si se cuenta con personal competente orientado hacia el logro de los objetivos, entonces se cuenta también con un activo importante para la organización (que no se refleja en los estados financieros), pero si no son competentes en vez de ser un activo el recurso se convierte en un pasivo, mismo que puede llevar al fracaso al área de informática.

Los valores y creencias que se promueven en las áreas de la organización pasa a ser la fuerza motivadora o el clima desfavorable para el logro de los objetivos, por lo que en este capítulo se incluyen temas tales como cultura organizacional, donde se explica la importancia de adoptar, de dar forma a esta cultura de grupo, sin embargo, la administración del recurso humano no inicia ahí, sino precisamente con la formación del equipo de trabajo, para lo cual se debe seguir un proceso lógicamente estructurado que inicia con el análisis y valuación de puestos, así que se incluyen temas tales como; la descripción de puestos, la selección, capacitación y desarrollo de personal en el contexto de la administración de centros de cómputo.

Es importante conocer si las cosas marchan bien, para lo cual se incluye el tema referente a la evaluación del desempeño, por último, se abordan los aspectos motivacionales, como estrategia para crear y mantener un ambiente adecuado de trabajo en el grupo, por lo que se incluyen temas tales como administración del cambio y liderazgo.

3.1 CULTURA ORGANIZACIONAL

¿Qué se entiende por cultura organizacional?

La cultura organizacional es el conjunto de valores, creencias y entendimientos importantes que los integrantes de una organización tienen en común. La cultura ofrece formas definidas de pensamiento, sentimiento y reacción que guían la toma de decisiones y otras actividades de los participantes en la organización.

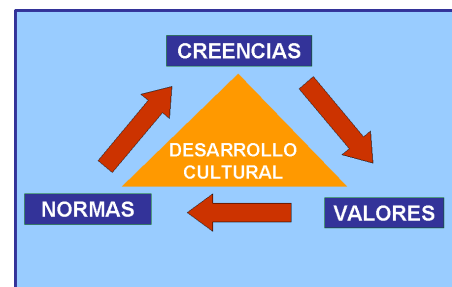
Las organizaciones de éxito al parecer tienen fuertes culturas que atraen, retienen y recompensan a la gente por desempeñar roles y cumplir metas. Uno de los roles más importantes de la alta dirección es dar forma a la cultura que, con personalidad, tendrá un efecto importante en la filosofía y el estilo administrativo.

La filosofía de una persona ofrece lineamientos para su conducta. El estilo se refiere a la forma en que se hace algo. El estilo administrativo es la manera distinta en la que se comporta un administrador.

La cultura es el pegamento social o normativo que mantiene unida a una organización, expresa creencias, valores e ideales sociales que los miembros de la organización llegan a compartir. Esta cultura se manifiesta en elementos simbólicos como mitos, rituales, historias, leyendas y un lenguaje especializado.

La cultura organizacional incluye lineamientos perdurables que dan forma al comportamiento. Cumple con varias funciones importantes al:

- Transmitir un sentimiento de identidad a los miembros de la organización
- Facilitar el compromiso con algo mayor que el yo mismo
- Reforzar la estabilidad del sistema social
- Ofrecer premisas reconocidas y aceptadas para la toma de decisiones



¿Cómo la cultura organizacional afecta al comportamiento?

La cultura organizacional es un sistema de valores compartidos (lo que es importante) y creencias (como funcionan las cosas) que interactúan con la gente, las estructuras de organización y los sistemas de control para producir normas de comportamiento (cómo se hacen las cosas aquí). Lo anterior sugiere que las organizaciones tienen culturas diferentes -objetivos y valores, estilos de administración y normas- para realizar sus actividades.

Una Cultura Organizacional de Éxito

Los siguientes ocho puntos se consideran como claves para el desarrollo de una cultura organizacional:

1. Una orientación hacia la acción, a fin de que se cumplan los objetivos y metas establecidas.
2. Orientación al servicio, donde todos los recursos y el personal del área de Informática dirigen sus actividades cotidianas a la satisfacción de las necesidades del usuario.
3. Autonomía y decisión, a fin de fomentar el surgimiento de líderes e innovadores para la organización.
4. Productividad a través de la gente, ser productivo considera a la gente como el activo más importante de la empresa y considera como inversión el dinero destinado hacia ellos, ser productivo es una fuente fundamental de mejoramiento personal y para la organización.
5. Compromiso con los valores, desde los niveles superiores de la organización. La alta dirección se mantiene en estrecho contacto, visitando y dialogando con el personal.
6. Cercanía a los procesos de trabajo, conocimiento de los procesos, sus fortalezas y debilidades, sus amenazas y oportunidades.
7. Organización simple con solo el personal necesario, donde cada quien sabe la parte de valor que agrega a los productos, servicios y participa en su administración.
8. Rigidez y flexibilidad, aceptación de ambos de acuerdo a la dinámica del cambio y sus circunstancias.

Es muy importante conocer la "cultura organizacional de nuestro grupo" pues de ésta va a depender el éxito o el fracaso para alcanzar nuestros objetivos, algunos de los tipos frecuentes de "cultura organizacional" pueden ser:

La negativa En este tipo de "cultura organizacional" también existen sub grupos en donde la inmensa mayoría de estos no comparten los objetivos de la empresa, en algunos casos ni los conocen, asisten a sus labores únicamente por el salario que se les paga, el cuál siempre les parece poco, están a disgusto con lo que hacen. Este tipo de cultura revela un problema importante en el centro de cómputo.

La del poder El personal acepta como algo natural que existan "sub grupos" y por lo tanto cada miembro debe afiliarse a alguno de éstos, cada "sub grupo" debe luchar por el poder para desplazar a los rivales. En esta "cultura organizacional" los objetivos pasan a segundo término y son incluso supeditados a los objetivos específicos del sub grupo en

el poder, existe carencia de liderazgo general y los esquemas de planeación y organización se distorsionan. Este tipo de cultura no es el adecuado para el logro de los resultados.

La de "zonas de confort": Este tipo de "cultura organizacional" contempla una gran camaradería entre los empleados, en donde no hay conflictos de poder, parecen estar muy a gusto con su trabajo, aparentemente cumplen con sus funciones, el objetivo se cumple parcialmente, este clima se puede dar cuando no existe un liderazgo efectivo, el personal no acepta presiones, solo le interesa un lugar agradable donde socializar.

La orientada a resultados El personal se siente a gusto en sus funciones a pesar de tener problemas externos (familia, económicos, etc.), existe un ambiente de camaradería y optimismo, el grupo se ve a sí mismo como un equipo, sugieren constantemente mejoras a los métodos de trabajo, existe una socialización formal e informal en el grupo. Este tipo de cultura organizacional es el más adecuado para el logro de los objetivos, todos ganan en la organización.

La causa o el porqué de una inadecuada "cultura organizacional" pueden ser muy variada, a continuación algunos ejemplos.

- El estilo de liderazgo es la causa más frecuente del deterioro organizacional, cuando el líder rompe los principios fundamentales de la organización.
- Cuando el personal no tiene claro y perfectamente definido lo que tiene que hacer, los tiempos en que tiene que hacerlo, las sanciones si falla, la confusión y la incertidumbre genera conflictos, apatía, desánimo generalizado.

Análisis y valuación de puestos

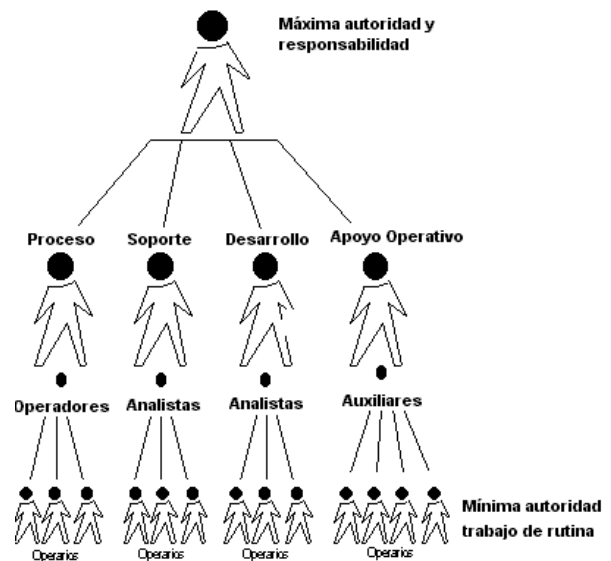
Podemos definir a la administración de personal como la disciplina que persigue la satisfacción de objetivos organizacionales contando para ello con una estructura y con el esfuerzo humano coordinado.

En opinión de algunos autores la administración de personal debe iniciarse con el análisis de los puestos que conforman la estructura ya que es el punto de partida para el resto de las estrategias.

El análisis y valuación de puestos es el proceso que permite determinar los conocimientos, habilidades y actitudes que están comprendidas en el contenido de un puesto de trabajo para un desempeño exitoso en el puesto.

El análisis y valuación de puestos incluye la recopilación, análisis e interpretación de información relacionada con los diferentes puestos de trabajo que integran al área de Informática y que son el punto de partida para:

- Descripciones de puestos.
- Selección de personal.
- Capacitación.
- Desarrollo de personal.
- Evaluación del desempeño.
- Catálogos de puestos y tabulador de sueldos.
- Asignación de compensaciones.



Descripciones de puestos.

Una vez determinadas las conductas y tareas, habilidades, conocimientos, condiciones de trabajo, finalidad del puesto, funciones, áreas de eficacia, resultados requeridos, responsabilidades, influencia y relaciones del puesto, lugar en la cadena del proceso informática-usuario, etc. Se elabora el documento normativo que define el perfil del puesto cuyo contenido básico es el siguiente:

Identificación del puesto	<p>Nombre del puesto:</p> <p>Reporta a:</p> <p>supervisa a:</p>
Función general	Es de hecho la definición del mismo, se menciona el objetivo general, los fines y la acción del puesto.
Actividades específicas	Una descripción de las funciones del puesto, sus responsabilidades y deberes.
Requisitos	Aquí se describen las características de escolaridad, experiencia, conocimientos, habilidades, actitudes necesarias para ocupar el puesto.
Características	Sueldos, salarios y prestaciones, turno, horario, etcétera.

La ley federal del trabajo¹⁵, establece que deberá constar por escrito "el servicio o servicios que deban prestarse, los que se determinarán con la mayor precisión posible".

3.2 SELECCIÓN, CAPACITACIÓN Y DESARROLLO

Maggi, J.C. (s/fecha), define la selección de personal como "un procedimiento para encontrar al hombre que cubre el puesto adecuado, que permita la realización del trabajador en el desempeño de su puesto y el desarrollo de sus habilidades y potenciales a fin de hacerlo más satisfactorio y asimismo y a la comunidad en que se desenvuelve para contribuir, de esta manera, a los propósitos de organización".

Es de primordial importancia, antes de describir el proceso, enfatizar tres principios fundamentales:

- *Colocación.*- Es muy común seleccionar a los candidatos teniendo en cuenta solamente el puesto en particular, pero parte de la tarea del seleccionador es tratar de incrementar el recurso humano por medio del descubrimiento de conocimientos, habilidades y actitudes que puedan aprovechar los candidatos en su propio beneficio y en el de la organización. (competencias adicionales)
- *Orientación.*- En caso de no ser posible aceptar un candidato, es importante orientarlo, es decir, dirigirlo hacia otras posibles fuentes de empleo, hacia el desarrollo de sus competencias o hacia la regularización de su situación, dependiendo de lo que haya sido la causa de su no-aceptación.
- *Ética profesional.*- El proceso de selección implica una serie de decisiones, éstas pueden afectar la vida futura del candidato si es que éste no es aceptado. Si se le coloca en un puesto para el cual no tiene la competencia necesaria, puede convertirse en fuente de frustraciones para el candidato y que, por tanto, pueden minar su salud mental y la de su familia, además de afectar negativamente la organización. Es imprescindible, pues, que el seleccionador tenga plena conciencia de que sus actividades pueden afectar, a veces definitivamente, la vida de otras personas y esta es una gran responsabilidad.

Elementos de la selección de personal.

Es necesario que las decisiones estén fundamentadas sobre técnicas lógicamente estructuradas y siguiendo un procedimiento científico, las corazonadas, las intuiciones y la buena voluntad no pueden suplir los instrumentos científicos para que la selección cumpla con su responsabilidad humana y profesional.

1. *Vacantes.*- El proceso se inicia cuando se presenta una vacante, si se libera un puesto y la plantilla de personal indica más plazas autorizadas que ocupadas,

¹⁵ La ley federal del trabajo, en su artículo 25, fracción III

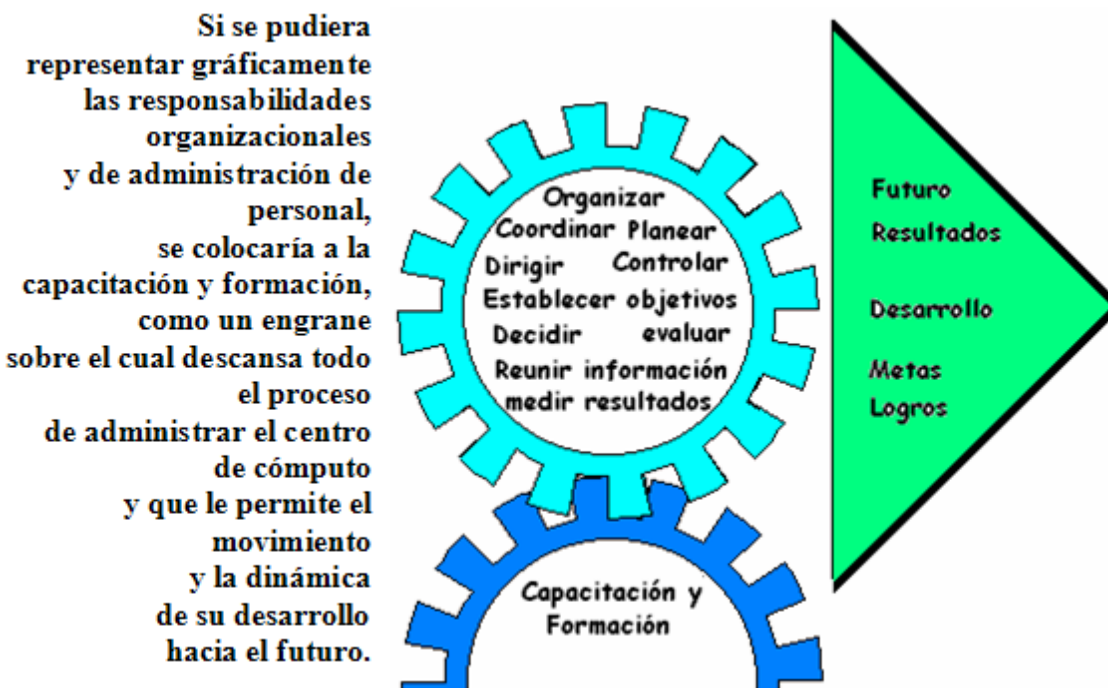
entonces se solicitará al área de personal -generalmente quien hace esta función- que se seleccione al personal que cubra el puesto liberado.

2. *Requisición.*- La ocupación del puesto se realiza mediante una solicitud al área de selección de personal -generalmente encargada de estas funciones-, que contiene la justificación de tal petición, fecha y descripción del puesto¹⁶.
3. *Inventario de recursos humanos.*- Consiste en la localización del personal de la misma organización que reúna los requisitos del puesto, esto tiene como ventajas que: promueve el desarrollo profesional del personal, se aprovecha el conocimiento que ya tienen de la organización, contribuye a mantener alta la moral del personal que ve oportunidades de desarrollo.
4. *Fuentes de reclutamiento.*- De no existir personal adecuado en la organización, se recurrirán a fuentes de reclutamiento. Existen fuentes internas: amistades, parientes, familiares de los trabajadores y fuentes externas: agencias de empleo, medios publicitarios, bolsas de trabajo.
5. *Solicitud de empleo.*- Se debe requisar una solicitud de empleo que incluyen los datos personales, datos familiares, escolaridad, experiencia profesional, información que corresponde al “currículum”, además se debe incluir puesto y sueldo deseado.
6. *Entrevista inicial o preliminar.*- Esta entrevista pretende detectar a *grosso modo* y en el mínimo tiempo posible, los aspectos más ostensibles del candidato y su relación con los requerimientos del puesto; por ejemplo, apariencia física, facilidad de expresión, habilidad para relacionarse. etc.
7. *Examen psicométrico.*- Esta evaluación consiste en aplicar un *test* que determine la personalidad del aspirante con el fin de determinar si reúne las características que el perfil del puesto define.
8. *Pruebas de trabajo.*- La realización de tales pruebas la lleva a cabo habitualmente el futuro jefe inmediato, a fin de comprobar que el candidato tiene los conocimientos, habilidades y actitudes para los cuales se ha reclutado.
9. *Examen médico de admisión.*- Reviste una gran importancia para las empresas ya que el estado de salud puede llegar a influir en elementos tales como la cantidad y calidad de la producción, el índice de ausentismo, la puntualidad.
10. *Estudio socioeconómico.*- Se debe realizar una investigación para conocer y detectar posibles situaciones conflictivas socio-familiar, de actitud, responsabilidad, eficiencia en otras actividades desarrolladas, comprobar la honestidad y veracidad de la información proporcionada por el candidato.
11. *Decisión final.*- Con la información obtenida en cada una de las diversas fases del proceso de selección, se evalúan comparativamente los requerimientos del puesto con las características de los candidatos, se presenta al jefe inmediato para su consideración y decisión final.

¹⁶ La descripción del puesto; es el resultado del *Análisis y valoración de puestos*, que como ya vimos contiene los requerimientos que debe satisfacer el candidato para ocupar el puesto eficientemente así.

Capacitación

La capacitación es una actividad planeada y basada en las necesidades reales de una organización, esta orientada hacia un cambio de los conocimientos, habilidades y actitudes del colaborador. Se debe considerar la capacitación a los usuarios y a los operadores en el uso y administración de los nuevos sistemas implantados.



La experiencia ha demostrado que los cursos de capacitación por su sentido humano, técnico y por el ambiente que promueven contribuyen a disipar conflictos, el entrenamiento continuo genera destreza y habilidad, los cursos de superación personal promueven buenas actitudes en el personal y los cursos técnicos apoyan al conocimiento. Dentro de toda organización el máximo desempeño del personal depende en gran medida de la adecuada capacitación, así como de la formación profesional y técnica que la persona tenga.

La importancia de estos aspectos no radica solamente en el hecho de la productividad (donde con frecuencia tiene mayor impacto), sino en otras cosas como estabilidad en el trabajo, motivación personal, pues entre mejor se sepa hacer un trabajo más satisfacción se tiene, además de que si se capacita de forma continua al personal, se podrían ahorrar muchos recursos por la falta de calidad en el servicio además de eliminar la excesiva rotación en los puestos y la optimización de recursos.

La capacitación no se debe tomar como un gasto, sino como una inversión para aumentar la productividad, en el entendido de que ésta debe ser planeada pues de otra manera sí representaría gastos y complicaciones.

Estrategias de capacitación, formación y contratación de personal técnico

Hernández R. (1994), señala que los empíricos aprenden sobre la marcha, de una manera circunstancial y sin planes de capacitación previamente definidos. Muchos de ellos por iniciativa propia se inscriben en escuelas técnicas, costeando sus propios estudios. Este fenómeno se presenta en muchas instalaciones, aunque en muchas otras sí se siguen planes de capacitación; sin embargo, en algunas de éstas, tales planes no son congruentes con las necesidades técnicas que existen. En otras palabras, existe la capacitación por el sólo hecho de capacitar.

Son pocos los jefes que comprenden que en las áreas de informática las actividades no deben ser empíricas, sino que dado el tipo de trabajo, se requiere de especialistas bien capacitados y experimentados, que aporten un nivel de servicio elevado.

Es necesario que los directivos hagan conciencia de que la inversión en áreas de informática no está orientada únicamente a la adquisición de hardware y software, sino que aún habrá de invertir cantidades quizá mayores en capacitación y que ésta deberá ser permanente.

No basta con la contratación de personal preparado, pues si éste no es capacitado permanentemente, con el paso del tiempo se volverá obsoleto. Algunos problemas que se originan de la falta de capacitación se describen a continuación:

- Los informáticos quedan estancados en cuanto a sus conocimientos.
- La optimización de los recursos de cómputo es totalmente deficiente.
- En la mayoría de los casos las labores de análisis, diseño, programación, operación y mantenimiento de software están obsoletos.
- Un mal servicio para los usuarios.
- Distorcionamiento de las funciones del centro de cómputo.

Así, al no haber capacitación permanente, el personal puede decidir abandonar la compañía en busca de nuevos horizontes y mayor oportunidad de desarrollo, originando esto una mayor rotación de personal, inflación de sueldos, escasez de personal calificado y peor aún, el desquiciamiento de la estructura organizacional y de servicio del centro de cómputo.

A continuación se dan algunas recomendaciones para elaborar las estrategias de capacitación:

1. Al establecer los planes de capacitación, éstos deben tener un objetivo concreto y costeable, es decir, los cursos que se programen deben estar orientados a fortalecer proyectos en desarrollo y a futuro, pues la capacitación no sólo debe capacitar, sino ser plenamente justificada.

2. Cuando se tenga la oportunidad de capacitación fuera de la organización, es recomendable seleccionar al personal adecuado y con los méritos suficientes a fin de garantizar el máximo aprovechamiento a la capacitación y que sirva como estímulo al personal destacado, posteriormente ellos serán quienes capaciten al personal restante. Con esta estrategia se pretende lo siguiente:
 - Una inversión moderada.
 - Difusión de conocimientos y desarrollo general.
 - Creación de instructores propios de la compañía.
 - Capacitación permanente y motivación general del personal.
 - Personal motivado, reconocido y comprometido moralmente con la compañía, al impartir los cursos.
 - Un ambiente de trabajo sano y por consecuencia atractivo para el personal.
3. La capacitación técnica para el personal del centro de cómputo debe ser obligatoria. Los planes de capacitación serán congruentes con la filosofía de los proyectos de la instalación, es decir, la capacitación deberá ser un objetivo.

Desarrollo

Mediante el desarrollo del personal, se reduce la dependencia respecto al mercado externo de trabajo, si los empleados desarrollan sus competencias adecuadamente, es más probable que las vacantes identificadas mediante el plan de recursos humanos se puedan llenar a nivel interno.

El desarrollo de los recursos humanos es un método efectivo para enfrentar los desafíos que ponen a prueba a las organizaciones modernas, tal es el caso de la obsolescencia de los conocimientos del personal, que es el proceso que sufre el empleado (o un grupo de ellos) que dejan de poseer el conocimiento o las habilidades necesarias para desempeñarse con éxito. La obsolescencia ocurre especialmente entre el personal que han estado más tiempo al servicio de la organización. No suele originarse en el individuo, sino en su falta de respuestas y adaptación a las nuevas condiciones. El dilema de muchas organizaciones es particularmente difícil cuando se adopta una filosofía pasiva respecto a la obsolescencia.

Las promociones y las transferencias forman parte también del desarrollo del recurso humano, muestra a los empleados que están desarrollando una carrera institucional, no necesariamente se permanece en el mismo puesto siempre.

3.3 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

Cuando se han tomado las decisiones y se le han comunicado al personal informático, es necesario hacer un análisis subsiguiente para ver si las cosas marchan

bien. Este método de control sirve para comparar el desempeño individual con los resultados esperados. Hodgetts, R. & Altman, S. (2000), lo proponen como “el proceso de evaluación del desempeño o rendimiento”.

Grados, J. et all (1999), afirma que la calificación de méritos es una técnica útil para optimizar los recursos humanos en la organización, pues ayuda a determinar el momento oportuno para tomar decisiones de promoción, cese, transferencias, ascensos, aumentos de sueldo, recompensas, lo cual, aunado a los resultados obtenidos en los análisis de puestos, puede servir para confirmar las necesidades de capacitación y desarrollo de los empleados en lo individual y grupal, atender a los principios básicos de equidad y justicia.



Por otro lado la evaluación del desempeño permite al informático conocer cuál es la percepción que tienen en la organización de su competencia laboral, para estar en posibilidad de corregir o perfeccionar su tarea, así como un medio para promover incentivos que redunden en progreso, mayores beneficios, etc.

Ventajas de la evaluación del desempeño

- Mejora el desempeño: Al recibir una retroalimentación de su actuación, el informático sabe en qué debe mejorar.
- Ayuda a políticas de compensación: El administrador cuenta con información que le facilita determinar quiénes merecen recibir beneficios como aumentos de sueldo, bonos, promociones, transferencias y separaciones.
- Necesidades de capacitación: El desempeño insuficiente del informático puede indicar la necesidad de capacitación y adiestramiento.
- Planeación y desarrollo de la carrera profesional: La evaluación permite tomar decisiones sobre posibilidades profesionales específicas y personal no aprovechado.
- Imprecisión de la información: El desempeño insuficiente del informático puede indicar errores en la información sobre el análisis de puesto, los planes de recursos humanos o cualquier otro aspecto del sistema de información del departamento de personal.
- Errores en el diseño del puesto: El desempeño insuficiente puede indicar errores en la concepción del puesto.
- Desafíos externos: En ocasiones, el desempeño se ve influido por factores externos como la familia, salud, finanzas, etc., que pueden ser identificados en las evaluaciones.

Existen elementos comunes a todos los enfoques sobre evaluación del desempeño:

- *Estándares de desempeño*: La evaluación requiere de estándares del desempeño, que constituyen los parámetros que permiten mediciones más objetivas. Se desprenden en forma directa del análisis de puestos, que pone de relieve las normas específicas de desempeño mediante el análisis de las labores.
- *Mediciones del desempeño*: Son los sistemas de calificación de cada labor. Deben ser de uso fácil, ser confiables y calificar los elementos esenciales que determinan el desempeño. Las mediciones *objetivas* del desempeño son las que resultan verificables por otras personas. Las mediciones *subjetivas* son las calificaciones no verificables, que pueden considerar opiniones del jefe inmediato, compañeros de trabajo y usuarios...
- *Elementos subjetivos del calificador*: las mediciones subjetivas del desempeño pueden conducir a distorsiones de la calificación. Estas distorsiones pueden ocurrir con mayor frecuencia cuando el calificador no logra conservar su imparcialidad en varios aspectos:
 1. Los prejuicios personales: Cuando el evaluador sostiene a priori una opinión personal anterior a la evaluación, basada en estereotipos, el resultado puede ser gravemente distorsionado.
 2. Efecto de acontecimientos recientes: Las calificaciones pueden verse afectadas en gran medida por las acciones más recientes del informático. Es más probable que estas acciones (buenas o malas) estén presentes en la mente del evaluador.
 3. Tendencia a la medición central: Algunos evaluadores tienden a evitar las calificaciones muy altas o muy bajas, distorsionando de esta manera sus mediciones para que se acerquen al promedio.
 4. Efecto de halo o aureola: Ocurre cuando el evaluador califica al informático predispuesto a asignarle una calificación aún antes de llevar a cabo la observación de su desempeño, basado en la simpatía o antipatía que el empleado le produce.
 5. Interferencia de razones subconscientes: Movidos por el deseo inconsciente de agradar y conquistar popularidad, muchos evaluadores pueden adoptar actitudes sistemáticamente benévolas o sistemáticamente estrictas.



3.4 ESTRATEGIAS DE MOTIVACIÓN

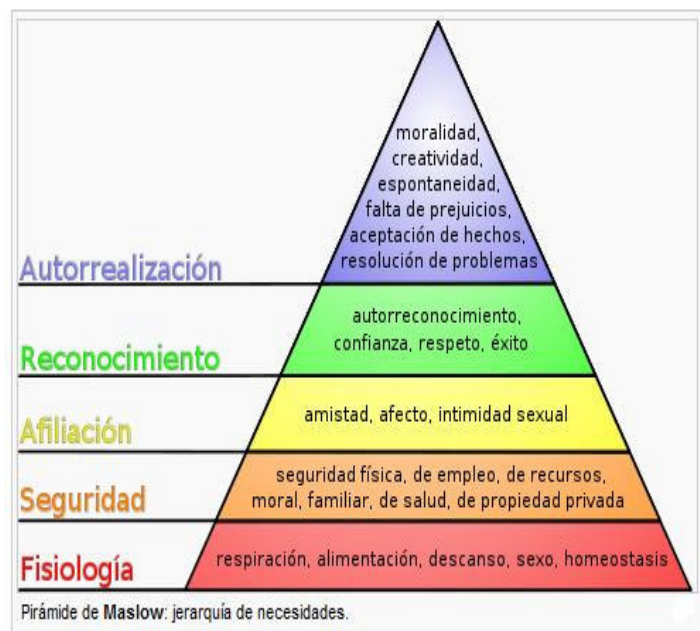
En el proceso administrativo, la fase que corresponde a la dirección, integra como medio de ésta a la delegación, a la supervisión y a la motivación.

La dirección es el aspecto inter personal de la administración por medio del cual los subordinados pueden comprender y contribuir con efectividad y eficiencia al logro de los objetivos organizacionales, esta función es difícil, porque el administrador tiene que tratar con fuerzas de las que no se conoce lo suficiente y sobre muchas de las cuales no tiene control.

La misión del administrador es coordinar los esfuerzos esenciales de aquellos que integran el grupo de trabajo, por ello, un aspecto fundamental para el personal directivo, es el conocimiento de los procesos psicosociales que se dan en el ambiente laboral y sus repercusiones motivacionales en el individuo y el grupo de trabajo.

El administrador y la motivación.

Cuando un administrador acepta su responsabilidad directiva, está de acuerdo en luchar por lograr las metas trabajando en interrelación con sus superiores, subalternos y compañeros de trabajo, una parte fundamental de su responsabilidad es estimular a los subalternos para que cumplan con sus deberes y responsabilidades en forma útil y constructiva, la función de estimular a otros para que se desempeñen de manera óptima y productiva se llama "proceso de motivación". Siempre considerando las necesidades humanas que propone Maslow¹⁷ y que son:



- **Necesidades fisiológicas.**- Las necesidades que usualmente se toman como punto de partida para la teoría de la motivación son los llamados impulsos fisiológicos, son aquellas que todos los seres humanos requieren para existir, como el comer, dormir, etc.

¹⁷ Teoría psicológica propuesta por Abraham Maslow en su obra: Una teoría sobre la motivación humana (*A Theory of Human Motivation*) de 1943.

- *Necesidades de seguridad.*- Si las necesidades fisiológicas son resueltas, entonces emergen nuevas necesidades, las cuales se pueden jerarquizar, -a *grosso modo*- como necesidades de seguridad, protección, estabilidad, dependencia, organización, orden, leyes, límites, poder del protector, liberación del temor de la ansiedad y el caos.
- *Necesidades de pertenencia y amor.*- Si tanto las necesidades fisiológicas como las de seguridad se encuentran cabalmente gratificadas, entonces emergen las necesidades de amor, afecto y pertenencia. Ahora la persona sentirá agudamente, como nunca antes, la ausencia de los amigos, de la novia, de la esposa o de los hijos. Anhela las relaciones afectivas con la gente en general.
- *Necesidades de estima.*- Todos los individuos, con algunas excepciones patológicas, necesitan o desean tener una estable, bien fundada y usualmente alta evaluación de ellos mismos para estructurar su auto respeto, auto estima y lograr la estima de otros, estas necesidades, por lo tanto, puede ser clasificadas en dos grupos subsidiarios:
 1. Deseo de poder, logro, idoneidad, maestría, confianza en sí mismo, independencia y libertad.
 2. Deseo de renombre y prestigio, posición, fama, gloria, dominio, importancia, dignidad o aprecio definiéndose estos atributos como el respeto y reconocimiento provenientes de otras personas.

La satisfacción de la necesidad de auto estima conduce a un sentimiento de confianza en uno mismo, de valía, poder, capacidad y maestría, de ser útil y necesario en el mundo, pero reprimir esta necesidad produce sentimientos de inferioridad, debilidad y desamparo, estos sentimientos, a su vez originan desánimo básico o tendencias compensatorias y neuróticas.

- *Necesidades de auto realización.*- Lo que el hombre puede ser, debe serlo: debe de ser leal con su propia naturaleza, esta necesidad puede llamarse auto realización. Se refiere al deseo del hombre de desarrollarse a sí mismo, es decir, a la tendencia de actualizar sus potencialidades, este impulso puede también expresarse como el deseo de convertirse más y más en lo que idiosincrásicamente es, convertirse en todo lo que puede convertirse.¹⁸

Factores de desarrollo o motivacionales

Extrínsecos a la tarea

- Políticas de la empresa.
- La supervisión.
- La seguridad.
- Las relaciones interpersonales.
- Las condiciones de trabajo.



¹⁸ Maslow considera un sexto nivel, la necesidad de trascendencia, relacionado con la comunidad y en beneficios para la humanidad, personalmente no lo considero como una “necesidad” humana.

- La remuneración.
- La posición.
- Etcétera.

Intrínsecos a la tarea

- Oportunidad de realizar algo.
- Reconocimiento por lo realizado.
- El trabajo en sí.
- Responsabilidad.
- Etcétera.

Principios de enriquecimiento de tareas

- Eliminar controles, conservando los que permitan dar crédito al personal por sus méritos.
- Aumentar la oportunidad de obtener crédito por su trabajo.
- Asignar a cada individuo una unidad natural completa de trabajo. (módulo, división, área)
- Elevar la autoridad de los empleados otorgándoles mayor libertad para que tomen decisiones relacionadas con su trabajo.
- Hacer llegar los informes periódicos directamente al empleado, en vez de hacerlo en forma exclusiva al supervisor.
- Asignar a un empleado tareas especializadas para que pueda llegar a ser más experto en ellas.

Factores motivantes

La organización formal ha venido estableciendo una serie de estímulos, a fuerza de energías motivacionales, tales como:

- | | |
|------------------------|---|
| ▪ Incentivos en dinero | ▪ Sistemas de promoción |
| ▪ Beneficios sociales | ▪ Tabulación equitativa de salario y otros. |

También otros factores motivantes de más alto nivel, como:

- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| ▪ Conocimiento organizacional. | ▪ Desarrollo cultural. |
| ▪ Seguridad en el empleo. | ▪ Superación personal. |
| ▪ Reconocimiento por lo realizado. | ▪ Delegación de autoridad. |
| ▪ Satisfacción en el trabajo. | ▪ Auto realización. |
| ▪ Respeto a la dignidad. | |

Todos estos factores motivantes han funcionado con efectividad en mayor o menor grado, aunque no en la misma forma para todos los trabajadores, ni en todo tiempo o en las mismas circunstancias. La eficacia de los factores se encuentra supeditada a una serie de aspectos: Las aspiraciones del trabajador, su escala de valores, la capacidad, la situación económico - social, el grado de satisfacción de sus necesidades, etc.

Liderazgo

El liderazgo se relaciona con la capacidad de influir sobre otros para la consecución de finalidades comunes o sea que es la capacidad de guiar y dirigir a otros con efectividad. De lo anterior se deduce que, *"liderazgo es el arte o proceso de influir en las personas de modo que estas se esfuercen voluntariamente en el logro de metas comunes."*



Factores que pueden confundir un buen liderazgo:

1. Dirección
2. Autoridad
3. Poder

La dirección es la *acción y efecto de dirigir, es el conjunto de personas encargadas de dirigir una sociedad, un establecimiento o una dirección.*

La autoridad es la *facultad que tiene un individuo o grupo sobre otros que le están subordinados, esta puede ser delegada o adquirida.*

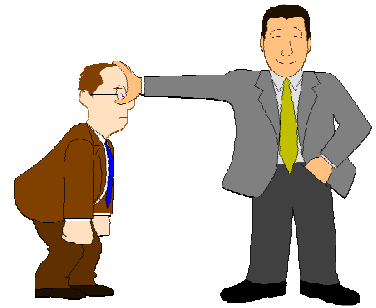
Autoridad delegada.- Cuando le son transmitidas facultades por las que otras personas dependen de ellos y a estas facultades van unidos ciertos medios para el ejercicio del poder, como la orden, la fuerza, el castigo a través de los cuales puede asegurarse obediencia. Este poder solo dura en tanto le ha sido delegado y apoyado por parte o autoridad superior.

Autoridad adquirida.- Se basa en la confianza y esta no se delega, sino que se conquista, para poder conquistar la confianza de los demás se requieren ciertas características en quien la ejerce: justicia, rectitud, veracidad, comprensión humana, respeto, seguridad interior, constancia, sociabilidad, conocimiento y habilidades reconocidas, discreción, lealtad.

El poder es un *factor inherente a la relación de dos o más personas y esta siempre implícito cuando los individuos interactúan.* Depende de tres dimensiones que son:

- *Recursos.* - Es algo que se tiene, el poder se relaciona con los recursos al aceptar su propiedad, pueden ser tangibles como el dinero, la fuerza física, el discurso y tan intangibles como el conocimiento, ética, contactos con gente importante o encanto.
- *Dependencia.* - Para que pueda darse el poder, si alguien tiene un recurso, alguien debe depender de él y necesitarlo, es decir, el poder existe nada más cuando alguien necesita el recurso respectivo.
- *Alternativas.* - El número de lugares a donde alguien puede dirigirse para obtener un recurso reduce el poder de quién lo posee en forma igual o similar, en otras palabras, tal vez yo quiera su recurso y dependa de él, pero si se retarda demasiado o no se da posiblemente se busque otra alternativa, si no existen alternativas, la dependencia de un recurso confiere gran poder a quién lo posee.

El líder tiene como función inducir o persuadir a todos los subalternos o seguidores a contribuir en el logro de las metas de la organización de acuerdo con su capacidad máxima, debe tener capacidad para comprender las diferentes fuerzas motivadoras de su personal, habilidad para inspirarlos, tener la fuerza para actuar de forma tal que se establezca un clima adecuado para responder y despertar motivaciones.



Capítulo 4

Administración de los bienes informáticos

La importancia de garantizar la confidencialidad, integridad y oportunidad de la información que es procesada, además del alto costo del equipo de computación, y el tiempo que se invierte en la reparación de equipos e implantación de sistemas operativos y aplicativos, exigen contar con lineamientos administración de los bienes informáticos.

INTRODUCCIÓN

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

La funcionalidad continúa de los equipos viene a ser tan necesaria para la operación diaria de la organización, que una pequeña falla técnica puede causar grandes pérdidas económicas y de tiempo como consecuencia del retraso en la entrega de la información, por todo esto se hace necesario abordar temas que permitan conocer algunos lineamientos necesarios para garantizar el continuo procesamiento de datos en las áreas de informática.

Primeramente se aborda lo concernientes a las instalaciones física y algunas consideraciones de equipamiento necesario para un centro de cómputo¹⁸, para lo cual se incluyen temas referentes a las instalaciones y a la selección, licitación, adquisición del hardware y el software, más adelante a los contratos informáticos y fianzas, donde se proponen los lineamientos que sirven para garantizar el cumplimiento de las obligaciones que corresponden a la contratación de bienes y servicios. Por último lo referente a seguros y respaldo de los recursos.

¹⁸ Con el término *Centro de procesamiento de datos o Centro de cómputo*, nos referiremos a cualquier área que cuente con recursos de cómputo, que va desde los grandes centros de cómputo con supercomputadoras, hasta el escritorio con una computadora personal.

4.1 INSTALACIONES

Área física e instalación eléctrica

Dentro de la normatividad de las áreas de Informática, siempre debe de integrarse un manual de normas de instalaciones físicas de equipos¹⁹, que permita garantizar la correcta instalación de la configuración. Estos manuales tendrán como objetivo el estandarizar los parámetros de las instalaciones físicas basadas en las especificaciones técnicas proporcionadas por el proveedor con el objeto de lograr instalaciones seguras y adecuadas.

Algunos lineamientos de carácter general relacionados con el área física son:

- Debe seleccionarse la parte más segura del edificio para los equipos de cómputo, además de contar con acometida de energía eléctrica, red telefónica, aire acondicionado, servicios públicos y salida de emergencia adecuada.
- Las áreas que cuentan con equipos de cómputo deben situarse lejos de equipos que generen campos magnéticos, caloríficos, vibraciones, interferencias electromagnéticas. Ubicarlo lejos de áreas que almacenen materiales inflamables, gases, corrosivos, reactivos, etc. esto con el fin de evitar alguna contingencia que provoque pérdida de información, mal funcionamiento del sistema y posible daño a los equipos en general.
- Debe considerarse el espacio a ocupar por el equipo de cómputo y periféricos además por el equipo auxiliar y mobiliario como son: aire acondicionado, deshumidificadores o humidificadores, equipo de redes y comunicaciones, reguladores, equipos de corriente ininterrumpida, muebles para el resguardo de dispositivos magnéticos, mesa de trabajo, mueble para manuales y papelería, además del espacio para futuro crecimiento.



