

Manual de Organización

man.zipman.zipDESCRIPCION

OBJETIVO GENERAL

OBJETIVOS ESPECIFICOS

PROCESOS PARA LA ELABORACION DEL MANUAL DE ORGANIZACION

1.-RECABACION DE LA INFORMACION

1.1. INVESTIGACION DOCUMENTAL

1.2. INVESTIGACION DE CAMPO

2.-ANALISIS DE LA INFORMACION

2.1. CLASIFICACION DE FUNCIONES.

2.2. UBICACION DE FUNCIONES

2.3. ANALISIS ESTRUCTURAL.

2.4. ELABORACION DE ORGANIGRAMAS

2.5.-REVISION Y AUTORIZACION

3.-INTEGRACION DEL MANUAL

3.1.-CODIGO NUMERICO

3.2.-DISEÑO DE FORMAS DE PRESENTACION

3.3.- CONTENIDO DEL MANUAL

Estudio de Factibilidad

INTRODUCCIÓN

1. EL ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD.

1.1. INTEGRACIÓN DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

1.2 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

1.2.1. INVESTIGACION GENERAL:

1.2.2. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN

1.2.3. DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD DE INFORMÁTICA

1.2.4. ANALISIS DE INFORMACION RECABADA Y DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

1.2.5. RACIONALIZACION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

1.3 DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS

1.3.1 PREPARACION

1.3.2. ANALISIS Y DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS

1.3.3. ALTERNATIVAS DE SOLUCION

1.4. SELECCION DEL SISTEMA DE COMPUTACION

1.4.1. SOLICITUD DE PROPUESTAS

1.4.2.- ANALISIS DE LAS PROPUESTAS DE SISTEMAS DE COMPUTACION

1.4.3.-PRUEBA DE LOS SISTEMAS PROPUESTOS

1.4.4.-EVALUACION DE ALTERNATIVAS PARA LA SELECCION DE LA MEJOR PROPUESTA

1.4.5. ANEXOS DE FORMAS PARA DOCUMENTACION

2.- RECOMENDACIONES SOBRE IMPLICACIONES FUTURAS.

2.1.- CONTRATACION Y EQUIPO

2.2.- INSTALACION Y ACEPTACION DEL EQUIPO

2.3 DESARROLLO DE LOS SISTEMAS

Instalaciones en Centros de Cómputo

inst.zipinst.zipI. INTRODUCCIÓN

II. EDIFICIO, AREA Y ESPACIO

EDIFICIO

AREA Y ESPACIO

III.- ENERGIA ELECTRICA Y TIERRA FISICA

INSTALACIÓN ELECTRICA

CONSTRUCCION DE LA TIERRA FISICA

LÍNEA ELÉCTRICA INDEPENDIENTE PARA SERVICIOS

PLACA CONTRA TRANSIENTES ELÉCTRICOS

REGULADOR DE VOLTAJE

FUENTE ININTERRUMPIDA DE ENERGÍA (UPS)

IV.- ESTATICA

V.- AIRE ACONDICIONADO Y HUMEDAD

VI.- ILUMINACION Y ACUSTICA

ILUMINACION

ACÚSTICA

VII.- PISO FALSO

VIII.- DUCTOS Y CABLEADO DE SEÑAL

CABLE COAXIAL

CABLE PAR TRENZADO (TWISTED PAIR)

CABLE DE FIBRA OPTICA

IX.- SEGURIDAD

SITUACIÓN DEL AREA DEL PROCESADOR

ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN

EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

LUCES DE EMERGENCIA

SEGURIDAD DEL PERSONAL SEGURIDAD CONTRA INUNDACIONES

SEGURIDAD PARA EL ACCESO AL CENTRO DE CÓMPUTO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Auditoría de Sistemas

audit.zipaudit.zip

1.- COMENTARIOS GENERALES

2.- SIGNIFICADO DE LA AUDITORIA

2.1 NATURALEZA DE LA AUDITORÍA.

2.2 CONVERSIONES DE AUDITORÍA.

2.3 NORMAS DE AUDITORIA.

3.- REVISION DE PROCEDIMIENTOS

3.1 CONTROL INTERNO.

3.2 COMO PUEDE VERSE UN ORGANIGRAMA.

3.3 ANÁLISIS DEL CONTROL INTERNO.

4.- ESQUEMA BASICO DE LA AUDITORIA OPERACIONAL

4.1 QUE ES AUDITORÍA OPERACIONAL.

4.2 ALCANCE.

4.3 OPERACIÓN DE LA AUDITORÍA Operacional.

4.4 COMISIÓN DE AUDITORÍA Operacional.

5.- AUDITORIA OPERACIONAL DE CENTROS DE PROCESOS ELECTRONICOS DE DATOS

5.1 INTRODUCCIÓN.

5.2 CONCEPTO Y ALCANCE.

5.3 OBJETIVOS

5.4 FAMILIARIZACIÓN.

5.5 COMISIÓN DE AUDITORÍA Operacional

6.- AUDITORIA OPERACIONAL DE LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS DE INFORMACION

6.1 INTRODUCCIÓN.

6.2 ALCANCE.

6.3 OBJETIVOS.

6.4 FAMILIARIZACIÓN.

6.5 ELABORACIÓN Y DISCUSIÓN DEL INFORME.

6.6 COMISIÓN DE AUDITORÍA OPERACIONAL.

7.- RESUMEN DE ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA "AUDITORIA DE SISTEMAS"

Uso Ilegal de Software

Ifda.zipIfda.zipSOFTWARE ILEGAL: ¿ QUE ES ?, ¿ CÓMO SE PROTEGE ?, ¿ QUE HACER ?

DESVENTAJAS DEL USO ILEGAL DE SOFTWARE

¿ CÓMO SE PROTEGE EL AUTOR INTELECTUAL Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL ?

LEY FEDERAL DE DERECHOS DE AUTOR

SANCIONES

AVANCES EN LA PROTECCIÓN DEL SOFTWARE INFORMÁTICO

Art. 424

Art. 13

Art. 16

Art. 101

Art. 102

Art. 103

Art. 104

Art. 105

Art. 106

Art. 107

TRATADOS INTERNACIONALES

EL TLC

PROPIEDAD INTELECTUAL

DERECHOS DE AUTOR

PATENTES

OTROS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN

EL CÓDIGO PENAL Y PROCEDIMIENTOS PENALES DE SINALOA

TÍTULO DÉCIMO

CAPÍTULO QUINTO

PROPUESTA PARA CONTROLAR EL ILÍCITO

PREVENCIÓN DEL USO ILEGAL DEL SOFTWARE

PLANEACIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DE PROGRAMAS ORIGINALES

TÉRMINOS COMÚNMENTE UTILIZADOS

¿ COMO LEGALIZAR EL SOFTWARE ?

TRÁMITES DE LEGALIZACIÓN

RESERVA DE DERECHOS

PRIMER PASO : BÚSQUEDA

TIPO ESPECÍFICO DE RESERVA

TRÁMITES VÍA FAX

TRÁMITE FORÁNEO

RENOVACIÓN DE LA RESERVA TARIFAS

FORMATOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE SOFTWARE

Descripción del manual de organización

DESCRIPCION

De manera gral. se puede decir que el manual de organización, es un instrumento de trabajo necesario para normar y precisar las funciones del personal que conforman la estructura organizativa, delimitando a su vez, sus responsabilidades y logrando mediante su adecuada implementación la correspondencia funcional entre puestos y estructura.

A fin de que el mencionado docto. sea realmente un instrumento operativo, en la presente guía, se incluye una serie de indicaciones de carácter práctico, para orientar y ordenar los trabajos de elaboración y/o actualización de estos documentos, que se pretende sean el resultado del estudio y análisis de la estructura funcional vigente, a fin de realizar los cambios adecuados a las necesidades de cada institución.

Para la elaboración del mencionado manual, se propone el seguimiento de 3 etapas, las cuales junto con una serie de actividades que se especifican son fundamentales en el logro de este objetivo. Estas etapas son: recabar información, análisis de la información recabada e integración del manual.

OBJETIVO GENERAL:

Servir como un instrumento de apoyo que defina y establezca la estructura orgánica y funcional formal y real, así como los tramos de control y responsabilidad y los canales de comunicación que permitan una funcionalidad administrativa de la institución.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Definir la estructura orgánica formal y real de la institución que establezca los niveles jerárquicos, líneas de autoridad y responsabilidad, requeridos para el funcionamiento organizacional.
- Definir, describir y ubicar los objetivos y funciones de cada puesto y unidades administrativas con el fin de evitar sobrecargas de trabajo, duplicidad, etc.
- Identificar las líneas de comunicación para lograr una adecuada interrelación entre las unidades administrativas integrantes de la institución.

PROCESOS PARA LA ELABORACION DEL MANUAL DE ORGANIZACION

Para proceder a elaborar el manual de organización es indispensable allegarse de un conjunto de información, para obtener los elementos básicos de análisis que nos proporcionen conocimiento de la situación orgánica, funcional y jurídica de la institución de referencia. Para tal efecto se recomienda la sig. metodología que comprende una serie de actividades interrelacionadas entre sí y conformándose en 3 fases:

- 1.-Recabación de información.
- 2.-Análisis de la información.
- 3.-Integración del manual.

1.-RECABACION DE LA INFORMACION:

Para la realización de esta fase, es necesario el contar con técnicas de investigación que permitan recopilar un conjunto de información para obtener el conocimiento a cerca de la estructura orgánica y funcional existente, tanto en lo formal como en lo real, de la institución de referencia. Estas técnicas para el efecto mencionado son: La investigación documental y la investigación de campo.

1.1. INVESTIGACION DOCUMENTAL:

El empleo de esta técnica permite captar la situación formal de la institución, esta se obtiene a través del análisis de sus documentos sobre los siguientes aspectos:

MARCO JURIDICO.

Es importante clasificar y analizar los documentos legales vigentes que definan el marco jurídico del cual se deriven las unidades administrativas y sus respectivas funciones y dichos documentos son entre otros, estatuto general, reglamentos, instructivos, acuerdos y/o circulares. Estos se consideran importantes para verificar, a su vez, si las funciones asignadas se encuentran respaldadas en las bases normativas de la institución.

OBJETIVO INSTITUCIONAL

A partir del análisis efectuado a los documentos legales, se contará con elementos suficientes para describir el objetivo primordial que se ha determinado para la institución. Para este trabajo, tomamos como concepto de objetivo, " El propósito a cumplir mediante el desempeño de las funciones encomendadas a la institución ".

ANTECEDENTES

Obtener la información necesaria para efectuar la descripción de la génesis de la institución indicando la ley o decreto que dio origen a la misma, e incluyendo la relación de hechos sobresalientes de su desarrollo histórico. Es conveniente incluir los datos de las disposiciones jurídicas que hayan modificado cualquier aspecto de su organización en el proceso evolutivo de la institución.

1.2. INVESTIGACION DE CAMPO.

Es conveniente recurrir a las técnicas de obtención de información en forma directa, utilizando la entrevista, que es la forma empleada por los encargados de obtener la información, a través del diálogo personal con los responsables de las distintas unidades operativas. Se aconseja utilizar un guión o cuestionario al respecto, en la cual se obtenga la sig. información.

