

DICINE
\$40,000=

D DICINE.

FECHA DE DEVOLUCION

El último sello marca la fecha tope para ser devuelto
este libro.
El lector pagará \$ pesos por cada día que pase una
semana después del vencimiento.



DONATIVO DE

DICINE

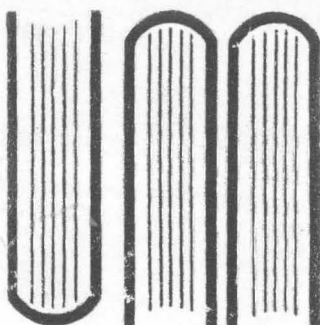
10 SET. 1992

Lucia Rojas

NOV-30-1982

Fecha:

UNIVERSIDAD DE MONTERREY
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS



UNIVERSIDAD
DE MONTERREY

clasif.
040.0016
B451m
1982

Título:
MODELO DE SELECCION DE EQUIPO

T E S I S
QUE EN OPCION AL TITULO DE
ING. EN COMPUTACION ADMINISTRATIVA
Y DE PRODUCCION
PRESENTA:

Autor
MIRIAM BELMARES MARTINEZ

Folio
901518

MONTERREY, N. L.

DICIEMBRE DE 1982

BIBLIOTECA UNIVERSIDAD DE MONTERREY

A MIS PADRES:

Con el cariño y agradecimiento que nunca
terminará por ayudarme al logro de una -
de las metas de mi vida.

A MIS HERMANOS:

Porque perdure siempre la armonía
entre nosotros y porque los quie-
ro mucho.

A JAVIER:

Con todo cariño.

I N D I C E

INTRODUCCION.....	I
CAPITULO I	
METODOLOGIA PARA SELECCION DE	
EQUIPO	
I.- IDENTIFICACION DE LOS REQUERIMIENTOS DEL USUARIO Y DEL EQUIPO.....	2
II.- ANALISIS DE POSIBLES SOLUCIONES.....	7
III.- SELECCION DEL PROVEEDOR.....	9
IV.- NEGOCIACION DEL CONTRATO.....	16
V.- INSTALACION Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO.....	20
CAPITULO II	
MODELO DE SELECCION DE EQUIPO	
I.- CUESTIONARIO PARA SELECCION DE EQUIPO.....	24
II.- DESCRIPCION DEL MODELO.....	37
III.- COMO ALIMENTAR EL MODELO Y QUE RESULTA DE EL?.....	39
CONCLUSIONES.....	43
BIBLIOGRAFIA.....	II

I N T R O D U C C I O N

INTRODUCCION

El proceso de seleccionar un Equipo Computacional es muy complejo, involucra mucho detalle técnico y aproximaciones económicas. Debido a lo significativo de la inversión en la cual muchas empresas se ven envueltas para adquirir dicho equipo, es de sumo beneficio utilizar procedimientos de selección que minimicen el costo del equipo y satisfagan las necesidades de la empresa tanto como sea posible.

- Qué guías son necesarias para seleccionar y evaluar un equipo computacional?
- Cuáles son los costos potenciales, beneficios y riesgos de adquirir un equipo computacional?
- Qué características debe reunir el equipo para satisfacer las necesidades potenciales de la empresa?

Estas cuestiones son algunas de las planteadas al tomar la decisión de seleccionar un equipo, a las cuales el presente trabajo trata de dar una respuesta lo más cerca posible al planteamiento de las necesidades de la empresa, mediante la definición de una serie de factores que resumirán todas las peticiones o riesgos que los diferentes usuarios estén dispuestos a afrontar con la información, ponderando cada uno de estos factores para así tener una forma de medición exacta y concreta que delimitará explícitamente cuál es el equipo que debe ser seleccionado para cumplir satisfactoriamente con las necesidades de la empresa.

La Metodología para selección de equipo descrita en secciones posteriores plantea como principales puntos y que se pueden considerar como básicos:

- A. Identificación de los Requerimientos de Usuario y de Equipo.
- B. Análisis de Posibles Soluciones.
- C. Selección del Proveedor.
- D. Negociación del Contrato.
- E. Instalación y Mantenimiento del Equipo.