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

Algunos lineamientos de carácter general relacionados con la instalación eléctrica son:

¹⁹ El alcance de esta normatividad estará dada dependiendo del tipo de equipo con que se cuente y debe incluir desde los equipos personales hasta los mainframe.

- La instalación eléctrica para el área de cómputo, debe ser un circuito exclusivo tomado de la subestación o acometida de la C.F.E. usando cables de un solo tramo, sin amarres o conexiones intermedias.
- Los conductores e interruptores deben ser calculados tomando en cuenta la corriente de arranque de cada equipo, la cual generalmente es varias veces superior al nominal, dicha corriente de arranque debe poder ser manejada sin inconvenientes por todos los elementos constitutivos de la instalación.
- Deben estar claramente señalados todos los circuitos y conductores alojados en el tablero de distribución de cargas e indicar al equipo que corresponden. Todos los interruptores deben estar debidamente rotulados para su rápida operación por parte del personal autorizado.
- Como medida de seguridad, debe instalarse un control para cortar la energía a todo el equipo de cómputo en cualquier situación de emergencia en un lugar de rápido acceso. El espacio próximo al control de interruptores debe permanecer libre de obstáculos para su fácil operación.
- Deben instalarse tantos circuitos como equipos y periféricos estén indicados que deban llevar conector, esto es: La unidad central de proceso, impresoras, unidades de control de discos y de otros dispositivos magnéticos, equipos de red y comunicaciones, pantallas, etc.
- Deben instalarse ductos o tuberías guiadas desde la sala de cómputo o servidor hasta el lugar donde se instalarán otros equipos o periféricos, deberá ser un cable por cada estación de trabajo y las ducterías serán exclusivas para electricidad o para comunicaciones. Nunca deberá conducir señal y electricidad por la misma tubería o ducto.
- Debe instalarse un equipo de regulación eficiente que considere las variaciones de voltaje existentes en el suministro eléctrico, su capacidad se debe calcular sobre la base del consumo máximo de la configuración del equipo más un margen de seguridad.
- Las instalaciones eléctricas deben protegerse con conexiones a tierra para evitar de ese modo la generación de cargas eléctricas inducidas y altos niveles de ruido que provocan un mal funcionamiento de los equipos y descargas eléctricas a través del operador.
- Debe instalarse un circuito alterno de corriente eléctrica independiente al exclusivo del equipo de cómputo para uso de otro tipo de equipos dentro del área de cómputo o en sus proximidades (aire acondicionado, cafeteras, fotocopadoras, etc.), para evitar perturbaciones electromagnéticas que se pudieran producir.
- Debe instalarse una fuente ininterrumpida de energía (UPS), para abastecer eléctricamente al equipo de cómputo y periféricos en caso de interrupciones no planeadas por causas de la acometida eléctrica.
- Los proveedores deben presentar los requerimientos ambientales para la operación de los equipos de cómputo, aunque éstos son muy tolerantes a las

variaciones de temperatura y humedad, los efectos recaen en sus componentes electrónicos cuando empiezan a degradarse, provocando con esto fallas frecuentes que reduce la vida útil de los equipos.

- Algunos equipos requieren que se obtenga en el ambiente del área una temperatura adecuada y una humedad relativa²⁰, de igual modo en el lugar donde se almacenen los dispositivos magnéticos. Es necesario que el equipo cuente con controles automáticos que respondan rápidamente a variaciones de temperatura y humedad relativa²¹.
- El mejor método de distribución de aire para el centro de cómputo es el de usar el piso falso²² para la salida de aire y el plafón falso para el retorno del mismo, lo anterior a fin de evitar la elevación de temperatura dentro del local y sus efectos secundarios.
- Se recomienda colocar cortinas térmicas y/o cristales polarizados o reflejantes en donde la incidencia de luz solar sea mayor, en ningún caso los rayos solares deberán incidir directamente al equipo.
- Debe instalarse -para mantener constante la humedad relativa- un humidificador para lugares muy secos o un deshumidificador para lugares muy húmedos. Un higrómetro deberá controlar al humidificador o deshumidificador para su arranque y parada del compresor dependiendo del ambiente en la sala de cómputo.

Mantenimiento a las instalaciones físicas

En todas las instalaciones físicas, -durante la operación regular de una computadora- con frecuencia surgen algunos problemas, estos problemas se deben generalmente a dos aspectos fundamentales; a la operación misma de los equipos y al desgaste o degradación de las instalaciones. Sin embargo, se pueden mantener las instalaciones operando razonablemente bien y a veces hasta se puede mejorar su desempeño programando mantenimientos a las instalaciones.

El propósito del mantenimiento a las instalaciones es el de garantizar el continuo procesamiento resolviendo algunas situaciones comunes que en otros casos hubiesen impedido el continuar con el proceso. Una definición de mantenimiento es: *Crear y conservar en condiciones seguras de uso cualquier instalación, dispositivo, sistema o equipo*. Se pueden distinguir tres tipos de mantenimientos:

1. *El Mantenimiento Predictivo*.- Consiste en hacer revisiones periódicas (usualmente programadas) para detectar cualquier condición (presente o

²⁰ Generalmente el proveedor exige 21°C +/- 2°C de temperatura y de 45% +/- 5% de humedad para la sala de cómputo.

²¹ Las unidades controladoras del ambiente deberán trabajar en forma continua, el termostato y el higrómetro deberán responder a variaciones de temperatura (2°C) y humedad relativa (5%) respectivamente.

²² Piso falso, material antiestático no inflamable montado sobre una estructura metálica que la separa del piso real del edificio, la altura recomendable de piso a plafón es de 2.40 mts.

futura) que pudiera impedir el uso apropiado y seguro de los equipos, a fin de poder corregirla y así mantenerlos en óptimas condiciones de uso.

2. *El Mantenimiento Preventivo.* Es hacer los ajustes, modificaciones, cambios, limpieza y reparaciones (generalmente sencillos) necesarios para mantener cualquier equipo en condiciones seguras de uso, con el fin de evitar posibles interrupciones en el procesamiento.
3. *El Mantenimiento Correctivo.* Es reparar, cambiar o modificar cualquier dispositivo o equipo cuando se ha detectado alguna falla o posible falla que pudiera poner en riesgo el funcionamiento seguro del equipo y de la información.

Es importante diseñar una *Guía de supervisión* que contenga las actividades que se deben considerar dentro del proceso de mantenimiento a las instalaciones físicas del área que cuenta con equipos de cómputo.

Certificación y documentación de equipos

Dentro de la normatividad de las áreas de Informática, también debe integrarse un manual de normas de certificación y documentación de equipos, que nos permita garantizar la correcta instalación-recepción, eficiencia y garantía del equipo adquirido.



Algunos lineamientos de carácter general relacionados con las normas de certificación y documentación de equipos son:

- Deben certificarse las adecuaciones realizadas para la instalación de los equipos de cómputo y de los dispositivos periféricos con el propósito de contar con instalaciones seguras, confiables.
- Se debe conectar y configurar el equipo de cómputo, así como los dispositivos periféricos de acuerdo a las normas de instalación proporcionadas por el proveedor.
- Se debe determinar el periodo de certificación y el porcentaje de eficiencia con el proveedor antes de recibir formalmente los equipos y los dispositivos periféricos.
- El proveedor debe otorgar una garantía de fábrica respecto de cada equipo y dispositivos periféricos, que tendrá vigencia a partir de la fecha que se reciben formalmente los equipos.

Memoria de instalaciones

Dentro de la normatividad de las áreas de Informática, debe elaborarse un manual de normas para la integración de las memorias de las instalaciones, cuyo

que permitan efectuar una compra o renta adecuada. Esta selección generalmente esta basada en los estudios de factibilidad (técnica y económica).

David H. Li (1992) propone los siguientes lineamientos de control para la planeación y para los sistemas de información:

- Análisis de la situación actual
- Identificación de necesidades
- Estudio de viabilidad
- Estudio de factibilidad (técnica y económica)
- Aprobación del proyecto



De los lineamientos anteriores se derivan las siguientes consideraciones para la normatividad:

Análisis de la situación actual.- El disparador que promueve la selección y adquisición de hardware, generalmente tiene dos motivos; Uno es la solicitud por parte del usuario para aplicaciones nuevas en base a sus oportunidades o problemas identificados y el otro como deber ético para evitar la obsolescencia tecnológica. Es necesario realizar un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del entorno para determinar las necesidades del usuario en materia de infraestructura de cómputo.

Identificación de necesidades.- Producto del análisis de la situación actual, se deben identificar las necesidades del usuario y proponer soluciones que las satisfagan, valorar la posibilidad de sistematización de los procesos de trabajo a través del mejoramiento de la infraestructura actual.

Estudio de viabilidad.- Para el caso de que el usuario solicite una nueva aplicación o se requiera mejorar las ya existentes, se debe elaborar un documento que muestre los cursos alternos de acción, las posibles alternativas que den respuesta a las necesidades del usuario y que satisfagan los requerimientos de información del nuevo sistema²³. Si la alternativa seleccionada implica la adquisición de hardware (equipos de cómputo, auxiliares y dispositivos periféricos), se debe elaborar los estudios de factibilidad (técnica y económica).

Estudio de factibilidad técnica.- Independientemente cual sea la causa por la que se requiera una nueva infraestructura de cómputo, debe prepararse y documentarse un estudio técnico de factibilidad, este estudio variará dependiendo de las características del proyecto y de las políticas de la organización, sin embargo es conveniente que considere los siguientes aspectos:

²³ La forma como debe integrarse el estudio de viabilidad se explica en la sección 4.3 Software: Selección, Licitación y adquisición. (pág. 66).

1. *Análisis de las aplicaciones de la organización.*- Si el estudio obedece a la adquisición o modificación del hardware de la organización, primeramente se debe identificar el tipo de aplicaciones en producción que se verán impactadas con los nuevos recursos, identificar: Sistemas de registro de transacciones, operaciones sustantivas, sistemas de control de la operación, sistemas de control estratégico. Esto con el fin de identificar las prioridades y estrategias de conversión que permitan controlar el impacto en la operación de la organización.
2. *Prediseño de los sistemas organizacionales y de información.*- Previamente a la selección del hardware necesario, se efectúa un análisis y diseño preliminar para cada sistema y así obtener información que nos permita evaluar a cual de estos es necesario aplicarles reingeniería y estar en condiciones de aprovechar las ventajas de los nuevos recursos.
3. *Preparación de tablas y volúmenes.*- En esta etapa se recaban los datos necesarios para la definición de los límites, restricciones y características de los sistemas para determinar el hardware requerido, se deben diseñar tablas que muestren los volúmenes de: captura de datos, consultas, impresión de reportes, almacenamiento.

Con la información obtenida hasta esta etapa es posible definir los requerimientos necesarios mínimos para la selección del hardware (equipos de cómputo, auxiliares y dispositivos periféricos), usualmente se consideran tres factores para el análisis de las necesidades, se evalúan los factores de:

- *Análisis de los requerimientos físicos (hardware).*- Se debe evaluar la necesidad de equipo y su disponibilidad, considerar aspectos tales como: factores de capacidad, expandibilidad, operación, tiempos de ejecución de la memoria, discos, dispositivos magnéticos, periféricos, así como requerimientos de instalación eléctrica, comunicaciones, dispositivos de red, compatibilidad con otros equipos, adecuación de áreas, mobiliario, etc.
- *Análisis de los requerimientos lógicos (software).*- Se debe evaluar la necesidad de software para el equipo y su disponibilidad, considerar aspectos tales como características del sistema operativo; Batch, multiprogramación, multitareas, tiempo compartido, tiempo real, sistemas interactivos, manejo de memoria, etc.
- *Análisis de los proveedores y sus propuestas.*- Se debe evaluar a cada uno de los proveedores y seleccionar el que más convenga a las necesidades de la organización. Investigar factores como condiciones para los mantenimientos (preventivos y correctivos) y su recurso humano disponibles para el soporte técnico del equipo y/o actualización del software, experiencia y reputación, respaldo de equipo, documentación y manuales etc.

Otro factor podría ser:

- Necesidad de espacio y tiempo implícitos en los requerimientos de información del departamento usuario y la manera de satisfacerlas.
- Factibilidad operacional, de cómo el nuevo proyecto encaja en la actual mezcla de hardware, software y medio ambiente de comunicación.
- Consideraciones legales sobre la transferencia de tecnología y el trámite para obtener la autorización gubernamental y/o autoridad competente.
- Análisis de cada alternativa por el comité de calidad o grupo de expertos.
- Recomendación de la alterativa seleccionada consensuada por el comité.

Estudio de factibilidad económica.- Se debe preparar un análisis de los costos y beneficios del proyecto para evaluar la factibilidad económica de cada alternativa, usualmente se consideran factores tales como:

1. Costos de servicios de personal
2. Costo de adecuación de áreas e Instalaciones
3. Costo inherentes a las pruebas
4. Costo de implantación, operación y mantenimiento.
5. Costo de insumos.
6. Análisis de cada alternativa por el comité de calidad o grupo de expertos.
7. Recomendación de la alterativa seleccionada consensuada por el comité.

Aprobación del proyecto.- Para la selección de la alternativa, se debe aplicar una guía que nos permita documentar las especificaciones funcionales del equipo, software, proveedor, costos para cada alternativa, una vez establecidas las diferentes características, se deben ponderar los factores que más convengan al proyecto para estar en condiciones de determinar la configuración requerida.

La gerencia debe revisar los reportes de estudios de factibilidad y decidir si procede; si la decisión es continuar debe seleccionar una de las alternativas y elaborar el plan maestro del proyecto, aquí inicia propiamente el desarrollo del sistema.

Licitación

Atendiendo a la normatividad para las organizaciones públicas²⁴ se deben observar el “Procedimientos de la licitación pública” que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal deberán remitir a la Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo, es obligatorio realizar licitaciones o concursos para adquirir los bienes informáticos, estas licitaciones obedecen a un estándar autorizado por las diferentes dependencias de control.

²⁴ Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos

Las partes que deben considerarse al publicar una licitación son:²⁵

MARCO LEGAL, La Universidad Veracruzana en cumplimiento de lo que establece el Artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; de los Artículos 28, 30 y 33 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, a través de la Dirección de Recursos Materiales, ubicada en el cuarto piso del edificio B, de la Zona Universitaria; convoca a todos los interesados a participar en la Licitación Pública número 29015001-001-99 referente al arrendamiento de equipo de cómputo conforme a las siguientes:

BASES

1. DESCRIPCION DEL ARRENDAMIENTO A CONTRATAR: Número y características del equipo a licitar.
2. JUNTA DE ACLARACION DE DUDAS DE LA LICITACION Y DE SUS BASES: La junta de aclaraciones a las bases de licitación se llevará a cabo el día (fecha y hora) en (lugar), acto en cual sólo se dará respuesta a las dudas que se presenten claramente por escrito.
3. REQUISITOS PARA PRESENTAR PROPUESTAS:
 - a. *Requisitos legales*: Comprobante de domicilio, carta en la que se manifieste bajo protesta de decir verdad, identificación oficial (Cédula Profesional, credencial para votar con fotografía, pasaporte), carta de aceptación del modelo del contrato.
 - b. *Requisitos Administrativos*: Adquirir las bases, razón por la que debe presentar el comprobante de pago de las mismas, currícula de la organización conteniendo: domicilio y teléfonos, listado de sus clientes o contratos más importantes con los que haya trabajado en los últimos tres años, servicios que presta, sobre cerrado debidamente identificado con la propuesta técnica, sobre cerrado debidamente identificado con la propuesta económica, carta de aceptación de bases.
 - c. *Requisitos fiscales*: Copia del Registro Federal de Contribuyentes (RFC), copia de las declaraciones del I.S.R de los últimos tres años, estados financieros auditados o dictaminados según corresponda, carta en la que se manifieste bajo protesta de decir verdad.
 - d. *Requisitos técnicos*: Lista del equipo que ofrece, sus características y nivel de calidad que oferta, documentación que avale las características técnicas de los equipos, garantía de los bienes por todo el tiempo que dure el contrato, carta de certificación del grado de integración del bien, presentar equipo muestra correspondiente a la realización de pruebas de calidad, carta del fabricante o poseedor de la patente, en donde se le autorice para distribuir y/o comercializar su producto o servicio.

²⁵ Secretaria de Administración y Finanzas, Dirección de Recursos Materiales. UV (1999), “*Licitación Pública Nacional no. 29015001- 001 – 99*”, Arrendamiento de equipo de cómputo, Xalapa, Veracruz.

4. INSTRUCCIONES PARA ELABORAR LAS PROPOSICIONES: El idioma oficial de la licitación, el alcance de su propuesta técnica, el alcance de su propuesta económica, la vigencia de las proposiciones.
5. ASPECTOS TECNICOS: El proveedor deberá apegarse y cumplir con las especificaciones técnicas requeridas.
6. REQUERIMIENTOS MINIMOS DE CALIDAD: Solamente calificarán aquellas proposiciones que cumplan con los requerimientos de calidad establecidos.
7. EMPAQUES Y TRANSPORTES: El proveedor deberá indicar el tipo de empaque y transporte que garantice que los bienes no sufran daño y/o avería alguna durante las maniobras de carga, transporte y descarga en el centro recepción, considerando la entrega y destino final y las observaciones indicadas.
8. PROHIBICION DE NEGOCIAR LAS CONDICIONES QUE OFREZCAN LOS PARTICIPANTES.
9. ACTOS DE PRESENTACION Y APERTURA DE PROPOSICIONES: Apertura de la propuesta técnica (lugar fecha y hora) y la descripción del procedimiento de apertura de proposiciones.
10. FALLO: El fallo se dará a conocer por escrito (lugar, fecha y hora).
11. GARANTIAS: Garantía relativa al sostenimiento de proposiciones, al cumplimiento del contrato, al funcionamiento de los bienes.
12. ASPECTOS ECONOMICOS-COMERCIALES: Condiciones de pago, Anticipos.
13. PRECIOS: Criterios para fijar precios.
14. IMPUESTOS, DERECHOS Y OBLIGACIONES.
15. CONDICIONES DE ENTREGA: Tiempo y lugar de entrega de los bienes.
16. SEGUROS: Los bienes deben estar asegurados por cuenta del proveedor, desde su traslado hasta la terminación del contrato.
17. CRITERIOS DE EVALUACION Y ADJUDICACION: legal, técnica (Evaluación Documental, Verificación física de las muestras, Pruebas de rendimiento), económica, solvencia de la organización y/o evaluación de sistemas de calidad.
18. ADJUDICACION DE CONTRATO: Adjudicación al proveedor, si resultare que dos o más proposiciones son solventes, para el caso de empate en términos económicos, el factor de desempate.
19. DESCALIFICACION DE PARTICIPANTES.
20. SUSPENSION TEMPORAL DE LA LICITACION POR CAUSAS DE INTERES PUBLICO O DE FUERZA MAYOR.
21. DECLARACION DESIERTA.
22. FIRMA DEL CONTRATO
23. PENAS CONVENCIONALES.
24. INCONFORMIDADES



Adquisiciones

Usualmente las formas de adquisición de equipo son los siguientes: por renta, por compra, arrendar el equipo a una tercera compañía, compra de algunas partes y renta de otras. Comúnmente las organizaciones cuentan con procedimientos establecidos para hacer la adquisición de los recursos, estos procedimientos variarán dependiendo de las características del proyecto y de las políticas de la organización, sin embargo es conveniente que se consideren los siguientes aspectos:

- Requisición de compra al área correspondiente que considere la autorización de los responsables de la asignación del presupuesto del área que la solicita, para así ejecutar la compra. La requisición debe incluir; los datos del solicitante, descripción de los requerimientos específicos y su justificación. (Forma de requisición de compra)
- Dimensionamiento de las capacidades del equipo que se requiere de acuerdo a las necesidades del usuario descritas en la forma de requisición de compra. (Estudio Técnico de Factibilidad)
- Evaluación de proveedores basándose en las cotizaciones recibidas, para realizar así la selección de los mismos, tomando en cuenta la siguiente información: Servicios ofrecidos, precio de equipo, tiempo de entrega, valores agregados, etcétera. (Estudio Económico de Factibilidad)
- Cotizaciones de al menos tres proveedores aprobados por la organización que contengan en hoja membretada la siguiente información; datos fiscales del proveedor, descripción del equipo / servicio, precio unitario e importe total, vigencia de los precios señalados, formas de pago o créditos, descuentos preferentes, servicios ofrecidos, tiempo de entrega, garantías.

Algunas organizaciones solicitan además de los estudios de factibilidad, un estudio costo beneficio, donde se especifiquen todos los costos que implicaría la compra del equipo, así como los beneficios tanto tangibles como intangibles que se obtendrían con la adquisición. Este estudio deberá contemplar la implantación y uso del nuevo hardware, así como el impacto del reemplazo o adquisición en cuanto a instalación física, entre otros puntos.



Debe existir el procedimiento de recepción, instalación y prueba de los equipos adquiridos y actualizar el registro de inventarios de la organización.

4.3 SOFTWARE: SELECCIÓN, LICITACIÓN, ADQUISICIÓN.

Selección

El software (sistemas operativos, paquetes y sistemas aplicativos) requiere de un proceso de selección cuidadoso que tome en cuenta los aspectos importantes que

permitan efectuar una compra adecuada. Esta selección generalmente esta basada en los estudios de viabilidad y factibilidad.

David H. Li (1992) propone los siguientes lineamientos de control para la planeación y para los sistemas de información:

- Análisis de la situación actual
- Identificación de necesidades
- Estudio de viabilidad
- Estudio de factibilidad (técnica y económica)
- Aprobación del proyecto


De los lineamientos anteriores se derivan las siguientes consideraciones para la normatividad:

Análisis de la situación actual.- El disparador que promueve la selección y adquisición de software, generalmente tiene dos motivos; Uno es la solicitud por parte del usuario para aplicaciones nuevas en base a sus oportunidades o problemas identificados y el otro como deber ético para evitar la obsolescencia tecnológica. Es necesario realizar un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del entorno para determinar las necesidades del usuario en materia de sistemas de información.

Identificación de necesidades.- Producto del análisis de la situación actual, se deben identificar las necesidades del usuario y proponer soluciones que las satisfagan, valorar la posibilidad de sistematización de los procesos de trabajo a través del mejoramiento de los sistemas actuales.

Estudio de viabilidad.- Debe elaborarse un documento que nos muestre la metodología para el desarrollo y documentación del estudio de viabilidad, lo anterior con el objeto de analizar cursos alternos de acción que satisfagan los requerimientos de información del nuevo sistema. Los estudios de viabilidad deben contener:

Información general	Se debe describir el origen y naturaleza de la solicitud del proyecto, su alcance.
Introducción	Breve descripción del contenido del estudio.
Planteamiento del problema	Se describirá al sistema actual, los problemas identificados, el objetivo general, las peticiones del usuario, los supuestos y restricciones. Los supuestos deberán considerar la disponibilidad de las instancias directivas y aquellos recursos que puedan estar

	disponibles en la organización, en las restricciones se deben analizar aquellas consideraciones que pudiesen impactar desde el punto de vista económico técnico, operativo y funcional.
Alternativas de solución 	<p>Para cada alternativa de solución se deberá describir; el plan estimado de desarrollo, costos aproximados, beneficios, plan de operación, ventajas y desventajas.</p> <p>Todas las alternativas propuestas atenderán las expectativas del usuario y variarán entre la más modesta hasta la que considere tecnología de punta.</p>
Recomendaciones	Se anotará las conclusiones a las que se llegaron al analizar cada una de las alternativas de solución.

Selección del curso alternos de acción.- No se debe presuponer el recurso escaso, lo que se pretende es que el usuario conozca todas las posibles soluciones, una vez presentadas las alternativas de solución al grupo de control de calidad y a la gerencia usuaria, se seleccionará la alternativa que más convenga a la organización. Si la alternativa implica adquirir hardware o software, se requiere elaborar un estudio de factibilidad.

Estudio de factibilidad técnica.- Independientemente cual sea la causa por la que se requiera adquirir o desarrollar software, debe prepararse y documentarse un estudio técnico de factibilidad²⁶, este estudio variará dependiendo de las características del proyecto y de las políticas de la organización.

Estudio de factibilidad económica.- Se debe preparar un análisis de los costos y beneficios del proyecto para evaluar la factibilidad económica de cada alternativa, usualmente se consideran factores tales como:



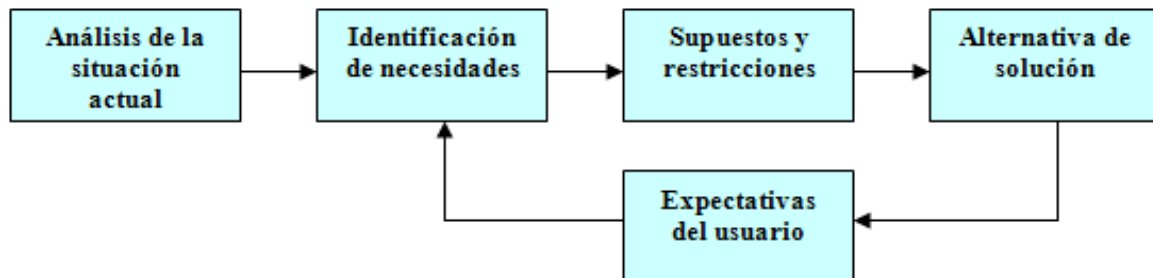
1. Costos de la preparación y entrada de datos.
2. Costos de la conversión de archivos.
3. Costo inherente a las pruebas, implantación, operación y mantenimiento.
4. Costo de insumos.
5. Análisis de cada alternativa por el comité de calidad o grupo de expertos.
6. Recomendación de la alterativa seleccionada consensuada por el comité.

²⁶ La forma como debe integrarse el estudio de factibilidad se explica en la sección 4.2 Hardware: Selección, Licitación y adquisición. (pág. 60).

Aprobación del proyecto.- Con la información obtenida, se deben definir los requerimientos necesarios mínimos para la selección del software usualmente se consideran tres factores para el análisis de las necesidades, se evalúan los factores de: Requerimientos físicos (hardware), requerimientos lógicos (software), proveedores y sus propuestas

Para la selección de la alternativa, se debe aplicar una guía que nos permita documentar las especificaciones del software, proveedor, costos para cada alternativa, una vez establecidas las diferentes características, se deben ponderar los factores que más convengan al proyecto.

La gerencia debe revisar los reportes de estudios de factibilidad y decidir si procede; si la decisión es continuar debe seleccionar una de las alternativas y elaborar el plan maestro del proyecto, aquí inicia propiamente el desarrollo del sistema.



Licitación

Atendiendo a la normatividad para las organizaciones públicas es obligatorio realizar licitaciones o concursos para adquirir los bienes informáticos, estas licitaciones obedecen a un estándar autorizado por las diferentes dependencias de control²⁷.

Adquisición de programas originales

Una vez determinadas las necesidades de software a través de los estudios de viabilidad y factibilidad, es conveniente realizar un inventario del software que se tiene en la organización. Esto con el fin de identificar el software apropiado para cada uno de los equipos y comprometer a la organización en la adquisición de programas originales de aquellos que no se puedan reubicar.

Para la compra de software específico existente en el mercado, se deberán documentar los siguientes puntos:

²⁷ Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos. El formato para la licitación de estos bienes se describió para la licitación del hardware. (Pág. 63)

- Forma de requisición de compra, que contenga los datos del solicitante, descripción, requerimientos específicos y justificación. Esta forma deberá contener las firmas de autorización de los responsables de la asignación del presupuesto del área que la solicita, para así solicitar la compra.
- Análisis de las necesidades y requerimientos específicos del área o usuario solicitante considerando lo siguiente: Necesidades de información, volumen de información, plataforma (Hardware, sistemas operativos, lenguajes, seguridad).
- Se debe investigar los diferentes tipos de paquetes de software ofrecidos en el mercado, basándose en el estudio de factibilidad, ya que actualmente en el mercado existe una gran variedad de productos, que cubren con la mayoría de los requerimientos solicitados.²⁸
- Documento de evaluación de proveedores basándose en las cotizaciones recibidas, para realizar así la selección de los mismos, tomando en cuenta los siguientes puntos: Entrenamiento en la instalación y post instalación del software, número de instalaciones realizadas, infraestructura que respalda la información, permanencia en el mercado.
- Cotizaciones de los proveedores aprobados por la organización. Se debe tener al menos tres cotizaciones diferentes con los siguiente datos: Hoja membreteada y datos fiscales del proveedor, descripción del software solicitado, vigencia de los precios señalados, precio unitario e importe total, formas de pago o créditos, servicios ofrecidos, tiempo de entrega, garantías.
- Algunas organizaciones solicitan además de los estudios de factibilidad, un estudio costo beneficio, donde se especifiquen todos los costos que implicaría la compra del software, así como los beneficios tanto tangibles como intangibles que se obtendrían con la adquisición. Este estudio deberá contemplar la implantación y uso del nuevo software, así como el impacto del reemplazo o adquisición en cuanto a instalación, entre otros puntos.
- Debe existir un procedimiento donde al recibir el software recién adquirido se registre la información como una forma de control de inventarios de la organización: Proveedor, versión, número de serie, licenciamiento, etcétera.
- Al tener el software ya registrado se debe tener un programa de capacitación a usuarios finales en el manejo y operación del mismo, este plan debe especificar los siguientes aspectos: duración, horario, costos y lugar.
- En ocasiones el sistema recién adquirido, requiere de información inicial, para empezar su ejecución por lo que se solicita un resumen de transferencia o captura de datos al sistema. Este documento deberá contener lo siguiente: Procedencia de los datos, responsable de captura o transferencia, fecha de realización, duración de la captura, método de transferencia o captura, problemas encontrados.

²⁸ Es importante señalar que los paquetes comerciales deben satisfacer las necesidades del usuario, y no caer en el error de pretender adaptar las necesidades del usuario al paquete.

- Si es necesaria la ejecución del nuevo software en paralelo con una ya existente en la organización, se requiere de un plan de ejecución en paralelo, para la verificación de la correcta operación, así como la obtención de los resultados esperados. Este plan deberá especificar lo siguiente: Duración del periodo en paralelo, responsable de la verificación, los puntos críticos a verificar en el paralelo (seguridad, datos, interfaces, etc.), comparación de resultados.
- Debe existir un documento de liberación del sistema por parte del área de informática y de aceptación del usuario solicitante. Es importante hacer entender al usuario que él es el responsable del sistema que se le entrega, así como el uso que se le dé al mismo, por lo que se requiere su firma en este documento. Es importante aclarar que en caso de hacer mal uso del sistema y/o de la información del mismo por parte del usuario éste estará comprometido a afrontar la responsabilidad y los cargos legales que resulten.

4.4 CONTRATOS Y FIANZAS

Contratación informática

Para Davara, M. A. (2002), los contratos informáticos son aquellos que tienen por objeto documentar los pactos acerca de la contratación de un bien o servicio informático. Esta contratación puede producirse entre un profesional y un consumidor, o entre profesionales, siendo necesario en cualquier caso velar por el cumplimiento del correspondiente contrato suscrito entre las partes, de manera que no se produzca un desequilibrio de los derechos que corresponden a cada una de las partes de la contratación y no se vulneren sus legítimos intereses.



La contratación informática se caracteriza por el objeto sobre el que recae la misma, pudiendo ser un bien o servicio informático, la contratación electrónica es aquella que se realiza a través de medios informáticos en base al objeto de la misma, es necesario que las partes de la contratación en cuestión desarrollen el contrato informático correspondiente de manera que sirva para garantizar el cumplimiento de las obligaciones que corresponden a cada una.

Dada la naturaleza del objeto de contratación, es necesario tener en consideración la protección debida a las partes, ya que en algunos casos puede que el consumidor no tenga suficientes conocimientos en la materia, de manera que no puede producirse un menoscabo de los derechos y legítimos intereses de las partes. Lo anterior supone la necesidad de que en el contrato se contemplen todos los aspectos por los que se va a regir la relación entre las partes de la contratación en cuestión.

La contratación informática se caracteriza por el objeto sobre el que recae, pudiendo ser bienes o servicios informáticos, tales como el software, el hardware, o determinados servicios cuyo fin sea la realización de alguna actividad sobre aquello, así como el acceso a Internet o determinados servicios relacionados, como por ejemplo el almacenamiento de información (hosting).

La clasificación de los contratos informáticos puede realizarse bajo diversos criterios, como pueden ser el objeto de los mismos y el negocio jurídico bajo el que se realizan dichos contratos, sin perjuicio de que pudieran atenderse a otros criterios de clasificación.

Objeto	Es objeto de la contratación informática: Un bien informático, un servicio informático o ambos. Es la prestación de las partes que tengan por objeto un bien o servicio informático.
Clasificación de los contratos	Los contratos informáticos pueden clasificarse: por su objeto en virtud del negocio jurídico que los ampara

Los sujetos de la contratación informática son empresarios y profesionales, incluyéndose también las administraciones públicas y consumidores, si bien los mismos variarán en función del contrato informático de que se trate, puesto que los mismos pueden tener como objeto diversas prestaciones, como por ejemplo la compraventa de material informático o la prestación de diversos servicios que recaen sobre bienes informáticos.

El objeto de los contratos informáticos son los bienes y/o servicios informáticos, entendiendo por bienes aquellos que conforman el soporte físico del elemento informático (hardware), así como los bienes inmateriales que proporcionan las órdenes, datos, procedimientos e instrucciones en el tratamiento automático de la información y que constituyen el soporte lógico (software).

Respecto de los servicios objeto de la contratación, son aquellos propios o auxiliares de la actividad de procesamiento y que sirven de apoyo y complemento a la misma, como puede ser el desarrollo de software o el acceso a Internet.

Contratos sobre hardware	Hardware es: todo aquello que, físicamente, forme parte del equipo, también los equipos de comunicaciones u otros elementos auxiliares necesarios para el funcionamiento del sistema.
Contratos sobre software	El software puede ser de: base, sistema, utilidad, aplicación o usuario
Contratos de instalación llave en mano	Estos contratos incluyen: hardware, software, determinados servicios de mantenimiento y formación del usuario.
Contratos de servicios auxiliares	Entre otros: mantenimiento de equipos y programas, o formación de personas.

Respecto del negocio jurídico bajo el que se incluyen los contratos informáticos es necesario señalar que no existe en nuestro ordenamiento jurídico una regulación específica de dichos contratos informáticos, por lo que en función de la prestación en concreto que se pretenda llevar a cabo por las partes será necesario acudir a la regulación prevista con carácter general para el contrato de que se trate.

En función del negocio jurídico concreto, pueden citarse a modo de ejemplo los contratos: de venta, de arrendamiento financiero o *leasing*, de alquiler y de mantenimiento.

Contrato de venta	Recae sobre un bien informático. La compraventa puede ser: mercantil o civil.
Contrato de arrendamiento financiero	Son partes en el contrato: el suministrador -vendedor- del equipo informático, una entidad o intermediario financiero, y el usuario del bien.
Contrato de alquiler	Confiere al usuario: el goce o uso de un bien informático, durante un tiempo determinado y por un precio cierto.
Contrato de mantenimiento	Puede ser de: equipos, programas o un mantenimiento integral en el que se pueden incluir un servicios de formación, asesoramiento y consulta

Las cláusulas que conformen el contrato informático en cuestión se incluirán en función de la prestación específica de que se trate, si bien con carácter general es necesario tener en consideración que la redacción del contrato tiene que ser lo más exhaustiva posible, ya que de esta manera se puede evitar el surgimiento de conflictos futuros por no haber previsto determinadas cuestiones. Todo contrato informático incluye: parte expositiva y cláusulas o pactos.

Parte expositiva	En la misma se señalará: por qué se realiza el contrato, y para qué del contrato
Cláusulas o pactos	Un contrato tipo informático podría incluir, entre otras, las siguientes cláusulas: objeto del contrato, precio, pago, plazos, preparación del local o locales, entrega e instalación, pruebas de aceptación, aceptación, retención en precio como garantía, repuestos, mantenimiento, software, compatibilidad, manuales y documentación, entrenamiento y soporte del sistema, período contractual de garantía, transmisión de derechos, propiedad, seguro, confidencialidad, definición de términos y conceptos, otras.

Los contratos de servicios informáticos más importantes son los siguientes:

- | | |
|---|---|
| ▪ Consultoría informática | ▪ Responsabilidad civil |
| ▪ Auditoría informática | ▪ Cubrir errores en los consultores |
| ▪ Auditoría jurídica de los entornos informáticos | ▪ Cubrir errores de programación |
| ▪ Formación/capacitación | ▪ Cubrir errores de instalación |
| ▪ Seguridad informática | ▪ Cubrir errores de interoperabilidad |
| ▪ Contratación de personal informático | ▪ Por fraudes de personal |
| ▪ Instalación/mantenimiento | ▪ Para cubrir la suspensión del servicio de mantenimiento |
| ▪ Redes/Comunicaciones | ▪ Siniestros informáticos/Seguros |

4.5 SEGUROS Y RESPALDOS

Seguros (hardware, software, datos, etc.)

Los seguros informáticos en algunas ocasiones se dejan a un segundo término, aunque son de gran importancia, no se tiene la cultura de seguridad debidamente reconocida y se creé que nunca va a pasar nada, muchas veces se está poniendo en riesgo los activos de la institución al omitirlos.

Existe un gran problema en la obtención de los seguros informáticos dada su compleja tecnología, Según Echenique J. A. (1990), se tiene poco conocimiento de los riesgos que entrañan la computación, sobre todo que muchas veces no es claro para los agentes de seguros. Un ejemplo podría ser los seguros contra desastres, ya que muchos conceptos son cubiertos por el proveedor del servicio de mantenimiento lo que hace que se duplique el seguro o bien sobrevienen desastres que no son normales en cualquier otro tipo de ambiente.

El seguro debe cubrirlo todo, el equipo y su instalación, por lo que es probable que una sola póliza no pueda ser suficiente ²⁹ por lo que tal vez convenga tener más de una póliza con especificaciones precisas.

Debemos tener en cuenta que existen riesgos que son difíciles de evaluar y de asegurar como el caso de negligencia. El costo de los equipos puede variar, principalmente por las variaciones económicas del país, por lo que los seguros deben estar a precio de compra ³⁰ y no a precio del momento de la contratación del seguro, y si el equipo ya es obsoleto, surge otro problema.

²⁹ Existe equipo que puede ser transportado como las computadoras personales y equipos periféricos.

³⁰ Valor actual de adquisición de un nuevo equipo de las mismas características.

El seguro debe cubrir tanto daños causados por factores externos (terremotos, inundaciones, etc.) como por factores internos (daños ocasionados por negligencia de los operadores, daños debido a las condiciones ambientales, etc.). También se deben asegurar las pérdidas del software, (archivos, programas, etc.), se tendrá en cuenta al momento de asegurarlos el costo de elaborarlos en caso de los programas y el de recuperarlos en el caso de la información.

Para el caso de actitudes del personal, se pueden tener fianzas contra robo, negligencia, daños intencionales, sabotaje, acciones deshonestas, etc. Es importante que la dirección de informática esté preparada para evitar en lo posible el daño físico al personal, equipo de cómputo, así como a los sistemas aplicativos y operativos, además de que existan prácticas de seguridad.

Resguardo y respaldo de información

Considerando el valor que representa la pérdida de información en el ámbito organizacional, es importante que el área de informática cuente con las políticas y procedimientos mínimos para llevar a cabo un eficiente control tanto de los respaldos como de la recuperación de información dentro de la organización, por lo que se señalan algunas consideraciones necesarias para implementar acciones en las áreas de Informática.

Respaldo de Información

Las actividades de respaldo de información en las áreas de informática deben presentarse a través de un documento formal ³¹ conteniendo las políticas y procedimientos para su realización.

Para cada proceso del sistema a respaldar se debe indicar lo siguiente: Nombre del menú o procedimiento que ejecuta el respaldo, bases de datos principales que se respaldan, requerimientos de medios magnéticos, frecuencia de respaldos. Debe implementarse una bitácora donde se lleve un control de los respaldos realizados conteniendo la siguiente información: Responsable, número de control del dispositivo, ubicación física del respaldo, fecha de respaldo, estado de finalización del respaldo.

En esta bitácora se debe incluir la fecha en la cual se va a realizar el próximo respaldo, así como su fecha de caducidad o vigencia, cada uno de los medios magnéticos utilizados para el respaldo de información, debe estar debidamente etiquetados conteniendo lo siguiente: Fecha de respaldo, sistema respaldado, archivos respaldados (listado del estado físico del medio magnético), nombre del ejecutor del respaldo, vigencia, destino.