DESCRIPCION DE OBJETIVOS ESPECIFICOS POR UNIDAD ADMINISTRATIVA.

En esta etapa de la investigación, se recabará la información relativa a los objetivos específicos asignados a cada unidad administrativa lo cual permitirá analizar la congruencia entre la naturaleza misma de las unidades en particular y dichos objetivos. Para el desarrollo de este punto se señala como concepto de objetivo específico: " El propósito a cumplir, con el desempeño de la función correspondiente a cada área específica ".

ESTRUCTURA ORGANICA ACTUAL

En este apartado se obtendrá información que permita contar con la relación de las dependencias que conforman la institución, así como funcionarios que la integran y la ubicación orgánica de ambos en la estructura orgánica institucional. Lo cual permitirá efectuar una descripción ordenada de los principales puestos y unidades administrativas.

La información anterior permitirá obtener una visión integral de la institución a través de la elaboración de los

organigramas actuales que muestren la conformación estructural de la institución, facilitando a su vez el análisis y el estudio correspondiente.

FUNCIONES ACTUALES

Este aspecto es uno de los que preferentemente se requieren obtener a través de entrevistas directas, a modo de recabar información sobre las funciones que son realizadas en los distintos puestos integrantes de la estructura orgánica vigente, para proceder a su transcripción y análisis específico.

Para este trabajo, tomamos como concepto de función " El conjunto de actividades, que interactúan entre sí para cumplir con el objetivo fijado a la unidad correspondiente ". Tomando en cuenta el concepto anterior, se comprende la importancia que representa el conocer, las funciones que se realizan en los distintos puestos, para establecer su adecuada interrelación y su congruencia para con la naturaleza misma de la unidad administrativa de adscripción.

PROGRAMAS Y/O PROYECTOS

Con el fin de reforzar el conocimiento obtenido de los apartados anteriores, se considera conveniente recabar información referente a programas y/o proyectos a realizar o que se realizan en dichas unidades. Esta obtención de información tiene como propósito, verificar si estos programas y/o proyectos son coherentes al carácter funcional de cada descendencia.

2.-ANALISIS DE LA INFORMACION.

Una vez obtenida la información requerida para la elaboración del manual, se procederá a su respectivo análisis que comprende las actividades de revisión, identificación, o ubicación de los aspectos funcionales y estructurales de la institución.

2.1. CLASIFICACION DE FUNCIONES.

Una vez obtenidas las funciones que se realizan en los diferentes puestos, se procederá a efectuar su clasificación, atendiendo 2 criterios de forma y contenido, lo cual facilitará una adecuada agrupación de ellas.

POR SU FORMA

- Similares
- Equivalentes.

POR SU CONTENIDO

- Operación.
- Control.
- Supervisión.
- Coordinación.
- Programación.
- Evaluación.

–Asesoría.

2.2. UBICACION DE FUNCIONES

Una vez clasificadas las funciones bajo los criterios mencionados, será conveniente ubicarlas considerando los siguientes aspectos:

- Identificación funcional de puestos y unidades con objetivos afines.
- Agrupación y reubicación de funciones a sus puestos correspondientes, eliminando a su vez, duplicidad y sobrecargas de trabajo.
- Asignación congruente de los puestos en las unidades con afinidad funcional.
- Agrupación funcional por áreas de las unidades encargadas de realizar funciones homogéneas.

Una vez efectuado el análisis funcional con su correspondiente clasificación y ubicación de funciones, así como, detectadas las áreas y unidades de ejecución se deberán conformar áreas funcionales que correspondan adecuadamente a la instauración de una nueva estructura funcional, jerárquicamente equilibrada, para satisfacer las necesidades de operación, control y supervisión.

2.3. ANALISIS ESTRUCTURAL.

La clasificación obtenida en base al análisis deberá permitir detectar la naturaleza de las áreas funcionales, entendiendo como tales: " El conjunto de unidades administrativas interrelacionadas, que realizan funciones de naturaleza similar para el logro de un objetivo común " .

2.4. ELABORACION DE ORGANIGRAMAS

En correspondencia al análisis estructural, se deberá realizar una representación gráfica de la estructura orgánica en gral. y de áreas específicas de la institución. Esta representación gráfica se mostrará a través de organigramas que deberán contener las siguientes características.

- La ubicación funcional.
- Los niveles jerárquicos.
- Las líneas de autoridad y responsabilidad.
- La naturaleza lineal o asesoramiento de la unidad de referencia.

Para la elaboración de estos organigramas se recomienda considerar los siguientes aspectos:

CONTENIDO

Se deberá elaborar un organigrama de tipo gral. mostrando unicamente las principales unidades directivas, señalando la estructura de la institución en su conjunto, tanto orgánica como funcional; presentando por separado en organigramas específicos cada una de las áreas funcionales determinadas; en los casos que se requiera mayor detalle, resulta conveniente elaborar el respectivo a cada unidad directiva, para especificar sus puestos integrantes.

Para facilitar la comprensión de las líneas de autoridad y responsabilidad, se recomienda elaborar los

organigramas en forma vertical, al mostrar la forma más apropiada para representar los distintos niveles de jerarquía existentes en la institución.

PRESENTACION

Título.– Nombre de la institución de referencia. La indicación de ser general o específico (De ser específico, debe indicar el nombre del área funcional o unidad específica) .

Tamaño.– Es conveniente que el tamaño de su presentación sea manuable y de fácil lectura.

Forma (Vertical).– Se deben mostrar los principales niveles y líneas de autoridad, en escala ascendente de jerarquía. Las unidades de asesoría, se indicarán en forma lateral directa, a la línea inferior que se desprende de la unidad a la cual presta dicho apoyo.

Fecha.– Se indicará la fecha de elaboración y/o aprobación formal.

2.5.–REVISION Y AUTORIZACION

Las propuestas elaboradas que contengan aspectos trascendentes en cuanto a funciones, ubicación o jerarquía de las unidades, es conveniente someterlos a revisión y autorización por parte de las autoridades competentes, a fin de asegurar la aceptación y la aprobación definitiva del docto. a su terminación.

3.–INTEGRACION DEL MANUAL

3.1.–CODIGO NUMERICO

Es necesario elaborar un código numérico para facilitar la identificación por áreas funcionales y puestos. La identificación debe corresponder a la clasificación de las áreas funcionales, así como a la estructura orgánica representada gráficamente en el organigrama general y específico a cada área, por ejemplo:

1.0.–Asamblea de accionistas.

2.0.–Presidente.

3.0.–Gerente general.

3.0.1.–Area staff.

4.1.–Area de producción.

4.2.–Area de mercadotecnia.

4.3.–Area de recursos humanos.

4.4.–Area de finanzas.

3.2.–DISEÑO DE FORMAS DE PRESENTACION

Se debe elaborar una forma de presentación del contenido, que presente la descripción de los siguientes aspectos:

– El área funcional en la cual está ubicada la unidad administrativa correspondiente.

- El nombre de la unidad administrativa correspondiente al puesto.
- El objetivo de la unidad administrativa.
- La dependencia orgánica de la unidad administrativa de referencia.
- El puesto correspondiente con su respectiva clave numérica.
- El capítulo y los artículos del estatuto o reglamentos que dan base legal a las funciones asignadas.
- Las funciones correspondientes al puesto en cuestión.

3.3.– CONTENIDO DEL MANUAL

Como referencia a esta guía para elaborar el manual de organización y resumiendo ésta, se propone que el contenido del manual de organización de la empresa sea la siguiente:

- A.– Presentación.
- B.– Instrucciones.
- C.– Objetivos.
- D.– Organigramas
 - General
 - Particular
- E.– Organización.
- F.– Funciones generales.
- G.– Descripción de funciones.

PRESENTACION

El presente trabajo denominado "ADMINISTRACIÓN DE CENTRO DE COMPUTO", fue estructurado debido a una serie de investigaciones bibliográficas, de campo y basado también en algunas experiencias personales de su autor, pero enfocado primordialmente a solucionar por una parte la bibliografía básica para la materia de "ADMINISTRACIÓN DE CENTRO DE COMPUTO" que se cursa en la carrera de Lic. en Informática del Instituto Tecnológico de Culiacán, y por otro lado se presentó como un plan de trabajo a desarrollar durante la prestación del año sabático del autor. El contenido de esta recopilación está dividido en 5 unidades cuyo contenido se describe a continuación:

UNIDAD I. ESTRUCTURA BÁSICA DE LA ORGANIZACIÓN.

En esta unidad se plantea una guía práctica que nos permite desarrollar estudios de factibilidad, para instalar equipos de computación de la empresa, como tratar e instalar el equipo donde debe estar ubicada la unidad de informática en la estructura interna.

UNIDAD II. CARACTERÍSTICAS DE PERSONAL.

En esta se hace una semblanza de como debe ser integrado el personal que va a laborar el centro de cómputo, las características y responsabilidades del personal y además se presenta una guía práctica de cómo se debe elaborar el manual de organización del centro de cómputo y cuál debe ser su contenido.

UNIDAD III. ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE LA INFORMACIÓN.

Aquí se plantean las implicaciones financieras del computador, requisitos que deben cubrir los sistemas de información y como debemos controlar los sistemas ya planteados

UNIDAD IV. ADMINISTRACIÓN EN EL DESARROLLO DE UN PROYECTO

Esta unidad señala de una manera sencilla como podemos controlar los proyectos de sistemas y los sistemas en desarrollo.

UNIDAD V. EVALUACION DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

Esta última unidad describe cómo la computadora puede contribuir al logro de los objetivos, cómo puede ayudar a la gerencia, como hemos aprovechado de sus beneficios potenciales, cuáles son los factores que se consideran como factores claves del éxito o fracaso del proceso de datos en la empresa, que consecuencias ha tenido la computadora sobre la estructura de la organización y el impacto que ha obtenido esta misma sobre la administración.

Al final se presenta un glosario de términos y en el desarrollo de estas notas se incluye en diseño de formas, cuadros y anexos que pueden ser de utilidad para el desarrollo de estos trabajos.

CAPITULO I. ESTRUCTURA BÁSICA DE LA ORGANIZACIÓN

INTRODUCCIÓN

El procesamiento de datos ha dejado de ser una promesa del futuro para transformarse en una realidad que penetra día con día hasta el mismo corazón de la empresa. La realidad nos indica que México está adquiriendo la madurez de los países altamente industrializados, ya que a la fecha existen un sinnúmero de proveedores diferentes de equipos de procesamiento electrónico de datos que operan en nuestro país, de tal forma que se muestra claramente el hecho de que el ejecutivo Mexicano que se interesa por esta tecnología, comprende, al menos de manera general, los beneficios que representa para su empresa el desarrollo de estos conceptos.

Existe una gran cantidad de aspectos que permiten evaluar y justificar la necesidad del computador. La investigación preliminar de la empresa viene a ser el punto de partida para identificar a aquellas áreas en los que los factores, costo y oportunidad en el manejo de la información, resultan decisivos para el buen funcionamiento de la empresa.