Para la selección del equipo se toman en cuenta consideraciones prácticas como:

- el objetivo del usuario.
- el objetivo del proveedor.
- la organización del usuario.

El objetivo del usuario deberá ser el procesar su carga de trabajo con el menor tiempo y esfuerzo. En este objetivo deben tomarse en cuenta necesidades futuras, y el nivel de productividad que el sistema proporcionará a los usuarios. Algunas veces tal objetivo difiere de estos aspectos, como por ejemplo una pequeña organización siente que debe tener una computadora por razones de prestigio, aún sabiendo que le resulta más económico comprar tiempo de máquina o procesar información manualmente. Parece obvio entonces, que de la actitud que una organización tome para seleccionar el equipo con respecto a sus objetivos y planes organizacionales dependerá ampliamente las respuestas que obtenga de los proveedores para el logro de tales objetivos.

El objetivo del proveedor, que es negociar con un comprador potencial para maximizar sus ganancias, demostrando la calidad de su equipo con relación a otros existentes en el mercado.

La organización del usuario para el proceso de selección puede te-

ner grupos de evaluación con miembros a nivel staff (como consultores _
externos) escogidos sobre una base ad hoc, los cuales tienen la desven-
taja de no tener la experiencia que tendría un grupo permanente dentro
de la empresa a menor costo en comparación con consultores externos; ta
les grupos de evaluación deben ser colocados en la jerarquía de la orga-
nización de tal manera que tengan suficiente mando para manejar recur-
sos y sean relativamente independientes de largas cadenas de mando.

La selección de un equipo es básicamente un proceso de decisión de
dos partes reunidas en las siguientes cuestiones:

- Podemos usar una computadora o equipo adicional?
- Cuál?

La primera parte de este proceso involucra un estudio de factibilidad _
para determinar si un equipo computacional puede ser usado para ayudar
a la organización al logro de sus objetivos. Este estudio incluye tres
tipos de factibilidad:

- Técnica.- si las aplicaciones propuestas son posibles dentro de
los límites de tecnología y recursos disponibles.
- Económica.- si los beneficios son mayores que los costos.
- Operacional.- si las aplicaciones desarrolladas pueden ser y se-
rán usadas por la organización.

El primer paso en el estudio de factibilidad es definir claramente
los objetivos de la organización, la cual debe determinar cómo el logro
de tales objetivos podría ser auxiliado por el uso de un equipo computa-
cional. Factores que deben ser el resultado de un estudio de factibili-
dad son :

1. Descripción de actividades actuales.
2. Descripción de equipo ó sistema actual, si existe.
3. Descripción de actividades planeadas.
4. Detalle de cargas de trabajo estimadas.
5. Mínimo aceptable de logro de requerimientos.
6. Mínimo aceptable de requerimientos de hardware.
7. Mínimo aceptable de requerimientos de software.

Todos estos factores deben determinarse antes de conectarse con algún proveedor de equipo, para evitar que sea él quien fije las necesidades u objetivos de la empresa.

CAPITULO I

METODOLOGIA PARA SELECCION DE EQUIPO

I.- IDENTIFICACION DE LOS REQUERIMIENTOS DEL USUARIO Y DEL EQUIPO.

Es importante definir necesidades en términos de funciones. Las necesidades del usuario deben especificarse en detalle, así como las del equipo. Y es de esperarse que los factores a tomar en cuenta en la selección del equipo, sean basadas en inquietudes e interrogantes de diferentes clases y niveles dentro de un medio ambiente organizado. Estas interrogantes son presentadas a continuación tratando de ser lo más delimitante y claro posible entre los alcances de cada uno de ellos.

REQUERIMIENTOS DEL USUARIO.

1.- Usuarios del Sistema.

- Cuáles son algunas características del usuario del sistema computacional?
 - ° Número de terminales simultáneamente usadas.
(promedio, máximo número de terminales activadas en períodos pico)
 - ° Localización física de los usuarios.
(área contigua o separada)
 - ° Máximo número de usuarios activos en cada aplicación.
 - ° Nivel de experiencia del usuario.
 - ° Funciones específicas que deben ser soportadas por la terminal.
 - ° Cantidad o volumen de impresión.