³¹ La normatividad para las áreas de Informática exige la elaboración e implantación del “Manual de procedimientos para el Respaldo y Recuperación de Información.

Es necesario programar también respaldos de toda la instalación, es decir, por disco duro, y estos deben ubicarse en un edificio diferente al Centro de Cómputo para garantizar su recuperación en caso de un siniestro de proporciones mayores, los respaldos por sistema se deben ubicar en un sitio seguro dentro del área, de preferencia especialmente diseñado para este fin considerando todas las medidas de seguridad pertinentes.

Convenios de Respaldo.

Al ocurrir una emergencia, la suspensión de las operaciones que se llevan a cabo dentro de la organización representan pérdidas enormes, por lo cual, el asegurar la continuidad de dichas operaciones, representa una tarea importante para el área de informática, por lo que se debe verificar la existencia de la siguiente documentación debidamente actualizada y autorizada según el organigrama general de la organización:

- Debe existir un plan que provea un procesador de respaldo o cualquier otro tipo de recurso de cómputo ya sea en las mismas instalaciones de la organización o fuera de ellas mediante un convenio de respaldo.
- Realizar convenios formales de apoyo computacional con otras organizaciones que cuenten con equipos de cómputo con características similares a lo existente en la organización tanto en hardware como en software; con el objeto de que aquellos sistemas clasificados como críticos y con necesidad de ser procesados en otro equipo, puedan ser ejecutados en dichas organizaciones.
- Las locaciones de respaldo deben ser revisadas periódicamente para ver que el equipo, el sistema operativo y el software de soporte, se encuentren funcionando adecuadamente con base en los requerimientos de la organización.
- Una vez formalizado el convenio de apoyo computacional, es necesario describir formalmente los escenarios u organizaciones con las que se tiene el soporte. Es necesario que se incluya la siguiente información: Nombre de la organización o escenario, dirección y número telefónico, contactos dentro de la organización, hardware y software instalado, procedimiento para solicitar soporte, descripción del ambiente, vigencia del contrato, tiempo y espacio disponible en el equipo para efectuar los procesos.
- Para cada uno de los convenios presentados es necesario evaluar si es adecuada la ubicación del equipo de respaldo así como determinar si es suficiente el tiempo disponible acordado en el equipo de respaldo.
- Para el respaldo de la documentación, esta debe existir en dos copias mismas que se distribuirán de acuerdo a su tipo y aplicación. Es tan importante la periodicidad del respaldo de la información y la definición de la información a respaldar como el sitio de respaldo de la misma.

- Es necesario la definición de sitios de apoyo en alguna institución donde se puedan conservar copias de la información, sistemas y documentación de los mismos. Las instituciones bancarias proporcionan servicio de custodia de información por lo que son un buen lugar para realizar este tipo de convenios.
- Una relación de los proveedores del equipo, de software y accesorios para su compra o reposición en caso de la pérdida o falla en alguno de sus elementos.

Capítulo 5

Control de sistemas de información en general

La inversión en equipos de cómputo, software y servicios, la imperiosa necesidad de contar con información confiable y oportuna; demandan aprovechar óptimamente los recursos informáticos, por lo que la preparación de un administrador es fundamental, ya que requiere conocer todos los aspectos del entorno técnico-administrativo de las áreas informáticas.

INTRODUCCIÓN

Actualmente se reconoce el valor de la información, se busca el desarrollarla y administrarla como un recurso. Hoy día vivimos en una sociedad basada en la tecnología de la información, las organizaciones dependen de esa tecnología para desarrollar sus actividades, los procesos de la organización se transforman para incrementar su productividad y el éxito se determina por la efectividad con la cual la tecnología de información es utilizada.

Por lo anterior administrar los sistemas de información y demás recursos informáticos resulta esencial, ya que integra a la gran variedad de elementos y habilidades utilizadas en la creación, almacenamiento y distribución de información, cumpliendo con su propósito de resolver problemas, liberar la creatividad e incrementar la productividad en el personal.

La tecnología de la información ofrece productos a tal velocidad que no permite su fácil y rápida asimilación por parte de la organización, lo que evita que dicha tecnología se aproveche apropiadamente, el administrador de los servicios informáticos manejará como elemento clave de su actividad profesional la integración y alineación de estrategias, cultura organizacional, habilidades, tecnologías, sistemas, procesos, tareas y resultados.

Por lo anterior es importante proveer los fundamentos para la administración integral de los recursos informáticos, que incluyan los controles en la operación diaria de los sistemas en producción, para lo cual se incluyen en este capítulo los temas de planeación y administración de recursos, donde se abordan aspectos tales como; presupuesto anual de operación, programación de cargas de trabajo, administración del software, hardware y redes, la medición, control y evaluación de su rendimiento, además temas relacionados con el personal informático.

5.1. ADMINISTRACIÓN DE LA OPERACIÓN DE SISTEMAS EN PRODUCCIÓN

David H. Li (1992) propone los siguientes lineamientos de control para la administración de la operación de sistemas en producción:

- Presupuesto anual de operación para sistemas de información.
- Programas de cargas de trabajo.
- Calendario de mantenimiento.
- Evaluación de la efectividad de la calendarización.
- Asignación de las responsabilidades del almacenamiento de datos.
- Revisión de las funciones.
- Documentación de los procedimientos.

De los lineamientos anteriores se derivan las siguientes consideraciones para la normatividad:

Presupuesto anual de operación para sistemas de información

La administración de los recursos necesarios para lograr los objetivos del área de Informática inicia con la elaboración del presupuesto anual de operación, lo que permite las condiciones de desarrollar y después operar los sistemas de información.

Debe prepararse un presupuesto de operación para todas las áreas de Informática, mismo que debe ser aprobado por el jefe del Área de Informática y la gerencia de alto nivel que corresponda.



En la elaboración del presupuesto es recomendable que participen todas las áreas que componen la estructura orgánica de Informática, tales como, sistemas, programación, operación y control de la información, etcétera.³²

El presupuesto de operación debe incluir diferentes partidas presupuestales para los recursos de cómputo, tales como:

- Adquisición, mantenimiento y arrendamiento de equipo de cómputo.
- Adquisición y mantenimiento de software.
- Outsourcing.

³² Se citan algunos nombres de diferentes áreas que podrían conformar los servicios informáticos, sin embargo estas pueden variar dependiendo de la estructura orgánica y del modo de procesamiento.

- Gastos de servicios de personal.
- Capacitación y desarrollo.
- Gastos de telecomunicaciones e Internet.
- Gastos de servicios de conservación de inmuebles.
- Adecuación de áreas e instalaciones.
- Controles de seguridad.
- Adquisición, mantenimiento y arrendamiento del equipo auxiliar.
- Adquisición y conservación del equipo de oficina.
- Material de oficina.
- Impresos y papelería.
- Cartuchos de impresión.
- Etcétera.

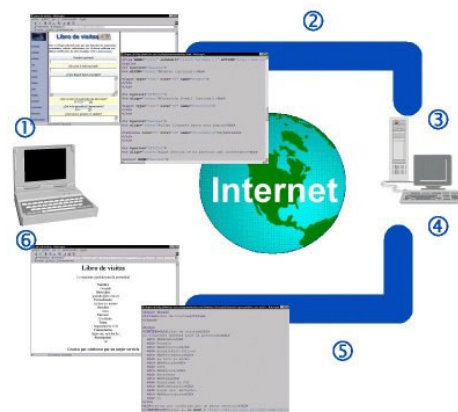
Los recursos de cómputo para operar sistemas de información deben utilizarse en forma óptima, manteniendo un programa de producción planeado y observando los controles de seguridad adecuados.

Programas de cargas de trabajo

Deben ser programadas las tareas para promover el uso eficiente de las instalaciones y el cumplimiento de los requerimientos del usuario, las tareas deberán ser calendarizadas en función de las fechas límites de: los tiempos de preparación y entrada de datos, tiempos estimados de proceso y las fechas límites de salida de datos y entrega.

Deben identificarse las aplicaciones de alta prioridad y riesgo con el fin de adecuar su procesamiento a la calendarización normal, además debe evaluarse, -en coordinación con el usuario- el calendario de proceso para mantener una distribución de carga de trabajo constante.

Deben considerarse los calendarios de mantenimiento preventivo del hardware, a fin de mantener la disponibilidad del equipo para cumplir con los compromisos de procesamiento, así como -implementar por turno- un registro de incidencias y problemas en cada área funcional, monitoreando y revisando las observaciones a fin de determinar el efecto que puedan tener en la programación de recursos.



Calendario de mantenimiento

Debe diseñarse un calendario para la realización de los mantenimientos preventivos en coordinación con el proveedor y soporte técnico. El calendario de mantenimiento preventivo de los equipos debe incluirse en el plan de trabajo general de las áreas de Informática.



Debe implementarse un procedimiento de control de fallas, que permita conocer la frecuencia con que se presentan estas incidencias y en qué dispositivo en particular ocurren.

Se recomienda definir los diferentes niveles de mantenimiento preventivo para cada equipo y la frecuencia de su aplicación. En los mantenimientos preventivos deben considerarse además de los equipos de cómputo, a los equipos auxiliares, instrumentos de medición e instalaciones.

Evaluación de la efectividad de la calendarización

Deben realizarse entrevistas periódicas con el encargado del área de operación y/o usuario a fin de promover los registros y bitácoras de incidencias para determinar el desempeño de cada sistema en relación con el cumplimiento de calendarios.

Es importante analizar en coordinación con el usuario, las fallas recurrentes que puedan afectar el cumplimiento de los compromisos e investigar las causas que ocasionan atrasos en los procesos a fin de evitarlos y garantizar de ese modo la oportunidad de la información. Se deben revisar las estadísticas de tiempos de respuesta de los sistemas en línea y determinar posibles causas de fluctuaciones significativas.

Asignación de las responsabilidades del almacenamiento de datos

Para cualquier área de procesamiento, los archivos y bases de datos (BD) representan activos extremadamente importantes cuya pérdida parcial o total podría tener repercusiones muy serias, no solo en el área de informática, sino en la dependencia a la cual se presta el servicio.

Una área de informática -bien administrada- debe mantener un estricto control de los archivos y BD, además debe mantener registros sistemáticos de su creación, utilización y depuración. Un manejo adecuado de los archivos y BD permitirá una operación más eficiente y segura, mejorando además los tiempos de procesos.

Debe asignársele dueño a la responsabilidad de la administración de los estándares de identificación y permisos de acceso para los archivos y BD, que garantice la integridad de la información.

La custodia de los archivos y BD deberá estar bajo la responsabilidad de un administrador independiente a los operadores de equipos y al personal de desarrollo de sistemas. El administrador deberá organizar la información en bibliotecas³³ de producción, bibliotecas de desarrollo y pruebas.



Se deben crear procedimientos de seguridad para controlar el acceso y uso de la información en las diferentes bibliotecas, el área de almacenamiento deberá estar protegida contra situaciones de desastre o de sabotajes.

Es recomendable seleccionar instalaciones de almacenamiento fuera del centro de cómputo, para dar apoyo en situaciones críticas, conteniendo en éstas los respaldos de archivos y bibliotecas de los equipos de cómputo. Estos archivos y bibliotecas deben ser inventariados y controlados a través de registros específicos, que contengan; nombre del archivo, fecha de creación, programa que lo genera, vigencia de su información, total de registros, tipo de organización, método de acceso, etcétera.

Revisión de las funciones

Es importante implementar procedimientos de trabajo para todas las funciones que se realizan en las áreas de Informática, a fin de asegurar que éstas se realicen eficientemente. Todos los procedimientos de trabajo y lineamientos para operar los sistemas, deberán estar debidamente documentados en los manuales de procedimientos.

El manual de procedimientos es el documento que señala el orden preciso que se debe seguir para ejecutar una tarea, este tipo de manual describe en secuencia lógica, los distintos pasos que componen un proceso, señalando generalmente ¿Quién?, ¿Cómo?, ¿Dónde?, ¿Cuándo? y ¿Para qué? han de realizarse. Debe estar elaborado de acuerdo a los estándares establecidos por la organización y es recomendable que contemplen reglas de ejecución, diagramas de operación y formatos.

Documentación de los procedimientos

Un manual de procedimientos generalmente contiene la descripción de las actividades que deben realizar las áreas de informática y su enlace con los usuarios. El

³³ También suele reconocérseles con el nombre de ficheros, carpetas, directorios.

procedimiento debe incluir los puestos o unidades administrativas que intervienen en la actividad, detallando su responsabilidad y participación.

Un manual de procedimientos, debe perseguir los siguientes objetivos:

- Estandarizar el cumplimiento de las rutinas de trabajo
- Controlar y evitar la alteración arbitraria de las rutinas de trabajo
- Simplificar la determinación de responsabilidades por fallas o errores.
- Facilitar las labores de evaluación y control.
- Enseñar las rutinas de trabajo a nuevos usuarios.
- Aumentar la eficiencia de los empleados.
- Ayudar a la coordinación de trabajo entre puestos y áreas.
- Mejorar los métodos y procedimientos de trabajo.

El manual de procedimientos generalmente contiene:

- I. Identificación y autorizaciones
- II. Introducción
- III. Objetivo
- IV. Políticas
- V. Procedimientos
- VI. Formatos e Instructivos de llenado



Identificación y autorizaciones.- Este apartado tiene como finalidad darle el carácter legal al documento, dado que, entre otros datos se incluye; a quién va dirigido, lugar y fecha de elaboración, nombre y firma de los jefes que lo autorizan.

Introducción.- Se explica al lector a quién va dirigido el manual el por qué se realiza, cómo se usará, cómo y cuando se harán las revisiones y actualizaciones, además de una breve descripción de cada uno de los capítulos y su finalidad.

Objetivo.- Se describe cual es la finalidad que se persigue al documentar los procedimientos, así como los beneficios que esto puede aportar.

Políticas.- Son las guías del pensamiento para la correcta aplicación del procedimiento, las políticas se pueden ser: *Generales* para el procedimiento como un todo o *específicas* para cada una de las áreas que participan en el procedimiento.

Procedimientos.- Son las guías para la acción, se presenta por escrito en el formato de libreto, en forma narrativa y secuencial, cada una de las actividades que

hay que realizar, explicando detalladamente en qué consisten, cuándo, cómo, con qué y dónde, señalando a los responsables de su ejecución.

Formatos.- Las formas impresas para alojar la información fuente que se utiliza en el procedimiento deben también formar parte del manual, incluyéndolas como un apéndice del mismo. En la descripción de la actividad que implique el uso de un formato, debe hacerse referencia a éste, utilizando para ello números indicadores.

Instructivos de llenado.- Todos los formatos que se utilicen en el procedimiento, deben ir acompañados de un instructivo que garantice el correcto llenado de éstos. El instructivo debe contener los datos generales de la forma, como su nombre, su objetivo, su clave, quién la elabora, en cuantos tantos, cual es su distribución, alguna política de control y la vigencia de su información, también debe contener las instrucciones de llenado, es decir, relacionar campo por campo detallando las características de la información que deben contener.

5.2. ADMINISTRACIÓN DEL HARDWARE Y SOFTWARE

Administración del Software.

Para Microsoft Corporation (1997), la inversión en software es para una organización una parte crítica en su base total de activos.³⁴ El software es muchas veces un componente crucial para ayudar a la organización a cumplir con su objetivo y representa cada año un componente importante en los presupuestos departamentales y de tecnología informática.



**El Software
Como una
Inversión**

En muy corto tiempo, las corporaciones se han enfrentado a la revolución de la tecnología de la información, descentralizó el poder de la computación y ubicó las decisiones críticas de la tecnología informática en manos de los usuarios, la revolución de las telecomunicaciones integró a las computadoras y a los servicios de telefonía descentralizando aún más el control.

A medida que los sistemas de información proliferan en las organizaciones, la demanda de nuevas herramientas de hardware y software se incrementa sustancialmente y por ende el dinero gastado en tecnología. Al mismo tiempo, se reduce el personal de informática centralizado en los centros de cómputo.

La imposibilidad de determinar qué inversiones posee la organización en materia de software y donde están ubicadas, ha contribuido a generar los siguientes problemas:

³⁴ Los Activos son los bienes que posee la Organización.

- La reducción en activos corporativos a través de la pérdida, agotamiento o robo.
- La inseguridad en el uso del software.
- La introducción de los virus en las computadoras y otras amenazas al ambiente de la tecnología informática.
- El incremento de los costos de integración como resultado de la incompatibilidad de los sistemas, diferentes versiones y plataformas de software.
- Incremento en gastos de entrenamiento, soporte y servicios.
- Incremento del riesgo de penas y multas civiles por infringir la ley de propiedad intelectual.

La implementación de una función para administración de software es la forma más efectiva en relación costo-beneficio para optimizar el retorno de la inversión de la organización en sus activos de software, es un medio para validar el desempeño del departamento de informática, satisfacer a los usuarios finales y acumular los beneficios financieros en la organización.

Beneficios para la organización

La inversión en software es una inversión en productividad, desempeño y todos los demás elementos necesarios para alcanzar los objetivos de la organización. La administración del software también ofrece los siguientes beneficios:

- Ahorrar dinero.
- Reducir el costo total de la propiedad.
- Manejar el cambio tecnológico.
- Reducir accesos no autorizados y mal uso.
- Reducir el riesgo y la responsabilidad.
- Mejorar la moral de los usuarios.
- Reducir los problemas de comunicaciones y de transferencia de datos.
- Justificar las inversiones en mejor tecnología.



Ahorrar dinero. - Sin una administración correcta del software, muchas veces la compañía perderá dinero, un nulo o deficiente estudio de viabilidad puede traer como consecuencia el no optar por la alternativa más adecuada para la selección, adquisición y uso del software, lo que podría traer como resultado procesos vulnerables a omisiones, errores de ejecución y una seguridad ficticia.

Reducir el costo total de la propiedad.- Las condiciones de uso incluidas en toda adquisición de software afectan sustancialmente el costo total de la propiedad, este costo se determina por cada elemento de su ciclo de vida y pueden ser bajos cuando se consideran los costos asociados tales como, entrenamiento, modificación, mantenimiento, soporte técnico, inventarios.

Manejar el cambio tecnológico.- Al lograr una óptima administración del software se garantiza el retorno de la inversión, la organización tendrá posibilidades de evitar la obsolescencia, será capaz de identificar las necesidades de nuevo software y así asegurar que tiene la tecnología que necesita para cumplir con sus objetivos.



Reducir accesos no autorizados y mal uso.- La existencia de normatividad en la administración del software asegura la integridad de los procesos y de la información, se evita al acceso no autorizado y garantiza el buen uso del software.

Reducir el riesgo y la responsabilidad.- Con el abuso intencionado o negligente de las licencias de software, se puede incurrir en penalidades económicas para la organización, adicionalmente los ejecutivos de la empresa pueden ser inculcados y encarcelados por la infracción de la ley de propiedad intelectual que pueda ocurrir en la organización.

Mejorar la moral de los usuarios.- La mayor fuente de insatisfacción de los usuarios es la frustración con las computadoras, el software, la nueva tecnología y los cuellos de botella en el flujo de trabajo. La administración de software ayuda a la organización a identificar las áreas con problemas y permite que se apliquen sistemas de soporte más efectivos que ayuden a reducir el stress de los usuarios.

Reducir los problemas de comunicaciones y de transferencia de datos.- En las organizaciones donde la tecnología ha proliferado sin control, los recursos resultantes muchas veces operan en diferentes plataformas (por ejemplo: marketing usa Linux, ventas usa Windows), así como también usan diferente software o diferentes versiones del mismo software. Esto puede dificultar la transferencia de documentos y datos de un departamento a otro, aunque esos sistemas estén en la misma red. La administración de software ayuda a estandarizar la tecnología mejorando el flujo de trabajo y la eficiencia.

Justificar las inversiones en mejor tecnología.- Las organizaciones se mueven por los retornos en las inversiones y aquellas que no pueden cuantificar y por ende justificar una inversión (aún cuando exista claramente), pueden verse forzadas a no realizarla. La administración de software permite que la organización entienda mejor

el valor que recibe de la tecnología y que pueda dirigir las inversiones en tecnología a las áreas donde pueda incrementar el retorno de la inversión.

Beneficios para el área de Informática

Más allá de los beneficios para la organización, los beneficios reales de la administración del Software se notarán en el área de Informática, particularmente en los grupos de desarrollo y soporte técnico de la siguiente manera:

- Reducir sustancialmente el soporte y los requerimientos de entrenamiento.
- Facilitar el mantenimiento de la red.
- Reducir o eliminar los virus de las computadoras.
- Aligerar la carga de administración de sistemas.
- Mejorar la evaluación del nuevo software.

Reducir sustancialmente el soporte y los requerimientos de entrenamiento.- Como el proceso ayuda a estandarizar la tecnología, los usuarios serán más autónomos y se apoyarán cada vez más entre ellos y menos en el personal de soporte técnico, esto libera al personal de informática para otras responsabilidades.

Facilitar el mantenimiento de la red.- La actividad primaria de la mayoría de los departamentos de informática es el mantenimiento de la red, una tarea por demás difícil debido a que los programas no siempre son compatibles con la red o no funcionan en un ambiente de red. La identificación y eliminación de estos programas reducirá significativamente el mantenimiento de la red y los requerimientos de operación.

Reducir o eliminar los virus de las computadoras.- La causa más importante de los ataques de virus es el software introducido desde afuera de la organización, muchas veces a través de copias no autorizadas. Una administración de software efectiva ayudará a reducir la interacción con el software no autorizado y por lo tanto reducir el riesgo de ataques de virus.

Aligerar la carga de administración de sistemas.- Más allá de las demandas del mantenimiento de la red, el personal de informática emplea mucho tiempo en tareas que devuelven un mínimo retorno en inversión. Los ejemplos incluyen la administración de los directorios y carpetas, la estandarización de documentos y formatos. La administración de software permite a las organizaciones reducir o eliminar muchas de estas tareas.

Mejorar la evaluación del nuevo software.- Muchos sistemas de computación y redes están saturados con software que se usa raramente. Los equipos están muchas veces abarrotados de software que es obsoleto o no es útil para las necesidades de la

organización. La administración de software ayuda a deshacerse de estas obstrucciones y por otro lado reduce la necesidad de soporte. Adicionalmente, se diseñarían procedimientos mas sencillos para determinar cual es la tecnología actual y cual es la que mejores beneficios le da a la organización.

Beneficios para el área usuaria

Una sólida revisión de la tecnología existente y la implementación de estándares en la organización, no solamente beneficiará a la organización y al área de Informática, sino que también ayudará a los usuarios a:

- Identificar la necesidad de mejores herramientas.
- Reducir la dependencia del personal de Soporte Técnico.
- Clarificar las normas legales para el uso de la tecnología.
- Ayudar a justificar las nuevas adquisiciones.

Identificar la necesidad de mejores herramientas.- El personal de Informática está generalmente más capacitado que los usuarios y otros empleados para determinar la necesidad de tecnología nueva o diferente, una buena administración de software ofrece las políticas y procedimientos para que el usuario pueda solicitar nueva tecnología y no solicitar adquisiciones motivadas por empleados frustrados por la lentitud de la red o impresoras sin entender las causas de fondo que las justifiquen.

Reducir la dependencia del personal de Soporte Técnico.- No importa lo bien equipado que esté, el personal de soporte nunca será capaz de resolver cada problema instantáneamente. Un procedimiento de atención a fallas bien documentado abre nuevos caminos para el soporte, porque permite a los usuarios acceder a los servicios de soporte técnico de los proveedores de hardware y software involucrados.

Clarificar las normas legales para el uso de la tecnología.- Algunos programas de software permitirán a los usuarios usar legalmente una copia en sus computadoras portátiles para proyectos relacionados con su trabajo. Al saber exactamente cuales son las reglas, se pueden reducir los riesgos de responsabilidad de los usuarios de la organización.



**Entender
los acuerdos
de Licencia**

Ayudar a justificar las nuevas adquisiciones.- No hay nada más frustrante para el usuario que no poder obtener la tecnología que creen que necesitan. Sin un marco de trabajo documentado para la adquisición y uso de software, los departamentos de informática están forzados a hacer juicios subjetivos y muchas veces erróneos. La administración del software ayuda a encauzar el sistema de compra, reduciendo las frustraciones de los usuarios, personal de Informática y directivos.

Proceso de administración del software.

Para una organización tipo, el proceso de administración exitoso de software incluye los siguientes pasos:

- Formación del equipo de administración de software
- Determinación de la distribución actual y uso del software.
- Análisis de la normatividad existente.
- Desarrollo de un plan de administración de software.
- Implementación y seguimiento del plan.
- Acciones correctivas y resoluciones
- Un programa de administración de software continuo.

Formación del equipo de administración de software.- Las computadoras llegan virtualmente a todas las áreas de una organización, por lo que es importante tener consenso y soporte en toda las áreas, especialmente en los niveles de dirección más altos. De otra manera, el personal de informática se arriesga a ser visto como un intruso, dominante o fuera de tono.

La forma de obviar este problema es implementar un equipo de administración de software, compuesto por empleados de los departamentos usuarios. La cantidad de miembros del equipo puede variar de una organización a otra, de lo que se trata es de garantizar las oportunidades de un soporte con amplitud de criterio.

Determinación de la distribución actual y uso del software.- Debe haber un claro entendimiento de cómo y dónde utiliza el software a un momento dado. Esto requiere una revisión de los activos existentes, una conciliación de licencias y otra documentación de propiedad, deberá incluir también una revisión de los procedimientos de seguridad y recuperación ante desastres de datos, procedimientos anti-virus y otras consideraciones especiales, será necesario buscar cada pieza de software en la organización.

Análisis de la normatividad existente.- Este análisis es un paso esencial para lograr que el proceso de administración de software sea más eficiente. La cantidad de normas dependerá del tamaño, alcance, cultura organizacional y no deben faltar, -entre otras- las siguientes consideraciones:



Auditoría Interna

- *Uso del software.*- La creación, difusión y actualización de normatividad respecto a la propiedad intelectual del software es un paso importante para evitar que la organización infrinja la ley de derechos de autor.

- *Diseñar e implementar procedimientos que respondan a éstas y otras preguntas:*

Adquisición de software.- ¿Cómo hacen los usuarios para pedir copias de software o la actualización de programas existentes? ¿Cómo se realiza una orden o requisición de compra formal? ¿Se requiere una justificación? ¿Quién toma la decisión de la adquisición y en qué se basa? ¿A quién se le compra el software? ¿Qué estrategia se sigue para encontrar el mejor precio?

Instalación de software.- ¿Quién es responsable del software una vez que llega a la organización? ¿Quién lo instala? ¿Quién documenta los números de serie, envía y registra esta información?

Adiestramiento.- ¿Quién es responsable por la planificación y organización del entrenamiento? ¿Se hace internamente? ¿Se hace externamente? (por outsourcing) si no es así, ¿Debería serlo?

Uso personal de software.- ¿Permite la organización el uso del software personal instalado en sus PC's? ¿Permite, si la licencia lo admite, el uso de su software en computadoras portátiles?

Disposición del software.- ¿Qué pasa con las viejas copias cuando se actualiza el software? ¿Qué se hace con el software que no se usa más? ¿Hay una política al respecto?

- Etcétera.

Es necesario formalizar la normatividad para evitar pérdidas y gastos infructuosos, documentar y distribuir estas normas ayudará a los usuarios a entenderlas y usarlas correctamente. La actualización a la normatividad debe ser permanente para asegurar que sea vigente, precisa y -en su caso- decidir los cambios necesarios para alinearse con las necesidades de la organización.

Desarrollo de un plan de administración de software.- Lo primero que debe hacer el equipo de administración del software es diseñar un plan de administración que defina las estrategias para la inversión en este recurso, que apoye la misión de la organización y que garantice el retorno de la inversión a través de la satisfacción de usuario.



Auditoria de Software

Para la utilización y distribución del software, se debe identificar las áreas de necesidad, -tanto para el software nuevo como el adicional- las áreas en las que los programas no son efectivos o no se usan, la normatividad a ser usada para controlar la adquisición, desarrollo, distribución, implantación, uso y seguridad del software.

Implementación y seguimiento del plan. Con la información de los resultados auditados y la guía del plan de administración de software, el equipo puede comenzar a hacer cambios en la forma de compra, desarrollo, distribución, implantación,

utilización y seguridad de los activos de software. El plan incluye la toma de cualquier acción correctiva que sea identificada como prioritaria. El plan debe ser presentado a la alta gerencia para su aprobación y luego coordinado con otros departamentos en la organización de forma tal que se integre con otros planes existentes, políticas y procedimientos.

Acciones correctivas y resoluciones. - En la mayoría de los casos, la revisión del software descubrirá por lo menos unas pocas situaciones que requerirán algún tipo de solución, como por ejemplo una acción correctiva. Cualquiera de esas acciones deberá ser claramente identificada en el plan de administración de software e implementadas tan pronto como sea posible una vez que el plan haya sido revisado y aprobado por la alta gerencia.

Las acciones correctivas deben incluir la actualización de la normatividad, al cambio estructural en cómo se adquiere, distribuye, usa y sobre todo cómo se actualiza el software. Las siguientes son algunas de las acciones típicas que podría ser necesario considerar:

- *Dstrucción de copias ilegales.* Durante el proceso de la revisión, deberán destruirse todas las copias ilegales de software.
- *Implementación de controles.* El software informático -dada su relativa facilidad de instalación- es tratado informalmente por la organización, el resultado es que el software es adquirido e instalado con pocos o ningún control, una mejor asignación de la inversión en software dictará la necesidad de mejores controles.
- *Modificación de los procedimientos de adquisición.* A menudo se encuentra que la adquisición de software no está bien coordinada y se desaprovechan beneficios en su compra, con un procedimiento revisado de adquisición se podrían reducir los costos de inversión en software.
- *Software perdido y reemplazo de manuales.* Difícilmente una organización con controles inadecuados podrá localizar todas las licencias, software y manuales necesarios de todas las copias en uso, esta carencia necesitará ser corregida inmediatamente.
- *Distribución del nuevo software.* La revisión del uso del software posiblemente detectará situaciones en las que el usuario no tiene el software adecuado para trabajar o carece de él.
- *Autorización de copias adicionales.* Si la licencia de un programa de software permite su uso en una computadora portátil, será necesario autorizar esta utilización así como las copias efectuadas y el software instalado.
- *Reasignación de Software.* Las copias de software que no estén en uso necesitarán ser reasignadas a otros puestos de trabajo o deberán ser extraídas para ser almacenadas.



Entender la Ley de
Derechos de Autor

- *Resolución de violaciones flagrantes.* Típicamente, la violación de los derechos de autor de software es el resultado de la ignorancia de la ley y de políticas inadecuadas. Algunas veces, sin embargo, la revisión de software detectará problemas más serios tales como la violación flagrante y deliberada de la ley por parte de uno o más usuarios, o el robo directo e intencional de la propiedad de la compañía. Si estas violaciones no son detenidas, los incidentes se multiplicarán.



Programa continuo de Administración de Software

Un programa de administración de Software Continuo.-

Después de que el equipo de administración de software haya concluido la revisión y que se hayan tomado las acciones correctivas pertinentes, el trabajo aún no está completo, se requiere de una actualización permanente de la normatividad pues la implantación de nuevas versiones de sistemas operativos y aplicativos obligará a revisar constantemente la utilización óptima de este recurso.

Deben seguirse procedimientos sistemáticos para identificar, seleccionar, implantar, mantener y controlar el software adquirido y su utilización. David H. Li (1992) propone los siguientes lineamientos de control para el software del sistema.

- Selección del software del sistema.
- Análisis costo-beneficio.
- Mantenimiento.
- Procedimientos para cambios.
- Costos del deterioro.

De los lineamientos anteriores se derivan las siguientes consideraciones para la normatividad:

Selección del software del sistema.- Existen instalaciones que por no hacer una evaluación seria, compran paquetes que en poco tiempo resultan obsoletos o que son incompatibles con otros equipos de la misma instalación, los estudios técnicos de factibilidad permiten mostrar la conveniencia de la adquisición de tal o cual producto de software, no es posible comprar sin perseguir un fin específico y costeable.

El área de informática debe establecer un procedimiento sistemático que identifique los programas del software que son potenciales para el sistema y que satisfagan los requerimientos de la organización. Son los responsables de elaborar el estudio técnico de factibilidad y dar sugerencias al usuario, pero éste es el que debe tomar la decisión.

Las fases que regularmente sigue una evaluación del software son:

1. Identificar los requerimientos de información.
2. Realizar un estudio de viabilidad.
3. Si la alternativa seleccionada implica la adquisición de software, elaborar el estudio técnico de factibilidad.
4. Identificar el software mas idóneo, considerando los siguientes parámetros:
 - Alcance práctico del producto, compatibilidad con el software existente, sencillez en la operación y de fácil instalación, mantenimiento y soporte técnico, documentación, aceptación del producto en el mercado, costo del software.
5. Considerar al menos tres proveedores y solicitarles una prueba de rendimiento.
6. Evaluación por parte del comité de sistemas del producto seleccionado.
7. Presentar al usuario o a quién deba tomar la decisión un documento que contenga:
 - Índice, objetivos que se pretenden, lista de los proveedores evaluados, procedimiento de selección, análisis de costo-beneficio, observaciones y recomendaciones, firmas del comité.
8. Adquirir el paquete de software de acuerdo a los procedimientos establecidos por la organización.

El software deberá ser probado en forma exhaustiva antes de que sea liberado para su utilización de acuerdo a un plan.

Análisis costo-beneficio del software del sistema. El estudio costo beneficio debe contener:

- El costo directo financiado para la compra del software y los requerimientos de equipo para este software.
- El costo de la modificación necesaria para adaptar el software al medio ambiente de sistemas de información de la organización.
- Los requerimientos de capacitación y entrenamiento asociados con la utilización de ese software.
- Los requerimientos de soporte técnico asociados con ese software.
- Un análisis de las facilidades del software para cumplir con los requerimientos de proceso así como los requerimientos técnicos y de seguridad.
- Un análisis del nivel de satisfacción del usuario respecto a los servicios informáticos.
- Un análisis de oportunidad, integridad y confiabilidad de la información.
- El informe de las evaluaciones operativas y de seguridad.

Mantenimiento del software del sistema.- El mantenimiento se lleva a cabo cuando se tiene la necesidad de adecuar o cambiar el software para lograr que siga siendo útil a los usuarios, teniendo en cuenta nuevas necesidades y nuevas tecnologías. Todas estas actividades que modifican el software después de que esté ya ha sido entregado y puesto en operación se conoce con el nombre de *Mantenimiento*.

La actividad de mantenimiento de software no involucra únicamente la corrección de defectos, sino un conjunto de actividades adicionales que pueden alcanzar un gran porcentaje de la labor. Estas otras actividades distintas de corregir errores, corresponden a las adecuaciones que debe hacerse sobre el software para que, -por ejemplo- éste pueda satisfacer nuevos requerimientos de los clientes, pueda ser ejecutado sobre una plataforma más moderna, pueda ser conectado con otros sistemas, mejore el sistema de seguridad, permita acceso a través de Internet, etc.

Procedimientos para cambios en el software del sistema. Los cambios en el software implica la corrección de defectos que se dan en las corridas debido a programas mal elaborados, corridas mal ejecutadas o condiciones extraordinarias que se puedan presentar en el procesamiento de la información. El cambio a los programas puede ser de carácter temporal o de carácter permanente.

Es importante implementar controles estrictos a través de los procedimientos de trabajo para las modificaciones temporales ya que estas se ejecutan por única vez, sólo afectan a la corrida que se está realizando, es decir, una vez que concluye se debe eliminar la modificación, como si nunca hubiese existido, ahí está el riesgo.

Las modificaciones permanentes, se identifican por que permanecerán en lo sucesivo, por lo que se tendrán que sujetarse a un procedimiento que incluye, solicitar el programa al área responsable de los sistemas en producción, realizar el cambio solicitado en base a la solicitud del usuario, aplicar todas las pruebas que se consideren, documentar el cambio y afectar los manuales, solicitar al área de operación la implementación de las entidades afectadas en las bibliotecas de producción.

Costos del deterioro del Software.- Aunque no podemos decir cuanto cuesta un error, si podemos hablar de algunas causas de aparición de errores como consecuencia de las actividades de mantenimiento y cambios al software, según estudios realizados, las modificaciones de código aparentemente más simples son las que tienen más probabilidad de introducir nuevos errores. La razón de esto es que dada su aparente simplicidad, los programadores no "*pierden el tiempo*" planificando la modificación ni, una vez hecha, verificando que no hay regresión en el sistema (las pruebas son omitidas). Esto quiere decir que la corrección de un error puede implicar la introducción de muchos más.

La naturaleza de los errores de hardware y los errores de software difieren en al menos una característica fundamental: el hardware se deteriora a causa de la falta de mantenimiento y el software se deteriora a causa del mantenimiento. El deterioro del software se refiere a que a medida que se hacen los cambios se hace más complicado entender su estructura y como consecuencia, será más difícil hacer cambios subsiguientes.

Dentro de los costos asociados a las actividades de mantenimiento, el más alto es el costo de *comprender* un software para saber dónde hacer el cambio, esto se agrava con el tamaño del programa y con su edad. A través de los años, lo único que queda del software es el código fuente ya que con el deterioro se pierde también la correspondencia entre la documentación del programa y el código. Esto significa que para que un programador pueda entender el programa, con lo único que cuenta es con las líneas de código (que pueden ser cientos, miles o cientos de miles).

Es entonces, difícil entender el software para saber dónde hacer el cambio y también es difícil entender el impacto del cambio sobre todo el sistema. Esto último implica, por un lado, la introducción de errores y por otro, entramos en un ciclo de cambios y deterioro continuo hasta la muerte del software, lo anterior hace que el mantenimiento sea muy difícil y costoso, a continuación algunas causas del deterioro del software:

- Herencia del Desarrollo
- Deficiente Proceso de Cambio
- Factores Humanos

Herencia del Desarrollo. Gran parte de los problemas del mantenimiento empiezan desde el momento mismo de la puesta en operación del software ya que con las presiones de tiempo, éste se entrega antes de ser terminado y debidamente probado. En otras palabras, *software sin terminar*, significa también que no se tiene la documentación del sistema, es decir, cuando se empiezan las actividades de mantenimiento el único medio para entender el software es a través de las líneas de código, si además estas líneas de código han sido escritas por varias personas, -cada una con estilos y convenciones distintas- será aún más difícil entender.

No hay que olvidar que parte de las características de los procesos de software es la movilidad del personal a lo largo del tiempo y, por consiguiente, la desaparición de conocimientos, hay otros problemas heredados del desarrollo, que van a agravar las actividades de mantenimiento, que corresponden a la manera misma como el producto fue construido. Típicamente el problema se refiere a malos diseños (o ausencia de ellos) que se traducen en software poco flexible, difícil de extender o adaptar.

Deficiente Proceso de Cambio. En un deficiente procesos de cambio, las modificaciones son hechas sin evaluar su impacto, causando inconsistencias con otros productos, creando conflictos con solicitudes previas, etc. Esto se agrava en la medida que los cambios se realizan concurrentemente por desarrolladores distintos. Además, bajo la presión de tiempo, es difícil mantener actualizados los demás productos asociados del software como la documentación, los manuales, las pruebas, etc.

Factores Humanos. Hay algunos factores humanos que causan que el mantenimiento sea difícil y costoso. Quizás el más importante es el menosprecio hacia estas actividades que genera una falta de interés de quienes practican el mantenimiento y de los grupos dirigentes. Típicamente, los costos del mantenimiento son a menudo subestimados. Esto se evidencia en que las personas menos expertas son designadas para mantener software, los equipos de mantenimiento trabajan en malas condiciones (las nuevas tecnologías y herramientas son dejadas para los proyectos nuevos!) y en general, las soluciones rápidas son a menudo adoptadas.

Administración del hardware.

Para Ingenieros en Informática (2000), el objetivo principal de la administración del hardware es en mantener en operación los equipos de cómputo y operativa la red garantizando con esto el continuo procesamiento y por ende atendiendo las necesidades de los usuarios. La utilización de herramientas adecuadas para la administración del hardware permite realizar de forma centralizada la administración de múltiples redes de gran tamaño compuestos de cientos de servidores, puestos de trabajo y periféricos.