Para evaluar y justificar el concepto del computador, será necesario profundizar en las distintas áreas operativas de control, de investigación y de revisión de los planes de la empresa, será necesario por tanto dedicar un esfuerzo especial para lograr el pleno conocimiento de operaciones, volúmenes, necesidades de control, etc., dentro del marco de los objetivos. No existe mejor arma para decisión que aquella que nos presenta la información digerida de los hechos reales de la empresa, de su oportunidad depende la calidad en las decisiones del ejecutivo moderno.

El campo de aplicación resulta tan grande como el campo de la empresa y la limitante básica le dará el estudio de la factibilidad. Esto es dependiendo de costos y nivel de servicios de la información, se justificará o no la instalación de las diferentes aplicaciones de la empresa en sistemas de computación. El tema resulta redundante pero es importante definir claramente que dependiendo del profesionalismo con que se lleva a

cabo la evaluación económica de computación en la empresa, dependerá en gran parte el éxito que se consiga con la ejecución de estos proyectos.

Cuando no existen elementos suficientes en la empresa para desarrollar adecuadamente este estudio, habrá la necesidad imperiosa de usar recursos externos que garanticen la validez, respecto a la sugerencia del uso del computador. En esta área la participación de asesores y proveedores resulta provechosa y si se tiene la habilidad de equilibrar justamente los intereses particulares de los participantes, seguramente se contará con la solución más adecuada para los intereses de la empresa.

Debe quedar claro en la mente de todos el concepto de inversión que involucra llevar a cabo un proyecto de esta naturaleza, muchos de los resultados planeados, se verán debidamente justificados en el transcurso del tiempo, esto quiere decir que hablando de computación no es muy remoto considerar posibilidades de ahorros inmediatos sin previa inversión.

Es innegable que toda empresa se establece para obtener determinados objetivos, la definición de éstos, es quizá una de las tareas que requieren mayor claridad de los responsables, cuando estos se señalan. La selección e importación de un sistema electrónico, requiere por su parte, la definición nítida de objetivos y políticas, ya que frecuentemente los propósitos para los cuales se implanta un sistema de este tipo son confusos para la mayoría del personal de la empresa.

La utilidad del sistema electrónico reporta el procesamiento de datos para obtener informes que permitan tomar decisiones acertadas y oportunas es valiosísima, por la virtud, la decisión respecto al equipo que utilizaremos y los fines que perseguimos (específicos o generales), deben estar planeados para la inversión que se llevará a cabo no resulte inútil, si no por el contrario preste una función eficiente.

1. EL ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD.

DEFINICIÓN :

Se entiende por estudio de factibilidad al conjunto de las investigaciones orientadas al establecimiento de una base que permita decidir sobre la posibilidad y conveniencia de utilizar sistemas de computación de una empresa.

ALCANCE :

Los resultados del estudio permitirán decidir sobre la posibilidad y convivencia de modificar total o parcialmente los procedimientos totales de captación, tratamiento, diseminación y uso de la información, de tal manera, que los cambios resultantes lleven a la resolución de los problemas detectados, aprovechando racionalmente la tecnología de informática. Por lo anterior dichos resultados deberán comprender los beneficios e implicaciones en términos cualitativos y cuantitativos, en el corto, mediano y largo plazo con respecto a: su eficiencia, funcionalidad, capacidad de desarrollo, flexibilidad y costo.

CONCLUSIONES :

De acuerdo a las características descritas en los párrafos anteriores, podemos decir que el estudio de factibilidad es en esencia un instrumento de planeación y control en el desarrollo y aplicación de la informática en cada una de las empresas.

1.1. INTEGRACIÓN DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO:

La realización del estudio requiere de la información o constitución de dos grupos, uno de los cuales deberá fungir como coordinador del estudio y el segundo como ejecutor del mismo, a continuación son descritas las

características y funciones de ambos:

GRUPO COORDINADOR O COMITÉ DE DECISIONES:

El comité de decisiones es el mecanismo mediante el cual se hace participar a los funcionarios de la dependencia en las decisiones que habrán de tomarse a lo largo del estudio. Es conveniente que dicho comité esté integrado por funcionarios de alto nivel, entre los cuales estén los responsables de las unidades de: Programación, Organización, y Métodos e informática. Así mismo, el comité deberá ser presidido por un funcionario de alto nivel jerárquico, de manera que puedan garantizar el acceso necesario a las distintas áreas involucradas ya que de ello depende en gran medida el éxito del estudio.

FUNCIONES:

- a) Definir los objetivos específicos y cobertura del estudio.
- b) Integrar al grupo técnico que se encargará del desarrollo.
- c) Proveer al grupo técnico de los elementos de apoyo necesarios para su correcta operación.
- d) Servir como medio de enlace entre las áreas involucradas en el estudio y el grupo técnico.
- e) Someter a la consideración de los niveles superiores de la institución los objetivos del estudio.
- f) Dirigir y controlar permanentemente el desarrollo del estudio, determinando las prioridades de actuación, sobre el mismo y decidir de acuerdo a los resultados parciales sobre la continuación o reorientación de dicho estudio.
- g) Analizar y evaluar los resultados finales y propuestas del grupo técnico, decidiendo sobre las acciones y requerimientos que mejor satisfagan las necesidades de la empresa.

GRUPO TÉCNICO:

El técnico deberá estar constituido por diferentes especialistas en disciplinas, tales como: el análisis de sistemas, procesamiento de datos, investigación de requerimientos de información, métodos e instrumentos de captación, técnicas de disseminación y flujos de información, etc., conjuntamente con los elementos interiorizados en las políticas y características actuales de operación en la empresa. Es recomendable que el responsable de la unidad de informática o en su defecto el de organización y métodos, dirijan el grupo técnico y que ambos participen en el comité de decisiones.

FUNCIONES:

- a) Definir las estrategias de acción para el desarrollo del estudio.
- b) Elaborar el plan de trabajo y programa de actividades para el desarrollo del estudio.
- c) Someter a la consideración del comité de decisiones los puntos anteriores para su comprobación.
- d) Desarrollar y documentar las diferentes etapas del estudio.
- e) Realizar la integración y síntesis del estudio incluyendo las alternativas de solución y sus características .
- f) Llevar a cabo la selección y presentación de alternativas al comité de decisiones para su análisis y decisión.

LAS ETAPAS DEL ESTUDIO:

La ejecución de las actividades necesarias para el desarrollo del estudio, sin una base metodológica adecuada, para representar riesgos de diversa índole debido a la magnitud y complejidad de las tareas a desarrollar, es necesario entonces, establecer en forma organizada las diferentes acciones a ejecutar dentro de un marco de referencia que permita la identificación precisa del producto que deben reportar todas y cada una de las actividades resultantes del programa de trabajo.

Un esquema agregado de las actividades fundamentales que conforman el estudio puede obtenerse de la división de este en módulos:

Módulo I Diagnóstico de la situación actual.

Módulo II Determinación de los requerimientos.

Módulo III Selección del sistema de computación.

1.2 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

Para el desarrollo de esta etapa, es conveniente estudiar a la empresa en todos sus aspectos, a fin de lograr una imagen completa de sus procedimientos actuales y requerimientos, pasando de lo general a lo particular.

1.2.1. INVESTIGACION GENERAL:

La visión integral de la empresa puede lograrse mediante el análisis de concepto tales como:

- a).– Funciones y Objetivos
- b).– Estructura orgánica
- c).– Atribuciones legales
- d).– Estructura programática
- e).– Reglamentos internos y lineamientos generales
- f).– Instrumentos de administración
- g).– Recursos humanos, materiales y financieros con lo que cuentan
- h).– Sistemas de trabajo
- i).– Sistemas de organización
- j).– Areas funcionales

Para conocer lo anterior el grupo técnico puede apoyarse en material documental (manual de organización, reglamentos y estatutos internos, organigramas y publicaciones oficiales etc.) en entrevistas con funcionarios y empleados de la empresa y asesoría del comité de decisiones.

1.2.2. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN

En esta fase del estudio deberán ser determinadas las necesidades específicas de información de la institución identificando la diferentes áreas de la misma, los diversos tipos de información que maneja cada una de la relación que en esta materia existe entre ellas.

Para lograr lo anterior una forma conveniente sería la de segmentar a la institución en:

- a).– Areas de planeación
- b).– Areas de coordinación
- c).– Areas de operación

Técnicas

Administrativas

- d).– Areas de apoyo

Los tipos diferentes de información que maneja cada área podrían ser fijados por la aplicación actual de la misma, a la que puede estar orientada a la administración, producción investigación científica, etc. En cuanto a la interrelación existente en dichas áreas en materia de información es importante identificar cuales son:

- a).– Unidades generadoras
- b).– Unidades usuarias
- c).– Unidades tratadoras
- d).– Unidades diseminadoras

Asimismo para cada una de ellas se deberán investigar conceptos tales como:

a) DE LAS UNIDADES GENERADORAS

- Información que genera
- Origen de la información.
- Forma de generación
- Frecuencia con la que se genera
- Volumen
- Procesos a que la someten
- Vida útil
- Canales de transmisión
- Sistemas de actualización y periodicidad de los mismos

- Métodos de clasificación
- Formas de representación
- Tratamientos que se requieren
- Sistemas manuales, mecánicos y electrónicos que invierten, etc.

b) DE LAS UNIDADES USUARIAS

- Información que utilizan
- Frecuencia con que la utilizan
- Necesidades adicionales no cubiertas
- Problemas en su obtención
- Deficiencia en oportunidad, calidad, cantidad y presentación
- Sistema de archivo
- Uso que le dan, etc.

c) DE LAS UNIDADES TRATADORAS

- Información que tratan o procesan
- Forma de captación
- Procesos a que la someten
- Formas de organización
- Instrumentos que utilizan
- Métodos que siguen, etc.

d) DE LAS UNIDADES DISEMINADORAS

- Información que distribuyen
- Unidades internas y externas a quien la diseminan
- Flujos que siguen
- Formas de difusión
- Tipos de presentación
- Problemas de diseminación, etc.

DOCUMENTACIÓN

Para documentar lo anterior es necesario reunir y organizar la información recabada de las unidades investigadas elaborando matrices de clasificación, diagramas de flujo, esquemas de relación y manuales de explicación de información que maneja la institución, señalando su origen y destino interno como externo, todo lo cual finalmente deberá ser analizado y confrontado, determinando así los requerimientos de información de las diferentes áreas de lo relativo a: problemas, carencias deficiencias, e insuficiencias de información; así como métodos manuales o mecanizados para su tratamiento y superación, que en forma preliminar se consideren aplicables.

1.2.3. DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD DE INFORMÁTICA

El diagnóstico de esta unidad deberá ser minucioso y completo, de tal manera que proporcione una imagen exacta que permita identificar sus problemas y con ello determinar las medidas de superación mas adecuadas ya que por las funciones que desarrolla los instrumentos que utiliza y la relación que tienen con el resto de la institución, requiere de una atención especial en la ejecución de este tipo de estudios.

Para lograr lo anterior es necesario conocer aspectos de índole organizativa, administrativa, técnico y funcional de la unidad. A continuación se mencionan algunos conceptos de utilidad para el diagnóstico.

A.- ORGANIZACIÓN:

– **Adscripción de la unidad.** Considerando para ello la relación directa de la dependencia superior sus relaciones colaterales y las descendentes dentro de la estructura total de la empresa.