2.- Naturaleza de las Aplicaciones de la Empresa.

- Cuáles son las funciones de la empresa a ser ejecutadas por el e-

*Como determinar
en si se ha
decidido no ser*

quipo computacional (propósito general y específico)?

- ° Flujo de información, archivos y datos, capacidad de consulta, entrada, salida (reportes y archivos), controles y auditoría de procedimientos de sistemas actuales.
- ° Cambios, adiciones o cancelaciones deseados en el nuevo equipo
- ¿ Se necesita soporte para las aplicaciones existentes en el sistema?

Si es así, cuáles son los requerimientos ahora (lenguaje usado, hardware necesario, etc.)?

- Cambiarán las aplicaciones con respecto a:
 - ° Número y localización de usuarios y terminales.
 - ° Cantidad de información de entrada, almacenada o impresa.
 - ° Funciones y características de la aplicación.
- ¿Cuál es la relación entre las aplicaciones?
 - ° ¿ Se comparten archivos?
 - ° ¿Qué aplicaciones operan simultáneamente?
 - ° ¿Qué interfaces con centros de datos internos son requeridas?

3.- El Medio Ambiente del Sistema?

- ¿Cuál es el medio físico del sistema?
 - ° Localización deseada de equipos y terminales.
 - ° Condiciones de limpieza (polvo y basura).
 - ° Disponibilidad de energía eléctrica y aire acondicionado.
 - ° Area disponible para el equipo, necesidad de piso falso.
 - ° Facilidad de almacenamiento de refacciones y herramienta.

- Qué controles de seguridad son necesarios para las aplicaciones_ de la empresa?
 - ° Acceso físico a la instalación.
 - ° Protección contra fuego, polvo e inundaciones.
 - ° Respaldo de archivos .

4.- Operación del Equipo.

- Cuánta y qué clase de gente es necesaria para operar el equipo?
- Quién está disponible para administrarlo?
- Quién dará mantenimiento al equipo?
- Cómo será recolectada la información?
- Cuántos reportes serán distribuídos?
- Necesitará de comunicación con otros equipos?
 - ° Por cinta, disco, diskette.
 - ° Por ligas de comunicación.

5.- Costo y Performance.

- Cuál es el costo tope aceptable?
- Cuáles son los requerimientos para:
 - ° Exactitud, razones de error (incluyendo necesidades de edición, procedimientos de corrección y controles de auditoría).
 - ° Tiempo de respuesta (promedio y tiempos pico de respuesta a _ terminal del usuario).
 - ° Características de volúmenes (promedio y picos de carga de entrada, accesos a discos y reportes).
 - ° Disponibilidad de acceso.

REQUERIMIENTOS DEL EQUIPO.

1.- Hardware.

- Impresoras.
 - Número estimado de líneas por unidad de tiempo y requerimientos de velocidades de impresión.
 - Número de Impresoras.
- Memoria.
 - Tamaño estimado de memoria y límite para expansión.
 - Restricciones de velocidad (estimadas).
- Disco, diskette, cinta.
 - Tipo y número de dispositivo.
 - Límites de capacidad estimada.
- Terminales.
 - Número y tipo de terminales.
 - Características de inteligencia (edición, funciones especiales etc.).
 - Velocidad, tamaño de display (CRT 's), calidad de impresión.

2.- Software.

- Sistema Operativo.
 - Soporte de multitasking, multiprogramación (soporte a múltiples usuarios y aplicaciones comunes).
 - Fácil de usar y generar.
 - Soporte de terminal de comunicación.