Normalmente las herramientas de administración del hardware forman un conjunto muy heterogéneo de aplicaciones proveniente de, -por ejemplo- el sistema de gestión de red, el *help desk*, herramientas autónomas e independientes. Además muchas de estas herramientas suelen tener APIs (Application Program Interface) que permiten el acceso por programación. Hoy en día estas herramientas corren sobre diferentes sistemas operativos y suelen tener la característica de disponer de una interface gráfica de usuario bastante amigable. Algunas estrategias para la administración del hardware son:

Gestión de usuarios.- La gestión de usuarios es la actividad referida a la creación y mantenimiento de cuentas de usuarios, así como la de asignación de recursos y mantenimiento de la seguridad en los accesos a la red. Las tareas principales en la gestión de usuarios son:

1. Altas, bajas y modificaciones de usuarios en la red.
2. Establecimiento de políticas para la asignación y uso de contraseñas.

3. Asignación de permisos para el acceso a las bases de datos y a la utilización de los recursos de red.
4. Monitoreo de la actividad de los usuarios.

Gestión del hardware.- Esta gestión es una actividad esencial para el control del equipamiento y sus costos asociados así como para asegurar que los usuarios dispongan del equipo suficiente para cubrir sus necesidades. Para evitar visita física a los equipos, se utilizan agentes que se ejecutan en los puestos de trabajo y que realizan el inventario del hardware de forma autónoma y remota. Una vez que la información de inventario es obtenida, se realizan las siguientes funciones:

1. Añadir información relativa a puestos de trabajo no instalados en red.
2. Añadir información sobre otros aspectos como la localización física, condiciones en que se encuentra, etc.
3. Establecer parámetros de configuración del sistema operativo.
4. Realizar el seguimiento de fallas de equipos y estaciones de trabajo.
5. Anotar información al inventario referente a los componentes de las estaciones de trabajo (tarjetas, discos, etcétera).

El inventario se realiza periódicamente cuando se ponen en marcha los puestos y durante su tiempo de funcionamiento. Normalmente los datos que se recogen son variados: Bios del sistema, archivos de configuración del sistema operativo, parámetros del sistema operativo, características de los discos duros, “Drivers” cargados en memoria durante el funcionamiento de la estación, otras características establecidas por el administrador.

En los servidores, además se suele realizar un seguimiento de los parámetros de funcionamiento como pueden ser actividad de la CPU, de los discos, espacios disponibles, número de conexiones, etc. Este seguimiento permite analizar el comportamiento y en su caso, detectar nuevas necesidades y adaptar las características del hardware de los servidores.

Monitoreo de la actividad de red.- Las funciones de monitoreo de la red se llevan a cabo por agentes que realizan el seguimiento y registro de la actividad de red, la detección de eventos y la comunicación de alertas al personal responsable del buen funcionamiento de la red. Los eventos típicos que son monitoreados suelen ser:

- Ejecución de tareas como pueden ser realización de copias de seguridad o búsqueda de virus.
- Registro del estado de finalización de los procesos que se ejecutan en la red.
- Registro de los cambios que se producen en el inventario de hardware.
- Registro de las entradas y salidas de los usuarios en la red.

- Registro del arranque de determinadas aplicaciones.
- Errores en el arranque de las aplicaciones.
- Etcétera.

En el caso de equipos no conectados a la red, se deben planear visitas de supervisión por parte del administrador y recabar la información. Previamente se debieron implementar procedimientos manuales y automatizados de registro de incidencias y bitácoras de utilización de los recursos.

En función de la prioridad que tengan asignados los eventos y el tipo de procesamiento, se pueden utilizar diferentes métodos de notificación como son: Mensajes en la consola, mensajes por correo electrónico o mensajes a móviles. Además de los eventos, otra característica importante es el monitoreo del tráfico de red, para lo cual se toman nuevas medidas sobre aspectos de los protocolos, colisiones, fallos, paquetes, etc. Del análisis de esta información se obtienen conclusiones, bien para resolver problemas concretos o bien para optimizar la utilización de la red.

Planificación de procesos.- En vez de tener que recordar y realizar trabajos periódicos o en horas no laborables, el administrador puede programar un agente que realice tareas en momentos precisos, además estos agentes recogen información sobre el estado de finalización de los procesos para un posterior análisis por el administrador.

Los procesos típicos que se suelen planificar son: copias de seguridad, búsqueda de virus, distribución de software, impresiones masivas, etc. La planificación de procesos permite también aprovechar los períodos en que la red está más libre como las noches y los fines de semana. Los planificadores permiten procesos especificando un momento determinado y una frecuencia. Normalmente también se suelen usar “scripts” para programar a los agentes planificadores.

Protección contra virus.- La protección contra la entrada de virus en la red se suele hacer mediante la utilización de paquetes especiales basados en una parte servidora y un conjunto de agentes distribuidos en los puestos de trabajo. La parte servidora realiza las tareas de actualización contra nuevos virus, realiza tareas de registro de virus, comunicación de alarmas al administrador, comunicación con otros servidores distribuidos en la red con software antivirus, protección de los discos y archivos de los propios servidores, etc.

Los agentes por su parte evitan la entrada de virus en los propios puestos de trabajo comunicando al servidor la detección de los virus y eliminándolos automáticamente siempre que sea posible. En equipos no conectados a la red, se deben programar actualizaciones permanentes de los paquetes antivirus.

Soporte de periférico.- La gestión centralizada de periféricos en la red permite reducir el tiempo y el esfuerzo que necesita el usuario para configurar la utilización de su estación de trabajo y también permiten al administrador de la red realizar una gestión unificada de todos los periféricos. Las actividades relacionadas con el soporte de periféricos son dos:

1. Las relacionadas con el manejo de los periféricos por parte del administrador.
2. Las relacionadas con la selección de periféricos y su utilización por parte de los usuarios.

El modo de operar suele ser el siguiente:

1. El administrador da de alta los periféricos en la red seleccionando los servidores que actuarán de “spoolers”, identificándolos con un nombre y asociando el “driver” correspondiente para su utilización.
2. Posteriormente el administrador, establece las condiciones de acceso como permisos a los usuarios, horario de acceso a los periféricos, etcétera.
3. El usuario después selecciona los periféricos a los que tiene acceso permitido y los instala en un puerto de trabajo de forma remota y transparente. También tiene acceso a las colas de salida de forma que puede añadir o eliminar trabajos de su propiedad.
4. El administrador a través de la consola y los agentes monitorean la actividad de los periféricos y soluciona problemas que puedan surgir.

Gestión del espacio de almacenamiento.- La utilización masiva de servidores de archivos y bases de datos en las redes actuales han hecho del espacio de almacenamiento un recurso común a los usuarios y un elemento escaso que hay que optimizar.

El administrador utiliza agentes que recolectan información sobre el grado de ocupación de los discos con objeto de tomar decisiones al respecto de la redistribución de archivos y de la adquisición de nuevos discos. La extracción de información que realiza el agente suele ser a nivel de:

- Partición: utilización del espacio de la partición (poco nivel de detalle).
- Directorios: grado de utilización del espacio para los directorios.
- Archivos: tamaño que ocupan los archivos.

Al igual que con otras actividades de administración se suelen programar una serie de eventos consistente en ciertos límites que cuando son sobrepasados elevan una alarma que es comunicada al administrador a través de un mensaje en la consola, un correo electrónico o un mensaje a un móvil por ejemplo.

La tarea de recopilación de información normalmente se puede hacer en background sin afectar a los procesos en ejecución aunque también pueden ser planificados para su posterior ejecución.

Gestión de Seguridad.- La seguridad es un aspecto que afecta a todas las áreas de informática, para cada recurso en la red y equipos independientes, el administrador dispone de los mecanismos para establecer permisos de utilización, así como monitorear el uso que se hace de los recursos de manera automatizada o presencial.

Todas estas tareas son muy complejas e importantes, por lo que se debe diseñar normatividad que permita establecer aspectos de seguridad en forma de perfiles que afecten a grupos de usuarios. Una vez definidas las normas, el administrador sólo tiene que añadir los usuarios a los grupos establecidos con lo que adquieren los perfiles de seguridad, de esta forma la actualización de medidas de seguridad se hace sobre las normas y no sobre los usuarios directamente.

Otro aspecto a considerar es el del monitoreo y registro de las actividades de los usuarios pudiendo denegar el acceso de los usuarios en función de que intenten realizar actividades para los que no tienen permiso.

5.3. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE HARDWARE Y SOFTWARE

Un sistema operativo es en primer lugar un administrador de recursos, por lo que es importante poder determinar con qué efectividad administra los recursos de un sistema determinado, generalmente hay un gran potencial de mejora en el uso de los recursos existentes, pero muchas instalaciones realizan muy poco o ningún control y evaluación.

Cuando se hacen controles específicos se generan grandes cantidades de datos que muchas veces no se sabe como interpretar, las instalaciones rara vez cuentan con personal capacitado en las técnicas de análisis de rendimiento.

El hardware representa el valor predominante en el costo de los sistemas, los estudios de rendimiento se concentran en el hardware, actualmente y según las tendencias apreciables el software representa una porción cada vez mayor de los presupuestos.

El software incluye: sistema operativo de multiprogramación/multiproceso, sistemas de comunicación de datos, sistema de administración de base de datos, sistema de apoyo a varias aplicaciones, etc. El software frecuentemente oculta el hardware al usuario creando una maquina virtual: está definida por las características operativas del software.

Un software diferente o mal usado puede ser causa de un rendimiento pobre del hardware. Es importante controlar y evaluar el rendimiento del hardware y del software.

Tendencias importantes que afectan a los aspectos del rendimiento

Con los avances de la tecnología de hardware los costos del mismo han decrecido drásticamente, todo hace suponer que esta tendencia continuará. Los costos del trabajo (personal) han ido aumentando y significa un porcentaje importante del costo de los sistemas informáticos.

Se debe reformular el aspecto del rendimiento del hardware base y medirlo de manera más adaptada a la productividad humana. El desarrollo de los procesadores ha permitido bajar considerablemente el costo de los ciclos de CPU, ha desplazado el foco de atención de la evaluación del rendimiento a otras áreas donde los costos no disminuyen proporcionalmente. Ej. Utilización de dispositivos de entrada salida.

También influye en la evaluación del rendimiento otros aspectos como la construcción de redes y el procesamiento distribuido; las conexiones se hacen con redes y no solo con computadoras específicas, se puede disponer de cientos o miles de sistemas de computación, se pueden acceder a complejos sistemas de comunicación de datos.

Necesidades del control y de la evaluación del rendimiento

Los objetivos en la evaluación del rendimiento según Colavita, A. I. & Co. (2001), generalmente son:

- *Evaluación de la selección:* El evaluador debe decidir si la adquisición de un sistema de computación fue apropiado y basado en los estudios de viabilidad y factibilidad respectivos.
- *Proyección del rendimiento:* El evaluador debe estimar el rendimiento de un sistema inexistente, de un nuevo sistema o nuevo componente de hardware o software.
- *Control del rendimiento:* El evaluador acumula datos del rendimiento de un sistema o componente existente para asegurar que el sistema cumpla con sus metas de rendimiento, ayudar a estimar el impacto de los cambios planeados y proporcionar los datos necesarios para tomar decisiones estratégicas.

En la primera fase del desarrollo de un nuevo sistema se intenta predecir:

- La naturaleza de las aplicaciones que correrán en el sistema.
- La carga de trabajo que las aplicaciones deberán manejar.

Durante el desarrollo e implementación de un nuevo sistema se intenta determinar:

- La mejor organización del hardware.
- Las estrategias de administración de recursos que deberán implementarse en el sistema operativo.
- Si el sistema cumple o no con los objetivos del rendimiento.

Mediciones del rendimiento

El rendimiento expresa la manera o la eficiencia con que un sistema de computación cumple sus metas, es una cantidad relativa más que absoluta, pero suele hablarse de medidas absolutas de rendimiento.

Ejemplos de algunas mediciones:

- *Mediciones fáciles de cuantificar* Ej. Número de trabajos atendidos por unidad de tiempo, acceso a un disco en la unidad de tiempo.
- *Mediciones difíciles de cuantificar*. Ej. Facilidad de uso.

Las mediciones de rendimiento pueden estar:

- Orientadas hacia el usuario: Ej. Tiempo de respuesta.
- Orientado hacia el sistema: Ej. Tiempo de regreso a un sistema interactivo.

Algunas mediciones de rendimiento común son:

- Tiempo de regreso: Ej. Tiempo de la entrega del trabajo hasta su regreso al usuario (para procesamiento por lotes).
- Tiempo de respuesta: Ej. Tiempo de regreso de un sistema interactivo.
- Tiempo de reacción del sistema: Ej. Tiempo desde que el usuario presiona “enter” hasta que se da la primera sección de tiempo de servicio.

Capítulo 6

Seguridad Informática

En informática seguridad es: “La protección de la información sobre accesos no autorizados, modificaciones y/o algún tipo de destrucción ya sean estos accidentales ó intencionales”. Sin embargo es imposible hablar de sistemas ciento por ciento seguros sencillamente porque el costo de la seguridad total es muy alto.

INTRODUCCIÓN

A partir de los años ochentas el uso de las PC's comienza a ser común y la preocupación por la integridad de los datos empieza a tomar fuerza. En la década de los noventas proliferan los ataques a sistemas informáticos, aparecen los virus y se toma conciencia del peligro que nos acecha como usuarios de PC's y equipos conectados a Internet.

Las amenazas se generalizan a finales de los noventas y para inicios de este milenio los acontecimientos fuerzan a que se tome en serio la seguridad informática, principalmente por ser la información un elemento esencial en la operación de las organizaciones, por el desarrollo de las grandes redes y el uso masivo del Internet. El tema de la protección a los datos se ha transformado en una necesidad en esta sociedad de la información y de las tecnologías computacionales.



Uno de los objetivos de las áreas de cómputo es el procesar los sistemas de información de la empresa en forma tal que se obtengan los resultados esperados de manera confiable, oportuna y con el mínimo de recursos utilizados. Para lograr este objetivo se deben considerar algunos aspectos que nos garanticen el procesamiento de datos continuo.

Dado los recursos con que se cuentan en informática, existe el riesgo de que pueda ocurrir alguna contingencia que impida el logro de los objetivos de las áreas de cómputo, lo anterior justifica la implementación de un programa integral de seguridad para todas las áreas que cuenten con equipos de cómputo y para la misma red. Por lo que en este capítulo se incluyen temas acerca de la seguridad informática, se revisan los diferentes tipos de seguridad y las áreas de control crítico, por último se propone una metodología de seguridad.

6.1 GENERALIDADES

En términos generales, se puede definir a la seguridad como la serie de pasos o medidas a realizar para mantenerse a salvo de alguna agresión, desastre o cualquier situación que implique riesgo. Para Mosly, R. (s/fecha), la seguridad en el área de informática es el conjunto de medidas, procedimientos y dispositivos adoptados para la protección física del personal, equipo, soporte de información y la confidencialidad e integridad de la misma.

La seguridad se refiere a todos los controles que permiten resguardarnos de algunos problemas que en muchas ocasiones son considerados no evidentes a los ojos de la alta gerencia, pero sin embargo eventualmente pueden tener repercusiones aun más serias que la destrucción misma de los equipos utilizados para proceso de datos.

La seguridad efectiva en informática debe garantizar la prevención y detección de un ataque o accidente, la existencia de medidas claramente definidas para afrontar el desastre cuando ocurra y si existiese una interrupción del procesamiento, reestablecerlo. Un sistema seguro para Back, R. (s/fecha), es aquel del cuál “se tiene siempre e invariablemente un amplio conocimiento de todos sus aspectos y del que han sido previstos los riesgos potenciales que pudieran detener o modificar cualquier procedimiento inherente al mismo”. El conocimiento pleno de un sistema es el resultado del análisis integral en forma periódica del mismo.

Por otra parte, si llegara a presentarse uno o varios agravios en contra de la integridad o consistencia del mismo, éste deberá tener la capacidad suficiente para minimizar sus efectos.

El objetivo final de la seguridad y protección de la información es garantizar la integridad disponibilidad y confidencialidad de la información, no sólo se trata de instalar o implementar protecciones, sino identificar los puntos de riesgo en áreas vulnerables³⁵ en las que se deberá implementar una serie de controles cronológicos de seguridad efectiva, tomando como base las causas y no los efectos que se presentan.

Para el establecimiento de un programa integral de seguridad en los centros de cómputo, es indispensable considerar cuatro áreas de oportunidad que son:

- Seguridad Física (instalaciones)
- Seguridad Lógica (Datos, información, software)
- Seguridad contra Contingencias (Casos de desastre)
- Seguridad Administrativa (Normatividad)

³⁵ Área vulnerable “*son características que tiene el medio ambiente al permitir una amenaza, la cual, actúa sobre el bien causándole un daño*”.

Seguridad física.- Se refiere a la protección física de las instalaciones y los equipos de cómputo, periféricos y auxiliares, al mantenimiento a los circuitos eléctricos a fin de evitar interrupciones de energía, a la protección para todos los puntos de acceso al área, almacenamiento seguro de los dispositivos magnéticos y su protección contra cualquier uso no permitido, daño, pérdida o modificaciones, etc.

Seguridad lógica.- Se refiere a la seguridad que debe tener el sistema operativo y los sistemas aplicativos, bases de datos y archivos convencionales, deben estar debidamente validados a prueba de errores que se puedan cometer por parte de operadores y usuarios, el acceso a las bibliotecas debe ser restringido solo a personal autorizado, la protección de la información en su propio medio mediante el enmascaramiento de la misma usando técnicas de criptografía.

Seguridad contra contingencias.- Se refiere a la protección física contra incendios, inundaciones, temblores y sus planes de contingencia, la información, el equipo y el personal deben ser protegidos contra accidentes y desastres naturales.

Seguridad administrativa.- Se refiere a la existencia de normas, políticas, procedimientos diseñados para garantizar una seguridad efectiva de los recursos informáticos³⁶, deben efectuarse prácticas adecuadas de seguridad, la responsabilidad de la seguridad física debe estar asignada al personal y deben existir procedimientos de respuesta a emergencia en caso de pérdida total o parcial de la operatividad del centro de cómputo.

6.2 ÁREAS DE CONTROL CRÍTICO

La situación de riesgo que deriva de la acción, actitud y circunstancia relacionadas con el personal o agentes externos no es nueva, los daños pueden ser accidentales, deliberados o producto de la negligencia. Los recursos de cómputo deben estar especialmente protegidos contra este tipo de daños.

Los principales elementos de amenaza que afecta el activo informático en cualquier organización son: Errores y omisiones, destrucción de datos negligente o intencional, irresponsabilidad, empleados deshonestos, falta de capacitación, falta de documentación, elementos externos en la red, contingencias naturales, etcétera.

En la mayoría de los centros informáticos, no se cuenta con normas de seguridad efectivas y mucho menos métodos de seguridad debidamente establecidos, esto trae como consecuencia la implementación de criterios de seguridad poco confiables, parchados y de fácil vulnerabilidad que a largo plazo ocasionan grandes gastos y retrasos en los procesos, es decir se tiene una "seguridad ficticia o falsa".

³⁶ Reconoceremos a los Recursos Informáticos como aquellos necesarios para la operación del Centro de Cómputo, llámense personal, hardware, software, mobiliario, insumos, instalaciones, equipo auxiliar, etc.

Se debe identificar las áreas que han comprobado ser las más críticas para el control de la información de los sistemas y equipos, es mucho más efectivo asignar recursos al manejo y protección de las áreas identificadas como vulnerables, que el estar haciendo constantes revisiones, análisis de riesgos o diseño de distintos métodos.

Escamilla, TJ. (1996), enumera ciertos factores críticos que necesitan atención en relación con los sistemas de cómputo, estos factores han sido el origen de muchos problemas de información en la actualidad, inclusive han sido la clave para mejorar el control de las aplicaciones. A continuación los factores críticos mencionados:

- Adecuada identificación de funciones (directivos, usuarios, informáticos)
- Limitar al mínimo posible los privilegios de acceso.
- Centralización en el control de mantenimiento a los programas.
- Mantenimiento de directorios en discos y dispositivos magnéticos.
- Control de los programas en etapa de producción y de prueba.
- Empleo de utilerías y rutinas de ayuda en el software.
- Fomento de un programa vital de riesgos.
- Definición de una metodología del desarrollo de sistemas.
- Programas de capacitación.
- Monitoreo de personal y uso de los recursos.
- Creación y actualización de inventario.
- Pólizas de seguros y contratos.
- Control de la información de entrada / salida.
- Plan de recuperación en caso de desastres naturales.
- Establecimiento de una conciencia de seguridad física y de la información.



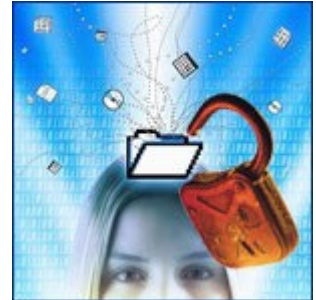
Adecuada identificación de funciones.- Este factor asegura que exista una adecuada definición de tareas y responsabilidades para los servicios informáticos, tales como el desarrollo de nuevas aplicaciones, administración de los sistemas en producción, administración de las bases de datos, de los equipos, de las redes y en particular del usuario.

Limitar al mínimo posible los privilegios de acceso.- La manera de conducir los privilegios que serán cedidos a cada usuario, puede realizarse por medio de una sencilla pregunta: Si este reporte o consulta no fuera accesible para el usuario, ¿Podría el usuario cumplir con su trabajo? Siempre deberá pensarse en el mínimo de privilegios que se otorgarán al usuario y no en los privilegios que él desea manejar.

Centralización en el control de mantenimiento a los programas.- Este factor es crítico para todos los sistemas y aunque éstos hayan sido diseñados con una alto grado

de integridad y control, estas consideraciones y protecciones pueden verse anuladas al presentarse una falla en cualquiera de los cambios a los que sea sometido el sistema. La mayoría de los problemas que se presentan en la actualidad son el resultado de "arreglos rápidos" al software, con el objeto de sobrellevar un problema determinado o soportar alguna necesidad determinada, al asumir que están apoyando al usuario pueden crear una ruptura o parche al momento de unir dos segmentos del programa, estas inserciones temporales de código que no han sido previamente autorizadas pueden pasar desapercibidas e introducirse de modo permanente en un programa que no fue concebido de tal manera.

Mantenimiento de directorios en discos y dispositivos magnéticos.- En la mayoría de las organizaciones actuales la información almacenada en dispositivos magnéticos representa un recurso que garantiza el mantener en operación a dicha compañía, si se perdiera el acceso a estos recursos muy probablemente no podría sobrevivir, todas las organizaciones deben poseer procedimientos que les permitan tener el control de los inventarios de archivos de información.



Control de los programas en etapa de producción y de prueba.- El control de los directorios (carpetas) que alojan programas de prueba y programas en producción es clave en el manejo de la integridad y seguridad de los sistemas, dado que se puede incurrir en errores al dar el mantenimiento temporal o permanente a los programas, además de exponer a los programas en producción a una modificación mal intencionada. Entiéndase como "en producción" a todos los sistemas y aplicaciones que ya han sido probados, aprobados y hechos parte de la operación cotidiana de la organización.

Empleo de utilerías y rutinas de ayuda en el software.- Todas las utilerías que permitan añadir, borrar, modificar y copiar información deberán estar bajo completo control, el uso indiscriminado de tales utilerías permitiría a las personas cometer actos deshonestos motivados por intereses personales o por venganza.

Fomento de un programa vital de registros.- Con el fin de proteger la información, los datos se deberán clasificar de acuerdo al nivel que ocupan dentro de las necesidades de la empresa, la siguiente clasificación podría ser utilizada:

- Registros vitales. La pérdida de estos registros podrá terminar con la organización misma, esta información a menudo no es recuperable y es información con carácter de disponibilidad inmediata para que la organización se mantenga en operación.
- Registros esenciales. La pérdida de esta información podría ciertamente tambalear la capacidad de operación de la organización, la empresa no se vendría abajo, sin embargo, su nivel de operación sería gravemente afectado.

- Registros importantes. La pérdida de esta información causa inconvenientes, sin embargo rara vez podrá ser el origen de rupturas en la capacidad operativa de la empresa.
- Registros útiles. La pérdida de esta información produce apenas pequeñas perturbaciones en la empresa, generalmente son vistas como no esenciales y puede darse el caso de que no se presente la necesidad de tener que recuperarlos.

Definición de una metodología del desarrollo de sistemas.- El área de desarrollo de nuevas aplicaciones del centro de cómputo debe contar con una metodología para el ciclo de vida de desarrollo de sistemas que norme la secuencia lógica, pruebas y controles que se deban considerar en su diseño, lo anterior a fin de evitar el heredar problemas a los sistemas en producción.

Programas de capacitación.- La mayoría de los problemas en los sistemas de procesamiento de datos son debido a errores u omisiones humanas y puede decirse que la causa es originada por la falta de capacitación del personal. Cada organización deberá revisar los planes de capacitación de su personal con el objeto de lograr la máxima competencia y eficiencia del informático y usuario en todas sus funciones.

Monitoreo de persona y uso de los recursos.- Es importante tener siempre presente que la información de la empresa y los bienes puede verse amenazada en un momento dado por directivos, usuarios o cualquier persona que tenga un nivel preferencial y privilegios de acceso a la información y equipos, para los administradores de bases de datos, redes y el personal de informática siempre existirá la probabilidad de acceder a los sistema sin ser detectados. La mayoría de las aplicaciones y equipos son vulnerables a su propio personal.

Creación y actualización de inventario.- Muchas organizaciones no poseen registros de los activos que representan el hardware, software o la información almacenada en sus inventarios no esta actualizada. Todos los sistemas que hayan sido desarrollados por el personal de informática deberán ser declarados como propiedad de la organización. No se puede pensar en algún grado de protección o de seguridad si no se tiene bien definido los recursos de la organización.

Pólizas de seguros y contratos.- La gerencia deberá contratar pólizas de seguro para todos los recursos informáticos dada su gran vulnerabilidad, además de pactar contratos legales que especifiquen claramente las responsabilidades del personal de informática y otras empresas relacionadas con los servicios de venta y soporte técnico de hardware, software, además servicios de consultorías, desarrollo de sistemas, programación, Internet, tiempos compartidos, etc. Los contratos deberán ser revisados en cada cláusula de su contenido.

Control de la información de entrada/salida.- Todos los sistemas deberán contemplar algún tipo de control y validación de la información que se introduce en el

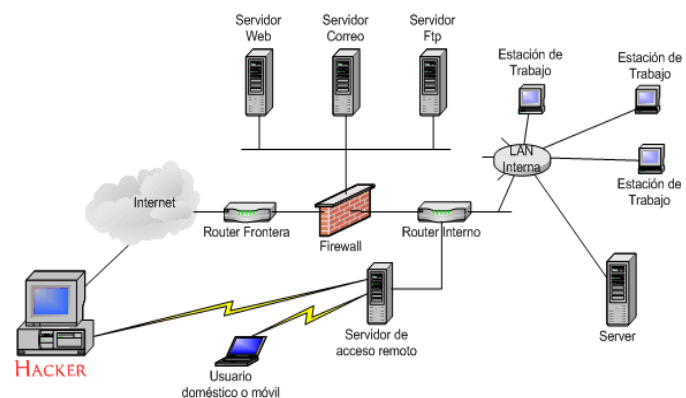
sistema, así como de la que es solicitada, la asignación de la responsabilidad de recibir, transferir y monitorear toda la información que se vaya a introducir o a obtener del sistema es una manera de lograr la integridad de la información.

Plan de recuperación en caso de desastres naturales y otras contingencias.- El propósito de estos planes es programar los pasos a seguir en caso de desastre con objeto de garantizar la continuidad de las operaciones de la empresa. Estos planes son medidas que deberán ser tomadas para restablecer la capacidad operativa de la organización en el menor tiempo posible, estos desastres comprenden catástrofes mayores como terremotos, huracanes, inundaciones, etc. Así como fallas en el equipo y acometida eléctrica.

Establecimiento de una conciencia de seguridad física y de la información.- La mayoría de las empresas que dependen de sus sistemas se preocupan por la seguridad solo en un principio, cuando se implantan los sistemas, es cuando proporcionan cierta orientación y entrenamiento a su personal, sin embargo, no existe un seguimiento de aquella primera introducción, por lo que el empleado al paso del tiempo olvida el objetivo de las normas de seguridad y aun estas mismas. Cada organización debe de tener un programa de seguridad que le permita revisar la continua responsabilidad con respecto a la seguridad en los sistemas.

Cappuccio, V. (2002), afirma que los quince puntos anteriores han probado ser algunos de los factores más críticos y problemáticos con respecto a la seguridad y control en áreas de informática. Ahora con respecto a las políticas de seguridad para redes, se debe considerar lo siguiente:

- Modificaciones en la red.
- Cuentas de los usuarios.
- Privilegios de acceso.
- Contraseñas y el control de acceso.
- Prevención de ataques.
- Registro y monitoreo.
- Ubicación física.



Modificaciones en la red.- Todos los cambios en la central telefónica, en los servidores y equipos de red de la organización, incluyendo la instalación de el nuevo software, el cambio de direcciones IP, la reconfiguración de routers y switches, deben ser documentados y debidamente aprobados, a fin de evitar problemas por cambios apresurados y que puedan causar interrupción de las comunicaciones, caída de la red, denegación de servicio o acceso inadvertido a información confidencial.

Cuentas de los usuarios.- Cuando un usuario reciba una nueva cuenta, debe firmar un documento donde declara conocer las políticas y procedimientos de seguridad y que acepta sus responsabilidades con relación al uso de esa cuenta. La petición de una nueva cuenta o el cambio de privilegios deben ser solicitados por escrito y debe ser debidamente aprobada. Toda cuenta debe quedar automáticamente suspendida después de un cierto periodo de inactividad. El periodo recomendado es de 30 días.

Privilegios de acceso.- Los privilegios especiales, tal como la posibilidad de modificar o borrar los archivos de otros usuarios, sólo deben otorgarse a aquellos directamente responsable de la administración o de la seguridad de los sistemas. Los privilegios del sistema concedidos a los usuarios deben ser ratificados cada 6 meses.

Contraseñas y el control de acceso.- El usuario no debe guardar su contraseña en una forma legible en archivos en disco y tampoco debe escribirla en papel y dejarla en sitios donde pueda ser encontrada. Si hay razón para creer que una contraseña ha sido comprometida, debe cambiarse inmediatamente. No deben usarse contraseñas idénticas o similares a contraseñas previamente empleadas. Siempre que sea posible, debe impedirse que los usuarios vuelvan a usar contraseñas anteriores.



Prevención de ataques.- Cuando el software del sistema lo permita, debe limitarse a tres el número de consecutivos de intentos infructuosos de introducir la contraseña, luego de lo cual la cuenta involucrada debe quedar suspendida y alertar al administrador del sistema. Si se trata de acceso remoto vía módem por discado, la sesión debe ser inmediatamente desconectada. Si no ha habido ninguna actividad en alguna Terminal, PC o estación de trabajo durante un cierto periodo de tiempo, el sistema debe automáticamente borrar la pantalla y suspender la sesión. El periodo recomendado de tiempo es de quince minutos.

Registro y monitoreo.- Para contar con evidencias en casos de acciones disciplinarias y judiciales, cierta clase de información debe capturarse, grabarse y guardarse cuando se sospeche que se esté llevando a cabo abuso, fraude u otro crimen que involucre los sistemas informáticos. Los archivos de bitácora (log's) y los registros de auditoría (audit trails) que graban los eventos relevantes sobre la seguridad de los sistemas informáticos y las comunicaciones deben revisarse y guardarse durante un tiempo prudente de por lo menos tres meses, dichos archivos son importantes para la detección de intrusos, brechas en la seguridad, investigaciones y otras actividades de auditoría. Por tal razón deben protegerse para que nadie los pueda alterar y que sólo los pueden leer las personas autorizadas.

Ubicación física.- Los servidores de red y los equipos de comunicación (PABX, routers, switchs, hubs, etc.) deben estar ubicados en locales apropiados, protegidos

contra daños y robos. Debe restringirse severamente el acceso a estos locales y a los cuartos de cableado a personas no autorizadas mediante el uso de cerraduras y otros sistemas de acceso (por ejemplo, tarjetas de proximidad).

Antes de iniciar cualquier estudio o solicitar la implantación de alguna técnica de seguridad es conveniente revisar los factores anteriores con el objeto de tener una visión más amplia que permitirá considerar los puntos más vulnerables sin temor a desperdiciar recursos.

6.3 METODOLOGÍA DE SEGURIDAD

El establecimiento de una metodología de seguridad tiene un doble objetivo, por un lado analizar los riesgos que soporta un determinado sistema de información y por otro el de recomendar las medidas apropiadas que deberían adoptarse para conocer, prevenir, impedir, reducir o controlar los riesgos investigados, mediante la gestión de riesgos.

Escamilla, TJ. (1996), enumera la secuencia lógica que se debe seguir para identificar, analizar las áreas y los procesos involucrados a fin de determinar y así controlar el riesgo a los activos informáticos:

- Identificación de amenazas potenciales
- Definición de los puntos de control de un sistema
- Identificación de problemas potenciales
- Mapeo de los problemas potenciales
- Limitación y análisis del riesgo
- Técnica para obtener el costo / pérdida
- Controles Básicos
- Selección de Controles



Identificación de amenazas potenciales.- Fisher Royal P. (1994) señala que “se consideran amenazas potenciales a toda clase de información que sea expuesta como consecuencia de cualquier tipo de acción mal intencionada”.

Buck Edward R. (s/fecha), define a la amenaza como “un aspecto del medio ambiente que -cuando se da una oportunidad- podría causar daño a un bien informático o a un proceso”. También Buck Edward R. propone que la manera de identificar estas posibles amenazas es mediante un “análisis que identifique las causas que puedan causar daño y amenace la misión de la organización”.

En este análisis se irá haciendo una lista que incluya todas las cosas indeseables que pudieran ocurrirle a la información, ciertamente prevalece la incertidumbre de sí

estaremos ya incluyendo todas las posibles amenazas contra la información y aún más, dentro de las que hemos identificado, ¿Se encuentran las más críticas? Por lo tanto, todo lo indeseable que pueda ocurrirle a la información que se encuentra residente en el departamento de informática puede ser agrupado dentro de los seis siguientes puntos:

- *Revelación accidental:* Se refiere a la revelación de información de manera involuntaria, -por ejemplo- información entregada al usuario incorrecto, contraseñas que se difunden a personal no autorizado, información desplegada y abandonada en el monitor, consulta de información no resguardada, etcétera.
- *Modificación accidental:* Cambios involuntarios en la información, -por ejemplo- errores de transposición, mala operación del hardware, mala operación del software, utilización de diferentes versiones de programas, etcétera.
- *Destrucción Accidental:* Pérdida de información por causas involuntarias, -por ejemplo- causas naturales (incendios, huracanes,...), regrabar sobre un archivo en buen estado, dispositivos magnéticos dañados, pérdida de algún mensaje, pérdida de información imputable al equipo o a la corriente eléctrica, pérdida o extravío de documentos fuente o listados finales, etcétera.
- *Revelación Intencional:* Difundir la información en forma consciente, -por ejemplo- retención de archivos de impresión, vender información, irrumpir en un archivo, accesar información confidencial, distribuir o proporcionar información a personal no autorizado, etcétera.
- *Modificación Intencional:* Alterar la información en forma consciente, -por ejemplo- copiar, alterar o borrar un archivo, retener y/o sustituir información, etcétera.
- *Destrucción Intencional:* Desaparecer la información en forma consciente, por ejemplo- alborotos, sabotaje, ocultamiento, robo, uso de elementos dañinos como pueden ser imanes, explosivos, etcétera.



Definición de los puntos de control (PC) de un sistema.- Es conveniente la utilización de seis pasos básicos³⁷ para controlar la información de cualquier tipo de sistema de cómputo, estos pasos se encuentran redactados en una forma muy general con el objeto de que puedan ser aplicados a cualquier sistema que procese información.

- *Pc1: Recopilación de información* (etapa cliente-usuario). Creación manual y transportación de la información, es aquí donde se concibe la información del

³⁷ Un estudio multimillonario realizado en Estados Unidos, conocido como el proyecto "SAFE" sugiere estos ocho pasos básicos.

sistema que se va a utilizar, incluye cualquier método o manera por el cual sea concebida.

- *Pc2: Entrada de la información* (etapa usuario-captura). Incluye todos los movimientos manuales de documentación fuente del PC1 hacia el área donde serán procesados.
- *Pc3: Codificación de la información* (etapa input). Controla la conversión de la información física en códigos preestablecidos capaces de ser admitidos por la computadora, estas conversiones incluyen la validación y transmisión de los datos dependiendo del tipo de procesamiento.
- *Pc4: Procesamiento de la información.* (etapa proceso). Incluye la ejecución de los programas de aplicación para la obtención de los procesos y por ende los cálculos o salidas esperadas, este es el único punto en el que generalmente se busca mantener el control, sin embargo cualquier carencia de controles adecuados en alguno de los puntos anteriores atentará en algún grado la integridad de la información en esta etapa.
- *Pc5: Uso de la información.* (etapa output). Este punto contempla el control del uso que se le da a la información durante los procesos, además su posible retención y confidencialidad. Es común que pueda encontrarse en forma o estado de fácil recuperación (respaldos o copias), es aquí donde debe darse énfasis al control de su disponibilidad y uso.
- *Pc6: Disposición de la información.* (etapa usuario-cliente). La información una vez que ha sido utilizada, involucra los medios y lugares de almacenamiento, tiempo de vigencia y seguridad. Este control se da una vez que la información es retirada del dominio del usuario, debe ser inmediatamente retirada, respaldada, destruida o inhabilitada.

Identificación de problemas potenciales.- Una vez que se ha establecido la relación de los seis puntos de control, el siguiente paso es determinar los problemas específicos a los que puede estar expuesto el proceso en cada uno de los puntos de control.

Se debe recabar información a todas las personas que estén directamente asociadas con los puntos de control y estén consientes del enfoque que aquí se le este dando a la información recabada, las técnicas a ser utilizadas para este objetivo van desde simples entrevistas, aplicación de cuestionarios, auditorías, hasta servicios de consultoría.



El objetivo de la identificación de los problemas potenciales es el definir cuales problemas son los de mayor importancia y la técnica adecuada para esto es aquella que provea esta información de la manera más simple. Como resultado de esta sesión se obtendrá la siguiente información:

- Identificación de los puntos específicos de control.
- Identificación del sistema específico estudiado.
- Identificación de las amenazas potenciales.
- Descripción completa de las amenazas en cada punto de control.
- Documentación de las amenazas ya identificadas.

Mapeo de los problemas potenciales.- Una vez definidos y clasificados los problemas potenciales que amenazan a nuestros sistemas, se utiliza el mapeo (matriz de dos entradas) como herramienta para continuar con el proceso. El valor de este mapeo es que nos permite identificar fácilmente las debilidades en cada punto de control y por ende podemos detectar si alguno de los problemas se repite constantemente en todo el ciclo de vida de la información a través de los diferentes puntos de control, se logra tener una visión general de donde deberán ser aplicados los recursos para obtener un control efectivo.

Si no es posible llevar a cabo un estudio completo de análisis de riesgo a los sistemas de cómputo, por lo menos hasta este punto se podrá visualizar con más certeza los problemas potenciales y no tratar de adivinar. Una de las limitantes del mapeo es que, no indica cuales son las amenazas más críticas, la agrupación de problemas reiterativos no necesariamente representan el problema potencial o el que realmente tenga la necesidad de mayor atención y de mayor control por ser el más crítico.

Puede que existan problemas que ocurran constantemente en un solo punto de control, pero que no le cueste a la organización. Si se desea aplicar efectivamente recursos para el control de riesgos de la información, cada una de las amenazas potenciales deberá ser cuantificada.

Limitación y análisis del riesgo.- Buck Edward R. define al riesgo como la “condición que puede traer como resultado una pérdida para una organización“. Probablemente la llave para la seguridad sea la capacidad para controlar o por lo menos limitar los riesgos, entonces ¿Cómo podemos limitar el riesgo? Nótese que el concepto utilizado es limitar y no eliminar, ya que el único sistema totalmente seguro sería aquel que fuera también inaceptable e inoperable. Desde el momento en que un sistema es abordable, éste asume ciertos riesgos. A continuación se enlistan algunas consideraciones para minimizar los riesgos:

- Limitar la información: Erróneamente se piensa que un servicio de procesamiento de información debe brindar al usuario no solamente lo que realmente necesita, sino también toda aquella información que le pudiera ser de interés. La información debe ser limitada efectivamente en cuanto a la cantidad, asociación, interpretación y valor unitario, esto limitará el proceso de información de datos individuales en información valiosa y de gran significado.