– **Objetivos, funciones y atribuciones.** Establecidos en el reglamento interior y manual de organización correspondientes .

– **Estructura orgánica interna.** Describiendo claramente los niveles jerárquicos, la especie y funciones de cada parte integrante, tanto de la unidad central como de sus delegaciones regionales o estatales si las tuviese.

– **Reglamentos internos de trabajo.**

– **Instrumentación administrativa.**

La instrumentación administrativa se refiere a los mecanismos de los cuales se vale la unidad para su administración, como son: método de planeación, organización, dirección, programación y control de : actividades, recursos humanos, materiales y financieros a su cargo.

B.- RECURSOS HUMANOS

Con el objeto de simplificar la investigación y su posterior análisis es conveniente recabar la información de los recursos humanos por tipo de función y nivel de acción, esto es, identificar al personal administrativo, al técnico y al de apoyo, así como un nivel dentro de la unidad: directivo, departamental y operativo. En el caso del personal técnico es necesario que este sea clasificado por categorías dentro de su especialidad o áreas de aplicación e informática para la mejor evaluación del mismo. Algunos puntos importantes pueden ser:

Del personal. Su escolaridad, capacitación, desarrollo profesional, nivel de especialidad, puesto, función real que desempeña, dedicación, interés en el área, posibilidades de desarrollo experiencia y actitud.

De la unidad. Las políticas y métodos para reclutamiento, evaluación, contratación, formación, capacitación, actualización, motivación, promoción y sustitución del personal, el índice de inserción y rotación sus

probables causas, normas para ocupar o cubrir vacantes, aplicación de tabuladores, procedimientos para la distribución de trabajos, jornadas de trabajo, etc.

C. – MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Debido a que el medio ambiente es un centro de trabajo tiene una fuerte influencia sobre el estado de animo del personal, lo cual repercute positiva o negativamente en la productividad del mismo, es recomendable investigar las condiciones generales del local, su ubicación distribución, mobiliario, equipo de oficina, iluminación y servicios en general con los que opera.

D. – INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y LÓGICA DE INFORMÁTICA (HARDWARE Y SOFTWARE)

El diagnóstico de sistema de computación determinará si puede operarse beneficio significativo de su aplicación futura al conocer, sus limitaciones y grados de suficiencia. Para ello, el grupo técnico debe estudiar y documentar ampliamente lo siguiente:

- Configuración del equipo actual (hardware), tipo y cantidad de unidades de entrada, de proceso, de salida, de almacenamiento auxiliar de teleproceso, etc, describiendo sus características, porcentajes de utilización, disponibilidad de crecimiento, grado de eficiencia, costos, confiabilidad, etc.
- Sistemas de programación (Software). Versión y nivel de sistema operativo, paquetes adicionales para manejo de datos, lenguajes, programas de servicio, (utilities), bibliotecas, etc. Su afinidad con el equipo físico, confiabilidad, facilidad de operación, eficacia, compatibilidad con respecto a otros, grado de utilización y costos, etc.
- Soporte (por parte del proveedor). Calidad del mantenimiento preventivo y correctivo, asesoría técnica de la utilización de quipos y paquetes, asistencia educacional, etc.
- Equipo fuera de línea: terminales, digitación y otros.
- Equipo de apoyo: aire acondicionado, plantas de energía, transformadores de corriente, equipos de emergencias, sistemas de seguridad, etc.
- Mantenimiento por parte de la Institución.
- Bienes de consumo: existencias y consumo de papelería (formas continuas, tarjetas, formas de control, hojas de codificación, etc.), discos magnéticos, cintas magnéticas, fichas de microfilms, etc.

E) CONTRATACIÓN DE SERVICES EXTERNOS:

- Asesorías o consultorías externas (servicios y costos promedios).
- Renta o utilización de equipos externos (razones y costos)
- Servicios de mantenimiento, instalación o reparación de equipo.

F) COMPROMISOS Y EROGACIONES:

Por concepto de: percepciones del personal, rentas de equipos, sistemas de programación, paquetes de aplicación, mantenimiento preventivo y correctivo, materiales de consumo, servicios externos de consultoría y asesoría, análisis y programación, procesamientos de datos, digitación capacitación de personal, instalación, congresos, consumo de energía eléctrica, etc.

G) COBERTURA Y EFICACIA DE LOS SERVICIOS DE INFORMÁTICA

En este punto debe ser estudiado cuantitativa y cualitativamente el grado en que la unidad de informática, cubre las demandas de la dependencia. Para tal efecto es conveniente realizar un inventario de aplicaciones y

usuarios internos y externos, considerando para cada aplicación los siguientes puntos:

- * Clave y nombre de la aplicación.
- * Tipo de dispositivos físicos (Hardware) que utiliza.
- * Sistemas especiales de manejo de datos que usa.
- * Números de programas y lenguajes de programación utilizados.
- * Frecuencia de uso de la información.
- * Medios de consulta más frecuentes.
- * Tipos de accesos en la recuperación.
- * Tipos diferentes de salidas (formatos)
- * Volumen aproximado de impresión por proceso (número de líneas).
- * Tiempo promedio de procesos por programa.
- * Número de archivos de aplicación.
- * Frecuencia de obtención de respaldos de cada archivo.
- * Índice de crecimiento aproximado de cada archivo.
- * Sistemas al que pertenece.
- * Usuarios de la aplicación.
- * Antecedentes, descripción y justificación.

H) ESTADÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO DE EQUIPO.

- * Índices de fallas de equipo.
- * Tipos y causas más frecuentes de fallas.
- * Índices de destrucción total o parcial de archivos y causas mas frecuentes.
- * Frecuencia de elaboración y procesos de trabajos no previstos.
- * Índice de fallas de corriente.
- * Índices de interrupciones diarias de proceso (promedio y descripción)
- * Índices de carga de trabajo excesivas.
- * Frecuencia de mantenimiento a las bibliotecas del sistema usuario.

- * Tiempos muertos por anomalías de equipo.
- * Índices de retrasos por causas de mala operación.
- * Existencias de rutinas de contabilidad de uso del sistema.
- * Medición del uso de los diversos componentes del sistema.
- * Aplicaciones más usadas (promedio).
- * Problemas de transmisión en la red de teleprocesos.
- * Frecuencias de obtención de estadísticas del equipo, etc.

I) OPERACIÓN DEL SISTEMA .

Una inadecuada operación y control del sistema pueden provocar la degradación e ineficiencia del mismo, por lo que es conveniente conocer el tipo de procedimientos utilizados.

- * Sistema de control de recepción y entrega de trabajos.
- * Sistemas para reporte y documentación de fallas e interrupciones.
- * Sistemas de distribución y programación de tiempos de máquinas para pruebas y producción
- * Sistemas de investigación de necesidades y periodicidad de aplicación.
- * Sistemas para la cancelación o interrupción de tareas.
- * Control de las actividades e intervenciones del operador.
- * Sistemas para la organización de corridas.
- * Sistemas para asignar y modificar prioridades de ejecución de tareas
- * Sistemas de identificación y manipulación de discos, cintas y programas
- * Sistemas para reinicio del proceso después de una interrupción
- * Sistemas de respaldo de procesos, etc.

J) DISEÑO Y UTILIZACIÓN DE NORMAS TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS.

La aplicación de sistemas de computación requieren de una permanente adecuación de la necesidades debido al constante crecimiento de estas, razón por la que son necesarios la investigación, el diseño y la aplicación de las metodologías que conformen una mejor infraestructura técnica para optimización del funcionamiento del sistema con relación a lo anterior, es necesario identificar su grado de desarrollo en la unidad mediante la investigación de los siguientes conceptos:

- * Investigación, desarrollo e implementación de metodología de análisis, diseño, programación de documentación de sistemas.

- * Investigación, desarrollo e implantación de metodología para uso, actualización y optimización de sistema operativo y paquetes de manejo de información
- * Diseño y utilización de paquetes y rutinas de tratamiento de datos de uso común y frecuentes
- * Sistemas de control y seguridad sobre equipo, instalaciones e información.
- * Elaboración de guías para catalogar programas y usos de los mismos.

K) PREPARACION Y DOCUMENTACION DE LA INVESTIGACION PARA EL DIAGNOSTICO.

Una vez investigados los puntos anteriores es necesario lograr y organizar la información recabada, documentándola mediante organigramas, diagramas de flujos, cuadros gráficos, tablas de decisión etc., que faciliten su análisis y con el la identificación de problemas y diagnóstico general de la situación actual.

1.2.4. ANALISIS DE INFORMACION RECABADA Y DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL.

Esta fase es la última del diagnóstico de la situación actual; en ella se lleva acabo el análisis detallado de los puntos investigados, identificando durante su desarrollo sus necesidades y problemas que no son cubiertos por los sistemas actuales, las razones de ellas y la posibilidad de la solución mediante la utilización parcial o total de los procedimiento vigentes o bien la inevitable modificación de los mismos y por consiguiente la generación de diversas alternativas de solución y sus requerimiento.

Los resultados de esta etapa serán materializados en un documento en el que se traten los problemas o posibles soluciones, así como los requerimiento que ellas reclamen, el resumen del diagnóstico general y el del área de información de área de informática el cual debe incluir el reporte de eficiencia y disponibilidad de los recursos sus necesidades adicionales, alternativas adicionales , alternativas de solución y justificación de las mismas , dicho documento deberá ser presentado al comité de decisiones para su conocimiento y análisis.

RECOMENDACIONES PARA EL ANALISIS.

Es recomendable elaborar formas que permitan describir los problemas que vayan siendo identificados así como sus características y posibles causas, procurando clasificarlas por áreas y grado de importancia, de acuerdo con los objetivos específicos de la institución. Algunas razones o causas de anomalías detectadas podrían ser:

- * Deficiencia en la determinación de necesidades.
- * Mala difusión de existencia de información y fuentes de abastecimientos
- * Duplicación de información
- * Deficiencias en la generación de información
- * Deficiencias en la captura de información , por falta de instrumentos adecuados para ello.
- * Deficiencia en el tratamiento de información por: carencias de sistemas o equipo adecuado, no bien por mal uso del mismo o por falta de capacidad del equipo para procesar la demanda real(en volumen u característica).
- * Inadecuada presentación y flujo de resultados, etc.

Estos y otras posibles causas deben ser identificadas y estudiadas para la concepción de medidas correctivas. Otro punto de gran importancia es el concerniente a los costos con que opera el sistema y gente, lo cual puede ser un factor muy significativo para determinar la conveniencia de planear la utilización de instrumentos y/o procedimientos de un sistema integrado que disminuye el gasto.

1.2.5. RACIONALIZACION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

La utilización de los equipos de cómputo electrónico multiplica las capacidades de una organización para captar y procesar información, así como para recuperarla con gran rapidez, lo que genera una demanda de éste tipo de servicios. Sin embargo el aumento de eficacia así obtenido no debe soslayar la necesidad de racionalizar los sistemas de información como tales. Frecuentemente varias unidades pueden procesar información muy similar con criterios ligeramente diferentes, es cada caso, por lo que un esfuerzo relativamente pequeño para contar con un sistema integrado de información puede reducir en forma sustancial la presión sobre la capacidad instalada existente en materia de cómputo electrónico. Esto es especialmente importante en el caso de las empresas que planean incrementar sus equipos o cambiarlos por otros de mayor capacidad. Un sistema integrado de información se debe entender como un todo coherente en el que hay una conexión orgánica entre los datos que se manejan en las diversas partes del sistema. Esto implica que las diferentes unidades tomen en cuenta para la captación y manejo de los datos, las necesidades de otras unidades de la empresa.