MEMO
C/15
175
ET

- Utilerías.
 - Sort, Merge, Search.
 - Manejador de Archivos.
 - Sistema de Monitoreo y reportes.
 - Ayudas para desarrollo de programas.
 - Ayudas para Data Entry , formateo de pantallas, consultas.
- Compiladores.
 - Lenguajes soportados.
 - Compatibilidad de código con otros equipos.
 - Generador de datos de prueba para depuración.
 - Facilidades generales (código reentrante, fácil de usar, facilidad de depuración, etc.)
- Base de Datos.
 - Facilidad de manejo y acceso de archivos.
 - Generador de Reportes.
- 3.- Comunicación de Datos.
 - Protocolos soportados.
 - Emulación de RJE.
 - Comunicación con terminales.
- 4.- Software de Aplicación.
 - Características y funciones de los requerimientos del usuario.
- 5.- Personal / Organización.
 - Staff de soporte a operaciones.
 - Data entry, control de batch.
 - Distribución de reportes y consultas.

1. ESTO PRESENTE
 ES UN MODELO →
 ES NECESARIO Poner
 todas las partes
 bien explicadas
 No contatos

- Programación de sistemas. ^{Utilizada}
- Administración
- Soporte de desarrollo, mantenimiento y mejoras.
- Administración.
- Programación de aplicaciones.
- Análisis de Sistemas.
- Administración de datos.
- Soporte para instalación.
- Conversión de programas (si es necesaria).
- Conversión de datos (si es necesario).
- Instalación piloto o en paralelo.
- Rutas de cableado y conexiones.
- Entrenamiento.
- Diseño de formas.
- Documentación.

II.- ANALISIS DE POSIBLES SOLUCIONES.

Al llegar a este punto en que ya se identificaron los usuarios y sus necesidades, se debe seleccionar una de las soluciones posibles a la problemática de selección de equipo, entre las que se encuentran:

- 1.- Desarrollar un sistema internamente.
- 2.- Adquirir un paquete de software para procesarlo en un equipo con el que ya se cuenta.
- 3.- Contratar los servicios de un Data Center.

Como

- 4.- Adquirir el equipo y software a un proveedor.
- 5.- Adquirir el equipo y desarrollar las aplicaciones necesarias por medio de un departamento de la empresa.

Dentro de cada una de las soluciones posibles debe tomarse en cuenta:

- ° Costos (de desarrollo, instalación y operación).
- ° Programación del desarrollo.
- ° Facilidad de uso.
- ° Incremento de capacidad necesitada en un futuro.
- ° Necesidad de contacto local.
- ° Capacidad de funciones aisladas.
- ° Confiabilidad en el proveedor.
- ° Facilidad de mantenimiento.
- ° Negociación legal.
- ° Responsabilidades operacionales.
- ° Documentación.

Para tomar la decisión más acertada se debe recolectar la información necesaria de proveedores externos y seleccionar un número limitado de ellos que cumplan con los requisitos para satisfacer las necesidades ya especificadas, basándose en factores tales como:

- ° Limitación de hardware y comunicaciones soportadas por el equipo
- ° Costos operacionales estimados por usar un servicio externo.
- ° Dificultades de organización, coordinación y manejo de una particular alternativa.
- ° Falta de seguridad, controles o respaldos adecuados en una par--

ticular alternativa.

- ° Riesgo en desarrollar o modificar un sistema sin tener la capacidad adecuada para lograrlo.

En este grado de avance en la selección de equipo, el modelo presentado en el siguiente capítulo puede ser utilizado como herramienta, ya que basándose en lo desarrollado hasta este punto y contestando el cuestionario presentado en él, el usuario podrá identificar si necesita una microcomputadora, una minicomputadora o una computadora de gran escala para satisfacer sus necesidades. Y en base a este conocimiento dado por el modelo, poder continuar más centrado con el proceso de selección hasta tener el equipo requerido ya instalado.

III.- SELECCION DEL PROVEEDOR.

A. Recolección de Información.

Habiendo seleccionado una alternativa o posible solución y evaluado el modelo, se elige un número de probables proveedores a los cuales se proporciona información que incluye:

- ° Requerimientos del usuario y del sistema.
- ° Restricciones.
- ° Una lista de información necesaria para su evaluación.
- ° Cuestionarios.