- **Comprometer al usuario:** Cada medida de seguridad implantada en las áreas de informática representa un obstáculo o una barrera para los usuarios del sistema, al menos esta es la actitud mental que debe prevalecer en los usuarios hasta que estén concientizados de los beneficios que le brinda a cada uno de ellos las diferentes medidas de seguridad. Por lo que cualquier medida implantada debe ser acompañada por una clara y sencilla explicación de los beneficios que otorga al usuario.
- **Control de los dominios:** El riesgo puede ser limitado si las áreas de trabajo se limitan y controlan, estas áreas de trabajo llamadas dominios son definidos con relación a un nivel en particular como lo es el tipo de sistema, de producto o de personal. El nivel de definición del dominio depende del grado de entendimiento y comprensión necesitado para controlar esa área de trabajo; Por ejemplo el área donde el usuario recibe la información para que posteriormente sea procesada es un dominio, el área donde el operador procesa la información es otro dominio, etcétera.
- **Controles de cada “interface”:** Después de que ya han sido identificados y definidos los dominios, ya pueden enfocarse las consideraciones hechas para el control de la actividad en cada interfase, es decir, que se deberá decidir que controles serán aplicados al sistema para limitar el riesgo de los movimientos de la información de un dominio a otro.
- **Asignación de referencias individuales:** Para cada actividad que ocurra en el ambiente del sistema, deberá existir un registro³⁸ permanente y disponible para cada evento causante de alguna acción, deberá ser posible rastrear cualquier acción ejecutada en cualquiera de los dispositivos. Con el objeto de limitar los riesgos, el sistema debe ser capaz de señalar eventos anteriores que sean causantes de ciertas acciones y además identificar al responsable directo.
- **Monitoreo de variaciones:** Para poder limitar los riesgos en cualquier sistema es necesario entender lo que es esperado para el sistema y por el sistema, por ejemplo una consulta de información al sistema de nomina realizada a las 3 a.m. o un domingo es ciertamente una práctica anormal. El sistema de control de seguridad debe registrar y monitorear esas incidencias realizadas por personas o por el mismo sistema.
- **Reportar las anomalías:** No es suficiente con detectar las anomalías en los procesos de la información, también es necesario reportarlos a la persona adecuada para que se aplique la acción precisa, si se quiere limitar el riesgo, algo debe hacerse. La acción puede consistir en no hacer nada o probablemente en aplicar una fuerte medida de corrección, eso dependerá de la gerencia.

Análisis de riesgos.- Los componentes de un análisis de riesgos son: Análisis de los bienes, las amenazas, la vulnerabilidad, su evaluación y valoración. El análisis de estos factores permitirán auxiliar en la identificación de problemas, cuantificarlos,

³⁸ Una forma muy útil de llevar a cabo este control es a través de la implementación de bitácoras de control por sistema o proceso de trabajo.

permitir la clasificación por prioridades de los problemas y servir como base para un análisis de costo / eficiencia.

El objetivo de un análisis de riesgos es “el cuantificar los problemas potenciales para que sean establecidas las bases para una apropiada selección de costo eficiencia de los controles de seguridad”. El análisis del riesgo deberá aplicarse solo a los problemas -que a consideración del responsable- representan el riesgo más elevado en términos de frecuencia de la ocurrencia y del costo.

El análisis de riesgos puede ser considerado como una guía para el jefe de informática en las diferentes organizaciones donde se procesa la información en forma computarizada o para el responsable de la seguridad, por lo mismo, debe tenerse en cuenta que el tiempo más adecuado para llevar a cabo este estudio es antes de hacer cualquier consideración en la selección de las técnicas de control.

El riesgo debe de incluir todos los daños posibles, la naturaleza de los riesgos se define mediante tres preguntas: ¿Qué desastres son posibles, aunque sea remotamente? ¿Cuales son los daños si se produce un desastre? ¿Cuál es la probabilidad de que ocurra el desastre?



Técnica para obtener el costo / pérdida.- El factor clave en la aplicación de un análisis de riesgos es poder alcanzar un alto grado de exactitud, por lo anterior siempre se debe tener en mente que el objetivo primario es “obtener información que permita clasificar los riesgos en términos de la magnitud del costo de la pérdida y la probabilidad de ocurrencia con una exactitud relativa en un tiempo razonable”.

Un estudio de análisis de riesgos generalmente abarca múltiples áreas y requiere más de una persona para poder ser terminado antes de que se convierta en un estudio obsoleto, por lo tanto, lo más adecuado es formar un equipo para llevarlo a cabo.

La fórmula para cuantificar los riesgos es la siguiente: $R = P * C$

R = Riesgo, P = Probabilidad de que ocurra el riesgo C = El costo o la pérdida atribuida al riesgo. (Se debe expresar en pesos perdidos por año).

La probabilidad (P) ³⁹ está dada en las veces que se estima podría ocurrir el daño en un rango de tiempo. Un modo para conocer el valor del costo (C) es determinar cual es el tipo de costo que se relaciona más con el daño, por ejemplo: El costo físico del recurso, el costo de la reparación del recurso, el costo de reemplazar el recurso, el costo de recuperación / reproceso del recurso, el costo por seguros, etcétera.

³⁹ La probabilidad de que ocurra un evento se puede calcular a través de leyes probabilísticas que nos proporcionan el porcentaje de posibilidad de que ocurra un evento con un alto grado de certeza.

El costo que se asignan a los recursos que podrían ser dañados deberá ser obtenido por el consenso de un grupo de expertos⁴⁰, consiste básicamente en asignar valores subjetivos y preferentemente múltiplos de diez. Para Meredith, J. & Gibbs, T. (1999), el costo / pérdida es un pronóstico que se realiza y que puede ser: Cualitativo o Cuantitativo.

La técnica cualitativa es muy subjetiva y combina los pronósticos de varios expertos,⁴¹ y consiste básicamente en reunirlos y dejar que discutan el evento hasta que se produzca un consenso, a este grupo se le da el nombre de panel de consenso. La fuerza del método cualitativo radica en la sencillez que aporta para clasificar los problemas potenciales en un tiempo mínimo.



La técnica cuantitativa utiliza los valores de los riesgos estimados, basados en hechos similares que ya sucedieron, se trasladan a costos actuales y a través de modelos estadísticos se calcula igualmente la probabilidad de que vuelvan a ocurrir, nos provee una clara separación de los riesgos, brinda una mejor apreciación con valores más exactos de los riesgos mediante la utilización de valores más precisos en los costos / pérdida por año, su fuerza radica en una mayor exactitud.

El método cualitativo ofrece un camino rápido y fácil para cuantificar los riesgos, no requiere de muchos cálculos para determinar los costos. El método cuantitativo hace necesario hacer algunos cálculos probabilísticos, provee datos del costo / pérdida que representan más claramente el valor de las posibles pérdidas y además provee de una mayor exactitud en los resultados.

Controles Básicos.-El siguiente paso es poder seleccionar el tipo de control adecuado para poder limitar al máximo los riesgos⁴² previamente identificados y cuantificados. Control es la capacidad de ejercer restricciones o influencia directa sobre una situación o evento dado, algunos tipos de controles son activos y otros son pasivos, esto es que algunos controles no requieren ser retroalimentados antes de ponerlos en acción.

Algunos controles relacionados con el procesamiento de la información son activos, es decir, son controles diseñados para operar de alguna manera particular, dependiendo de las condiciones presentadas en un momento determinado. Por ejemplo, una contraseña es un control activo, ya que requiere de una comparación de un código autorizado establecido antes de tomar cualquier acción subsecuente. Esta

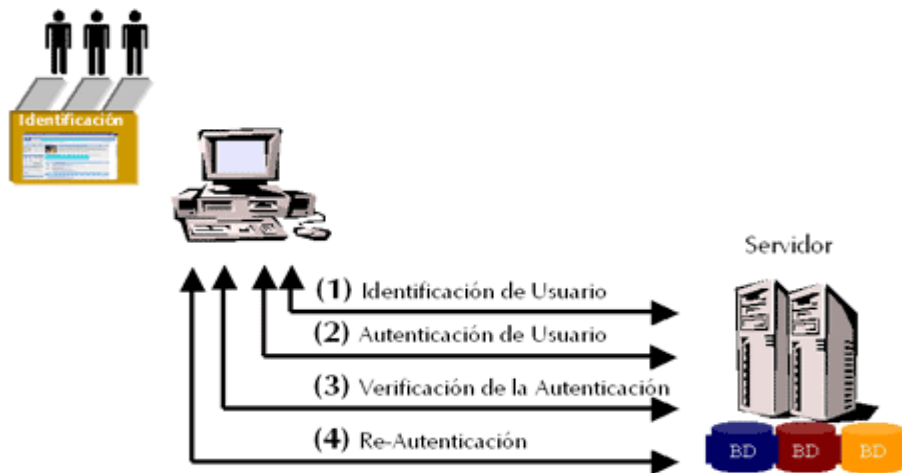
⁴⁰ Es muy común que en los centros informáticos exista un comité de sistemas o un grupo de control de calidad que integra a todos los jefes de áreas y al personal más experimentado en Informática.

⁴¹ A este método se le conoce como DELPHI ó DELFOS

⁴² Nótese la palabra "limitar", un riesgo no podría desaparecer a no ser que desaparezca el evento.

acción puede ser el permitir el acceso, impedir el acceso, monitorear al acceso y aun el tomar alguna medida correctiva contra dicho intento de acceder al sistema.

Los controles son utilizados en donde se requiera que sean aplicables, en sistemas son aplicables a la entrada, al procesamiento y a la salida de la información, seguridad, medio ambiente, administración, hardware, software, etc., por lo tanto existen literalmente miles de controles que pueden ser utilizados. Lo que se sugiere y puede ser puesto en práctica inmediatamente es el manejar los tipos de control desde un punto de vista un poco más ordenado, teniendo como base la clasificación de estos.



Una clasificación de los controles tiene que ver con su propósito y éstos pueden ser; para prevenir las causas del problema, para detectar las causas del problema o para corregir las causas que propician el problema. Todas las áreas de sistemas en el que pueden ser aplicados distintos controles encajan dentro de alguno de los tipos anteriores, la combinación de estos controles permitirá mantener los sistemas seguros.

- **Controles preventivos.**- Toda la información es siempre susceptible de ser alcanzada por amenazas externas (cualesquiera que sean), los controles preventivos ofrecen la primera línea de defensa o barrera contra los casos indeseables que pueden atacar a nuestros sistemas de información, el control preventivo define la mayoría de los intentos de destruir, acceder o modificar accidental o intencionalmente la información, si alguna amenaza o algún riesgo permaneciera vigente ante esta primera defensa, deberá ser detectado y corregido.
- **Controles para detecciones.**- Estos controles ofrecen la segunda línea de defensa contra cualquier agente externo y se asume que ya han sucedido cosas inesperadas que deben ser detectadas por este segundo tipo de control para la información, un aspecto interesante de este tipo de controles es que raras veces son efectivos por sí mismos, pueden detectar ciertos eventos, sin embargo, mientras no se tome algún tipo de acción correctiva, el riesgo potencial continúa.

- **Controles correctivos.**- Los controles correctivos generalmente son implantados a la par por un control para detecciones, una vez que la incidencia ocurre y ha sido registrada, es cuando deben tomarse acciones correctivas que detengan el intento de acceder la información. El propósito de los controles correctivos es emprender alguna acción determinada que corrija cualquier intento o intentos de abordar la información por medios no preestablecidos o regulares.

Selección de Controles.- Se sabe que todos los bienes de un centro de información son vulnerables a un sin número de posibles amenazas y el tratar de considerar un control para cada una de ellas sería muy difícil si no es que muy poco práctico. Por lo que se tiene la necesidad de clasificar los problemas potenciales tomando como base las causas y no los múltiples efectos que se presentan.

No se debe seleccionar el tipo de control con el objeto de solucionar un problema específico pues resolverá un problema momentáneo, pero sin embargo, seguiríamos manejando una **SEGURIDAD FICTICIA**, si por el contrario aplicamos los resultados del estudio realizado, el problema de seleccionar dispositivos y técnicas de control se simplifica grandemente, porque el número de causas identificadas que aquejan a nuestros sistemas es mucho menor y podremos completar el proceso de control de la información dentro de las áreas de informática.



Cabe hacer mención que mediante la selección de controles se pretende reducir al máximo los riesgos, pero si los costos de implantación de los mismos son muy altos o se observa que no se está reduciendo lo suficiente el costo probable de las pérdidas, entonces los controles deberán ser revalorados, teniendo en cuenta la posible aplicación de algunas de las siguientes premisas:

- Rediseñar por completo los tipos de controles a usar.
- Revisar los estimados de costo / pérdida de los riesgos.
- Reducción del costo de los controles.
- Aumento de la probabilidad de éxito del control.

Para tomar una decisión final se hace necesario analizar los resultados del método, sentido común y razonamiento son ingredientes indispensables que tienen que ser aplicados para la decisión final.

6.4 PLANES Y PROGRAMAS DE SEGURIDAD

Los planes y programas constituyen una parte integral directamente relacionada con desastres potenciales y planes de recuperación, los más comúnmente sugeridos para las áreas de informática son:

- Plan de respaldos
- Plan de registros vitales
- Plan de control de accesos físico al área de cómputo
- Plan de respuestas de emergencias
- Plan de procesos intermedios
- Plan de reacondicionamiento
- Programa de avalúo de riesgo



Plan de respaldos.- Debe de existir un plan documentado de respaldo para el procesamiento de trabajos críticos, para casos en que se presente una falla mayor en el equipo, en el software o de que exista una destrucción permanente o temporal de las instalaciones del área de cómputo. El plan de respaldo debe incluir las siguientes acciones:

- Preestablecer una prioridad para el procesamiento de datos.
- Identificar la producción crítica, el sistema operativo y los archivos necesarios para su recuperación.
- Prever las instrucciones para restablecer la comunicación en la red.
- Prever un procesador de respaldo o cualquier otro tipo de recurso de cómputo.
- Prever que exista más de una fuente de abastecimiento para la recuperación de formas especiales.
- Elaborar y probar los procedimientos relacionados con el plan de respaldos.

Debe existir un método para reiniciar o reprocesar un trabajo después de que se han detectado errores de procesamiento, las fallas del equipo, la recuperación de errores y los procedimientos de reinicio y de alto, deben estar claramente documentados y deben ser revisados periódicamente.

Plan de registros vitales.- Su propósito principal es proteger la información y los programas que son esenciales para asegurar la adecuada operación y funcionamiento de la Empresa. Primeramente los sistemas y datos deberán ser identificados de acuerdo a su grado de importancia (vitales, esenciales, importantes y útiles), la responsabilidad de determinar cuales registros son vitales es de informática. El plan de registros vitales debe incluir las siguientes acciones:

- Identificar aquellos registros vitales para garantizar el procesamiento continuo en la organización.
- Establecer el modo de protección (respaldo fuera o dentro de la instalación).
- Desarrollar ciclos de respaldos.
- Establecer el modo para reconstruir registros dentro de tiempos razonables.

- Elaborar y probar los procedimientos relacionados con el plan de registros vitales.

Plan de control de acceso físico al área de cómputo.- Su propósito es permitir el acceso a las áreas del centro de cómputo solamente a las personas autorizadas, evidentemente esto puede resolverse mediante guardias o algún mecanismo automático en las puertas como llaves o tarjetas magnéticas. Se deben elaborar políticas de acceso para en caso de que se tenga la necesidad de que personas ajenas entren a las áreas restringidas.

Plan de respuesta a emergencias.- Este plan permite dar respuesta inmediata a cualquier tipo de amenaza o contingencia, su propósito es limitar los daños que pudiera causar a los recursos informáticos y mantener la operación. No es un plan de recuperación, su propósito es el de mitigar o evitar pérdidas esenciales para las áreas que cuentan con equipos de cómputo cuando ocurra algún desastre, incluye la higiene y salud del personal. El plan de respuesta a emergencias debe contar con los procedimientos relacionados y éstos deben ser probados periódicamente sin previo aviso, realizar simulacros de contingencias.

Plan de procesamiento temporal.- Este plan entrará en vigor durante el periodo existente entre la pérdida de la operatividad del centro de cómputo y el inicio del reacondicionamiento, este plan se activa por el plan de respuesta a emergencias y consiste en la descripción de lo que deberá hacer el personal de procesamiento de datos y la organización misma para recuperar la operatividad perdida. El plan de procesamiento temporal debe incluir las siguientes acciones:

- Definir las responsabilidades de los usuarios.
- Diseñar planes organizacionales alternativos área por área.
- Diseñar planes de acciones individuales.
- Identificar aplicaciones críticas y configuraciones críticas.
- Asignar provisionalmente tareas y responsabilidades.
- Identificar instalaciones alternas dónde procesar.
- Identificar aplicaciones críticas y su puesta en operación.
- Elaborar y probar los procedimientos relacionados con el plan de procesamiento temporal.

Plan de reacondicionamiento.- El propósito de este plan es devolverle al departamento de informática la misma capacidad que tuvo antes del siniestro para procesar información. El plan de reacondicionamiento debe incluir las siguientes acciones:

- Determinar si el área física aún es reutilizable.
- Identificar sitios alternativos.

- Hacer reasignaciones definitivas al personal.
- Restablecer las comunicaciones y la red.
- Identificar proveedores y reemplazar el equipo dañado.
- Reimplantar todas las aplicaciones para su proceso.
- Elaborar y probar los procedimientos relacionados con el plan de reacondicionamiento.

Programa de avalúo de riesgo.- El propósito de este programa es el de ayudar a los responsables de las áreas de cómputo a comprender y a desempeñar sus funciones con relación a la seguridad informática, que el jefe evalúe la normatividad respecto a la seguridad. Una herramienta para lograrlo es con la aplicación de las diferentes técnicas de recopilación de información aplicadas a las tres áreas que deben ser controladas y que son:

- Seguridad física.- Incendios, fugas de agua, temblores, instalaciones eléctricas, intrusos, etcétera.
- Controles y procedimientos.- Del personal y usuarios, del procesamiento, de seguridad, administración de la red, desarrollo de aplicaciones, administrador de los datos, etcétera.
- Planes de contingencia.- Tales como plan de registros vitales, respuesta a emergencias, procesos temporales, reacondicionamiento, control de acceso físico, respaldos y recuperaciones, etcétera.



6.5 RESPONSABILIDADES DEL MANEJO DE LA SEGURIDAD

Para Heinemann, W (s/fecha) una de las partes más críticas dentro de la seguridad es la participación y compromiso del personal de informática, “la infraestructura del manejo de la seguridad en computación debe ser consistente con la filosofía de operación, centralización, políticas y guías con implantación de procedimientos detallados”

La selección del entrenamiento de seguridad dependerá de las tareas específicas asignadas a cada individuo, Heinemann, W. afirma que “todo personal debe recibir una sesión inicial y periódica de seguridad en computación y seguridad en el área de informática” La responsabilidad del manejo del programa de seguridad en computación debe ser compartida por el Jefe del área de Informática y el administrador de seguridad.

El Jefe del área de Informática, dado que es el responsable directo de los recursos informáticos, debe evaluar y mantener un excelente nivel de seguridad. A continuación alguna de las políticas a implementar:

- Proteger todos los bienes, incluyendo a los empleados, propiedades físicas y la información relacionada con el comportamiento de la organización.
- Desarrollar prácticas y procedimientos de seguridad.
- Implantar medidas correctivas al menor índice de variación en las prácticas de seguridad.
- Implementar una metodología informática.

El administrador de seguridad es el responsable de la seguridad física y lógica de las operaciones en las áreas de informática, obviamente una sola persona no puede realizar tal tarea sola, por lo que la seguridad debe ser ubicada dentro de la organización a nivel staff y cada jefe deberá ser el responsable por su conocimiento, conciencia, autoridad, responsabilidad de los recursos de cómputo que están en su jurisdicción. A continuación algunas obligaciones y responsabilidades:

- Administrar directamente los sistemas de seguridad instalados.
- Preparar objetivos para futuros desarrollos de sistemas de seguridad.
- Determinar los requerimientos de recursos especiales tales como entrenamiento y equipo.
- Realizar continuas revisiones y evaluaciones de alternativas de seguridad para determinar el curso de acción basado en implicaciones tecnológicas.
- Asegurar que los proyectos asignados sean compatibles con los de otras áreas para optimizar recursos.

- Realizar investigaciones de seguridad internas en base a un alto grado de confidencialidad.
- Participar en las pruebas de seguridad y proveer guías y asesorías para facilitar el desarrollo de los programas.

Cualidades del administrador de seguridad, debe ser una persona con talento individual capaz de:

- Reconocer problemas actuales y potenciales de seguridad.
- Desarrollar soluciones en un ambiente de constantes cambios tecnológicos.
- Manejar información altamente especializada y confidencial.
- Establecer procedimientos y criterios para desarrollar programas futuros.
- Mediar los resultados de los estudios de análisis de riesgo.
- Tener Iniciativa, experiencia y proponer soluciones únicas para problemas presentes y posibles problemas futuros.

Capítulo 7

Tópicos selectos de la administración Informática

El clima de trabajo constituye de hecho la personalidad de una organización, está formado por una multitud de tópicos que componen su configuración. El clima condiciona el comportamiento de los individuos, pueden ser las políticas de la dirección, el estilo de liderazgo, los modos de comunicación, la filosofía de trabajo, etcétera.

INTRODUCCIÓN

Cuando una organización haya logrado un ambiente de confianza y mantenga una buena imagen de sus servicios y sus productos basados en la calidad y excelencia, habrá llegado entonces al momento más esplendoroso de su existencia, el personal de informática debe coadyuvar en ese logro adoptando una filosofía de trabajo basada en la mejora continua, cambiar su actitud hacia el trabajo, lograr que en forma seria y auténtica se piense en el usuario, en favorecerlo, en escucharlo, en respetarlo, lo que obliga a tratar de ser mejores siempre.

Por lo anterior, es importante conocer acerca de este tipo de filosofías de trabajo que permitan lograr metas espectaculares, para lo cual en este capítulo se abordan diferentes temas orientados en este sentido, tal es el caso de la potencia organizacional y la reingeniería que tienen que ver con la alta competitividad y con el reinventar procesos.

El personal informático debe conocer plenamente qué debe lograr para considerarse altamente productivos, de aquí que se incluye el tema de productividad, así como los temas de comunicación consciente y comunicación con calidad como único medio del que se puede valer el grupo informático para romper las barreras estructurales que separan a la gente de los objetivos del grupo.

La interacción social en las áreas de cómputo esta determinada por la cultura organizacional, que es la forma como se reconoce al personal que conforman el grupo de trabajo, por lo que se incluyen los temas de mejoramiento del clima organizacional y diagnóstico organizacional para poder implementar acciones que permitan mejorar el ambiente de trabajo y la integración del personal informático. Por último se incluye el tema de efectividad directiva donde se describen los factores centrales que dan cuerpo a la función directiva.

7.1 LA POTENCIA ORGANIZACIONAL

Uno de los motivos de la importancia que se da al perfeccionamiento de los modelos del comportamiento organizacional es la evolución de las estructuras, de las necesidades de los empleados. Infinidad de organizaciones han llegado a un punto donde las necesidades de orden superior son los motivadores primordiales de muchos trabajadores.



En consecuencia es importante diseñar sistemas de comportamiento organizacional que contribuyan mejor a satisfacer tales necesidades, además el advenimiento de una sociedad dominada por el conocimiento y la información exige utilizar más y mejor las capacidades intelectuales en una amplia diversidad de empleados; por otra parte, los sistemas más avanzados del comportamiento organizacional tienden a ser más eficaces con empleados bien informados.

La llave que abre la combinación de las necesidades de orden superior y las habilidades intelectuales para hacer productivo el sistema es precisamente el comportamiento organizacional. El pensamiento clave es: trabajo más inteligente, no más intenso.

Las metas de orden superior incluyen:

1. Definir la misión y visión institucional.
2. Identificar los valores e ideas significativas que comparten las personas, que las motive, promover un cambio organizacional.
3. Dar sentido a las funciones del personal para que le sea significativo su trabajo a través de la calidad y la mejora continua.

Misión y visión institucional:

- *La misión.*- Es la razón misma de la existencia de una organización, es el deber moral que la organización considera necesario llevar a cabo. La misión distingue a la organización de todas las de su tipo por las especificaciones a las que se compromete y aspira en términos de productos, mercado, servicios y clientes. La Misión representa la intención o deseo de emprender algo o establecer una realización para el beneficio de los demás y de sí mismo.



- **La Visión.-** Es la capacidad de ver más allá, en tiempo y espacio, y por encima de los demás, significa visualizar, ver con los ojos de la imaginación, en términos del resultado final que se pretende alcanzar. -Visión: Es el sueño alcanzable a largo plazo, el futuro aspirado. -Se debe incorporar tanto la Visión del usuario externo, como la del Interno. Debe ser alcanzable y real.

Cambio organizacional

Es aquel que se logra creando un sistema coherente de creencias y valores que predominen sobre los demás, donde se destaquen las filosofías administrativas de la empresa y que éstas sirvan como políticas conocidas y aceptadas por todos en la organización. En otras palabras, es crear el comportamiento futuro de la organización.

Calidad y mejora continua:

- **La calidad total.-** Es la acumulación de experiencias satisfactorias repetidas. Este es un proceso que induce a las personas a optimizarse por sí mismas, para poder complacer de la mejor manera al usuario, como medida imprescindible para sobrevivir y crecer. Su finalidad es asegurarse que lo que ofrezcamos al usuario, satisfaga sus necesidades, sea para el la mejor opción, al más bajo costo, en el tiempo por el requerido y rentable para la empresa. Esto hará que nuestra función sea reconocida e indispensable en la organización, el usuario (satisfecho) se convertirá en adicto a nuestro servicio.
- **Mejora Continua.-** Implica asignarle dueño al proceso, posteriormente analizar el proceso, definir e implementar un plan de mejoras significativas, una vez concluido el plan, se vuelve asignar dueño al proceso, se analiza e implementa otra mejora significativa y así sucesivamente.

Resultado: **Un servicio triple A:**

- Manteniendo Actitudes (disposición, ganas, querer hacer)
- Logrando Aptitudes (capacidad, conocimientos, experiencia)
- Realizando Acciones (procedimientos, actividades, decisiones)



7.2 REINGENIERÍA

La reingeniería en términos generales es, según McHugh, J. (s/fecha) “el replanteamiento de procesos y roles para el desarrollo de actividades que se desempeñan para conseguir un objetivo. La reingeniería se enfoca a la eficiencia de tareas y a la optimización de recursos, todo con el fin de conseguir la excelencia en calidad y satisfacción de los usuarios”.

En términos de reingeniería, lo más importante para alcanzar el éxito de la organización es olvidarse de organigramas y enfocarse a la asignación de procesos no de tareas. Según los expertos la llave maestra del éxito empresarial esta en la aplicación oportuna e inteligente de la reingeniería que puede resumirse en los siguientes siete elementos:

1. Es necesario organizar con respecto a un proceso no a tareas.
2. Combatir las jerarquías
3. Asignar administradores de proyecto todo el tiempo.
4. Los clientes deben marcar el rendimiento.
5. Recompensar los proyectos exitosos.
6. Maximizar el contacto con cliente y vendedores.
7. Informar y capacitar a todos los empleados.

Cada uno de estos puntos esta enfocado al nacimiento de una organización que planea sus actividades con visión al futuro, opera en función del servicio y atención al usuario y sobre todo, que hace a un lado las jerarquías que entorpecen el entusiasmo de la gente propositiva.



El punto de partida es reconocer que lo que se hace esta mal⁴¹, es anticuado, por lo que se tiene que reinventar los procesos, es decir, aplicarse la reingeniería. De ahí que la reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas tales como costo, calidad, servicio y tiempo.

La clave consiste en diseñar procesos que permitan mejorar o explotar la tecnología y aplicarla mediante procesos que resulten en productos nuevos. La reingeniería corporativa es el rediseño fundamental, total, completo, absoluto y extremado de una organización.

¿Qué es reingeniería de procesos?

La reingeniería de procesos es el método cambiante, donde la organización logra un cambio radical del rendimiento medido por costos, calidad, servicios y tiempo mediante herramientas y técnicas orientadas al usuario.

⁴¹ Este supuesto es muy importante ya que si pensamos que todo está bien, difícilmente nos esforzaremos a mejorar y no habrá reingeniería, sin embargo si pensamos que esta mal, buscaremos fallas o puntos vulnerables y dado que todo es susceptible de mejorar, entonces aplicaremos la reingeniería.

Proceso es una serie de actividades vinculadas que toman información fuente y la transforman en un producto⁴². La reingeniería de procesos en general se concentra en los procesos principales, los más significativos de entre los muchos con que cuenta la organización.

Reingeniería en Informática

La informática desempeña un papel crucial en la reingeniería de las organizaciones, pero también es muy fácil utilizarla mal. La informática es el más alto grado de la tecnología moderna, es parte de cualquier esfuerzo de reingeniería.

Hammer, M. & Champú, J. (s/fecha) mencionan que algunas características para un proceso computacional rediseñado son:

- Deducción e inducción.
- Bases de datos compartida.
- Sistemas expertos.
- Redes de telecomunicaciones.
- Apoyo a la toma de decisiones.
- Equipo con tecnología de punta.

Deducción e inducción.- La mayoría de los ejecutivos y los gerentes saben pensar en forma deductiva. Es decir, saben definir muy bien un problema y luego buscar y evaluar sus diversas soluciones. Pero para aplicar la informática a la reingeniería de negocios pensar en forma inductiva: la capacidad de reconocer primero una solución poderosa y enseguida buscarlos problemas que ella podría resolver, problemas que la compañía no saben que existen.

Base de datos compartidas.- La informática puede aparecer solamente en un lugar a la vez, pero con las bases de datos compartidas la información puede aparecer simultáneamente en tantos lugares como sea necesario.

Sistemas expertos.- Con el tiempo las organizaciones más sofisticadas han aprendido que el valor real de la tecnología de sistemas expertos está en que les permite a individuos relativamente no calificados operar casi al nivel de expertos altamente capacitados.

Redes de telecomunicaciones.- Los negocios tienen que elegir entre centralizar y descentralizar sus funciones, aprovechando las redes de telecomunicaciones y la actual infraestructura de Internet.

Apoyo a la toma de decisiones.- Los gerentes deben descentralizar la toman de decisiones, por lo que deben dotar a los empleados autorización para tomarlas y además proporcionarles las herramientas.

⁴² En informática proceso lo podríamos definir como el conjunto de actividades relacionadas que se ejecutan con la finalidad de cumplir con una función o parte de ella.

Equipo con tecnología de punta.- Un error en las organizaciones es preguntarse: ¿Cómo se puede usar estas nuevas capacidades tecnológicas para realizar, dinamizar o mejorar lo que ya estamos haciendo? Por el contrario, deben preguntarse: ¿Cómo se puede aprovechar la tecnología de punta para hacer cosas que “NO” estamos haciendo?

¿Quién la aplica?

- *Alta Gerencia:* Con iniciativa, con visión, motivador, creativa y actualizado.
- *Usuario:* Con toma de decisión, actualizado, con prestigio, innovador, creativo.
- *Informática:* Ejecutores de reingeniería, actualizados, críticos e inconformes.

Pero ¿Qué hacer?

- Identificar los procesos.
- Escoger los procesos a rediseñar.
- Entender síntomas y debilidades del proceso.
- Conocer situación actual, contexto y crítica.
- Reconocimiento, integración y fijación de objetivos.
- Identificar y descartar supuestos.
- Destruir con la Informática.



Identificar los procesos.- Toda organización tiene procesos de trabajo; es lo que la organización hace, son sus actividades naturales, se deben clasificar dependiendo de su naturaleza e importancia.

Escoger los procesos a rediseñar.- Una vez que los procesos se identifican y se analizan, se debe resolver cuáles requieren reingeniería y la prioridad. Lo conveniente es aplicar tres criterios:

1. ¿Qué procesos están en mayores dificultades? (Procesos quebrantados)
2. ¿Cuáles procesos ejercen el mayor impacto en los clientes de la empresa? (Procesos importantes)
3. ¿Cuáles de los procesos de la compañía son en este momento más susceptibles de una feliz reingeniería? (Proceso factible)

Entender síntomas y debilidades del proceso.- Una vez seleccionado el proceso del proyecto hay que conocer sus debilidades y síntomas, por ejemplo: Síntoma: Extenso intercambio de información, redundancia de datos, tecleo repetido. Enfermedades: Fragmentación de un proceso natural.

Conocer situación actual, contexto y crítica.- Antes de proceder a rediseñar, informática necesita saber ciertas cosas del proceso existente: qué es lo que hace, cómo lo hace (bien o mal), y las cuestiones críticas que gobiernan su desempeño. Como la meta del equipo no es mejorar el proceso existente, no necesita analizarlo y documentarlo para exponerlo en todos sus detalles.

Reconocimiento, integración y fijación de objetivos.- La mejor forma para que un informático empiece a establecer los objetivos es entender el proceso, en la posición del usuario. ¿Cuáles son los requisitos reales de los usuarios? ¿Qué dicen que quieren y qué necesitan realmente? Una mejor forma de conocer e identificar los objetivos de los usuarios es que informática ó algunos de sus miembros pueda pasarse observando a ellos mismos ó realmente a trabajar con ellos en su propio ambiente.

Identificar y descartar supuestos.- Una técnica útil para estimular el pensamiento de informática es identificar y descartar supuestos. Los supuestos son creencias firmemente arraigadas que se encuentran subyacentes e incorporadas en casi todo proceso existente, informática puede probar volviendo al revés tales supuestos o prescindiendo de ellos del todo, y ver dónde queda entonces el proceso que se propone rediseñar.

Destruir con la Informática.- Esta es la parte más creativa de todo el proceso de reingeniería. Exige, más que cualquier otra, creatividad, imaginación, visualización, pensamiento divergente y un toque de chifladura. Todo esto con la tecnología adecuada y de punta.

Errores Comunes

Hammer, M. & Champú, J. (s/fecha) afirma que lamentablemente no existen siempre casos de éxito, muchas compañías que inician la reingeniería no logran nada, terminan sus esfuerzos precisamente donde comenzaron, sin haber hecho ningún cambio significativo, sin haber alcanzado ninguna mejora importante en el rendimiento y fomentando mas bien el escepticismo de los empleados con otro programa de mejoramiento ineficaz del negocio.



En la reingeniería la clave del éxito está en el conocimiento y en la habilidad, no en la suerte. Si uno conoce las reglas y evita los errores, tiene todas las probabilidades de triunfar. En la reingeniería se cometen uno y otra vez los mismos errores, de manera que lo primero que hay que hacer es reconocer esas equivocaciones comunes y evitarlas.

Errores comunes al aplicar la Reingeniería:

- Corregir en lugar de rediseñar.
- No concentrarse en el proceso.
- Olvidar lo que es reingeniería.
- No tomar en cuenta valores y creencia del ser humano.
- Claudicar.
- Limitar sin ambición.
- Telarañas corporativas limitantes.
- Limitar recursos.
- Muchos proyectos a la vez.
- Confundir con otras técnicas.
- Solo diseñar y no ejecutar.
- Mucho calentamiento.

Finalmente, se puede mencionar que para aplicar la reingeniería en informática:

- No se necesita ser un experto para rediseñar un proceso.
- No se necesita saber mucho sobre el proceso existente.
- No es difícil concebir buenas ideas.
- La reingeniería puede ser divertida.
- Hay que descartar las ideas preconcebidas.

7.3 PRODUCTIVIDAD

La productividad se define *como el conjunto de técnicas y procedimientos encauzados para obtener el máximo provecho de los recursos que tenemos a nuestra disposición, en este caso, recursos de cómputo.*

Hernández, J. R. (1988), señala que la computadora es sólo una herramienta de trabajo, recurso con el cual podemos abreviar la labor de administración y explotación de datos. Sin embargo, ¿Cuál es el máximo provecho que el hombre puede obtener de dicha computadora? La respuesta no es sencilla, pues, honestamente, no es posible determinar si la estamos aprovechando con eficiencia; aquí surgen otras preguntas: ¿Qué significa un uso eficiente? Por lo tanto, ¿Producimos o no producimos?

El hecho de que algunos procesos salgan mediante la computadora, no necesariamente nos indica que en realidad la estamos aprovechando en forma adecuada, pues podríamos plantear otras preguntas: ¿Podemos producir más con la misma computadora? ¿Podemos optimizar los tiempos de los procesos? ¿Realmente requerimos de más gente para la obtención de más resultados? ¿Ya se encuentra saturada la computadora? ¿Se requiere de una computadora más poderosa?, etcétera.

Es frecuente observar una preocupación latente en toda instalación, por lo difícil que resulta justificar las altas inversiones de capital que requieren estos equipos, además de lo costoso que resulta contar con técnicos verdaderamente capacitados.

Es notorio también palpar un cierto grado de competencia de instalación a instalación, por demostrar quién ha desarrollado mejores sistemas; e incluso se dice que la instalación más grande es la mejor, sin reconocer que en algunos casos es en donde mayores despilfarros ocurren.

Sugerencias de solución

1. Se necesita en primera instancia establecer que no importa si el área de cómputo es grande o pequeña, siempre existe la posibilidad de hacer las cosas mejor y eliminar o reducir la costumbre de el “hay se va”, pues no existen límites para mejorar, y esto sí lo podemos saber; es decir, si cada vez mejoramos más, en calidad, orden, satisfactores de información a los usuarios, optimización en el uso de recursos de cómputo, capacitación del personal y cualquier indicio de madurez técnica.
2. Se requieren métodos de trabajo perfectamente definidos en cada área, que permitan conocer el grado de avance. Esta medida es la única que se necesita, por lo cual es de vital importancia que cada área fije sus objetivos concretos, así como los niveles de servicios que persigue, para que así, en ciertos lapsos pueda comparar si dichos niveles de servicio se están acercando hacia los objetivos establecidos de acuerdo a lo planeado. Si no es así, se requerirá hacer auditorías técnicas que detecten las razones y establezcan los correctivos oportunos para encauzar el camino.

Si los objetivos se van logrando, será sencillo comprender el nivel de productividad y mantener los esfuerzos persistentemente para continuar la trayectoria hacia arriba, sin descuidar ningún factor necesario para mantener dicha trayectoria. De cualquier manera, mediante esta estrategia, también será posible identificar estancamientos o desviaciones, de una manera oportuna.

Sistemas de información, productividad y éxito

¿Realmente pueden los sistemas de información mejorar la efectividad gerencial y profesional? ¿Pueden las computadoras llegar a formar parte de la estrategia de una organización? ¿Puede la nueva tecnología tener un impacto significativo sobre los procesos de trabajo de la organización? La respuesta a estas preguntas es indiscutible **¡sí!**

A medida que las organizaciones evolucionan hacia sistemas de alto rendimiento, las computadoras se convierten en una parte definitiva de la estrategia. Las nuevas herramientas tecnológicas están proporcionando una ventaja competitiva, las organizaciones líderes están ganando batallas mediante el empleo de sistemas de información.

Se presentan tres retos: uno es la capacitación, buscar oportunidades de valor agregado en la tecnología, otro, desarrollar habilidades con el fin de medir los impactos de la tecnología informática, tanto para justificar las inversiones como para evaluar los resultados, el tercero son las actitudes, la dimensión humana a la tecnología informática.

Las aplicaciones se consideran como retorno de la inversión cuando la computadora ayuda al usuario a realizar tareas más eficientemente. Los efectos son directos: el usuario se hace más productivo, esta vez, el ahorro se traduce en un beneficio cuando se reducen gastos generales o no se aumentan tanto como sucedería de otra manera. Las aplicaciones de valor agregado hacen más productivas a las personas.

7.4 COMUNICACIÓN DE CALIDAD

No se puede tener una vida de calidad sin relaciones de calidad, y no se pueden tener relaciones de calidad sin una comunicación de calidad. Una comunicación de calidad es -según Yagosesky, R. (s/fecha)- una comunicación consciente en la que se alcanza armonía y a través de ella productividad.

Para sobrevivir, el ser humano necesita agruparse y relacionarse a fin de enfrentar de manera comunitaria el gran reto de mantenerse vivo, superar las adversidades y alcanzar un nivel digno de subsistencia. Esta relación es posible gracias a la capacidad innata que posee de comunicarse y alcanzar acuerdos satisfactorios para la convivencia pacífica.

Esa comunicación es más efectiva en tanto es más consciente y ajustada a las necesidades, formas de ser y actuar de quienes se relacionan. ¿Qué significa tener una comunicación consciente? Significa darse cuenta, percatarse de lo que se dice, cuándo, cómo, dónde, por qué y para qué se dice. Cuando la comunicación no se realiza de manera consciente, mucho de lo que se expresa es recibido de manera distinta a como se desea. Esto reduce la influencia sobre otros, limita el grado de cooperación que se recibe y hace, en consecuencia, menos eficiente la vida.