La mejor prueba de que un sistema este operando en forma integrada es cuando un gran número de usuarios utiliza bancos de datos, bien sea en forma directa o procediendo a elaboraciones estadísticas sobre los mismos y cuando existan subsistemas que cruzan información de diferentes bancos de datos para generar nuevos reportes. Por tanto, en la elaboración del estudio se debe considerar como un aspecto fundamental el determinar si es posible consolidar demandas de servicios de diferentes usuarios para racionalizar la utilización de los sistemas de cómputo electrónicos actuales o propuestos.

1.3 DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS

1.3.1 PREPARACION

Con base en las necesidades identificadas en el diagnóstico de la situación actual deberán determinarse las diferentes alternativas de solución y con ellas los sistemas y requerimientos para su desarrollo, implantación y operación. Es necesario aclarar que este documento solo son tratados los aspectos concernientes a la determinación de requerimientos en materia de sistemas de computación, lo que es de fundamental importancia debido principalmente al costo de este tipo de recursos y al efecto resultante en su aplicación, dependiendo de las características particulares de los mismos.

Ahora bien, para estar en posibilidades de cuantificar los recursos necesarios de "Hardware", y complementarios es conveniente tener una panorámica general tanto de las nuevas aplicaciones, como de las que seguirán operando si las hubiese, documentándolas en sus aspectos mas relevantes para los fines perseguidos; algunos de estos aspectos son:

- **Objetivos:** Esta es la definición precisa de los resultados a obtener de la aplicación.

b) **Diagrama de flujo del sistema de proceso electrónico de información.** Este diagrama deberá contener un breve descripción narrativa y ser elaborado a nivel programa.

c) **Entradas al sistema:** En este inciso se deberá definir los volúmenes de la información a capturar, su periodicidad y el medio de captación (en línea, cintas magnéticas, discos magnéticos , diskettes, etc.).

d) **Salidas del sistema:** En el mismo sentido que en el inciso anterior, se deberán definir los volúmenes de

documentación de salida, su periodicidad, su medio de emisión (listados, en líneas, microfichas, etc). Así mismo se deberá especificar el tipo de preparación de la información que se requiere; facsimilado, desencarbonado y encuadernado, etc.

e) Por programa deberán especificarse las siguientes características generales:

1.–Área de memoria requerida.

2.–Tiempo promedio de uso de máquina por corrida, según los volúmenes estimados de información a procesar.

3.–Utilización de algún paquete especial (estadístico, para manejo de bases de datos, etc.).

4.–Lenguaje

5.–En caso de ser para operación en línea, especificar si es reentrante y el número de usuarios que como máximo estarán conectados al programa.

6.–Periodicidad de operación del programa.

- **Necesidades de almacenamiento:** Se deberán registrar las dimensiones de los archivos, tanto en dispositivos de acceso directo como en cintas magnéticas que se requerirán para la operación de los sistemas, indicando por archivos lo siguientes:

1.– El área que requiere en dispositivos de acceso directo o en número de carretes a utilizar, considerando los incrementos en volumen de los archivos.

2.– El tipo de archivo de que se trate, esto es, si deberá estar residente permanentemente en el sistema, si es temporal, si son áreas de trabajo, etc.

g) Red de actividades que llevarán al logro de la aplicación, identificando las fases de el análisis, diseño, programación, pruebas, e implantación.

h) Análisis de los recursos humanos encargados del desarrollo implantación y operación de la aplicación indicando la función que deberán desempeñar, nivel de preparación requerido, los implementos y locales de trabajo para el mismo y e general los recursos de mobiliario y equipo que implique la operación de la aplicación.

1.3.2. ANALISIS Y DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS.

El producto de ésta fase deberá reflejar en términos de cantidades y calidad las características indispensables y deseables del equipo físico (Hardware), sistemas de programación (Software), equipo adicional o complementario, recursos humanos y materiales, servicios externos y tiempo requeridos para el desarrollo, implantación y operación de los sistemas. A continuación se describen algunos puntos de utilidad para el desarrollo:

1.– Determinar la capacidad promedio de memoria necesaria y su distribución para multiproceso y/o multiprogramación con base en los calendarios de operación de las aplicaciones analizadas y tiempos estimados para pruebas de las nuevas aplicaciones a desarrollar, horarios de operación del sistema, etc.

2.– Determinar el número y tipo de unidades de entradas y salidas en línea necesarias (lectoras, impresoras) con base en los volúmenes de datos de entrada e información de salidas de las aplicaciones.

- 3.- Determinar el número y características de unidades de cinta magnéticas con base en las necesidades de las aplicaciones coincidentes en proceso.
 - 4.- Determinar la cantidad de unidades, características y distribución de áreas en disco, con base en : volumen de información por archivo, necesidades de extracción de datos, potencial de crecimiento, volatilidad de los datos, índice de actividad, organización de los archivos, convergencia de aplicaciones en proceso, concurrencias simultánea a un mismo archivo, las características del proceso de cada una, espacio ocupado por el sistema residente y áreas de trabajo para clasificación, archivos de pasos y áreas para colas de entradas y salidas.
 - 5.-Determinar el número y tipo de terminales con base en los requerimientos de los diferentes usuarios, su ubicación geográfica, el tipo de aplicación de cada uno de ellos y los volúmenes de entrada y salida de información.
 - 6.-Determinar la cantidad y tipo de unidades especiales de acuerdo al volumen, tipo de información, y frecuencia de uso.
 - 7.-Determinar los tipos y cantidad de cada uno de los diferentes equipos de digitación, con base en el volumen y la frecuencia de captura de datos, la productividad del personal en digitación y las jornadas de trabajo del mismo.
 - 8.-Determinar el tipo de sistemas operativos, con base en los diferentes requerimientos de las aplicaciones y el tipo de configuración del equipo físico, características de adelanto y grado de confiabilidad de los disponibles en el mercado.
 - 9.-Seleccionar los diferentes lenguajes necesarios, con base en el tipo de funciones y características específicas de las aplicaciones, compatibilidad en otros equipos y nivel de revisión.
 - 10.-Determinar las necesidades en programas de servicio (utilities) con base en los requerimientos de apoyo de las aplicaciones, sistemas de seguridad en general, facilidad de utilización, grado de confiabilidad y eficiencia.
 - 11.-Determinar los requerimientos de paquetes especiales, con base en las características de aplicaciones, archivos, procesos y equipos.
 - 12.-Determinar todos aquellos requerimientos necesarios para las comunicaciones en caso de ser sistemas de teleprocesos tales como tipo y número de modems, controladores, características en las líneas de comunicación, modos de transmisión, etc.
 - 13.-Estimar, de acuerdo a los volúmenes de información de entrada y salida, almacenamiento, periodicidad y vida útil de la misma, el consumo y las existencias permanentes necesarias: de formas continuas, discos y cintas de repuesto, diskettes, etc.
 - 14.-Elaborar el programa de actividades para la implementación de los sistemas, siendo este un resumen de los que fueron presentados analíticamente en la sección anterior.
 - 15.-Determinar los recursos humanos que requiere el desarrollo, la implantación y la operación de los sistemas y en general un resumen de lo expuesto analíticamente en el inciso h) de la sección anterior.
 - 16.-Características de las instalaciones del centro de procesamiento.
- Dimensiones y características del local.

–Características del equipo adicional tipo falso, aire acondicionado, planta de luz, equipo de emergencia, cancelería, transformadores, humidificadores, gabinetes para discos, cintas, manuales, cortadoras, separadoras de formas continuas, etc.

Definido lo anterior, deberán integrarse los resultados en los temas correspondientes, documentándolos y elaborando calendarios con diferentes períodos para determinar los posibles tiempo por pico en uso de máquina y digitación, lo que servirá para prever la posible contratación de servicios externos o la necesidad de ampliar los turnos de trabajo en lo posible, a menos de modificar el programa de actividades .

Los resultados de esta fase permitirán analizar objetivamente, dentro de las posibles alternativas de solución, la mas conveniente y en caso de contratación o incremento de equipo será la base para que los diferentes proveedores formulen las propuestas correspondientes.

1.3.3. ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Si se conoce ya los requerimientos de equipo, deben considerarse como alternativas de solución las siguientes:

- 1.– Utilización de equipo de la matriz en caso de ser una sucursal la unidad en estudio.
- 2.– Incrementar en lo necesario el equipo actual de informática en la empresa.
- 3.– Sustituir el equipo actual de la empresa por aquel que reúna las características necesarias.
- 4.– Contratar un equipo adicional para satisfacer los requerimientos.

IMPLICACIONES Y PRESENTACION DE ALTERNATIVAS

De acuerdo a lo tratado anteriormente, es necesario fijar las necesidades de organización, incremento o capacitación de recursos (humanos y materiales), nuevos sistemas de trabajo, necesidades adicionales de instalaciones e implicaciones de tipo presupuestal, entre otras. Finalmente se deberán elaborar los documentos necesarios que describan las diferentes alternativas y sus condiciones para someterlos a la consideración del comité de decisiones .

1.4. SELECCION DEL SISTEMA DE COMPUTACION

1.4.1. SOLICITUD DE PROPUESTAS

Una vez que el comité de decisiones a estudiado las diferentes alternativas para satisfacer los requerimientos de sistemas de computación y a tomado la decisión de adquirir uno de ellos, es conveniente que antes de realizar la operación, analice las características específicas de los disponibles en el mercado, para lo cual podría seguirse lo siguiente:

- 1.– Que el comité de decisiones convoque a concurso en forma oficial, a las empresas proveedoras de sistemas de computación existentes en el mercado.
- 2.– Proporcionar a cada proveedor participante la información suficiente para la elaboración de su propuesta, misma que debe contener más de una alternativa en configuración, soporte y tipo de operación (renta, compra, renta con opción de compra, etc.).
- 3.– Que se establezca las condiciones de presentación y fecha límite para la entrega de propuestas.
- 4.– Analizar y evaluar cada una de las propuestas en forma detallada documentando los resultados parciales y

totales de análisis y evaluación.

5.- Seleccionar la propuesta en todos sus aspectos cumpla plenamente con las condiciones requeridas.

1.4.2.- ANALISIS DE LAS PROPUESTAS DE SISTEMAS DE COMPUTACION.

Con objeto de facilitar el análisis de las propuestas y garantizar mejores resultados, se ha juzgado conveniente dividir éste en cuatro partes correspondientes a:

- a) Equipo físico (HARDWARE);
- b) Sistemas de programación (SOFTWARE);
- c) Soporte y
- d) Presupuesto.

Así mismo es recomendable que, una vez dividida la información de cada propuesta, se seleccione las que cumplen con los requisitos indispensables y recomendables que se determinaron en la etapa anterior del estudio, de manera que el proceso posterior de evaluación se realice solo con aquellas que cubran los aspectos mínimos establecidos.