Si la comunicación no es consciente, entonces es inconsciente o automática. En ese caso, ya no se expresa con palabras, tonos de voz, gestos, posturas, movimientos elegidos previamente bajo criterios de satisfacción y conveniencia, sino a través de formas y estilos regidos por hábitos, costumbres, tradiciones y tendencias que se aprendieron durante el proceso de crianza y socialización. Desarrollar conciencia

comunicacional es extremadamente importante para mejorar las relaciones y a través de éstas, la calidad de vida cotidiana.

Todo lo que se dice verbalmente, lleva un contenido, una intención, una emoción y un tipo de apoyo o contexto "no verbal". ¿Cuántas personas saben con certeza qué mensajes están transmitiendo, qué intención tienen sus expresiones, qué emoción acompaña sus emisiones, qué dicen sus cuerpos y cómo son recibidas sus palabras? Seguramente muy pocas.

La comunicación puede traducir responsabilidad o victimismo, seguridad o inseguridad emocional, respeto o desconsideración, proximidad o de alejamiento, amor o desamor, alegría, rabia, culpa o tristeza, creatividad o rutina, paciencia o impaciencia, claridad o confusión. Todo depende, principalmente del qué y del cómo se expresa.

Quien desee por elección voluntaria y consciente ser un buen comunicador, tendrá necesariamente que considerar estos factores y comprender que mucho de eso por lo que se culpa a otros, no es sino producto lógico y directo de los propios aciertos o errores comunicacionales.

En ocasiones, inconcientemente parece existir algo o alguien dirigiendo las vidas de las personas. ¿Ego? ¿Subconsciente? Lo importante es aprender a dirigir la comunicación y darse cuenta de los mensajes ocultos o contradictorios que se comparten. Se puede activar en la gente estados de apatía, antipatía, empatía o simpatía, dependiendo de la calidad comunicacional.

Para mejorar la calidad comunicacional, se debe elegir cuidadosamente las palabras, que se usan, el tono de voz con que se expresa, así como los gestos, posturas y movimientos que se emplean. Incluso aspectos como la ropa y los accesorios que se usan envían mensajes acerca del estado de ánimo y estatus social. La forma como se maneja la distancia (cercanía o lejanía) en la comunicación, habla de la capacidad para establecer límites o para avanzar hacia una mayor intimidad.

El tiempo dedicado a una conversación, el lugar elegido, si se va sólo o acompañado, si se llega a pie o en auto, si se usa tarjeta de presentación o no, si se escucha con atención y otros muchos factores, dejan entrever aspectos de la personalidad. Siempre se está comunicando algo, pues no hay forma de no hacerlo. Hablar mucho, hablar poco e incluso hacer silencio, expresa en cierta forma, la posición sobre un tema de conversación, muestra aunque sea en parte, lo que se es o lo que pretende ser.

Cuando se implementa una comunicación de calidad en las áreas de informática, se deben considerar varios supuestos que impliquen mejorar

significativamente las expectativas que se tiene del personal, por ejemplo: Creer que la gente...

- Tiene iniciativa y es responsable.
- Quiere ayudar a lograr objetivos que considera valiosos.
- Es capaz de adoptar la auto dirección y el auto control.
- Posee más habilidades de las que está empleando.
- Quiere sentirse importante e informada.
- Quiere pertenecer a grupos.
- Quiere que se le reconozcan sus méritos.
- Incrementa su satisfacción al contribuir y sentirse útil.

Tomando como base los supuestos anteriores y que el ser humano debe ser tratado como tal, se deben implementar políticas de trabajo tales como:

- Crear y mantener un ambiente propicio para la contribución de todo el potencial de las personas.
- Los subalternos deben ser informados y participar en las decisiones.
- Ampliar constantemente la auto dirección y el auto control.
- Motivar a la gente por un trabajo bien hecho.
- Lograr que la gente se sienta importante.
- Establecer un espíritu de grupo primario.
- Vender las ideas.
- Explicar el "por que" de las órdenes.

Todo lo anterior se logra a través de mantener una comunicación abierta, veraz, armónica y respetuosa; creer en la gente.

7.5 MEJORAMIENTO DEL CLIMA ORGANIZACIONAL

Para Chiavenato, I. (1983), los seres humanos estamos continuamente sometidos en el ajuste de una variedad de situaciones, en el sentido de satisfacer nuestras necesidades y mantener un equilibrio emocional, lo cual puede definirse como un estado de ajuste.

El ajuste no se refiere solamente a la satisfacción de las necesidades fisiológicas y de seguridad, sino también a las necesidades de pertenecer a un grupo social de estima y autorrealización. Es la frustración de esas necesidades lo que causa muchos problemas de ajuste. Como la satisfacción de esas necesidades superiores depende mucho de otras personas, particularmente de aquéllas que están en posiciones de

autoridad, se hace muy importante para la administración el comprender la naturaleza del ajuste y del desajuste.

El ajuste, como la inteligencia, varía de una persona a otra y aún dentro del mismo individuo de un momento a otro, puede ser definido en varios grados, más que tipos. Un buen ajuste demuestra “salud mental”. Una de las maneras de definir salud mental es describir las características de las personas mentalmente sanas. Esas características básicas son:

1. Las personas se sienten bien consigo mismas.
2. Se sienten bien en relación con las otras personas.
3. Son capaces de enfrentar por sí mismas las demandas de la vida.

El clima organizacional se refiere al ambiente interno existente entre los miembros de la organización y está íntimamente relacionado con el grado de motivación de sus particulares. Éste comprende un cuadro amplio y flexible de la influencia ambiental sobre la motivación.

El clima organizacional es *la cualidad o propiedad del ambiente organizacional que es percibida o experimentada por los miembros de la organización y que influye en su comportamiento*

El término clima organizacional se refiere específicamente a las propiedades motivacionales del ambiente organizacional, o sea, aquellos aspectos del clima que lleva a provocar diferentes especies de motivación. “Es el sumario del patrón total de expectativas y valores de incentivos que existen en un conjunto dado”.

Litwin, G. H. & Stringer R. A. Jr (1968), resaltan que el clima organizacional depende de seis dimensiones.

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| ▪ Estructura de la organización. | ▪ Calor y apoyo. |
| ▪ Responsabilidad. | ▪ Riesgos. |
| ▪ Recompensas. | ▪ Crítica. |

Estructura de la organización.- Las jerarquías, la dirección, los puestos, el sentimiento de los trabajadores sobre las restricciones en su situación de trabajo, como reglas excesivas, reglamentos, procedimientos, etc.

Responsabilidad.- El sentimiento de ser su propio jefe, de la conciencia de hacer las cosas por propia convicción, de no haber dependencia ni doble confrontación de sus decisiones.

Riesgos.- El sentido de arriesgar y de enfrentar desafíos en el cargo y en la situación de trabajo.

Recompensas.- El sentimiento de ser recompensado por un trabajo bien hecho, es la sustitución de la crítica y de los castigos por la recompensa.

Calor y apoyo.- El sentimiento de una buena camaradería en general y de la ayuda mutua que prevalece en la organización.

Crítica.- El sentimiento de que la administración acepta diferentes opiniones a la normatividad. Es manifestar las diferencias en el aquí y en el ahora.

Esos dos autores concluyeron que climas organizacionales distintos pueden ser creados por la variación en el estilo de liderazgo empleado en la organización. Comprobaron que algunos climas organizacionales pueden ser creados en un corto tiempo y que sus características permanecen establecidas.

Una vez creados, presentan efectos significativos y dramáticos sobre la motivación y consecuentemente sobre el desempeño y la satisfacción en el cargo.

Factores causa-efecto en una organización



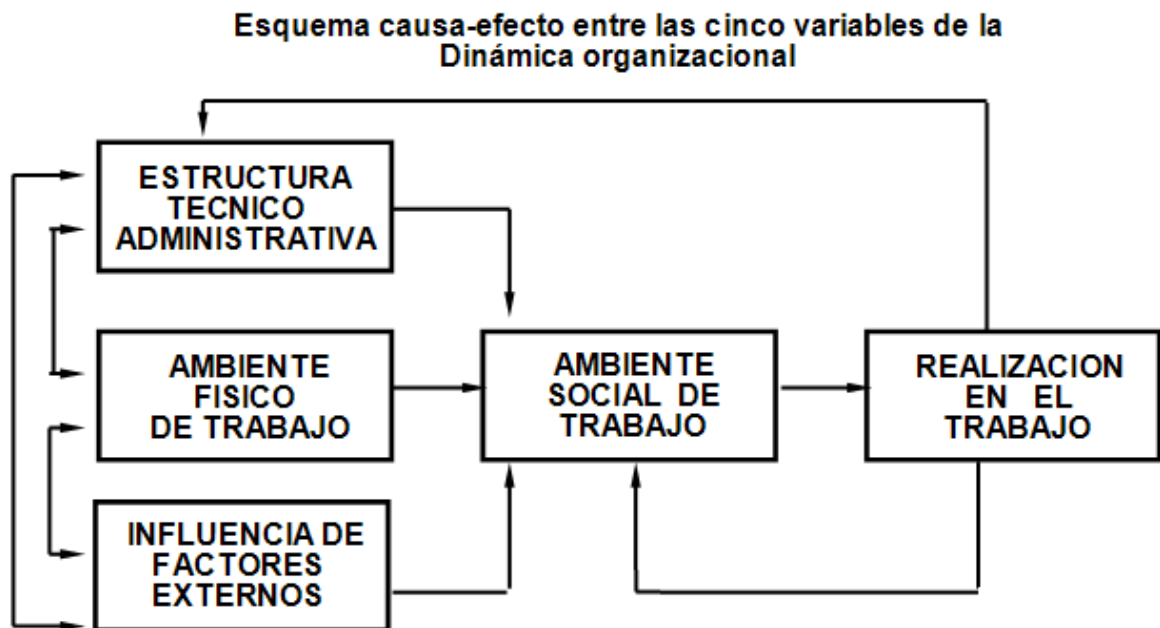
Para el mejoramiento del clima organizacional: ¿Qué debe modificarse la personalidad o el ambiente?

Premisas:

- Toda conducta es causada.
- Una misma causa puede provocar diferentes conductas.
- Una misma conducta puede tener diferentes causa.
- Es más fácil modificar la situación que cambiar al individuo.

Modelo para enfrentar problemas de conducta en la organización.

1. Partir de la idea de que toda conducta es causada y que para una conducta negativa deje de presentarse es necesario eliminar la causa que la sustenta.
2. Conocer los factores negativos presentes en la organización, en cada una de sus áreas, que afectan el ambiente social y que repercuten en el trabajador.
3. Considerar que el buen funcionamiento de la organización depende de la adecuada interacción entre las partes que la integran.
4. Considerar también, que el personal reaccionan de acuerdo con la forma en que valoran la situación total de su ambiente, el cuál influye en su personalidad determinando sus actitudes y acciones.



Estructura técnico-administrativa

Constituye el sistema nervioso de la organización, es el conjunto de normas que alimentan y controlan los procesos, actividades y conductas, mediante información escrita (reglamentos) su importancia radica en que es la fuente de influencia de la organización, ya que su eficiencia o deficiencia se reflejan en el resto de las variables.

Las categorías que comprende esta variable son:

- Planeación.
- Implementación.
- Control.



Desglose de categorías en indicadores

CATEGORIA	INDICADORES
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos, planes y programas - Políticas, reglas, normas - Presupuestos - Estructura organizacional (orgánica y funcional) - Plantilla de personal - Estructura de sueldos y salarios - Métodos y procedimientos
Implementación	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de dotación de recursos humanos - Sistema de dotación de recursos materiales - Sistema de recursos económicos - Sistema de comunicaciones y de normatividad - Sistema de desarrollo de recursos humanos - Sistema de conservación de equipos - Sistema de flujo de información
Control	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de incidencias y controles - Informes y reportes - Inventario de equipos y mobiliario - Evaluaciones operativas - Auditoría a sistemas - Coordinación y supervisión - Asesorías y retroinformación

Ambiente físico de trabajo

Es el esqueleto y el cuerpo de la organización, es el conjunto de condiciones físicas, mecánicas y químico-biológicas que forman el medio ambiente específico en donde tiene lugar el proceso de trabajo.

Su importancia radica en que influye directamente sobre los sentidos y provoca sensaciones directas al trabajador que percibe el ambiente físico total donde trabaja, las carencias y/o deficiencias de estos elementos pueden provocar efectos físicos (accidentes y enfermedades profesionales) y psicosomáticas (estrés, frustración, neurosis laboral).

Las categorías que la integran son:

- Mecánicas.
- Físicas.
- Químico-biológicas.

Desglose de categorías en indicadores

CATEGORIAS	INDICADORES
Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad del local e instalaciones - Servicios básicos de apoyo - Mobiliario y equipo - Herramientas y utensilios - Refacciones y accesorios - Distancia geográfica entre unidades coordinadas
Condiciones físicas	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación - Ventilación - Temperatura - Ruido - Vibraciones - Radiaciones
Condiciones químico Biológicas	<ul style="list-style-type: none"> - Gases y vapores - Polvo y humo - Neblinas y rocíos químicos - Humedad y agua líquida - Materia orgánica de origen animal - Materia orgánica de origen vegetal

Influencia de factores externos

La influencia de factores externos puede ser interna o externa a la organización, al sistema total o a los sub sistemas, se define como el conjunto de condiciones de naturaleza económica, política, social y cultural que provienen del entorno inmediato en que opera la organización y afectan su ritmo de funcionamiento.

Esta variable esta compuesta por:

- Relaciones entre áreas.
- Interferencias informales.
- Factores extra institucionales.

Desglose de categorías en indicadores

CATEGORIA	INDICADORES
Relaciones entre áreas	<ul style="list-style-type: none"> - Enlace y coordinación entre áreas internas - Trámites administrativos formales - Reproducciones gráficas - Trámites administrativos personales internos - Préstamos y devoluciones de material, mobiliario - Conservación de instalaciones - Abastecimiento de insumos
Interferencias informales	<ul style="list-style-type: none"> - Discriminación y marginación socio - laboral - Penetración ideológica de grupos y sectas - Presencia de personal de otras áreas sin objeto - Ausentismo de cuerpo presente y ausente - Visitas informales de familiares y amigos - Vendedores, tandas, rifas y agiotistas
Factores extra institucionales	<ul style="list-style-type: none"> - Distancia entre el domicilio y el centro de trabajo - Proveedores externos - Demanda social de bienes y servicios - Condiciones de urbanización y desarrollo municipal - Situación económica, política social del país - Situación internacional que afecta a la organización

Ambiente social de trabajo

Es un ambiente psicosocial que surge de la interacción de las personalidades individuales en una situación formal e informal, en función del tipo de liderazgo y de la influencia normativa, física, externa y de la naturaleza del trabajo.

Se cataliza aquí y se traduce en actitudes hacia el trabajo, el líder oficial, el grupo de referencia, la organización misma y sus usuarios.

Las categorías que aborda son:

- Características individuales.
- Grupo de referencia.
- Estilo de liderazgo.



Desglose de categorías en indicadores:

CATEGORIAS	INDICADORES
Características individuales	<ul style="list-style-type: none"> - Educación y valores - Prejuicios y estereotipos - Necesidades e intereses - Salud bio-psico-social - Iniciativa y creatividad - Problemas familiares, personales o escolares
Grupo de pertenencia	<ul style="list-style-type: none"> - Normas y valores de grupo - Comunicación e interacción - Metas de grupo - Cohesión - Moral de trabajo - Necesidades de grupo
Estilos de liderazgo	<ul style="list-style-type: none"> - Democrático - Paternalista o autócrata benevolente - Autócrata consumado - Burócrata - Tecnócrata - Anárquico, laissez-faire

Realización del trabajo

Se define como el resultado final del proceso de trabajo que obtiene la organización en determinadas condiciones de calidad, cantidad, costo y presentación.

Cuando se trata de servicios incluye la actitud con que estos se ofrecen, esta variable incluye las siguientes categorías:

- Naturaleza del trabajo.
- Requerimientos del puesto.
- Normas de rendimiento.

Desglose de categorías en indicadores:

CATEGORIAS	INDICADORES
Naturaleza del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de actividad o puesto - Prestigio y status que proporciona el puesto - Turno, jornada y horario - Tipo y número de funciones - Frecuencia de realización de las funciones - Condiciones de seguridad (grado de riesgo laboral)
Requerimientos del puesto	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos y experiencia - Habilidades y destrezas - Preparación académica - Factores constitucionales físicos - Factores constitucionales psicológicos - Factores socio demográficos (edad, sexo, edo civil)
Normas de rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Condiciones de calidad - Condiciones de cantidad - Condiciones de tiempo - Condiciones de costo - beneficio - Condiciones de presentación - Actitud con que se brinda el bien o servicio

Diagnóstico situacional

La administración es dinámica, ello hace necesarias constantes y periódicas revisiones de los factores que la integran, detectar problemas por áreas, enunciar síntomas, causas y establecer un compromiso grupal para resolverlos, promover la participación comprometida y activa de los involucrados, optimizar el uso de recursos y promover la satisfacción laboral de los trabajadores, mantener o mejorar la calidad de los bienes o servicios que se proporcionan.

El diagnóstico situacional practicado en las áreas de cómputo permite determinar los aspectos favorables y desfavorables del clima laboral a través del nivel de la capacidad directiva de cada uno de los jefes de estos departamentos, el grado de motivación-incentivación del personal operativo y el impacto de la imagen que este tiene en las áreas usuarias.

Proporciona acciones que favorecen la identificación del grupo de trabajo con la mística de la empresa o institución, coadyuvando a elevar la calidad y productividad de los servicios de procesamiento de datos, redundando en una mayor satisfacción y motivación laboral.

Objetivos

- Desarrollar estrategias para homogeneizar los criterios normativos del grupo de trabajo, a fin de asegurar la calidad y oportunidad de los servicios, estableciendo un compromiso grupal que propicie la eficiencia y satisfacción laboral dentro del departamento.
- Valorar la actuación del grupo directivo del departamento, a fin de desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes directivas que constituyan de manera más efectiva al logro de los objetivos de los mismos.
- Evaluar la imagen que proyecta el personal del departamento en su ámbito, a través de la responsabilidad en el trabajo.

Para realizar el diagnostico situacional se deben aplicar las técnicas de recopilación de información que más se adapten a la situación, estas técnicas pueden ser la entrevista, cuestionarios, la misma observación, etc. se deben diseñar los formatos donde se registrarán los datos.

Los cuestionarios deben contener una serie de preguntas relacionadas específicamente con los procesos psicosociales que se han manifestado dentro de un marco de investigación en el ámbito del trabajo, el propósito de las preguntas es tratar de obtener una descripción de las condiciones de los procesos psicosociales que prevalecen en el ámbito de trabajo.

La entrevista que deberá realizarse a todo el personal encuestado, debe estar previamente preparada a través de una guía, y el propósito fundamental será el obtener puntos de vista que por temor o inseguridad la persona no se atreva a manifestar por escrito, amen de permitir un desahogo del entrevistado.

El encuestador debe estar preparado para crear un ambiente de confianza que conduzca a la libre expresión de las ideas, se asume que la nueva tecnología de procesamiento de datos, no solo cambia las actividades existentes sino la forma en que el personal trabaja en conjunto, todo esto tiene consecuencias psicosociales en términos de bienestar y salud.

Se ha comprobado que el clima organizacional debe ser valioso para un directivo en funciones, ya que este puede influir en el personal, incorporando factores motivacionales superiores como son: auto estima y auto actualización.

Al tomar en cuenta estos factores se pueden modificar el clima de motivación del departamento, mediante su conducta, las políticas, sistemas y procedimientos de recompensa, así como de la misma organización interna.

Esta organización debe de considerar la interacción entre diferentes variables:

- El personal del departamento, su capacidad y motivación. (Proceso psicosocial)
- Las tareas del área y las clases de conductas necesarias para realizar con mayor eficiencia su responsabilidad.
- El medio ambiente exterior al departamento (usuarios) y las exigencias de creatividad, flexibilidad, calidad, etc. (Imagen y proyección del departamento).
- El clima del departamento (procesos psicosociales) tal como lo determina el estudio liderazgo del jefe del área en relación con la estructura del mismo.

7.6 EFECTIVIDAD DIRECTIVA

Para el logro de la efectividad directiva, deben confluir una serie de factores tales como:

- La planeación como condición básica de la efectividad.
- La dirección como elemento activo y definitorio
- El control como elemento que permite conocer los niveles reales de actuación

La planeación como condición básica de la efectividad.- Toda actividad administrativa que pretenda ser racional, debe sustentarse inicialmente en un proceso de planeación. La planeación es un intento organizado para predecir problemas futuros y fundamentalmente, para resolver esos problemas fijando ciertas directrices

La metodología de la planeación es un proceso racionalizador que intenta establecer de manera anticipada el ordenamiento lógico de toda una serie de recursos en razón de un objetivo.

La condición básica para aplicar con efectividad la metodología de la planeación es tener un conocimiento profundo del problema o los problemas que se pretende resolver. Permite visualizar el tipo de recursos necesarios para su solución y establecer las políticas y objetivos operacionales que definan los canales y límites de la acción.

Las fases específicas que se contemplan para efectos de aplicar la metodología de la planeación son las siguientes:

- *La elaboración del diagnóstico de la situación.*- La investigación se inicia con el cuestionamiento de la realidad que se expone en el planteamiento de un problema. El aspecto más importante en el proceso de investigación es este planteamiento del problema, ya que de acuerdo como se planté se determinará algún tipo de respuesta, en el caso de que se trate de desarrollar un proyecto, se debe entender cual es su objetivo y su alcance, es decir, los resultados a los que pretendemos llegar.
- *Formulación del pronóstico de las tendencias.*- Una vez que se ha elaborado el diagnóstico de la situación-problema y se conocen de una manera pormenorizada los detalles del mismo, estaremos en posibilidad de prever las posibles tendencias de su evolución y en la misma medida ir anticipando posibles soluciones por lo que se deben diseñar las diferentes alternativas.
- *Análisis y selección de alternativas.*- La selección de medios alternativos implica un análisis de disponibilidad presupuestal, tácitamente un estudio de costo-beneficio en donde se valora de antemano, el impacto que una decisión causará en la economía de la organización y en la solución de los problemas.
- *La estructura programática.*- Se integra mediante la agrupación de las actividades de un organismo y en razón de los objetivos que se pretenden alcanzar, presentándola coherente y ordenadamente en forma de programas y sub programas. Incluye las metas que se pretende lograr, y los impactos que la acción del organismo tendrá en el medio hacia el cual orienta sus actividades.
- *La presupuestación como factor central del análisis costo-beneficio.*- Esta es una de las técnicas más importantes para la asignación y uso racional de recursos. La presupuestación, como tal, implica la asignación de recursos escasos tras objetivos bien precisos, así como su ejercicio y control.

La dirección como elemento activo y definitorio.- La dirección tiene la responsabilidad máxima en una organización y los resultados que se obtienen, buenos o malos, son imputables a ella. El éxito que se puede llegar a tener depende del grado en que se considere a la dirección como una función colectiva, por tanto, del nivel de participación concedido a los subordinados.

La autoridad, como función correlativa de los puestos directivos, se funda en la capacidad, en la comprensión, en el buen juicio y la imaginación de quien ocupa puestos de responsabilidad directiva.

El control como elemento que permite conocer los niveles reales de actuación.-

Se ha visto la importancia y la necesidad de la planeación en los sistemas que pretenden lograr buenos niveles de efectividad en sus resultados, sin embargo la planeación por sí misma no garantiza el logro de resultados adecuados, el directivo debe entrar en otros campos del proceso administrativo, que implican al igual que la planeación, el desarrollo de actividades específicas.

- *La coordinación:* Involucra una serie de factores a considerar para que se dé adecuadamente, por ejemplo, a mayor división del trabajo corresponde mayor importancia a la unión de los componentes, la especialización del trabajo requiere una alta integración y del trabajo coordinado en equipo. Imprescindible un eficiente sistema de información
- *Los sistemas de información:* Es el medio del que se vale la dirección para conocer y determinar qué fines se están alcanzando satisfactoria y oportunamente, es el medio por el cual los administradores conocen y miden el esfuerzo respecto a las metas propuestas y que les permiten ver si se están logrando o no. El sistema de información se vale de los reportes que se generan al cumplirse los objetivos, programas, presupuestos, normas, procedimientos y metas esperadas de productividad. Toda información que se va generando, se pone al servicio de la planeación misma, de la organización, del mecanismo de dirección, de la investigación y de la administración de personal.
- *La evaluación:* Es un concepto que se complementa con el control, pero que tienen campos bien definidos. Al control se le identifica como el instrumento encargado del funcionamiento de un sistema para que su desarrollo se efectúe de acuerdo con lo planeado. La evaluación califica si los resultados producidos por ese sistema van dirigidos a la eficacia en el logro de los objetivos últimos y a la eficiencia en la utilización del recurso escaso.

Los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos constituyen el reto central de la función directiva, pues se refiere al quehacer diario y concreto de la dirección: conseguir los resultados esperados.

Ejercicios propuestos

EJERCICIO 1: EL ENFOQUE DE COMPETENCIAS

Sustento teórico: El enfoque de competencias tiene que ver con el aspecto humano, no es concebible operar computadoras, desarrollar software o administrar grandes redes de información sin la presencia humana que lo lleve al cabo, poseer competencias para la solución de problemas específicos a través del conocimiento las habilidades y las actitudes. Por lo tanto una competencia implica la combinación conceptual (SABER), procedimental (SABER HACER) y actitudinal (SER) en contextos situacionales.

Preguntas de reflexión:

1	Propósito y características
	1. ¿Cual es el propósito principal de administración del recurso informático?
	2. Explica brevemente los procesos formativos que promueven la administración por competencias.
	3. ¿Qué implica ser competente?
2	Modelo de Competencias
	4. ¿Qué entiendes por competencia?
	5. ¿Cuales son los componentes de las competencias?
	6. ¿Qué entiendes por transferencia?
3	Evaluación de las Competencias
	7. ¿Que debe contener un perfil ocupacional?
	8. ¿En que consiste el concepto de validez en la evaluación?
	9. ¿Qué me determinan mis necesidades de capacitación?
4	Proceso Administrativo
	10. ¿Cuáles son las etapas del proceso administrativo?
	11. ¿Que es la planeación?
	12. ¿Menciona algunas ventajas de la planeación?

EJERCICIO 2: EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS ⁴³

Sustento Teórico. - El objetivo general de esta unidad es identificar los elementos necesarios en la Administración por Competencias así como de Competencia Laboral. Al empezar a investigar el concepto de competencia el estudiante se dará cuenta que no debe limitarse a una contienda, a la oportunidad de pelear contra alguien más sino que se trata de una lucha interna, con uno mismo.

Competencia, ser competente. Significa poder desempeñarse en un trabajo eficaz y eficientemente, volverse efectivo no depende solo del conocimiento, no basta el “saber” sino debe haber un equilibrio con el “saber hacer” y el “ser”. Conocimiento, habilidad y actitud. Si se rompe el equilibrio se caería en alguno de los 6 tipos de incompetencia.

Para poder lograr la competencia laboral, la administración por competencia promueve la motivación. El aspecto humano es muy importante, una competencia debe ser o poder ser medida. Un buen cuestionario servirá para la evaluación de competencias, esta evaluación debe darse antes de contratar al personal y durante su desempeño de actividades laborales. En el **Anexo 1** se muestran dos tipos de cuestionario: Cuestionario 1; para evaluar competencias previas, antes de contratar al personal y el Cuestionario 2; para evaluar el desempeño del personal durante sus actividades laborales.

Descripción de la Práctica.- Al revisar la evaluación de competencias el estudiante elaborará dos cuestionarios para evaluar las competencias de personal informático, explicando el área de trabajo: programador, ingeniero en sistemas, técnico en redes, etc. Cuestionario 1; evaluar competencia previas, antes de contratar al personal. Cuestionario 2; evaluar desempeño durante sus actividades laborales. Ambos cuestionarios de 10 preguntas en promedio.

Especificaciones del Procedimiento.

- Construir su propio concepto sobre competencia laboral.
- Explicar los 6 tipos de incompetencia en el área de informática
- Elaborar un cuestionario para evaluar competencias previas, antes de contratar al personal informático, indicando el área de trabajo.
- Elaborar un cuestionario para evaluar el desempeño durante sus actividades laborales.
- Reflexionar en grupo sobre los diferentes tipos de preguntas que debe contener cada cuestionario

⁴³ Ejercicio propuesto por la Mtra. Mª Esther García Zamora; Catedrática de la Facultad de Estadística e Informática.

EJERCICIO 3: EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

Formulación de una propuesta para evaluar el desempeño de: El analista de sistemas, el programador, el analista de soporte técnico y el operador de equipos.

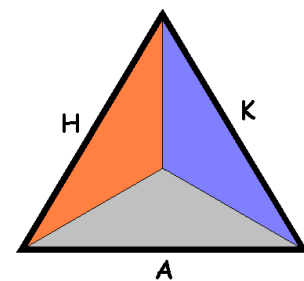
Sustento teórico: El objetivo de la evaluación del desempeño es proporcionar una descripción exacta y confiable de la manera en que el empleado lleva a cabo el puesto. Los sistemas de evaluación deben estar directamente relacionados con el puesto y ser prácticos y confiables. Es necesario que tengan niveles de medición o estándares completamente verificables.

Por estar directamente relacionados con el puesto se entiende que el sistema califica únicamente elementos de importancia vital para obtener éxito en el puesto. Si la evaluación no se relaciona con el puesto, carece de validez. Se entiende que la evaluación es *práctica* cuando es comprendida por evaluadores y evaluados. Un sistema complicado puede conducir a confusión o generar suspicacia y conflicto. En el **anexo 2** se muestran algunos de los métodos de evaluación basados en el desempeño pasado.

Un sistema estandarizado para toda la organización es muy útil, porque permite prácticas iguales y comparables. En determinados países de alto nivel de industrialización, se ha llegado incluso a la estandarización de evaluaciones del desempeño entre diversas industrias del mismo ramo. En los servicios informáticos, existe las funciones básicas de: Desarrollo de aplicaciones (Analistas y Programadores), Control de operaciones (Operadores de equipos de cómputo) y Atención a usuarios (Soporte técnico). En el **anexo 3** se describen las funciones típicas para cada uno de estos puestos.

CASO.- Propuesta para evaluar el desempeño

Los tiempos actuales de globalización de mercados y competitividad, exige para las organizaciones se considere en su forma de operar la calidad y la excelencia, a tal grado que existe la propuesta gubernamental de que se implante en los centros de trabajo el estímulo a la productividad. Por lo que se requiere desarrollar una propuesta que nos permita medir el desempeño para cada puesto, considerando el aspecto técnico, práctico y humano.



Esta propuesta consiste en diseñar un instrumento de evaluación para que se evalúen las tres dimensiones de la competencia (**conocimientos, habilidades y actitudes**). En el **anexo 6** se presenta un ejemplo.

EJERCICIO 4: DISEÑO DE NORMATIVIDAD PARA UNA ORGANIZACIÓN QUE CUENTA CON SERVICIOS INFORMÁTICOS.

Sustento teórico: La planeación implica el diseño de normatividad, ésta debe incluir los diferentes tipos de planes, tales como: objetivos, metas, políticas, reglas, programas, presupuestos, procedimientos y estándares. A continuación una breve descripción de cada uno de ellos:

- **Objetivos.**- Es una finalidad que se pretende alcanzar a través del tiempo, son los puntos finales (deseos) hacia los cuales se encaminan las actividades, determinan la dirección de los planes principales.
- **Metas.**- Son los resultados específicos a los que se desea llegar, son de carácter cuantitativo. Deben ser consistentes con el objetivo.
- **Norma:** Es una regla o medida establecida a la que se tienen que sujetar los involucrados para el cumplimiento de los objetivos y las metas. Es una obligatoriedad.
- **Políticas.**- Las políticas son guías del pensamiento para orientar la acción; es un lineamiento flexible de carácter general a observar en la toma de decisiones. Es una sugerencia o recomendación.
- **Programas.**- Es una lista de actividades específicas que habrán de realizarse para alcanzar los objetivos, de hecho son un conjunto de metas que esta en función del tiempo, es decir debe especificarse la fecha compromiso.
- **Presupuestos.**- Es una lista de actividades específicas que habrán de realizarse para alcanzar los objetivos, estas actividades van acompañadas de los costos, tiempos o cualquier otro recurso a utilizar.
- **Procedimientos.**- Son el detalle de las actividades (paso a paso) relacionadas que se ejecutan por un puesto o área administrativa con la finalidad de cumplir con una función.
- **Estándares.**- Son modelos o pautas a seguir para normalizar los planes en cuanto a su contenido y poder crear un control sobre las funciones.

CASO.- Diseño de normatividad para una organización que cuenta con Servicios Informáticos.

1	<i>Diseño de las organizaciones</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una meta ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un estándar ▪ Un procedimiento
2	<i>Control de calidad para administración Informática</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un meta ▪ Una programa ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un objetivo ▪ Un presupuesto

3	<i>Auditoria Informática</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una procedimiento ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un estándar ▪ Un programa
4	<i>Cultura Organizacional / Evaluación de puestos</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una meta ▪ Un programa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un estándar ▪ Un procedimiento
5	<i>Selección, capacitación y desarrollo</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una meta ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un presupuesto ▪ Un procedimiento ▪ Un programa
6	<i>Evaluación del desempeño y Estrategias de Motivación</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un procedimiento ▪ Una meta ▪ Una regla 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un programa ▪ Un estándar ▪ Un presupuesto
7	<i>Instalaciones</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una meta ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un estándar ▪ Un programa
8	<i>Hardware: selección, licitación, adquisición.</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un programa ▪ Una meta ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un objetivo ▪ Un procedimiento
9	<i>Software: selección, licitación, adquisición.</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una meta ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un estándar ▪ Un presupuesto
10	<i>Contratos, fianzas, seguros y respaldos (hardware, software, datos, etc.)</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una política ▪ Una meta ▪ Un estándar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un presupuesto ▪ Un programa
11	<i>Administración de la operación de sistemas en producción.</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una meta ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un estándar ▪ Un procedimiento

12	Administración del software (beneficios)	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Un programa ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un estándar ▪ Un presupuesto
13	Administración del software (proceso)	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una meta ▪ Una regla 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una política ▪ Un estándar ▪ Un presupuesto
14	Administración del hardware	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una meta ▪ Un procedimiento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un estándar ▪ Un programa
15	Evaluación del rendimiento de hardware y software.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una meta ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un estándar ▪ Un programa
16	Seguridad (Áreas de control crítico)	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una regla ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una meta ▪ Un presupuesto ▪ Un programa
17	Metodología de seguridad (identificación de amenazas y puntos de control)	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una meta ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un estándar ▪ Un procedimiento
18	Metodología de seguridad (Análisis de riesgo y controles)	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una meta ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un estándar ▪ Un presupuesto
19	Planes y programas de seguridad	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Un estándar ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un programa ▪ Un presupuesto
20	Potencia organizacional y reingeniería	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Define la misión de tu vida o la de una empresa. ▪ Describe una visión de tu vida o la de una empresa. 	

21	<i>Productividad, Comunicación y mejoramiento del clima organizacional</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una meta ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un estándar ▪ Un programa
22	<i>Diagnostico organizacional</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una meta ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un estándar ▪ Un procedimiento
23	<i>Diagnostico situacional y Efectividad directiva</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un objetivo ▪ Una meta ▪ Una política 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una regla ▪ Un estándar ▪ Un presupuesto

EJERCICIO 5: ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL INFORMÁTICO, BIENES INFORMÁTICOS Y CONTROL DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN⁴⁴

Sustento Teórico. El objetivo general es comprender la utilidad de la planeación, diseño y control de la calidad en Administración Informática. Reflexionar sobre los beneficios que se obtienen de una buena administración de personal informático así como de la administración de hardware y software. En este ejercicio se incluye la unidad II, III, IV y V del programa.

Descripción de la Práctica.- Para una lograr el objetivo expuesto, se conformarán los alumnos en grupos de trabajo; formando equipos de 3 a 5 integrantes. Se les pide una convocatoria de licitación pública y un contrato de servicios profesionales.

Especificaciones del Procedimiento

- Leer detenidamente el Caso Práctico.
- Formar equipos de 3 a 5 integrantes.
- Pedir a los estudiantes que lleven el material al salón de clases.
- Trabajar en el salón de clases cada punto del caso práctico.
- Relacionar cada punto del caso práctico con el contenido del programa de la experiencia educativa Administración de Recursos Informáticos.
- Exponer la solución al caso práctico. Pasan todos los equipos.
- Evaluación a pares, para seleccionar la mejor propuesta de solución al Caso Práctico.

CASO.- Un inversionista recién establecido en la ciudad de Xalapa, desea poner en marcha una escuela de computación donde además se ofrezcan servicios de

⁴⁴ Ejercicio propuesto por la Mtra. M^a Esther García Zamora; Catedrática de la Facultad de Estadística e Informática.

mantenimiento y soporte técnico. Le ha solicitado como experto en Informática que le presente una propuesta como la siguiente:

- a. Propuesta de cursos y servicios que se puedan ofrecer así como los tiempos requeridos.
- b. Informe detallado del equipo y recursos humanos necesarios para comenzar la propuesta.
- c. Requisitos legales aplicables para el establecimiento de dicha empresa, tales como: Alta de Hacienda, permiso al municipio, contratos de trabajo, Alta en el Seguro Social, etc.
- d. Una estimación de la cantidad que deberá invertir en su proyecto.

Propuesta de Cursos y Servicios

Los cursos y servicios que se podrían impartir en la escuela pueden ser muy variados, se presentan los siguientes tomando en cuenta que se tiene un lugar apropiado, es decir, que se cuentan con tres salones. Los cursos son los que a continuación se presentan:

Curso	Computación Básica	Programación	Soporte técnico	Diseño de Páginas Web
Cupo:	20 alumnos por grupo			
Tiempo estimado para graduarse:	1 año	1 año	6 meses	4 meses
Costo estimado del curso:	\$200.00 MN inscripción \$300.00 mensualidad	\$300.00 MN inscripción. \$500.00 mensualidad	\$400.00 MN inscripción. \$600.00 mensualidad	\$200.00 MN inscripción \$300.00 mensualidad
Modalidad:	Escolarizado Lunes a Viernes dos horas diarias 4:00 a 6:00 pm 6:00 a 8:00 pm Intensivo (Sábados) 8:00 a 1:00 pm 4:00 a 9:00 pm	Intensivo (Sábados) 8:00 am a 1:00 pm 4:00 pm a 9:00 pm	Intensivo (Sábados) 8:00 am a 1:00 pm 4:00 pm a 9:00 pm	Escolarizado Lunes a Viernes dos horas diarias 4:00 a 6:00 pm 6:00 a 8:00 pm
Salón	1	2	3	2

Como se mencionó anteriormente, la escuela también ofrecerá algunos servicios a la población en general, tanto a estudiantes como a usuarios comunes. Los servicios son los que se describen a continuación:

- *Mantenimiento preventivo.*- Este servicio es aquel en el que se recibe la computadora del cliente y se le hace una revisión preventiva, que no falle, que no tenga virus, etc. El costo de este servicio será de \$200.00
- *Servicio de Internet de lunes a viernes.*- Tomando en cuenta que habrá un salón desocupado de Lunes a Viernes, este se utilizará para la renta de Internet y el costo será por hora con un valor de \$5.00.
- *Mantenimiento correctivo.*- Aquí, se recibirá la maquina del cliente que ya esta descompuesta y se arreglará dependiendo del problema que presente. El costo será de \$300.00.

Recursos humanos y materiales

Es necesario contar con el equipo adecuado, tanto humano como material para que se pueda brindar una excelente educación y servicios de muy alta calidad. Los recursos materiales, principalmente computadoras, deben de reunir algunas características especiales y que soporten el trabajo para las que van a ser utilizadas.

A continuación se presentan las características de todos los recursos materiales: Se requerirán aproximadamente 65 computadoras, de las cuales: 60 se utilizarán para uso exclusivo de los alumnos, 2 se usarán para la administración, 3 se repartirán entre los diferentes salones de clases. Las computadoras tendrán las siguientes propiedades:

- Procesador AMD Sempron
- Velocidad de Procesador a 2.8 GHz.
- Disco duro de 80 Gb
- Memoria RAM de 512 Mb.
- Monitor de 19'' LCD.

Cabe hacer mención que la adquisición de dichas computadoras se puede llevar a cabo mediante Internet, ya que se podrán encontrar a precios más accesibles. Los precios se describirán mas adelante, tanto materiales como humanos.

Se necesitarán igual número de escritorios para cada computadora, es decir, 65 escritorios, 70 sillas, tanto para alumnos como para las secretarias y los maestros que se desempeñarán en la institución, 3 cañones, una para cada salón. De igual manera, se requerirán de 3 pintarrones, uno para cada aula, 20 cajas con plumones, 6 borradores, 1 archivero para todos los documentos que se vayan acumulando, 200 fólderes, que se utilizaran para almacenar la información de cada uno de los alumnos.

Algo que es muy importante, es que se requerirán de 2 impresoras multifuncionales y se requerirán algunas licencias de software, de las cuales las más importantes son: Office 2003 o 2007 y Antivirus. Estos son todos los recursos materiales que se tienen previstos, en dado caso que se requieran más o se excluyan algunos, se realizaran los cambios necesarios.

Con respecto a los recursos humanos, la elección de todo el personal docente, así como de limpieza y de administración, es muy importante ya que deben de cumplir con el perfil que se requiere para que la escuela tenga un alto nivel de competencia

en educación y que se cumpla con los objetivos que se plantean dentro de la escuela. Además de que se cuente con las instalaciones adecuadas para los alumnos y se desarrolle un buen ambiente de trabajo.

A continuación se presenta el perfil que se requiere para cada una de las materias y servicios que se impartirán en la escuela.

Curso	Computación Básica	Programación	Soporte técnico	Diseño de Páginas Web
Perfil:	Para impartir este curso se necesitarán de los servicios de 2 profesores que sean Licenciados en Informática que cuenten al mismo tiempo con un curso en enseñanza básica. Deben tener una edad mayor o igual a 25 años, sin importar sexo.	De igual forma, se requieren de los servicios de 2 Licenciados en Informática o afín que tengan curso en enseñanza básica.	Se necesitan de los servicios de 2 Ingenieros en Sistemas Computacionales, mayores de 25 años, sexo indistinto.	Al igual que en el curso de computación básica, se requieren de 2 Licenciados en Informática, que cuenten con un curso de enseñanza básica, mayores de 25 años y sexo indistinto.

Para el área de servicios (renta de Internet y mantenimientos preventivo y correctivo) se necesitará de un Técnico en computación, titulado y que sea mayor de 25 años. Las personas que se requerirán tanto en la administración como en el área de limpieza son: 2 secretarias con conocimientos en Computación Básica, mayores de 25 años con experiencia de 1 año en el puesto y 1 intendente que tenga mínimo la secundaria, mayor de 18 años, sexo masculino, con o sin experiencia.

Requisitos Legales necesarios

Es necesario detallar y especificar muy bien los documentos legales necesarios para que el establecimiento de la escuela se lleve sin contratiempos, y pueda operar de manera adecuada dentro de la ley.

Una vez que ya se tenga bien localizado el lugar adecuado para la instalación de dicha escuela, previamente se han llevado a cabo los contratos de renta, permiso a municipio, permiso a SEP o SEC y demás requisitos legales que son indispensables para el establecimiento de la institución. Algunos de los requisitos se muestran a continuación:

HACIENDA

1. Original y fotocopia de cualquier identificación oficial vigente del representante legal con fotografía y firma expedida por el Gobierno Federal, Estatal o Municipal del representante legal (Original para cotejo).

2. Copia certificada y fotocopia del poder notarial con el que acredite la personalidad del representante legal (Copia certificada para cotejo). Esto en los casos en donde la personalidad no se acredite en la propia acta o documento constitutivo.
3. Inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes (RFC) de personas morales a través de Fedatario público por medios remotos (alta en Hacienda por notario o por corredor público).
4. Contar con dirección de correo electrónico.

PERMISO DE MUNICIPIO

1. Aviso de apertura.
2. Copia de credencial de elector
3. Croquis de ubicación.
4. Copia de contrato de arrendamiento.
5. Copia de escritura.
6. Copia del R.F.C
7. Anuencia de conformidad de 10 vecinos.
8. Anuencia de conformidad del jefe de manzana.
9. 2 fotografías del negocio.

CONTRATO DE ARRENDAMIENTO (RENTA)

Derechos y obligaciones del arrendador. Aunque no se haya pactado en el contrato el arrendador está obligado a:

- A entregar al arrendatario la casa arrendada con todas sus pertenencias y además de estar en buen estado para su uso convenido, así como las condiciones óptimas de higiene y seguridad del inmueble.
- A conservar la casa arrendada en buen estado, salvo los deterioros normales por el uso que sufra el inmueble, pero haciendo todas las reparaciones necesarias tales como son: obras de mantenimiento, funcionalidad y seguridad del inmueble.
- A no estorbar el uso de la cosa, salvo en reparaciones urgentes e indispensables.
- A garantizar el uso o goce pacífico de la cosa por todo el tiempo del contrato.
- A responder por los daños y perjuicios que sufra el arrendatario por los defectos o vicios ocultos de la cosa, anteriores al arrendamiento.
- La entrega de la cosa se hará en el tiempo convenido.

El arrendador no debe:

- Mudar la forma de la cosa arrendada.

- Intervenir en el uso legítimo de la cosa arrendada, salvo en casos urgentes e indispensables.
- Si el arrendador no cumpliera con hacer las reparaciones necesarias para el uso a que esté destinada la cosa, el arrendatario tiene la opción de recurrir ante un juez para que resuelva lo que en derecho corresponda o rescindir el arrendamiento.

PERMISO A LA SECRETARIA DE EDUCACION Y CULTURA (SEC)

Es indispensable obtener la autorización por parte de la Secretaria de Educación Publica (SEP) para estar registrado como una escuela seria. Los requisitos que se solicitan son los siguientes de acuerdo a la Secretaria de Educación del estado de Veracruz. Documentación legal:

1. Testimonio del acta constitutiva, en caso de ser persona moral.
2. Credencial de elector en caso de ser persona física.
3. Contrato de arrendamiento, en el caso de A.C. o S.C. el contrato deberá venir a nombre de esta persona y firmado por el representante legal, Escritura de propiedad o comodato certificado por Notario.
4. Factibilidad de uso de suelo (Emitido por el H. Ayuntamiento).
5. Constancia de seguridad estructural emitida por el Ayuntamiento o por un Perito particular autorizado. En este caso, anexar copia de su cédula profesional y autorización que le otorga el Ayuntamiento.
6. Acta de inspección de protección civil, emitida por Protección Civil del Ayuntamiento.
7. Constancia de condiciones higiénicas, emitida por la Secretaría de Salud.
8. Fotos del inmueble.
9. Croquis del inmueble.

Documentación soporte

La documentación soporte deberá estar firmada en original por el particular o su representante legal, excepto el punto 3.

1. Solicitud de Autorización. Propuesta en una terna de nombres. Justificación de la terna, mínimo una cuartilla por nombre. Se deben proponer nombres que no tengan alusión al nivel educativo, a nombres o marcas comerciales, a credos religiosos, a personas vivas, repetidas o similares a los de su localidad, a títulos o grados, ni presentadas en idioma diferente al español. Deberán referirse a valores culturales y universales: lemas, personajes, fechas o hechos
2. Plantilla de Personal docente y administrativo
3. Fotocopias del currículum vitae del personal que laborará en el plantel, mismos que serán cotejados con los originales al momento de la visita de inspección.
4. Descripción de Instalaciones.

5. Inventario de muebles.
6. Reglamento interno del plantel. Incluyendo el procedimiento para otorgar Becas.
7. Horario de clases, con el nombre del docente correspondiente, las clases extracurriculares deberán ser impartidas fuera del horario oficial de clases
8. Calendario de actividades del ciclo escolar.
9. Carta compromiso de no publicitar, inscribir alumnos o iniciar clases, hasta contar con la incorporación. En caso contrario, consignar que sus servicios educativos no están incorporados a la SE.
10. Carta compromiso de adhesión a los planes y programas de estudios oficiales (título II, capítulo V, Artículo 30 del acuerdo 357).
11. Carta compromiso de cumplir con el otorgamiento del 5% de Becas que marca el Acuerdo 205.
12. Carta compromiso de cumplir con el Artículo Tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ley General de Educación y Ley de Educación para el Estado.
13. Manual de Organización.
14. Índice de documentos presentados.

Notas: Para la atención de los alumnos con necesidades de educación especial, asociadas a discapacidades, las escuelas particulares deberán contar con personal especializado, material didáctico específico y adecuaciones de acceso pertinente. Los días hábiles señalados son, de acuerdo al calendario escolar emitido por la Secretaría de Educación Pública.

Una vez que ya se cuenten con los requisitos expuestos anteriormente se pasa a la etapa de recepción de documentación la cual consiste en que el interesado presente lo siguiente:

- Recibo de pago de cuota de recuperación por trámite de solicitud de autorización.
- Cuatro carpetas recopiladoras, 1 original y 3 copias con la documentación legal y soporte, 1 copia le será devuelta, cada carpeta deberá estar foliada.
- La documentación soporte deberá estar firmada en original por el particular o su representante legal.
- Además, presentar una carpeta que contenga fotocopia de los documentos legales, así como la solicitud, anexo 2 de instalaciones firmados en original, de igual forma deberá estar foliada y con su respectivo índice

CONTRATO DE AGUA

Para solicitar el servicio de agua potable acuda a las oficinas de la CMAS con la siguiente documentación:

- Copia Fotostática del Documento que ampare la propiedad del predio (Escritura, Cesión de Derechos ó Acta de Entrega de Vivienda).
- Copia del Recibo actualizado del predial.
- Tres copias fotostáticas del croquis de Localización
- Llenar formato de solicitud

CONTRATO DE TRABAJO

Algunos de los puntos que se deben especificar en el contrato:

- El nombre, nacionalidad, edad, sexo, estado civil y domicilio del trabajador y del patrón.
- Si la relación de trabajo es por obra o tiempo determinado o tiempo indeterminado.
- El servicio o servicios que deban prestarse, los que determinarán con la mayor precisión posible.
- El lugar o los lugares donde deba prestarse el trabajo.
- La duración de la jornada.
- La forma y el monto del salario.
- El día y el lugar de pago de salario.
- La indicación de que el trabajador será capacitado o adiestrado en los términos de los planes y programas establecidos o que se establezcan en la empresa, conforme a lo dispuesto en la ley.
- Otras condiciones de trabajo, tales como día de descanso, vacaciones y demás que convengan al trabajador y al patrón.

ALTA EN EL IMSS

- Darse de alta como patrón
- RFC Acta Constitutiva Poder Notarial del Representante Legal en su caso
- Identificación Oficial con fotografía y firma
- La Inscripción en el S.A.T.
- Inscripción de los trabajadores

Estimación de presupuesto

El último punto a tratar es la estimación del presupuesto, que incluye todos los recursos materiales, humanos, contratos, etc. Se muestran dos tablas, una para ejemplificar todos los gastos necesarios para los recursos materiales (Tabla 1) y otra para los recursos humanos (Tabla 2).

TABLA 1. Costos para los recursos materiales

RECURSO	COSTO
65 computadoras	\$570,000.00
65 escritorios	\$132,000.00
70 sillas	\$21,000.00
3 cañones	\$24,000.00
3 pintarrones	\$1,000.00
20 cajas de plumones	\$1,000.00
6 borradores	\$120.00
2 impresoras multifuncionales	\$12,000.00
1 archivero	\$3,000.00
Papelería	\$780.00
Contratos	\$2000.00
Licencias	\$5000.00
SUBTOTAL	\$771,900.00

Como se puede observar en la tabla 1, estos son los gastos necesarios para los recursos materiales. Cabe hacer mención que estos costos pueden variar de acuerdo a la temporada y en algunos casos, a veces depende del valor del peso mexicano con respecto al dólar. Además, estos precios están calculados de manera total para cada recurso y no se ejemplifica el precio unitario. A continuación se muestra la tabla 2 con los sueldos requeridos para el personal.

TABLA 2. Costos para los recursos humanos

PERSONAL	SUELDO MENSUAL
4 Lic. en Informática	\$28,000.00
2 Ing. en Sistemas Computacionales	\$16,000.00
2 Secretarias	\$8,000.00
1 Intendente	\$3,000.00
1 Técnico en Computación	\$4,000.00
SUBTOTAL	\$59,000.00
GRAN TOTAL	\$830,900.00

En la tabla 2, se observa los sueldos necesarios para el personal docente, administrativo y de intendencia necesarios para la institución. Estos costos están calculados para el primer mes de operaciones de la institución.

Estos han sido los puntos solicitados por el inversionista recién establecido en la ciudad de Xalapa. Se puede observar que el costo total para incluir recursos humanos y materiales de alta calidad, es un tanto elevado, pero se debe tomar en cuenta que para poder ser una institución reconocida en la educación y servicios impartidos hay que tener los más altos niveles de recursos humanos y materiales. También las instalaciones juegan un papel importante, y por tal, se debe contar con las mejores,

que tengan acceso a todos los servicios necesarios. Se puede llegar a la conclusión de que es un proyecto con una inversión fuerte, pero que se podrá recuperar sin contratiempos, dados los niveles de maestros y recursos materiales, así como los cursos y servicios que se ofrecen.

EJERCICIO 6: ESTUDIO DE VIABILIDAD

Sustento teórico: Todos los proyectos son realizables, *-¡dados recursos ilimitados y tiempo infinito!*- desafortunadamente, el desarrollo de un sistema se caracteriza por la escasez de recursos y límite de tiempo, esta premisa hace necesario y prudente evaluar la viabilidad de un proyecto.

Debe elaborarse un documento que nos muestre cursos alternos de acción que satisfagan los requerimientos de información y de recursos del nuevo sistema. El **anexo 4**, muestra un ejemplo desarrollado. Los estudios de viabilidad deben contener:

- *Información general:* Se debe describir el origen y naturaleza de la solicitud del proyecto, su alcance.
- *Introducción:* Breve descripción del contenido del estudio.
- *Planteamiento del problema:* Se describirá al sistema actual, los problemas identificados, el objetivo general, las peticiones del usuario y los supuestos y restricciones.
- *Alternativas de solución:* Para cada alternativa de solución se deberá describir; el plan estimado de desarrollo, costos aproximados, beneficios, plan de operación, ventajas y desventajas. Todas las alternativas propuestas atenderán las expectativas del usuario y variarán entre la más modesta hasta la que considere tecnología de punta.
- *Recomendaciones:* Se anotará las conclusiones a las que se llegaron al analizar cada una de las alternativas de solución.

Cabe señalar que no se debe presuponer el recurso escaso, lo que se pretende es que el usuario conozca todas las posibles soluciones, una vez presentadas las alternativas de solución al grupo de control de calidad y a la gerencia usuaria, se seleccionará la alternativa que más convenga a la organización.

Se deberá desarrollar un estudio de factibilidad técnica/económica para la alternativa seleccionada si ésta contempla la adquisición de hardware, software o algún recurso que implique gasto ó inversión.

CASO.- Peticiones del usuario para el diseño de un Estudio Viabilidad.

El manejo de la información dentro de las organizaciones es esencial para su operación, esta información es resultado del esfuerzo de la institución para recabarla, clasificarla, almacenarla y procesarla, esta situación convierte a la información en un recurso invaluable ya que la pérdida de la misma, su modificación, fuga y su posible

caída en manos de la competencia o de usuarios dolosos puede ocasionar daños invaluable, pérdida de mercado o de recursos capitalizables, prestigio y aún más llevar a una empresa a la quiebra o a la pérdida de credibilidad.

Frecuentemente el profesional en Computación-Informática cree que sus funciones y responsabilidades se circunscriben únicamente a desarrollar sistemas de cómputo a través del uso de metodologías de ingeniería de software, o al soporte técnico a través de la instalación y mantenimiento del hardware, software y áreas físicas, olvidando que existe un entorno muy importante y complicado que atender, lamentablemente es hasta que llega al ámbito laboral cuando se aprecia este conocimiento y lo que puede ser peor aún, tal vez ni se lleguen a dar cuenta y se desarrollen en un entorno diferente donde la optimización del recurso, la calidad y excelencia no tengan cabida.

Lo anterior hace necesario diseñar e implementar sistemas automatizados de información, que permitan administrar adecuadamente los recursos de cómputo. El material aquí presentado fundamentalmente se centra en los típicos servicios informáticos que se presentan en organizaciones que cuentan con equipos de cómputo y esta diseñado para que el alumno pueda proponer mejoras significativas al caso práctico que se esta presentando. Los casos son:

1. Control de utilización del equipo de cómputo
2. Productividad en captura de datos.
3. Control de insumos.
4. Control de dispositivos magnéticos.
5. Control de proyectos.
6. Soporte Técnico.
7. Mantenimiento al Software.
8. Control de Sistemas en producción.
9. Control de Compromisos.
10. Capacitación.
11. Control de Adquisiciones.
12. Evaluación Operativa.
13. Presupuesto de Operación.
14. Certificación de instalaciones y control de equipos.

Descripción de la Práctica: El objetivo será elaborar un estudio de viabilidad, el maestro en clase asignará a cada equipo de trabajo el caso a desarrollar, éste debe ser consultado e impreso de la página: <http://sites.google.com/site/gilaguicas/home/los-ejercicios-y-tareas>⁴⁵ El equipo de trabajo leerá detenidamente el caso asignado, analizará la información con que cuentan y tomando como base el estudio de viabilidad ejemplo que se muestra en el **anexo 4**, elaboran una guía de entrevista al usuario, misma que se utilizará para entrevistar al maestro, que en este caso fungirá como usuario, se realizarán tantas entrevistas como sean necesarias hasta concluir el estudio de viabilidad.

⁴⁵ Los formatos fueron diseñados con errores para que puedan ser mejorados y las peticiones del usuario fueron diseñadas imprecisas para promover la dinámica del ejercicio.

EJERCICIO 7: SEGURIDAD INFORMÁTICA⁴⁶

Sustento Teórico. El objetivo general es reflexionar sobre la responsabilidad que tiene el administrador de recursos informáticos en lo relativo a planes, programas y manejo de seguridad. Además, resaltar la importancia de la comunicación de calidad y la mejora del clima organizacional.

Descripción de la Práctica.- La seguridad informática y el mejoramiento del clima organizacional se pueden comprender de manera diferente y realista al trabajar con el Caso Práctico. En el **Anexo 5** se presenta un ejemplo de requerimientos para la estructura interna de la empresa, se muestran algunos de los objetivos, metas y políticas de la empresa así como procedimientos, programas, reglas, estándares en los que está basada la empresa para su buen funcionamiento.

Especificaciones del Procedimiento

- Leer detenidamente el Caso Práctico.
- Formar equipos de 3 a 5 integrantes.
- Pedir a los estudiantes que lleven el material al salón de clases.
- Trabajar en el salón de clases cada punto del caso práctico.
- Relacionar cada punto del caso práctico con el contenido del programa de la experiencia educativa Administración de Recursos Informáticos.
- Exponer la solución al caso práctico. Pasan todos los equipos.
- Evaluación a pares, para seleccionar la mejor propuesta de solución al Caso Práctico.

CASO.- El rector de la Universidad Panamericana, desea que su institución tenga una página en Internet para difundir información y atraer nuevos estudiantes. También quiere que los tres laboratorios de computadoras que tiene el edificio con 25 computadoras cada uno, tengan acceso a Internet.

La Universidad está localizada en Orizaba Veracruz, tiene siete años establecidos y atiende a una matrícula de 700 alumnos en seis opciones profesionales. Dado que eres un experto en informática y te están solicitando una propuesta profesional para resolver esta situación se espera que presentes lo siguiente:

1. Propuesta detallada para la contratación que debe hacer respecto a los proveedores de servicios de Internet.
2. Propuesta de interconexión para los laboratorios de computación.
3. Propuesta de diseño y contenido del sitio Web para la Universidad.
4. Propuesta detallada para la contratación que debe hacer respecto a los proveedores de servicios de Internet.

⁴⁶ Ejercicio propuesto por la Mtra. M^a Esther García Zamora; Catedrática de la Facultad de Estadística e Informática.

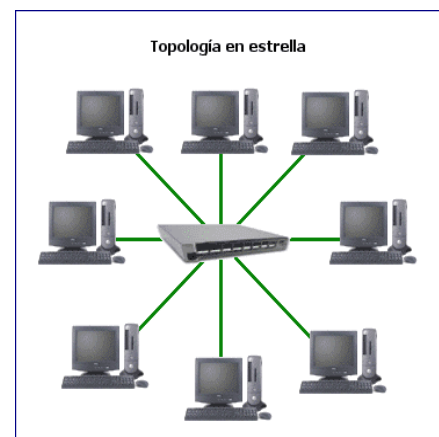
Se analizaron los servicios de Internet que prestan 2 empresas: una por cable y otra por teléfono, el resultado fue que conviene contratar el servicio por teléfono; porque el resultado de un pequeño análisis de factibilidad muestra que es el servicio más conveniente ya que tiene mejor relación costo/beneficio. A continuación se muestra una tabla con los elementos analizados con la cual podemos observar con claridad la relación costo/beneficio de los servicios proporcionados por cada empresa.

	Servicio por cable	Servicio por teléfono
Tipo	Micro y Pequeñas Empresas	Infinitum 4000
Contratación	\$299.00	--
Mensualidad	\$799.00	\$1,042.60
Ancho de banda:		
Up:	512 kbps	768 kbps
Down:	2560 kbps	4096 kbps
Equipo	Sin costo	Gratis
Tiempo de instalación	7-13 Días	1 Día
Calidad del servicio	Deficiente	Buena

Propuesta de Interconexión

Ethernet: topología de bus lógica y en estrella física o en estrella extendida. Componentes utilizados: Cable UTP, Jack RJ45, elementos para el alojamiento de cables: canaletas de cable, bandejas, etc. Rosetas.

La ventaja principal es que permite que todos los nodos se comuniquen entre sí de manera conveniente. Gran facilidad de instalación. Posibilidad de desconectar elementos de red sin causar problemas. Facilidad para la detección de fallo y su reparación. La desventaja principal es que si el nodo central falla, toda la red se desconecta, requiere más cable que la topología de BUS. Un fallo en el concentrador provoca el aislamiento de todos los nodos a él conectados. Se deben comprar concentradores.



Propuesta de diseño y contenido del sitio Web para la Universidad.

A continuación detallamos la propuesta para el sitio Web y su contenido de la institución (Universidad Panamericana) donde describimos el formato, las especificaciones a cumplir y el contenido.

Propuesta de contenido:

Menú:	
Campus:	Presentación, Directorio, Misión, Visión, Objetivos.
Oferta académica:	Cursos, Licenciaturas, Sistema escolarizado, Convocatorias, Perfil del egresado.
Bibliotecas:	Directorio, Biblioteca virtual.
Tramites:	Administración, Documentos oficiales, Trámites y servicios.
Servicios académicos:	Calendario Escolar, Periódico, Dirección de actividades, Catalogo bibliográfico
Formato Propuesto:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución mínima optimizada de 800 x 600 totalmente compatible con explorer, firefox, opera, zafari. ▪ Sin control ActiveX ▪ Sin uso de cookies ▪ Compatibilidad con diferentes versiones del explorador: ▪ Dos versiones de menú y presentaciones ▪ Una con Java Script y otra con Flash
Lineamientos a cumplir:	
Formato de la página:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La configuración será de tres frames ▪ Superior: De 15% de la pantalla basada en 600 pixeles, 90 pixeles, desplegando el logo de la escuela. ▪ Izquierdo: De 15% de la pantalla, basada en 800 pixeles, 160 pixeles; con su menú (Java Script o Flash). ▪ Central: De 640 x 510 pixeles. Con lo referente a la bienvenida y anuncios importantes; aquí se mostrarán las páginas seleccionadas por el usuario.
Imágenes:	Las imágenes serán siempre en formato JPEG de no más de 200 x 150 pixeles, con su respectivo pie o marca de agua, que represente a la institución.
Fondos de página:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marco superior e izquierdo: Usará colores característicos de la institución (por ejemplo azul), se usará un color ligeramente más claro para dar contraste, y el logo de la institución y nombre de ésta aparecerán en un color blanco sólido. ▪ Marco central: Un logo de la institución en un blanco degradado.
Tipografía:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marco central: Negro o en su defecto azul marino, tamaño 14. ▪ Marco izquierdo: Blanco o azul claro, tamaño 24.
Distribución de la información:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siempre que sea posible se mantendrá al alcance de no más de dos links cualquier información relevante; sean anuncios, convocatorias, oferta académica, noticias, etc. ▪ Al inicio de cada página se colocará en la parte superior un título en letra tamaño 26 (exceptuando la página principal) para indicar al usuario exactamente dónde está.

EJERCICIO 8: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Formulación de una propuesta para actualizar el material didáctico de la experiencia educativa: Administración de Recursos Informáticos.

Sustento teórico: Hoy en día la globalización exige, -debido al libre flujo de la información, de nuevas formas de trabajar y de operar procesos, de dirigir sus organizaciones- niveles más elevados de conocimiento, habilidades y actitudes, por lo que las empresas deben adaptarse, e incluso, anticiparse a los cambios, planeando sus estrategias y alineando adecuadamente los aportes de su capital humano a fin de alcanzar los objetivos y metas de la organización. Para que dichas estrategias resulten eficaces y eleven la productividad requieren de una gestión de recursos basado en el enfoque de competencias.

Uno de los aspectos prioritarios es el enfoque de competencias -que tiene que ver con el aspecto humano-, es que resulta inconcebible operar computadoras, desarrollar software o administrar grandes redes de información sin la presencia humana que lo lleve al cabo, por lo que debe poseer competencias para la solución de problemas específicos a través del conocimiento, las habilidades y las actitudes. Además valorarlas y reconocerlas para estar en condiciones de completar el trabajo de capacitación y el desarrollo del personal.

Otro aspecto a considerar es la administración del recurso informático, que va desde la selección, adquisición y uso del hardware y software, pasando por instalaciones y sistemas de información hasta una seguridad integral para todas las áreas que cuenten con equipos de cómputo y para la misma red. Todo lo anterior basado en normas de competencia y de normatividad.

Por todo lo anterior, la guía de estudio para la experiencia educativa de Administración de Recursos Informáticos, debe ser constantemente actualizada y debe contener información útil que sirva como una guía de apoyo para el conocimiento general de las implicaciones de la informática en las organizaciones. Los temas propuestos a desarrollar son:

1. Equipos de Cómputo del futuro.
2. La administración por competencias.
3. Elementos de un sistema computacional (Hardware, software) del futuro
4. Aplicación de los sistemas computacionales, perspectivas y campo profesional.
5. Aspectos éticos en los servicios informáticos y los sistemas computacionales.
6. Aspectos legales en los servicios informáticos y los sistemas computacionales.
7. Normas de calidad en los servicios informáticos y los sistemas computacionales.

8. Aspectos de seguridad en los servicios informáticos y los sistemas computacionales.
9. Planeación estratégica para la organización y para los servicios informáticos.
10. Control de calidad en los sistemas de información.
11. Medición del rendimiento del hardware y software.
12. Tecnologías de Comunicaciones y redes, actuales y del futuro.
13. Metodologías (más de cinco) para el desarrollo de sistemas computacionales.
14. Tema libre relacionado con la administración de los servicios Informáticos.

CASO.- Formulación de una propuesta para incluir en el material didáctico de la experiencia educativa Administración de Recursos Informáticos.

Descripción de la Práctica.- Cada tema se presentará **obligatoriamente** con estas características: (El no cumplimiento de alguna de ellas, invalida el trabajo).

Portada	Autores y título del tema, Imagen relacionada con el tema
Introducción	Una cuartilla completa. (evidencia que fue elaborada por el alumno)
Desarrollo del tema	<p>Transcripción textual del tema (sin modificaciones al tema original, “corta y pega”) anotando:</p> <p>Referencia bibliográfica del libro o revista, anotar; autor y/o autores, fecha de publicación, título del artículo, número de la página, nombre del libro/revista, país, editorial.</p> <p>Si el trabajo es obtenido de Internet, la referencia debe incluir: Dirección de la página, autor y/o nombre del portal, fecha de publicación y fecha de consulta,.. (Si algún dato de estos no existe, omitirlo, la información será verificada).</p> <p>La referencia bibliográfica debe aparecer después del título del tema y antes de la transcripción. Si se recopila información de más de una fuente, incluir al inicio de cada parte la referencia correspondiente.</p> <p>La extensión del trabajo será de cinco a diez cuartillas y sin faltas de ortografía.</p>
Conclusión	Una cuartilla completa. (evidencia que fue elaborada por el alumno)
Presentación	<p>Impreso: fuente arial, 12 puntos, interlineado sencillo. Con sangría y espacio después de cada párrafo, enumerar todas las hojas excepto la portada, introducción y conclusión.</p> <p>Entregar una versión impresa sin engrapar en fólder reciclable (sin anotar nada en él) sencillo y limpio (no engargolar).</p> <p>Entregar una versión en archivo (medio magnético o enviarlo por correo a: gildormx@hotmail.com o gildormx@yahoo.com.mx</p> <p>Muy importante asegurarse que el archivo llegue correctamente.</p>

Anexos

ANEXO 1. CUESTIONARIOS PARA EVALUAR LAS COMPETENCIAS ⁴⁷

Evaluación de Competencias previas.

1. ¿Qué nivel de estudios tiene?
 - a) Técnico b) Licenciatura c) Maestría d) Doctorado e) Otro_____
2. ¿Qué metodologías ha utilizado para desarrollar software?
 - a) Yourdon b) Presuman c) Iconix d) Otra _____
3. Cuáles lenguajes de programación ha utilizado?
 - a) Pascal b) Delphi c) Java d) Visual Basic e).Net f) C g)Otro_____
4. ¿Tiene alguna certificación? a) No b) Si ¿Cuál? _____
5. ¿En qué lenguajes se consideras experto?
6. ¿En qué compañías ha trabajado?
7. ¿En qué fase de desarrollo de software ha trabajado más?
 - a) Análisis b) Diseño c) Programación d) Pruebas e) Mantenimiento
8. ¿Le gusta trabajar en equipo? A) Si b) No ¿Por qué? _____
9. ¿Qué idiomas maneja?
 - a) Inglés ____% b) Francés____% c) Japonés____% d) Otro_____
10. ¿Cuáles son sus expectativas al entrar a nuestra empresa?

Evaluación de desempeño de actividades laborales

1. ¿Cómo es el trato en su grupo de trabajo? a) Bueno b) Regular c) Malo
2. ¿Con cuál lenguaje de programación ha tenido más problemas?
 - a) Pascal b) Delphi c) Java d) Visual Basic e) .Net f) C
3. ¿Cómo ha sido su desempeño laboral? a) Bueno b) Regular c) Malo
4. ¿Cuántas faltas tiene?
5. El equipo de computo disponible es ... a) Bueno b) Regular c) Malo
6. El tiempo asignado para el desarrollo de su trabajo es ...
 - a) Suficiente b) Demasiado c) Escaso
7. ¿Cuánto tiempo lleva laborando en la compañía?
8. Ha sido ascendido recientemente?

⁴⁷ Anexo propuesto por la Mtra. M^a Esther García Zamora; Catedrática de la Facultad de Estadística e Informática.

ANEXO 2: MÉTODOS DE EVALUACIÓN BASADOS EN EL DESEMPEÑO DURANTE EL PASADO.

Los métodos de evaluación basados en el desempeño pasado tienen la ventaja de versar sobre algo que ya ocurrió y que puede, hasta cierto punto, ser medido. Su desventaja radica en la imposibilidad de cambiar lo que ocurrió. Las técnicas de evaluación más comunes son:

1. Escalas de puntuación: el evaluador debe conceder una evaluación subjetiva del desenvolvimiento del empleado en una escala que vaya de bajo a alto. La evaluación se basa únicamente en las opiniones de la persona que confiere la calificación. Se acostumbra conceder valores numéricos a cada punto, a fin de permitir la obtención de varios cómputos. Algunas empresas acostumbran vincular la puntuación obtenida a los incrementos salariales. Sus ventajas son la facilidad de su desarrollo y la sencillez de impartirlo, los evaluadores requieren poca capacitación y se puede aplicar a grupos grandes de empleados.

	Pts	Optimo Siempre superior 6	Muy bueno A veces es superior 5	Bueno Siempre es Satisfactorio 4	Regular Parcialmente Satisfactorio 1	Deficiente Nunca es Satisfactorio 0
Calidad en el trabajo	5		X			
Esmero y orden	4			X		
Trato a usuarios	6	X				
Total:	15					

Las desventajas son numerosas: es muy probable que surjan distorsiones involuntarias en un instrumento subjetivo de este tipo; se eliminan aspectos específicos de desempeño de puesto a fin de poder evaluar puestos diversos. La retroalimentación también se ve menoscabada, porque el empleado tiene escasa oportunidad de mejorar aspectos deficientes o reforzar los adecuados cuando se administra una evaluación de carácter tan general.

2. Lista de verificación: requiere que la persona que otorga la calificación seleccione oraciones que describan el desenvolvimiento del empleado y sus características. El evaluador suele ser el supervisor inmediato. Independientemente de la opinión del supervisor, el área de Informática asigna puntuaciones a los diferentes puntos de la lista de verificación, de acuerdo con la importancia de cada uno. El resultado recibe el nombre de lista de verificación con valores. Estos valores permiten la cuantificación. Si en la lista se incluyen puntos suficientes, puede llegar a proporcionar una descripción precisa del desempeño del empleado.

		SI	NO	Pts
1.	Hace uso eficaz de su área de trabajo.	2	0	2
2.	Solicita permisos con frecuencia.	0	3	0
3.	Labora en forma lenta, pero segura.	2	0	2
4.	Manifiesta regular interés en su trabajo.	2	0	2
5.	Cuida el aseo y buen estado de su equipo.	5	0	0
Total:				6

A pesar de que este método es práctico y estandarizado, el uso de afirmaciones de carácter general reduce el grado de relación que guarda con el puesto específico. Las ventajas son la economía, la facilidad de administración, la escasa capacitación que requieren los evaluadores y su estandarización. Las desventajas son la posibilidad de distorsiones, interpretación equivocada de algunos puntos y la asignación inadecuada de valores por parte del área de Informática, además de la imposibilidad de conceder puntuaciones relativas.

3. Método de registro de acontecimientos críticos: requiere que el evaluador lleve una bitácora diaria (o un archivo en computadora), el evaluador consigna las acciones más destacadas (positivas o negativas) que lleva a cabo el evaluado. Estas acciones o acontecimientos tienen dos características: se refiere exclusivamente al período relevante a la evaluación, y se registran solamente las acciones directamente imputables al empleado, las acciones que escapan a su control sólo se registran para explicar las acciones que lleva a cabo el evaluado.

					Enero 2009
Día	Ítem	Incidente positivo	Día	Item	Incidente negativo
03	A	Presentación al usuario	05	B	Discusión con el equipo de trabajo
12	A	Aprobación del comité de sistemas	15	C	Se retardo la junta 30 minutos

Item		Ptje	Pts	
A	En relación al trabajo	5	10	
B	Actitudinal	3	-3	Tot:
C	Ausentismo	2	-2	5

Es útil para proporcionar retroalimentación al empleado. Reduce el efecto de distorsión por acontecimientos recientes. Gran parte de su efectividad depende de los registros que lleve el evaluador. Algunos supervisores empiezan registrando algunos incidentes con lujo de detalles, pero posteriormente decae el nivel de registro, hasta que al acercarse la fecha de evaluación añaden nuevas observaciones.

Cuando esto ocurre, se presenta el efecto distorsión que ejercen los acontecimientos recientes. Incluso cuando el supervisor va registrando todos los

acontecimientos, el empleado puede considerar que el efecto negativo de una acción equivocada se prolonga demasiado.

4. Escalas de calificación conductual: utilizan el sistema de comparación del desempeño del empleado con determinados parámetros conductuales específicos. El objetivo es la reducción de los elementos de distorsión y subjetividad. A partir de descripciones de desempeño aceptable y desempeño inaceptable obtenidas de diseñadores del puesto, otros empleados y el supervisor, se determinan parámetros objetivos que permiten medir el desempeño.

Una seria limitación del método radica en que el método sólo puede contemplar un número limitado de elementos conductuales para ser efectivo y de administración práctica. La mayor parte de los supervisores no mantiene actualizados los registros, debido a lo cual se reduce la efectividad de este enfoque.

Da mantenimiento básico a su equipo en forma diaria	5 todos los días	3 cada tercer día	0 menos frecuencia	5
Cumple con el estándar de productividad	5 12,000 gph o más	4 10,000 gph o mas	0 menos de 10,000 gph	4
Falta en forma injustificada a su trabajo	0 mas de una vez	1 solo una vez	5 nunca	1
Total:				10

5. Método de verificación de campo: un representante calificado del personal participa en la puntuación que conceden los supervisores a cada empleado.

El representante del área de Informática solicita información sobre el desempeño del empleado al supervisor inmediato. A continuación, el experto prepara una evaluación que se basa en esa información. La evaluación se envía al supervisor para que la verifique, canalice y discuta primero con el experto de Informática y posteriormente con el empleado. El resultado final se entrega al especialista de Informática, quien registra las puntuaciones y conclusiones.

	Escala 1-10
¿Durante su labor, relaciona la teoría con la práctica?	8
¿Impulsos la participación de sus compañeros?	7
¿Promovió en sus compañeros actitudes positivas?	8
¿Que tan competente demostró ser en sus funciones?	9
Total:	32

La participación de un personal calificado permite que aumenten la confiabilidad y la comparabilidad, pero es probable que el aumento en el costo haga

que este método sea caro y poco práctico. Una variante se emplea en puestos donde la evaluación del desempeño puede basarse en un examen de conocimientos y habilidades. Los expertos provienen de cada área del Departamento de Informática y los exámenes pueden ser de muchos tipos y para que sean útiles deben ser confiables además de estar validados.

ANEXO 3. FUNCIONES BÁSICAS EN PUESTOS DE ÁREAS QUE CUENTAN CON SERVICIOS INFORMÁTICOS.

Funciones del Operador

- Ejecuta los procesos basándose en los calendarios y en la normatividad.
- Atiende los mensajes que requiere el proceso en ejecución.
- Registra en la bitácora de control los procesos y las incidencias.
- Realiza la limpieza parcial en los dispositivos.
- Opera correctamente el equipo de cómputo.
- Vigila que los equipos auxiliares de apoyo funcionen adecuadamente.
- Reporta el sistema y equipo en caso de falla.
- Ejecuta controles para mantener la seguridad y protección del equipo.
- Aplica controles para mantener la seguridad en las instalaciones.
- Revisa la calidad de impresión en listados y totalidad de productos.
- Informa a los ajustes y fallas en los procesos.
- Etiqueta externamente los dispositivos magnéticos solicitados.
- Mantiene actualizado y organizado el archivo físico de los dispositivos.
- Lleva un control de los dispositivos magnéticos en producción.
- Lleva un control de respaldos efectuados.
- Vigila la vigencia de los dispositivos magnéticos con información.

Funciones de Programación de sistemas (Soporte técnico)

- Elabora control de proyectos de los trabajos asignados.
- Elabora manuales de operación.
- Asesora al usuario del uso del sistema operativo.
- Instala y configura equipos de cómputo.
- Instala y configura redes.
- Actualiza el funcionamiento del software de acuerdo a las necesidades.

- Programa cursos de actualización del software e instalaciones.
- Participa en la elaboración de los estudios de factibilidad.
- Realiza estudios de las nuevas versiones del sistema operativo.
- Supervisa el software para establecer de políticas del uso adecuado.
- Revisa los sistemas a implementar que cumplan con los estándares.
- Participa en el comité de sistemas y control de calidad.
- Revisa las aplicaciones a implantar de acuerdo a los estándares.
- Autoriza el acceso a las bases de datos compartidas y red.
- Mantiene estricto control de los sistemas en desarrollo y en producción que accedan las bases de datos y a la red.
- Efectúa respaldo de las bases de datos.
- Mantiene actualizadas las bases de datos.

Funciones del **Analista de sistemas**

- Participa en la elaboración de los estudios de viabilidad.
- Documenta en coordinación con el usuario los proyectos asignados.
- Planear las actividades a realizar en el control de proyectos.
- Diseña las especificaciones funcionales del sistema.
- Presenta el diseño al comité de sistemas.
- Asesora y supervisa el grado de avance del desarrollo del sistema.
- Elabora acuerdos y minutas de trabajo.
- Supervisa la implantación de los sistemas.
- Elabora la documentación de acuerdo a los estándares de la instalación
- Mantiene informado al usuario del desarrollo de su sistema.
- Forma parte del comité de sistemas y control de calidad.