A continuación se describen algunos de los puntos más importantes que deberán ser confrontados para que cada concepto de los cuatro grupos indicados, con las necesidades y características fijadas.

1.- EQUIPO FISICO (HARDWARE).

El análisis de la configuración propuesta y características particulares de sus componentes, debe realizarse en función de los requerimientos de las aplicaciones, con su respecto a los parámetros preestablecidos de coincidencia en proceso, índice de actividad por aplicación, accesos simultáneos a los diferentes archivos, volumen y convergencia de entrada y salida y tiempos de respuesta esperados; por lo que es útil analizar los siguientes puntos:

a) UNIDAD CENTRAL DE PROCESO: Su composición, organización, capacidades posibles, capacidad propuesta, requerimientos del sistema operativo y paquetes adicionales, capacidad libre disponible, forma de incremento real, formas de extensión virtual o dinámica, ciclos de máquina, tiempos de direccionamiento, número de registros de punto flotante, formas de representación interna, detención de paridad, control de interrupciones, tiempos de ejecución, niveles de multiprogramación, protección de memoria, tipos de aritmética, tipos de interfaces en canales y unidades de control, capacidad de terminal y periféricos, regiones y métodos de comunicación, etc.

b) UNIDADES DE ENTRADA (Exclusivamente).

* Cantidad y tipo de las unidades comprendidas en la configuración

* Lectoras de caracteres ópticos.

* Tipo y tamaño de documentos, tamaño y tipo de caracteres, velocidad de lectura "BUFFER", posibilidades de uso remoto, operación fuera de línea, renta o costo, etc.

c) UNIDADES DE SALIDA(Exclusivamente).

* Número y tipo de estas unidades.

IMPRESORAS. Modelo y serie, renta o costo, caracteres por línea, velocidad de impresión (Líneas por minuto), juego de caracteres, espaciado, velocidad de salto, intercambios del juego de caracteres, facilidades de alimentación de formas, máximo número de copias que acepta el "BUFFER", mecánica de impresión (tambor, cadena, lasser), etc.

GRAFICADORES. Tipo de graficación ("FALTBEL" o tambor), velocidad, tamaño de formas, capacidad bidireccional, posibilidades de operación en línea y fuera de línea, tipo de alimentación, "BUFFER" direcciones posibles, mecánica de graficado (plumas electrostático, película, etc.), precisión, repetibilidad, costo o renta, etc.

TERMINALES GRAFICADORAS. Del equipo físico; capacidad de la pantalla en puntos direccionables dimensiones de la pantalla, velocidad de trazado, tipo de teclado y caracteres, periféricos que pueden aceptar y requisitos de conexión, graficador, digitador, lápiz magnético, medio de almacenamiento, graficación en color, dinamismo de imagen, códigos que maneja, velocidad de transmisión, tipo de interface, tipo de "Software", etc.

d) UNIDADES DE ENTRADA Y SALIDA.

Tipos diferentes y cantidades de cada tipo que se consideraron en la configuración propuesta. Es necesario aclarar que las que se mencionan en este rubro son únicamente las utilizadas como medio de entrada y salida de datos, excluyendo aquellas que tienen capacidad de almacenamiento de la información (Discos, Cintas, Diskettes, etc.), las cuales son tratadas posteriormente en unidades de almacenamiento.

TERMINALES DE RAYOS CATODICOS O PANTALLAS DE VIDEO (REPRESENTACION VISUAL). Tipo y serie, renta o costo por unidad, capacidad de líneas por pantalla, número de caracteres por línea, velocidades, sistema de memoria, métodos de transmisión, protocolo, tipos de representación, capacidad de programación, tipo de teclado, control de luminosidad, soporte de impresión, señal sonora, parpadeo, tipo de transmisión, módem integrado, etc.

CONSOLAS DE IMPRESION. Velocidad de impresión, velocidad de posicionamiento, caracteres por línea, espaciado, teclado, juego de caracteres, tipo, costo, protocolo, etc.

TERMINALES DE AUDIO-RESPUESTA. Capacidad de palabra, validación, tipo de diálogo, señal de transportación de voz, velocidad de conversión, equipo de conmutación, velocidad de transmisión, sistemas de modulación, métodos de repetición, características de recepción y retención, procedimientos de grabación, facilidad de adaptación, líneas de comunicación, "BUFFER", renta o costo, etc.

e) UNIDADES DE ALMACENAMIENTO.

Tipos y número de unidades de cada tipo incluidas en la configuración.

UNIDADES DE CINTA MEGNETICA. Códigos de representación, número de canales de grabación, densidades de grabación, velocidad de transferencia y reembobinado, tipo de transportación de cinta, espaciado hacia adelante y hacia atrás, capacidad para admisión de carretes (pies de longitud) BUFFER rentas o costo, etc.

UNIDADES DE DISCOS MAGNETICOS (Acceso Directo). Número propuesto de unidades en línea, concepto de discos fijos o intercambiables de unidad, capacidad nominal y real de caracteres por paquete, representación interna (cilindros, sectores, etc.), velocidad media de transferencia en caracteres por segundo, tiempos de acceso (máximo y mínimo), mecanismos de acceso, (integrados al paquete o unidad), densidad de

grabación, velocidad rotacional, costo o renta de paquetes y unidades, etc.

f) EQUIPO DE DIGITACION:

Este puede ser de diversos tipos, entre otros:

- * Grabadoras de diskettes fuera de línea
- * Grabadoras de cinta fuera de línea
- * Grabadoras de disco fuera de línea
- * Entrada directa a la unidad Central de Proceso.

GRABADORAS DE DISKETTES: Número de caracteres por sector, tipo de alimentación, tipo de programa, capacidad de verificación, teclado, facilidad de corrección, código de grabación, características mecánicas, costo o renta, etc.

GRABADORAS DE CINTA: Número y tipo de teclados por unidad, tipo de carretes, unidad de grabación, densidad, utilización de programa, espaciado hacia atrás, facilidad de bloqueo, códigos de grabación, unidades de impresión, equipo de conversión, medio ambiente necesario, tipo de verificación, indicación de errores, costo o renta, localización de registros, etc.

GRABADORAS DE DISCO: Estaciones por unidad, capacidad de disco, sistema de verificación, posibilidad de programa, longitud de registros, facilidad de bloqueo, posibilidad de corrección, tipo de alimentación, tipo de teclado, reusabilidad de los discos, costo o renta, validación de campos y cifras de control individuales y totales, posibilidad de conexión en línea, etc.

ENTRADA DIRECTA: Tipo de dispositivo de digitación, requerimientos de interface, requisitos del medio ambiente, tipos de teclado, capacidad de registro, tiempo de transferencia, sistemas de verificación y corrección, interferencia de canales, características del "BUFFER", consumo de memoria principal, renta o costo, etc.

EQUIPO ESPECIAL: De acuerdo a las circunstancias particulares de la instalación, pueden ser utilizados dispositivos especiales para la digitación, almacenamiento, extracción u operación auxiliar, cuyas características son dependientes de las necesidades y condiciones de la institución, como puede ser el caso de una instalación que requiere de delegaciones de proceso particular o utiliza pequeños equipos de procesamiento de datos fuera de línea (minicomputadoras, equipos de contabilidad, etc.), cuyos resultados en disco o cinta estándar o compacta (CASSETTE), son integrados al computador central posteriormente; otro caso podrían ser los dispositivos de salida cuya representación es mediante la proyección de imágenes (Fotografías, trazos lineales, etc.).

2.- SISTEMAS DE PROGRAMACION (SOFTWARE).

Los sistemas de programación (SOFTWARE) propuestos deben ser afines al equipo físico (HARDWARE) en el que van a operar, de tal manera que al conjugarlos se logre el rendimiento óptimo de todo el sistema; igualmente su contenido en sistemas y conceptos deberá ser el adecuado para satisfacer plenamente los requerimientos de las aplicaciones del usuario. Algunos puntos importantes a estudiar, con respecto a lo anterior, son dados a continuación:

• SISTEMA OPERATIVO:

Su composición de programas y rutinas (programas de control) y programas de servicio en la ejecución de tareas, su residencia en tiempo de proceso, versión, nivel, compatibilidad en el equipo físico (HARDWARE) representación y control de interrupciones y estados de programa, direccionamiento, consumo de memoria y espacio en discos, regiones de comunicación, medios para activarlo, utilización de memoria virtual y procedimientos de paginación o segmentación de memoria, procedimientos para iniciación y terminación de trabajos, condiciones de aborto, operación de multiprogramación, facilidad de generación, facilidad de operación, grado de confiabilidad, referencias de otros usuarios, bibliotecas que utiliza, grado de aceptación de paquetes adicionales (de otros proveedores inclusive), puntos vulnerables y niveles de degradación correspondientes, postulados y comandos de comunicación, lenguajes, compiladores, ensambladores o interpretes, programas de servicio (utilities), procedimientos de ejecución, interfaces, documentación y bibliografía de consulta, orientación a teleproceso, programas de rastreo y vaciado de memoria, operación de prioridades, señalamiento de errores, facilidad de spooling, independencia de dispositivos físicos, etc.

b) LENGUAJES DE PROGRAMACION:

Básicos, técnicos, científicos y de negocios, nivel, grado de depuración, indicación de errores de: Sintáxis, direccionamiento de memoria, postulados de control, etc.; ocupación de memoria en compilación y en programas que produce, mapas de memoria; instrucciones de rastreo, posibilidad de liga a subrutinas y procedimientos; abreviaturas de codificación; definición y manejo de arreglos, juego de instrucciones; tipo de archivos que soporta, métodos posibles de acceso a los archivos, compatibilidad con otros lenguajes, universalidad de aplicación, limitaciones, soporte del proveedor, guías de utilización, manuales de construcción y bibliografía en general, etc.

c) PROGRAMAS DE SERVICIO (UTILITIES):

De copia, clasificación, corrección, contabilidad del sistema, conversión y servicio a bibliotecas, archivos y programas: bibliografía, facilidad de utilización, etc.

d) PROGRAMAS OPERATIVOS DEL SISTEMA:

De control de cargas, de segmentación, de localización de módulos, de distribución de memoria, de control para tiempo compartido, de comunicación, etc., facilidad de generación y uso, bibliografía, etc.

e) PAQUETES ESPECIALES:

Paquetes científicos, de telecomunicaciones, paquetes para manejo de datos, paquetes para control de proyectos, paquetes de contabilidad, paquetes de simulación, paquetes estadísticos, etc., descripción, posibilidad de uso, nivel de desarrollo, grado de eficiencia, lenguajes que soporta, consumo de memoria, aplicación interactiva, dispositivos que maneja, guías de utilización, soporte del proveedor, casos prácticos de uso, costos adicionales, opciones de costo o renta, etc.

3.- SOPORTE

Generalmente los proveedores de equipo suministran el soporte necesario en materia de educación, mantenimiento preventivo y correctivo de equipo y sistemas, tiempo de máquina, asesoría en sistemas, análisis y programación de aplicaciones, conversión de sistemas, bibliografía, etc., con o sin costo adicional, dependiendo de las condiciones del contrato y convenios adicionales acordados; aún cuando lo anterior debe ser formalizado en tiempo de contratación, es conveniente que en esta etapa sean negociadas las condiciones requeridas por el usuario y se analicen las características de calidad, cantidad y oportunidad de los servicios en el lugar de residencia del usuario. Algunos puntos significativos pueden ser:

a) CARACTERISTICAS DEL PROVEEDOR:

En lo referente a personalidad jurídica, nivel de responsabilidad, capacidad técnica, grado de cumplimiento, experiencia, reputación en el mercado, suficiencia de recursos de soporte, eficiencia de servicios, confiabilidad en general de equipo y sistemas, etc.

b) ASISTENCIA TECNICA:

Tipo de asistencia técnica y tiempo de la misma, apoyo en suministros de conceptos de análisis, programación de servicios de instalación, documentación de equipo y sistemas de programación, asesoría en el desarrollo de aplicaciones, organización, disponibilidad para asesorías, etc.

c) ASISTENCIA EDUCACIONAL:

Ayudas y tipos de adiestramientos a personal, planes de adiestramiento, número de personas de cada área que capacitará, bibliografía que proporciona, número de manuales por instalación, cursos de capacitación, seminarios de actualización, tiempo de máquina para prácticas y laboratorios, fechas y duraciones de cursos, etc.

d) SOPORTE EN MANTENIMIENTO:

Características de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y sistemas, existencia de refacciones, periodicidad de mantenimiento preventivo, tiempos de atención a reportes de fallas, disponibilidad de personal, políticas de reemplazo de equipo y sistemas, cobertura geográfica, etc.

e) SOPORTE DE MAQUINA:

Respaldo de máquina con otros equipos durante el tiempo de entrega y en caso de fallas, tipo de descuentos por uso de máquina del proveedor en caso de exceso de trabajo, etc. Los puntos tratados hasta ahora en el análisis de selección, deberán ser proporcionados por los proveedores participantes bien sea mediante bibliografía, documentos económicos o algún otro medio, de modo que permita como mínimo el análisis superficial de componentes y características de los mismos, para evaluar las diferencias y ventajas de las propuestas.

4. PRESUPUESTO.

El proceso de presupuestación es de suma importancia para el estudio; en él se integran los diferentes elementos participantes, como son recursos humanos, recursos materiales y erogaciones necesarias para la implantación total del servicio, lo que permite la visión integral de la situación, reforzando con ello la base de decisión. Es importante considerar para su desarrollo que el resultado es la expresión financiera de un plan programado de acción, en el cual deberán ser previstos todos los conceptos implicados, los calendarios de aplicación del gasto y los resultados esperados en el tiempo.

Generalmente los recursos económicos de una institución resultan limitados para la satisfacción de sus necesidades, por lo que la aplicación de un gasto insuficiente para atender un requerimiento, puede dar origen a nuevas y mayores demandas; es recomendable, por lo tanto, evaluar el costo real y total de las implicaciones y generar en todo caso, diferentes opciones con respecto al tiempo, aplazando (pero no omitiendo) las metas fijadas. Es recomendable que este tipo de funciones sean realizadas por especialistas en la materia, que sin duda existirían dentro de la institución. Algunos de los principales aspectos por considerar en términos monetarios se listan a continuación:

a) RECURSOS HUMANOS:

*Personal de dirección

*Personal de supervisión.

*Personal técnico

*Personal administrativo, de apoyo, etc.

b) RECURSOS MATERIALES. (Renta o Compra).

*Local y acondicionamiento del mismo.

*Sistemas de computación, sus componentes y accesorios.

*Mobiliario y equipo de oficina.

*Equipos complementarios de emergencia y de soporte en general.

*Material de oficina y bienes de consumo.

*Material didáctico y publicaciones.

*Etc.

c) OTROS GASTOS.

*Gastos de instalación.

*Gastos de mantenimiento de equipo.

*Gastos de transportación del equipo.

*Gastos de energía eléctrica.

*Impuestos.

*Gastos de transportación y hospedaje del personal.

*Gastos de capacitación de recursos humanos.

*Gastos de asesoría o consultoría.

*Etc.

Las etapas en que puede ser desarrollado son:

- Integración de la información de recursos humanos.
- Investigación y cotización actual de recursos y servicios necesarios.
- Determinación de gastos directos necesarios.
- Formulación y revisión del presupuesto.

– Documentación y presentación para análisis del mismo.

1.4.3.–PRUEBA DE LOS SISTEMAS PROPUESTOS:

Una vez identificadas las características e implicaciones de los diferentes sistemas de computación, es conveniente realizar una serie de pruebas ("BENCHMARK"), sobre la productividad de los mismos en tiempo de proceso, con la ejecución de una mezcla de aplicaciones que sean representativas de las necesidades del usuario tanto en condiciones de procesamiento como en volumen. Finalmente deberán analizarse los resultados obtenidos y seleccionar aquellas propuestas que cumplan correctamente con los requisitos.

SELECCION DE PROPUESTAS PARA EVALUACION

El proceso de selección de propuestas que pasarán a la evaluación final puede apoyarse en el uso de tablas comparativas como las que a continuación se ilustran:

CONCLUSIONES DEL ANALISIS DE PROPUESTAS :

Como resultado del análisis particular de cada propuesta, deberá formularse un documento que justifique la selección respectiva y presentar ésta ante el Comité de Decisiones con la descripción de los criterios de eliminación utilizados. Adicionalmente, el grupo técnico deberá señalar las diferencias entre las alternativas resultantes, como parte preparatoria para la evaluación.

1.4.4.–EVALUACION DE ALTERNATIVAS PARA LA SELECCION DE LA MEJOR PROPUESTA.

El proceso de evaluación estriba en determinar que tan buena es una alternativa con respecto a las demás. Es importante aclarar que el proceso de evaluación no persigue establecer si una alternativa es conveniente o no desde el punto de vista económico, sino que debe reportar una calificación que refleje el grado de superioridad que tiene dicha alternativa en relación a las otras para establecer los requerimientos preestablecidos.

Actualmente se aplican diversas técnicas para la evaluación de propuestas, tales como: ponderación de factores, relación de costos–beneficio, técnica de costos–valor, etc. Cualquiera de ellas (o la combinación de ambas) puede ser útil, dependiendo del conocimiento de la misma y el caso en particular de que se trate, siempre y cuando no se caiga en vicios como son los de darle mayor importancia a los costos que a la productividad misma del concepto.

Todo método de evaluación, en última instancia contiene una alta proporción de sólida apariencia, desde la definición de requerimientos, como sería el caso de especificar un mínimo de dos impresoras para que sea aceptable una propuesta, cuando quizá una sola es suficiente con tal de que se cumpla normalmente una mínima continuidad de operación (no determinar ni declaradas explícitamente) del subsistema de impresión. Es importante subrayar que el procedimiento mismo de evaluación aún con la utilización de métodos que tiendan a reducir calificaciones a cantidades numéricas (con excepción, hasta cierto punto, de costos), incluye siempre criterios subjetivos; la aplicación de métodos numéricos deberá hacerse con precauciones especiales porque estos pueden ofrecer un falso cariz de objetividad (inadvertido aún para la misma persona que lo aplica) e introducir paradójicas aberraciones, cuando no se conocen cabalmente los riesgos que con él lleva su aplicación indiscriminada. Es deseable que en todos los conceptos posibles se realicen evaluaciones en equivalentes económicos, en tanto sea práctico y veraz asignarles un valor de este tipo en cada alternativa. De ese modo, las calificaciones se asignan usando una sola escala, que además tiene significado directo interpretación universal.

Supongamos que se requiere evaluar el sistema de cómputo para saber, en particular, cuál es su valor relativo en cuanto a la configuración de equipos ofrecidos en cada propuesta. Supongamos también que en los requerimientos no se incluye teleproceso. Es lógico suponer que las configuraciones propuestas responderán a

requerimientos generales que habrán sido definidos en distintos rubros, sin que la relación siguiente sea necesariamente exhaustiva:

*Número de lectores de tarjeta y cifras mínimas de velocidad de lectura y capacidad de casilleros de entrada y salida.

*Número de impresoras y velocidad mínima de impresión.

*Número de unidades de cinta magnética, velocidades mínimas de operación y parámetros que definan sus posibilidades de grabación y lectura.

*Número mínimo de unidades de disco magnético, capacidad mínima de almacenamiento por unidad y capacidad mínima de almacenamiento total.

*Cantidad mínima de memoria central.

*Inclusión aritmética real (punto flotante) en el procesador central.

*Capacidad mínima de proceso global en el sistema. A menudo especificada como la capacidad de procesar un lote bien definido de trabajos, dentro de un lazo preestablecido. ("BENCHMARK" o similar).

Obsérvese que el último requerimiento puede a menudo servir para evaluar en forma directa la resultante de un conjunto complejo de variables e interacciones que comúnmente no resulta práctico tratar de evaluar aisladamente, como: ciclos de operación en procesador y memoria centrales, número de registros de diversos tipos en el procesador central, tiempo de ejecución de instrucciones de procesador central, tiempos de acceso y espera en discos magnéticos; todo ello en interacción con condiciones de diseño y comportamiento del sistema operativo en aspectos tales como: efectividad de los compiladores en la traducción a instrucciones de máquina, inserción de rutinas de uso general, interface a I/O lógico y físico, algoritmos de multiprogramación, consecución efectiva de simultaneidad de operación de dispositivos periféricos, etc.

Es importante que los requerimientos no se orienten a conceptos particulares de proveedores ni se expresen en forma que no sea verdaderamente significativa para las necesidades de los sistemas de información: pedir una memoria central mínima de 64 "kilobytes" es una especificación deficiente porque no toma en cuenta la organización en palabras de memoria central que tiene varias computadoras y tampoco considera la interacción entre precios, residencia del sistema operativo y extensión del código objeto, que se combinan de diversas maneras en sistemas de cómputo distintos. Sería quizá más aceptado requerir memoria central necesaria para que pueda procesarse, sin segmentación, nuestro programa "A", que demanda la mayor cantidad de ese recurso.

Al evaluar las propuestas, debe tenerse cuidado de que el procedimiento no desplace la calificación de los diversos conceptos a grupos que no le correspondan: si un proveedor ofrece capacidad sobrada de discos magnéticos, es conveniente recortar esa capacidad (y consecuentemente el precio) siempre que no se viole alguna otra restricción, en lugar de calificar con puntos las capacidades ofrecidas en diferentes propuestas; si la capacidad de proceso de un sistema de cómputo es sensiblemente superior a la mínima especificada y a la de los demás candidatos, puede ser más razonable nivelarla con el resto (disminuyendo memoria central, número de dispositivos periféricos, o velocidad de los mismos, siempre que sea posible), afectando el precio, que comparar medidas relativas aisladas a este concepto.

Es claro que, dentro de las previsiones posibles, habrá de tomarse en cuenta el costo de las extensiones o ampliaciones al sistema de cómputo para cubrir las necesidades futuras. Esto formará parte de la evaluación económica y podrá eventualmente hacer menos deseable una propuesta (desde otros puntos de vista, atractiva actualmente) por limitaciones en su crecimiento futuro o por el alto costo del mismo.