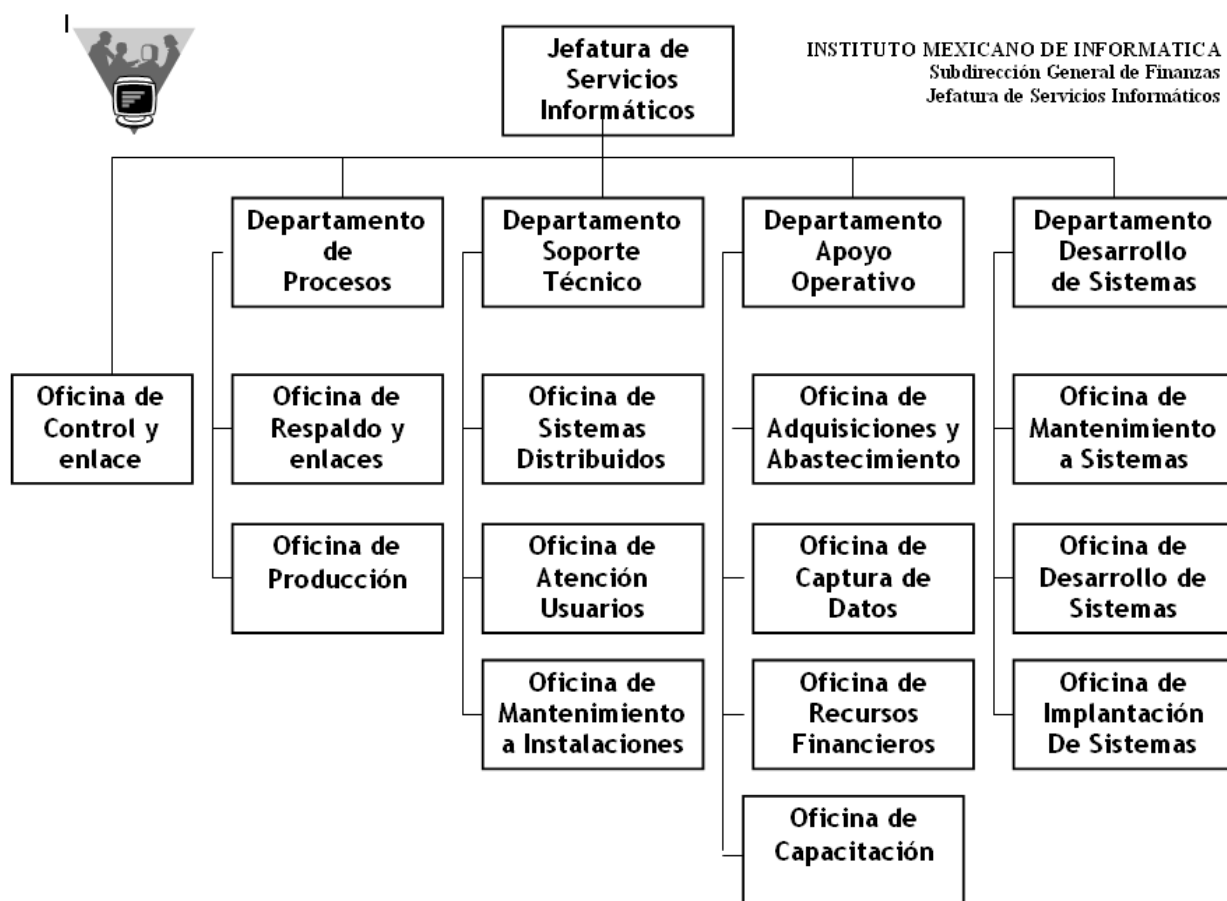
Funciones del **Programador**

- Analiza en coordinación con el analista la documentación del programa.
- Resuelve los problemas estructurales y lógicos de un programa.
- Aplica las técnicas de programación que considere.
- Codifica y prueba el programa.
- Elabora documentación del programa.
- Elabora informe de avance.

Responsabilidades comunes para todos los puestos.

- Atiende cortésmente al usuario en todo lo referente a los servicios informáticos.
- Asiste puntualmente a los cursos de actualización que se le indiquen.
- Asiste puntualmente a realizar las labores encomendadas.
- Propone mejoras a los procedimientos establecidos.
- Cooperar con sus compañeros de trabajo en las funciones que se requieran.
- Asiste a los llamados de trabajo extraordinario cuando se requiera.
- Mantiene una relación cordial con sus compañeros de trabajo.
- Entrega puntualmente los reportes e informes de trabajo.
- Promueve un clima de cordialidad y respeto con sus compañeros, usuarios y jefes.

ANEXO 4: DESARROLLO DE UN ESTUDIO DE VIABILIDAD (CASO EJEMPLO)





Peticiones del usuario⁴⁸

0.- Control de asistencia y puntualidad del personal. Diseñar una aplicación para resolver los problemas de información que se tienen con respecto a las incidencias de asistencia y puntualidad en los diferentes departamento de la empresa, que se pueda consultar la estadística de incidencias del personal de cada área de la organización al día, un reporte diario del personal que incurre en incidencias de asistencia y puntualidad por cada área de la Organización, un reporte quincenal que muestre la estadística por departamento de los empleados que registran incidencias de asistencia y puntualidad y un informe de pagos y descuentos para la nómina quincenal por concepto de ausentismo.

CAP Formato de control de asistencia y puntualidad

Núm. Personal	Cve de Horario	Incidencia	Incidencia
		1	2
524589	A123	30	
587921	A123	s/r	145
365871	A123	7	

Libro de Control de asistencia y Puntualidad

Núm. Personal	Nombre	Cve de Horario	Hora de llegada	Firma	Hora de		Motivo
					Salida	Regreso	
524589	Josuha Castañeda Montes	A123	8:30				
587921	Juan Antonio Hernández	A123	8:00		9:15	11:40	particular
365871	Rafael Puente Suárez	A123	8:07	S/firma	10:00	11:30	almacén

⁴⁸ Peticiones confusas para así apegarse a la realidad.

ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA EL SISTEMA DE CONTROL DEL PERSONAL

CONTENIDO

- Introducción.
- Planteamiento del problema.
- Alternativas de solución.
- Recomendaciones
- Analista responsable
- Fecha

Introducción

A solicitud del departamento de Recursos Humanos de la Jefatura Administrativa, se pretende desarrollar un sistema computacional que permita conocer las incidencias de asistencia y puntualidad en que incurre el personal en sus diferentes áreas de trabajo, lo anterior debido a que el control que actualmente se tiene implantado, carece de confiabilidad, oportunidad y en la mayoría de las veces no se aplica como es debido, esto ha ocasionado un incremento sustancial en el ausentismo por carecer de este control.

El presente estudio esta encaminado a dar solución al problema planteado, para lo cuál primeramente se identificará el problema a solucionar, se definirá el objetivo y se delimitará el alcance del problema, posteriormente se sugerirán algunas alternativas de solución, mismas que se plantearán a la alta gerencia acompañadas de algunas recomendaciones y conclusiones.

Para el presente trabajo reconoceremos a **SICOPE** como al Sistema de Control de Personal, **CAP** al formato de control de asistencia y puntualidad y **SIN** al Sistema de Nóminas de la empresa, **ERA** al equipo del registro automático. Al concluir el presente estudio se estará en condiciones de determinar la alternativa de solución mas viable y factible para la empresa.

Planteamiento del problema.

Descripción del sistema actual: Diariamente al inicio de la jornada de trabajo, el personal debe registrar su asistencia, en la entrada de cada área de la empresa existe un libro en el cual cada trabajador anota en el renglón correspondiente a su nombre, la hora en que se presenta a laborar, así como su firma, este control también cuenta con espacio disponible para registrar -en caso de salir del área de trabajo en horas hábiles-, la hora de salida/regreso y el motivo, diariamente la información es revisada por el personal encargado del control de incidencias, calcula los minutos de

retardo y vacía esta información en el formato CAP, este formato se remite quincenalmente al área personal de nóminas para el cálculo de los descuentos que procedan y sea afectado en su pago.

Problemas identificados:

1. No hay control preciso del personal en cuanto a sus incidencias de asistencias y puntualidad.
2. Se desconoce el número de faltas injustificadas, licencias con o sin sueldo, retardos, pases de salida, etc.
3. La hora anotada no garantiza que sea la hora real de su llegada.
4. El tiempo anotado de ausencias no garantiza que sea el tiempo real de ausencia.
5. No se tiene control de la hora de salida.
6. No se exige la firma autógrafa, puede prestarse a registros por otras personas.
7. En complicidad, puede registrarse en otro día o en otras horas.
8. Errores en el cálculo de los minutos de retardo y de salidas antes.
9. Errores en el traslado de la información del libro al formato **CAP**.
10. Se carece de información estadística al respecto.
11. Los conceptos por descuento de incidencias de asistencias y puntualidad no son confiables.
12. Existen constantes reclamaciones con los descuentos mal calculados o injustificados.
13. No se cuenta con información oportuna para la toma de decisiones.

Peticiones del usuario:

Objetivo: Contar con un control de las incidencias de asistencia y puntualidad de manera eficiente, que permita la toma de decisiones oportuna, los descuentos a nómina confiables y que resuelva los problemas de información relacionados con el ausentismo del personal de la empresa.

Alcance: Automatizar el procedimiento de registro y control diario de las incidencias de ausentismo y su enlace al sistema de nómina para su afectación en los pagos y descuentos.

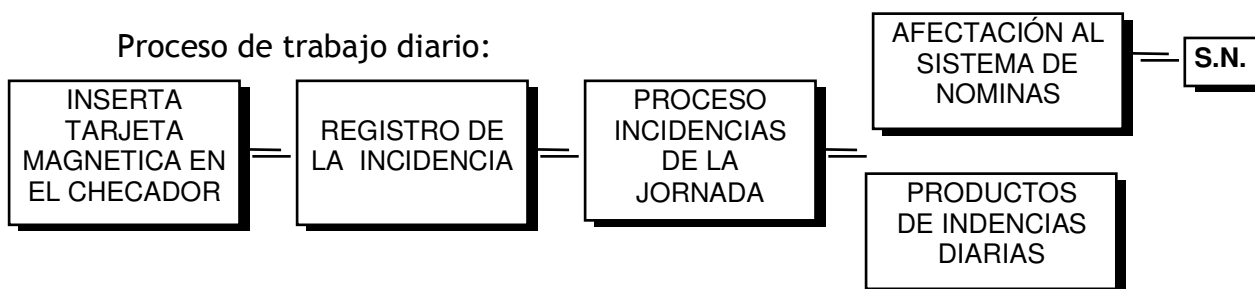
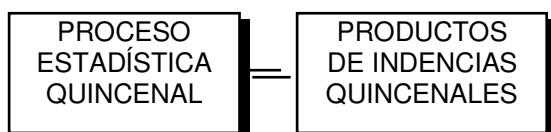
Resultado: Registro automatizado de las incidencias de ausentismo y enlace automático con el sistema de nóminas, así como la emisión de reportes y consultas.

Productos:

1. Reporte diario del personal que incurre en incidencias de asistencia y puntualidad por cada área de la Organización.
2. Consulta de la estadística de incidencias del personal de cada área de la Organización al día.
3. Un reporte quincenal que muestre la estadística por departamento de los empleados que registran incidencias de asistencia y puntualidad.
4. El informe de pagos y descuentos a la nómina quincenal por concepto de ausentismo.

Alternativas de solución**Alternativa número Uno**

Procedimiento.- El registro de incidencias se procesa en forma diaria, consiste en que cada trabajador al inicio de su jornada de trabajo, inserta su tarjeta magnética personal en el **ERA**, éste graba la información necesaria para registrar los datos del personal y de su asistencia, el procedimiento también se realiza en caso de salir del área de trabajo fuera de su horario, el **SICOPE** automáticamente identifica que se trata de una salida dentro de su jornada, posteriormente a una hora preestablecida se procesa la información de esa jornada, obteniendo los reportes y la consulta diaria, se realiza el proceso en tiempo real en el **SIN** para la afectación de los pagos y descuentos correspondientes. Al cierre de la quincena se genera el reporte de estadística por departamento y el reporte de pagos y descuentos definitivo.

Diseño conceptual del SICOPE**Proceso de trabajo quincenal:**

Plan estimado de desarrollo.- Se estima un tiempo aproximado de seis meses para la implantación del sistema que incluye las actividades de: Identificación de necesidades y determinación del objetivo, realización del estudio de factibilidad, desarrollo del sistema computacional, capacitación e implantación.

Para el desarrollo de esta alternativa se requiere la total participación del Área de Conservación en la adecuación de áreas, instalación del **ERA** y cableado de la red que para tal fin será instalada, el Área de Adquisiciones que será la encargada del proceso de compra del hardware y software seleccionado, se requiere la capacitación del personal de Informática en la operación del **ERA**, la asignación de un equipo de trabajo que incluya a un líder de proyecto, dos analistas y cuatro programadores, personal de soporte técnico y disponibilidad de un equipo de cómputo para el desarrollo de la aplicación.

Dado que el área de Informática cuenta en su estructura con personal dedicado al desarrollo de sistemas computacionales y que el personal usuario será el encargado de operar el **SICOPE**, no se generarán gastos adicionales por conceptos de servicios de personal.

Costos.- Los costos aproximados para esta alternativa son:

▪ Adecuación de locales	\$ 1,500 dls	▪ Viáticos de capacitación	\$ 550 dls
▪ Adquisición del ERA	\$ 3,500 dls	▪ Adquisición de tarjetas checadoras	\$ 1,000 dls
▪ Adquisición de tarjetas de red	\$ 2,500 dls	▪ Gastos de implantación	\$ 200 dls
▪ Instalación de la red	\$ 1,500 dls		
TOTAL			\$10,750 dls

Beneficios.- Se obtiene una mayor *eficiencia* en el proceso, *confiabilidad* en el registro de las incidencias del personal, *seguridad e integridad* de la información, mayor *exactitud* en el calculo y las afectaciones al **SIN**, *oportunidad* en el conocimiento de la información para la toma de decisiones, *optimización* de recursos tanto materiales como humanos, *rapidez* en la obtención de resultados y una mejor *imagen* para la empresa.

Ventajas.- Se resuelven los problemas de control del personal en cuanto a sus incidencias de asistencias y puntualidad, así como la falta de conocimiento de las estadísticas de ausentismo, existe la garantía del registro personalizado y exacto de las incidencias, el cálculo correcto de los minutos de retardo y de salidas antes, se abaten los errores en el traslado o transcripción de la información, se obtienen productos con información estadística, la afectación al **SIN** es en tiempo real, se abaten las constantes reclamaciones en los descuentos de manera injustificada o mal calculados, se obtiene la información oportuna para la toma de decisiones y se aprovecha la infraestructura de red para implantar otros sistemas en tiempo real para la empresa.

Desventajas.- Se considera una fuerte inversión en la adquisición e instalación de los equipos, adecuación de áreas y capacitación.

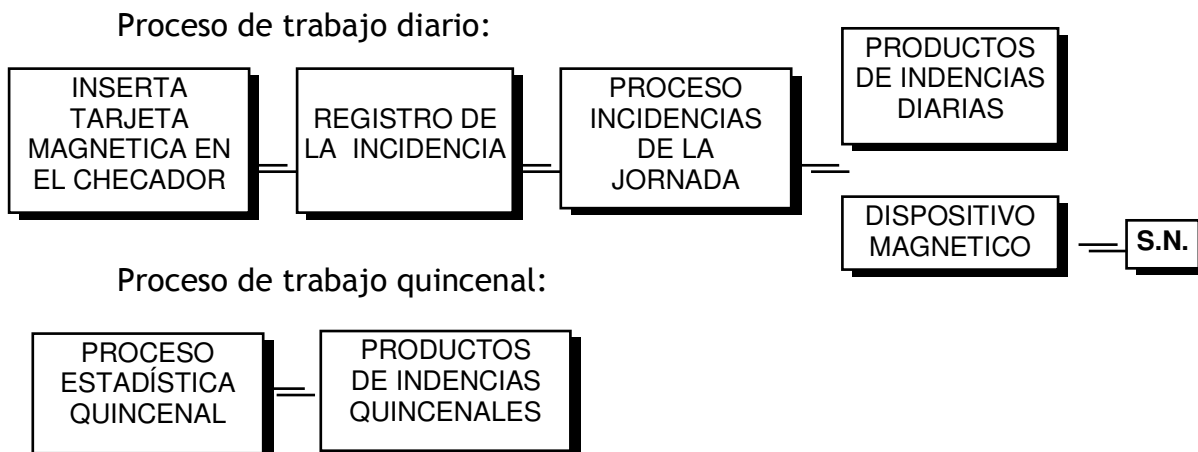
Supuestos y restricciones.- Esta alternativa esta supeditada a un estudio de factibilidad que garantice la existencia y disponibilidad de **ERA**, la adquisición del hardware necesario para los equipos de computo e instalaciones de la red así como la adecuación de áreas, también se considera que haya sido aprobado el presupuesto para la realización del proyecto, disponibilidad de personal para el desarrollo del sistema, así como personal del área de Conservación para la adecuación de áreas y de Soporte Técnico para el tendido de la red.

Comentarios generales.- Se considera una excelente alternativa en el que destacan las ventajas respecto al sistema actual, así como los beneficios en infraestructura que representa para la organización y en el procesamiento automatizado de la información.

Alternativa número Dos.

Procedimiento.- El registro de incidencias se procesa en forma diaria, consiste en que cada trabajador al inicio de su jornada de trabajo, inserta su tarjeta magnética personal en el **ERA**, éste graba la información necesaria para registrar los datos del personal y de su asistencia, el procedimiento también se realiza en caso de salir del área de trabajo fuera de su horario, el **SICOPE** automáticamente identifica que se trata de una salida dentro de su jornada, posteriormente a una hora preestablecida se procesa la información de esa jornada, obteniendo los reportes y la consulta diaria, además un dispositivo magnético que es enviado al departamento de personal para la afectación de los pagos y descuentos correspondientes en el **SIN**, al cierre de la quincena se genera el reporte de estadística por departamento y el reporte de pagos y descuentos definitivo.

Diseño conceptual del SICOPE



Plan estimado de desarrollo.- Se estima un tiempo aproximado de cuatro meses para la implantación del sistema que incluye las actividades de: Identificación de necesidades y determinación del objetivo, realización del estudio de factibilidad, desarrollo del sistema computacional, capacitación e implantación.

Para el desarrollo de esta alternativa se requiere la total participación del área de conservación en la adecuación de áreas e instalación del **ERA**, el área de adquisiciones que será la encargada del proceso de compra del hardware y software seleccionado, se requiere la capacitación del personal de Informática en la operación del **ERA**, la asignación de un equipo de trabajo que incluya al líder de proyecto y dos analistas/programadores, personal de soporte técnico y disponibilidad de un equipo de cómputo para el desarrollo de la aplicación.

Dado que el área de Informática cuenta en su estructura con personal dedicado al desarrollo de sistemas computacionales y que el personal usuario será el encargado de operar el **SICOPE**, no se generarán gastos adicionales por conceptos de servicios de personal.

Costos.- Los costos aproximados para esta alternativa son:

▪ Adecuación de locales	\$ 1,500 dls	▪ Adquisición de tarjetas	
▪ Adquisición del ERA	\$ 3,500 dls	chechadoras	\$ 1,000 dls
▪ Viáticos de capacitación	\$ 550 dls	▪ Gastos de implantación	\$ 200 dls
TOTAL			\$ 6,750 dls

Beneficios.- Se obtiene una mayor *eficiencia* en el proceso, *confiabilidad* en el registro de las incidencias del personal, *seguridad e integridad* de la información, mayor *exactitud* en el calculo y las afectaciones al **SIN**, mayor *oportunidad* en el conocimiento de la información para la toma de decisiones, *optimización* de recursos tanto materiales como humanos, *rapidez* en la obtención de resultados y una mejor *imagen* para la empresa.

Ventajas.- Se resuelven los problemas de control del personal en cuanto a sus incidencias de asistencias y puntualidad, así como la falta de conocimiento de estadísticas de ausentismo, existe la garantía del registro personalizado y exacto de las incidencias, el cálculo correcto de los minutos de retardo y de salidas antes, se reducen los errores en el traslado y transcripción de la información, se obtienen productos con información estadística, la afectación al **SIN** es por medio de un proceso computacional, se abaten las constantes reclamaciones en los descuentos de manera injustificada o mal calculados y se obtiene información oportuna para la toma de decisiones.

Desventajas.- Se requiere invertir en la adquisición e instalación de los equipos, adecuación de áreas y capacitación, es necesario implantar procedimientos de control de dispositivos magnéticos y de enlace con el **SIN**.

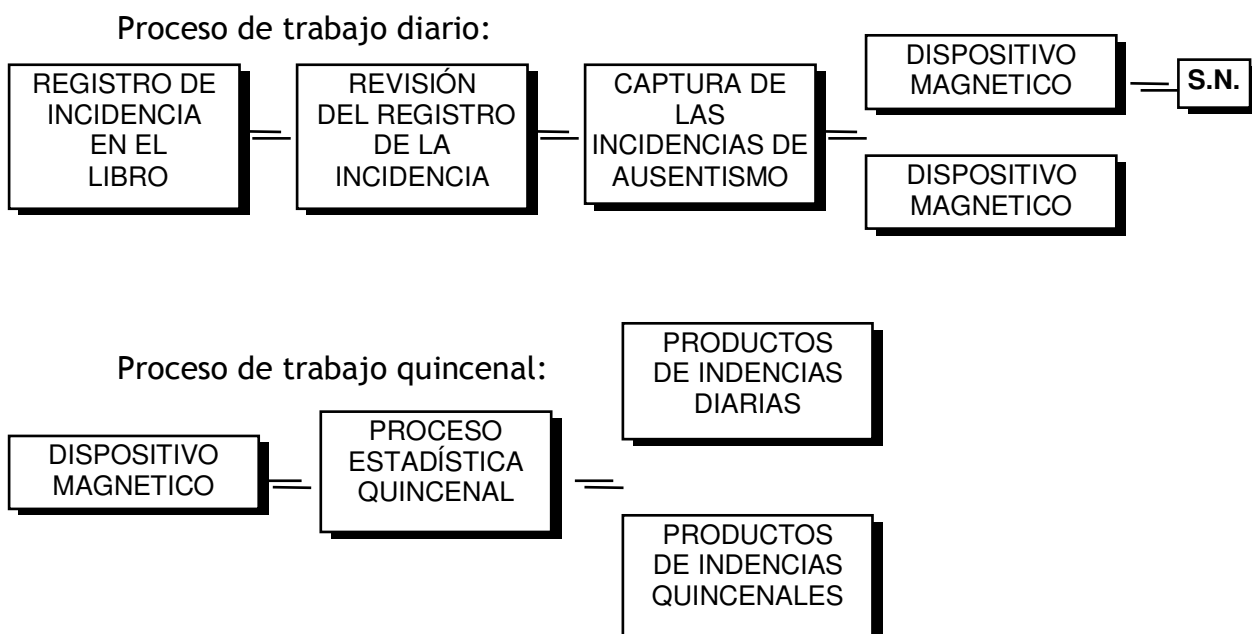
Supuestos y restricciones.- Esta alternativa esta supeditada a un estudio de factibilidad que garantice la existencia y disponibilidad del **ERA**, así como la adecuación de áreas, que haya sido aprobado el presupuesto para la realización del proyecto, disponibilidad del personal del área de desarrollo de sistemas computacionales, del área de conservación para la adecuación de áreas.

Comentarios generales.- Se considera una muy buena alternativa en el que destacan las ventajas respecto al sistema actual, así como los beneficios en el procesamiento automatizado de la información.

Alternativa número Tres.

Procedimiento.- El personal continua utilizando el libro de registro de asistencia, anota en el renglón correspondiente a su nombre, la hora en que se presenta a laborar, así como su firma, en caso de salir del área de trabajo fuera de su horario, también registra la hora de salida/regreso y el motivo, diariamente esta información es revisada por el personal encargado del control de incidencias para corregir las inconsistencias de registro que se puedan presentar, este formato se remite quincenalmente al área de procesamiento de datos para su captura, el dispositivo magnético se genera por duplicado, uno es enviado al departamento de personal para su proceso en el **SIN** y sea afectado en los pagos y descuentos correspondientes, el otro se procesa en el **SICOPE** para generar los reportes y la consulta del día. Al cierre de la quincena se genera el reporte de estadística por departamento y el reporte de pagos y descuentos definitivo.

Diseño conceptual del SICOPE



Plan estimado de desarrollo.- Se estima un tiempo aproximado de dos meses para la implantación del sistema que incluye las actividades de: Identificación de necesidades y determinación del objetivo, desarrollo del sistema computacional, capacitación e implantación.

Para el desarrollo de esta alternativa se requiere la asignación de un equipo de trabajo que incluya al líder de proyecto y dos analistas/programadores, disponibilidad de un equipo de cómputo para el desarrollo de la aplicación.

Dado que el área de Informática cuenta en su estructura con personal dedicado al desarrollo e implantación de sistemas computacionales y que el personal usuario será el encargado de operar el **SICOPE**, no se generarán gastos adicionales por conceptos de servicios de personal ni de adquisición de equipos.

Costos.- Esta alternativa no presenta costos.

Beneficios.- Se obtiene un sistema muy *eficiente* respecto al sistema actual, mayor *confiabilidad* en la captura de las incidencias del personal, mayor *exactitud* en el calculo y las afectaciones al **SIN**.

Ventajas.- Se minimizan los problemas de control del personal en cuanto a sus incidencias de asistencias y puntualidad, así como la falta de conocimiento de las estadísticas de ausentismo, el registro de incidencias incluye una etapa de validación y corrección de errores, el calculo de los minutos de retardo y de salidas antes es automatizado, se obtienen productos con información estadística, la afectación al **SIN** es por medio de un proceso computacional, se reducen significativamente las constantes reclamaciones en los descuentos de manera injustificada o mal calculados y se obtiene información para la toma de decisiones.

Desventajas.- Las incidencias de ausentismo diario se procesan en forma desfasada, es posible la existencia de errores de captura y en el control de dispositivos magnéticos, pueden presentarse errores en el traslado y transcripción de la información, es necesario implantar procedimientos de control de dispositivos magnéticos y de enlace con el **SIN**.

Supuestos y restricciones.- Esta alternativa esta supeditada a la disponibilidad del personal del área de desarrollo de sistemas computacionales.

Comentarios generales.- Se considera una buena alternativa en el que destacan las ventajas respecto al sistema actual, así como los beneficios en el procesamiento semi automatizado de la información.

Recomendaciones y conclusiones.

Comparación de alternativas. Se considera que las tres alternativas cumplen con el objetivo y con las expectativas planteadas por el usuario en cuanto a los resultados esperados, sin embargo la selección de la alternativa deberá ser consistente con las políticas y tendencia tecnológica de la empresa.

Recomendaciones. Se recomienda la **alternativa número uno** por ser la que mas beneficios representa para la organización, considerando que, dada su total automatización prácticamente se eliminarán los errores y omisiones, se dispondrá de infraestructura tecnológica para la empresa, se optimizarán los recursos y se dará una mejor imagen.

Acciones adicionales. Se recomienda realizar un estudio de factibilidad para la adquisición del **ERA**, considerar la disponibilidad de equipos, infraestructura de ingeniería, refacciones y costos. Involucrar en el proyecto a las Áreas de Soporte Técnico, Conservación, Recursos Humanos, Organización y Métodos, Apoyo Operativo, Adquisiciones, Auditoria y Control de Calidad.

ANEXO 5. ESTRUCTURA INTERNA DE LA EMPRESA⁴⁹.

A continuación se muestran algunos de los objetivos, metas y políticas de la empresa así como procedimientos, programas, reglas, estándares en los que esta basada la empresa para su buen funcionamiento.

Objetivos: Contar con instalaciones adecuadas y cómodas para los alumnos y docentes. Contratar con maestros que cuenten con los conocimientos actitudes y habilidades necesarias para la enseñanza.

Metas: Los cursos de capacitación del personal tendrán una duración de no más de 5 días obteniendo buenos resultados. Contar con 200 alumnos en un plazo de 6 meses, en dos turnos Matutino y Vespertino. Contar con 110 equipos de cómputo al inicio del primer curso. Realizar auditorias internas cada 6 meses para verificar el buen funcionamiento de ésta.

Políticas: Se recomienda que; las instalaciones eléctricas y equipos se revisen semanalmente para detectar posibles fallas. Las instalaciones deberán estar listas 30 minutos antes de la hora de entrada a la primera clase del día. Que todos los maestros asistan al curso de capacitación. Que los servicios de mantenimiento cuenten con una garantía de 30 días a partir de la fecha en que se realizo el servicio. Que los resultados de las auditorias realizadas se entreguen en un plazo de 5 días. Que los resultados de las auditorias realizadas a la empresa se entreguen a la alta gerencia.

⁴⁹ Anexo propuesto por la Mtra. M^a Esther García Zamora; Catedrática de la Facultad de Estadística e Informática.

Reglas: Queda estrictamente prohibido el paso a personas no autorizadas dentro de la institución. Queda estrictamente prohibido el consumo de alimentos dentro de la institución. Independientemente si el alumno no asiste a clase deberá cubrir su cuota mensual. Es obligación de alumnos y maestros asistir puntualmente a clases. No se permite por ningún motivo al personal intervenir en los resultados de las auditorias que se realicen.

Estándares: El contenido de los estudios impartidos para cumplir con la validez oficial. La elaboración de los exámenes conforme al formato del CENEVAL. Las especificaciones de la instalación eléctrica del centro de cómputo de acuerdo a lo establecido por la CFE. Los requisitos del personal a contratar.

Procedimientos: Para el ingreso al centro de cómputo, para el acceso a la información, para la contratación del personal, para impartir las clases diarias, para informar los resultados del los cursos.

Programas:

Actividades	Tiempo propuesto	Fecha inicial	Fecha final
Preparación de lugar de trabajo	1 Mes	19/febrero/2009	19/marzo/2009
Evaluación, contratación y capacitación del personal	2 Meses	19/marzo/2009	19/mayo/2009
Distribución de la propaganda e inscripción	2 Meses	19/mayo/2009	19/julio/2009
Inicio y duración del curso	4 Meses	19/julio/2009	19/nov/2009
Re-evolución del personal y re-capacitación	1/2 Mes	19/nov/2009	30/nov/2009

Presupuesto:

Preparación de lugar de trabajo	1200,000.00
Personal	\$52,000.00
Distribución de la propaganda e inscripción	\$10,000.00
Re-evaluación del personal y re-capacitación	\$2,000.00

Ejemplos de: Objetivos, metas, políticas, reglas, estándares y procedimientos.

Objetivos.- Ser la institución de enseñanza de computación mejor preparada y popular de la ciudad. Egresar alumnos de la institución bien preparados para enfrentarse al

mundo real. Contratar al personal más capacitado de los solicitantes para todas las áreas de la escuela para garantizar calidad y prestigio a la institución. Mantener en óptimas condiciones el equipo de cómputo para permitir el uso apropiado por parte de los alumnos y personal administrativo. Mantener capacitado al personal para impartir los cursos con los programas más actuales y un mejor servicio en el área de mantenimiento y soporte.

Metas.- Lograr en seis meses a partir de la fecha de emisión de la convocatoria el cupo lleno de alumnos aceptados en todos los horarios. Contar con utilidades que permitan cubrir al 100% el mantenimiento del equipo de cómputo. Al inicio de cada periodo escolar, se elegirá al menos a cinco miembros de la empresa para la toma de cursos de capacitación.


Políticas.- Se recomienda aprobar solo a los alumnos que demuestren tener los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos para el curso. Se sugiere no rebasar el cupo máximo de alumnos para cada curso. Se recomienda la instalación del software actualizado para el correcto funcionamiento del equipo de cómputo. Se recomienda no introducir alimentos dentro de las instalaciones del centro de cómputo. Se recomienda capacitar al personal en los distintos manuales de los procesos establecidos en caso de conflictos.

Reglas.- Ningún alumno podrá aprobar si no reúne el 75 % como mínimo de las asistencias totales. El límite de tolerancia, para poder contar con la asistencia es de 15 min. La empresa deberá contar con el permiso de hacienda antes de comenzar a impartir los cursos y demás servicios. Se deben mantener optimizadas las instalaciones eléctricas a través de mantenimientos anuales para garantizar la seguridad de la institución. Se deben instalar sistemas de aire acondicionado para el enfriamiento del centro de cómputo.

Estándares.- El contenido del plan de estudios establecido y aprobado por la SEC. El uniforme para los maestros (Traje, corbata y camisa). El contenido de la solicitud de inscripción para todos los alumnos a ingresar a algún curso. La configuración que contendrá el software y hardware de todo el equipo de cómputo de la escuela. El contenido del examen realizado para la selección del personal el cual permita la identificación de sus habilidades.

Procedimientos.- Procedimiento de inscripción, procedimiento para el pago de colegiaturas, procedimiento para entregar a mantenimiento de equipo de cómputo, procedimiento para la adquisición del software, procedimiento de selección de personal.

ANEXO 6.- INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN (ejemplo): Evaluación de las tres dimensiones de la competencia (conocimientos, habilidades y actitudes).

		INSTITUTO MEXICANO DE INFORMATICA Subdirección General de Finanzas Jefatura de Servicios Informáticos					
		INSTRUMENTO DE EVALUACION					
Departamento:			Fecha:				
Oficina:			Antigüedad en el puesto:				
Puesto:			Teléfono:				
Nombre:			EVALUACION:				
CONOCIMIENTOS: 40%							
	Pts.	Optimo Siempre superior 8	Muy bueno A veces es superior 6	Bueno Siempre es Satisfactorio 4	Regular Parcialmente Satisfactorio 1	Deficiente Nunca es Satisfactorio 0	
1.- Integración el presupuesto anual							
2.-							
3.-							
4.-							
5.-							
Total:							
HABILIDADES: 35%					Si	No	Pts.
1.- Elaboración del presupuesto anual					8		
2.-						7	
3.-					7		
4.-					6		
5.-					7		
					Total:		
ACTITUDES: 25%							
1.- Falta en forma injustificada a su trabajo	0 más de una vez	2 solo una vez	5 nunca	Pts.			
2.-	5 todos los días	3 cada tercer día	0 menos frecuencia				
3.-							
4.-							
5.-							
					Total:		
Evaluado		Evaluador		Jefe de Servicios			
Joshua Castañeda Montes		Ing. Luis García Postigo.		Ing. Gildardo Aguilar Castillo			

Bibliografía

1. Aréchiga, R. & Espinosa, J. (1989), *Procedimientos en Código de Sistemas de Informática*. México: Ed. LIMUSA.
2. Back, R. (s/fecha), *Introduction to data & Controls*, 1ª edición.
3. Buck Edward R. (s/fecha), *Introduction To Data Security & Controls Second*.
4. Campirán, A. (1999). *El taller visto como competencia*. En Campirán, A., Guevara, G. & Sánchez, L. (Comp.), *Habilidades del Pensamiento Crítico y Creativo*, Xalapa, Veracruz, México: Colección Hiper-COL, Universidad Veracruzana.
5. Chiavenato, I. (1983). *Administración de Recursos Humanos*, México: Ed. McGraw-Hill.
6. David H. Li, (1992) *Auditoría en centros de cómputo: Objetivos, lineamientos y procedimientos*, México: Ed. Trillas, 1ª edición.
7. Echenique J.A. (1990), *Auditoría en Informática*, México: Ed. McGraw Hill.
8. Escamilla, T.J. (1996), *Metodología de seguridad avanzada para los sistemas y equipos de cómputo en el IMSS*, (Monografía no publicada). México: Universidad Veracruzana; Facultad de Estadística e Informática, Xalapa, Veracruz.
9. Fisher Royal P. (1994), *Information System Security*, IBM Corporation.
10. Grados, J. et al (1999), *Calificación de méritos, Evaluación de la conducta laboral*, México: Ed. Trillas.
11. Hammer, M. & Champú, J. *Reingeniería*, Ed. Norma Interés General.
12. Heinemann, W. *Seguridad en Centros de Cómputo; Políticas y Procedimientos*.
13. Hernández, J. R. (1988), *Administración de Centros de Cómputo*, México: Ed. Trillas.
14. Hernández R. (1994), *Administración de Centros de Computo*. México: Ed. Trillas Primera Edición.
15. Hodgetts, R. & Altman, S. (2000), *Comportamiento en las Organizaciones*. México: Ed. McGraw-Hill.
16. Litwin, G. H. & Stringer R. A. Jr (1968), *Motivation and Organizational Climate*. Boston
17. Luna, S. (2002). *La administración de recursos de cómputo bajo el enfoque de competencias* (Tesis) México: Universidad Veracruzana; Facultad de Estadística e Informática, Xalapa, Veracruz.
18. Malpica, M. C. (1996), *El punto de vista pedagógico* en Argüelles, A., (comp.), *Competencia laboral y administración basada en normas de competencia*, México: Ed. Limusa-sep-cnccl-conalep.
19. McHugh, J. *Reingeniería de Procesos de negocios*, México: Ed. Limusa.
20. Meredith, J. & Gibbs, T. (1999), *Administración de operaciones*. México; Ed. Limusa.

21. Miklos, Tomas (1999), *Administración y capacitación basada en competencias*. Ventajas comparativas de la formación en alternancia y de llevar a cabo experiencias piloto, México.
22. Morfín, A. (1996), *La nueva modalidad educativa, administración basada en normas de competencia* en Argüelles. A., (comp.), *Competencia laboral y administración basada en normas de competencia*, México: Ed. Limusa-sep-cnccl-conalep.
23. Mosly, R. (s/fech), *Computer and Communications Security*, 1ª edición.
24. Programa Iberoamericano para el diseño de la formación profesional (1998), *Conceptos básicos de competencias laborales*, cinter/oit, Madrid.

REFERENCIAS EN INTERNET

25. Cappuccio, V. (2002), *Políticas y procedimientos en la seguridad de la información*. Consultado el 06 de junio de 2005, en <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EplpVpluZApDVycVbU.php>
26. Colavita, A. I. & Co. (2001), *Medición, control y evaluación del rendimiento*. Consultado el 24 de mayo de 2005, en <http://exa.unne.edu.ar/depar/areas/informatica/SistemasOperativos/MonogSO/RENDIMIENTO01.htm>.
27. *Competencias laborales Chile*. Consultado el 13 de diciembre de 2007, en <http://www.competencialaboral.cl/self/visor/Contenidos.asp?ID=2472&GUID=#GUID>.
28. Davara, M. A. (2002) *Asesores Jurídicos*. Consultado el 23 de mayo de 2005, en <http://www.davara.com/documentos/tablas/contratos>.
29. Gordillo, H. © 2000-2004 GestioPolis.com Ltda, *Evaluación de Competencias Laborales*. Consultado el 16 de mayo de 2005, en <http://www.gestipolis.com/canales2/rrhh/1/evacomlab.htm>
30. Ingenieros en Informática (2000), *Administración de Redes* [paráfrasis]. Consultado el 25 de mayo de 2005, en http://ingenieroseninformatica.org/recursos/tutoriales/ad_redes/
31. Maggi, J.C. (s/fecha), *Administración de Personal* [paráfrasis]. Consultado el 4 de enero de 2008 en <http://www.monografias.com/trabajos/adpreclu/adpreclu.shtml#top>
32. Microsoft Corporation © 1997, *Use los acuerdos de licencias para su beneficio*. Consultado el 11 de Mayo de 2005, en http://www.microsoft.com/Argentina/PUBLIC/KIT_BASE/LICENCIAMIENTO/LICSEMGT/Contents/contents.htm
33. Pinto, L. (1999), *Currículo por competencias necesidad de una nueva escuela; tarea No 43*. Consultado el 16 de mayo de 2004, en <http://www.rep.net.pe/tarea/docs/LUISA02.HTM>.

-
34. Quezada, H. © 2000-2004 GestioPolis.com Ltda. *Competencias laborales: La puesta en valor del capital humano*. Consultada el 16 de mayo de 2005, en <http://www.gestiopolis.com/canales/derrhh/articulos/64/clvalor.htm>
 35. SEP. (2007). Instituciones educativas. Consultada el 16 de enero de 2007 en http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_3828_instituciones_educat
 36. Trámites Administrativos (2007). Trámites administrativos de Xalapa. Consultada el 20 de enero de 2007 en <http://www.xalapa.gob.mx/tramites/apertura.htm>
 37. Trámites de calidad (2007). Servicios de calidad. Consultada el 24 de enero 2007 en http://www.serviciosdecalidad.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=186&Itemid=200&ccc=1&cis=0#requisitos
 38. Yagosesky, R. *La Comunicación Consciente*. Consultado el 13 de junio de 2005, en <http://www.gestiopolis.com/canales/derrhh/articulos/66/comconc.htm>