Naturalmente, se presentarán diferencias no ajustables económicamente y habrán de ser evaluadas. Muchas de ellas pueden ser irrelevantes para los objetivos del usuario; algunas pueden compensarse (el contrato suele ser un instrumento adecuado para ello); las restantes tendrán algún valor para el usuario, quien habrá de considerarlas en relación con los objetivos del sistema de cómputo y su repercusión en las aplicaciones planeadas. Si para ello se emplean evaluaciones numéricas, cuídese en no caer en sus ocultas trampas, y ser absolutamente imparcial en la asignación de valores.

1.4.5. ANEXOS DE FORMAS PARA DOCUMENTACION

FORMAS PARA DOCUMENTACION.

Como se menciona en capítulos anteriores, es de gran importancia documentar en lo posible los resultados que vayan obteniéndose durante la realización de las diferentes etapas del estudio, ya que dicha documentación conformará la principal base para el análisis de los problemas de la Institución, y para sustentar las alternativas de solución propuestas; adicionalmente permitirá al grupo técnico y al Comité de Decisiones un mejor control en el avance del estudio de acuerdo a las metas preestablecidas permitiendo así la detección de posibles desviaciones en su desarrollo y la concepción de medidas correctivas, tanto en procedimientos como en profundidad de los mismos.

2.- RECOMENDACIONES SOBRE IMPLICACIONES FUTURAS.

2.1.- CONTRATACION Y EQUIPO

Una vez que se ha sido aprobado la adquisición del equipo se podrá formalizar sus tareas concernientes a su contratación, es importante considerar, entre otros los siguientes puntos:

INTEGRACION DEL GRUPO TECNICO

Si bien en algunos casos se ha formado desde la primera etapa de estudio, ha esta altura precisamente deberían incorporarse representantes de las áreas: jurídica, de adquisición y de egresos (pagos o tesorería).

DETERMINACION DE LAS CONDICIONES DE CONTRATACION CON EL PROVEEDOR SELECCIONADO, EN BASE AL CLAUSULADO UN CONTRATO TIPO.

Existen diversas opciones para la contratación o adquisición del equipo, entre ellas las mas comunes son:

- a) Compra.
- b) Arrendamiento total.
- c) Arrendamiento total con opción de compra.
- d) Arrendamiento parcial y compra.
- e) Maquila, etc.

Cada una de ellas deberá analizarse y discutirse con el proveedor con objeto de:

- a) Seleccionar las mas apropiadas para el usuario.
- b) Conocer el importe y forma de pago para estar en condiciones de tramitar la autorización presupuestal.

Se hace notar que la maquila solo será objeto de este contrato, siempre y cuando no existe posibilidad alguna de obtenerla. Posteriormente a las negociaciones y autorización presupuestal y tomada ya una decisión , se establecen las condiciones del contrato especificado las posibilidades y derechos de ambas partes en base al: "Clausulado mínimo que deberán contener los contratos que en materia de informática se celebren entre las empresas y los diferentes proveedores de bienes y servicios"

FIRMA DE CONTRATO DEFINITIVO. No existiendo duda o objeciones por ambas partes se procederá a la firma del contrato definitivo.

2.2. – INSTALACION Y ACEPTACION DEL EQUIPO.

Después de formalizada la contratación del equipo y si el caso lo amerita, es recomendable que paralelamente a la tramitación del permiso de importación se inicien las tareas diferentes a:

- 1.– Instalaciones adecuadas
- 2.– Reclutamiento y capacitación de recursos humanos.
- 3.– Programación y prueba de aplicaciones.

Lo anterior es con la finalidad de lograr el mayor avance posible durante el tiempo de entrega del equipo y estar en condiciones de disponer mas rápidamente del mismo al tener preparado lo necesario para :

- 1.– Instalación de equipo y generalización de sistemas
- 2.– Pruebas de equipo y sistemas de programación con datos reales.
- 3.– Revisión de los compromisos contraidos por el proveedor.

Con lo cual, si los resultados son satisfactorios se estará en condiciones de afectar. A continuación describen algunos puntos de interés sobre las áreas mencionadas.

ADECUACIONES DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones necesarias para el equipo deberá cubrir los requisitos mínimos que garantice el correcto funcionamiento del mismo, por lo que es conveniente seguir las especificaciones técnicas que proporciona el proveedor, sobre necesidades de: energía eléctrica (consumo, frecuencia, voltaje KVA numero de fases, tipo de conectores y su localización , aterrizaje, aislamiento, características de los "breakers", etc.) instalación de cada unidad (largo, ancho, profundidad, peso, etc.), distribución. (número, función y colocación de los gabinetes, limitaciones entre las distancias entre unidades) y medio ambiente (enfriamiento por aire y agua, temperaturas de operación máximas y mínimas, rango permisible de humedad, etc.). Conociendo las características anteriores es posible iniciar las instalaciones de acuerdo a los siguientes pasos:

- 1.– LOCAL.** Dimensiones, localización, capacidad para sostener una carga, material empleado en la construcción , distribuciones posibles de equipo.
- 2.– INSTALACION ELECTRICA.** En base a la configuración determinar la red de alimentación eléctrica, fijación de los interruptores en un lugar adecuado, distribución de cables de lógica.
- 3.– CONSTRUCCION Y AMBIENTACION.** Construcción de ductos para los cables, piso y plafón falsos, tuberías para el sistema de enfriamiento, iluminación, cancelería, local de ingeniería y sin totetica.

4.- FILTRACION DE AIRE Y EQUIPO DE SEGURIDAD FISICA. Colocación en lugares estratégicos de equipo contra incendio, filtrado de aire, bancos de baterías, etc. Es conveniente que este tipo de instalaciones sean ejecutadas por personas especializadas , por lo que una opción sería invitar a cursos a varios contratistas en cada materia: seleccionando a aquel que ofrezca mayores garantías en especificaciones técnicas, entrega oportuna y cotización justa.

El proveedor del equipo de informática, además de poder asesorar en la selección mencionada deberá supervisar la ejecución de las obras y el equipo que se instala, haciendo del conocimiento del usuario las desviaciones y/o anomalías que se observen. Finalmente deberán revisar y dar su visto bueno a las instalaciones.

En los casos de los equipos generadores de energía , aire acondicionado, etc, sería conveniente contar con contratos de mantenimiento con el mismo contratista seleccionado para revisar las instalaciones. Se recomienda también, de ser posible, contar con un respaldo de todos aquellos dispositivos cuyas fallas puedan ocasionar paro total de los sistemas y que no este bajo la responsabilidad de proveedor (aire acondicionado, generador de energía, enfriadores, convertidores de frecuencia, etc.).

Otro aspecto por el cual puede existir paro total del equipo es el paro de energía eléctrica o variaciones de voltaje o frecuencia ocasionadas por falla en la línea (CFE), lo que estaría ocasionando fallas diversas en la computadora y/o unidades auxiliares. Existen equipos de continuidad de corriente y se deberá evaluar su instalación conforme a la frecuencia y costo de aquellos contra el costo de la compra, instalación y mantenimiento del equipo mencionado.

CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS

Con respecto al personal requerido para el desarrollo y operación de los sistemas, deberán definirse las características que deben cumplir procediendo a la selección del mismo centro de la institución o bien llevando a cabo el reclutamiento del mismo , del disponible en el mercado , sometiendo a esos casos a los cursos necesarios que deberán impartir el proveedor del equipo sin cargo adicional, para la capacitación necesaria de acuerdo del campo de acción en el que se vayan a aplicar. La capacitación del personal por parte del proveedor deberá incluir el material didáctico y tiempo de máquina para habilitación y prácticas del personal.

LAS AREAS POR CUBRIR SON LAS CORRESPONDIENTES A:

- *Principios del sistema .
- *Analista del sistema.
- *Organización de archivos.
- *Programación de aplicaciones(en los lenguajes necesarios).
- *Sistemas operativos y paquetes.
- *Operaciones de equipo auxiliar y disposición.
- *Programas de servicio(utilities).
- *etc.

El número de participantes en cada curso será dependiente de los convenios acordados con el proveedor. Por

último, será necesario que una vez cubierta las etapas de instrucción, el proveedor proporcione los resultados individuales de cada curso, el usuario, a fin de que este puede determinar la mejor organización del personal a sus puestos respectivos.

INSTALACION DEL EQUIPO Y GENERALIZACION DE SISTEMAS.

De acuerdo a la fecha de entrega del equipo, estipula en el contrato deberán ser instalados los dispositivos físicos del mismo bajo la supervisión del proveedor, quien deberá verificar el correcto funcionamiento de cada elemento. Una vez realizado lo anterior, deberá ser generado el sistema operativo y además paquetes contratados, con auxilio del personal capacitado en la materia por parte del proveedor.

PRUEBA DE EQUIPO Y SISTEMAS DE PROGRAMACION

Cubiertas las fases anteriores, deberá ser verificado el correcto funcionamiento de todo el sistema, documentando cada paso seguido durante la instalación y anexando la descripción y resultados de las pruebas efectuadas, el tiempo transcurrido y el nivel de eficacia obtenida.

REVISION DE LOS COMPROMISOS CONTRAIDOS POR EL PROVEEDOR

Con los antecedentes de compromiso por parte del proveedor en el contrato y la documentación producto de la instalación y pruebas, deberá realizarse la comprobación de cumplimiento en tiempo y condiciones de operación del equipo, identificando las posibles deficiencias y determinando la holgura correspondiente para su superación.

ACEPTACION DEL EQUIPO

El proveedor deberá hacer entrega del sistema una vez que, a su juicio esté totalmente disponible para su uso, certificando por escrito lo anterior y proporcionando los resultados correspondientes al usuario, quien gozará de un cierto período para aprobar y aceptar formalmente el sistema. Si después de transcurrido el período de aceptación el usuario está conforme con los resultados, deberá dar por escrito la aceptación del sistema al proveedor, con el cual a partir del siguiente día empezarán a correr los cargos por renta y mantenimiento si la contratación fue bajo esa opción.

2.3 DESARROLLO DE LOS SISTEMAS

De acuerdo a la definición de aplicaciones realizadas en la etapa de diseño general y al programa de trabajo elaborado, deberán ser iniciadas las actividades para el desarrollo de los sistemas, y/o su conversión, revisando las especificaciones para cada una y desarrollando el análisis detallado y la programación correspondiente.

Durante el desarrollo del análisis y de la programación de los sistemas, el proveedor deberá suministrar personal técnico de tiempo completo que asesore al usuario, permitiéndole también el uso de equipo (similar al contrato) por un número de horas previamente convenido, para pruebas y ajustes de las aplicaciones, mientras el equipo del usuario no haya sido entregado o no esté en condiciones de operar.

Así mismo es sumamente ventajoso que de ser posible se utilice durante el desarrollo y pruebas de la programación un equipo compatible al seleccionado, ya que además de contar con mayor tiempo de máquina se asimilan experiencias importantes en la operación de sistemas.

RED DE ACTIVIDADES

Con objeto de llevar un control adecuado de los eventos planteados será de gran ayuda elaborar una red de

actividades, la que entre más a detalle esté elaborado más efectiva resultara. La definición de la red esta sujeta a las características propias del equipo instalado y al nivel de los recursos humanos y materiales de proveedores y el usuario. Todo esto permitirá empezar a procesar datos y producir información de manera rutinaria de una manera mas eficiente.