En donde la lista de información necesaria para evaluar al proveedor incluye:

- ° Una relación entre las aplicaciones requeridas y la capacidad del sistema.
- ° Una lista completa del hardware, software y software de aplicación.
- ° Precio y condiciones de pago.
- ° Previsión de crecimiento y expansión.
- ° Performance estimado.
- ° Capacidades de equipo.
- ° Facilidades de mantenimiento del equipo.
- ° Condiciones de contrato y financiamiento.

B. Evaluación Inicial.

El proceso de evaluación de un proveedor involucra un análisis que consiste de los siguientes pasos:

1. Realizar una evaluación inicial y una eliminación de proveedores para determinar finalistas.
2. Realizar un análisis profundo a los finalistas.
3. Negociar un contrato con el proveedor elegido.

El objetivo de la evaluación inicial es eliminar aquellos proveedores que no cumplen con los requerimientos claramente establecidos por diversas razones, de las cuales se ejemplifican algunas:

- ° Incapacidad para encontrar limitaciones específicas.
- ° Falta de capacidad.
- ° Lo propuesto no satisface con un número suficiente de requerimientos del usuario.

- 19. ° La reputación del proveedor es cuestionable.
- ° Falta de compatibilidad en estándares.
- ° Falta de compatibilidad en hardware.
- ° Falta de compatibilidad en software.

La evaluación inicial no necesariamente involucra visitas al proveedor, éstas se pueden realizar más tarde, cuando los finalistas hayan sido de terminados. La información base se puede obtener de propuestas o de información disponible en revistas y referencias tales como el DATAPRO o presentaciones orales del proveedor.

C. Identificación de Finalistas.

En la identificación de finalistas deben construirse preguntas que especifiquen las características de cada finalista como:

- ° Soportará procesamiento de palabra?
- 19. ° Cuáles son las capacidades del archivo de utilerías?
- ° Cómo se conecta la red?
- ° El equipo soportará los lenguajes requeridos?
- 19. ° Podrá el equipo emular una IBM 3780 o alguna terminal RJE?

Contestándolas completamente no significa que el proveedor es seleccionado, sino que no es rechazado.

Después que las preguntas han sido identificadas debe definirse el método y la forma para obtener las respuestas. Esto podría ser mediante visitas hechas por el proveedor a la empresa, pero es preferible que sea él visitado, pues da una oportunidad para hacer observaciones informales de la línea y facilidades que posee. Antes de la visita debe dar-

se al proveedor representante las preguntas y pedir información que incluye cuestiones financieras, localización de oficinas de soporte, staff de soporte y tiempo de respuesta esperado en caso de problemas. El representante deberá entonces desarrollar una agenda que será revisada para ver si los tópicos apropiados son cubiertos. Mientras esto ocurre desde un punto de vista técnico y comercial, se verá que la actitud del proveedor sea acertada.

Con respecto a quién debe ir a la visita, se sugiere que sea un grupo de evaluación de la empresa de al menos dos personas, una representando al usuario y otra representando al soporte técnico.

Durante la entrevista, el proveedor comúnmente presentará una propuesta de sus productos, el resto de ella debe direccionarse hacia resultados específicos. Un pequeño resumen de los requerimientos debe ser presentado para dar una base a la discusión y notas deberán ser tomadas para preparar un reporte a la gerencia lo más pronto posible.

D. Evaluación de Finalistas.

Después que las visitas han concluido, la evaluación de finalistas debe ser hecha. En este punto varios métodos pueden ser usados. Criterios basados en los requerimientos del usuario pueden ser listados, a los cuales se les dan pesos relativos y cada propuesta es puntuada o evaluada contra tales criterios, la puntuación es multiplicada por el peso respectivo y totalizada. La propuesta con el total más alto es la alternativa preferida.

Existe otro método para la evaluación de finalistas que es el de eliminación. Algunas causas por las que proveedores finalistas pueden ser eliminados son:

- Falta de soporte en los lugares de operación.
- Inexperiencia en un particular software requerido.
- Condiciones financieras.
- Hardware y software muy complejo.
- Software muy complejo y costoso que podría crear problemas en eficiencia y mantenimiento.
- Capacidad muy limitada del equipo. (capacidad de disco, memoria, impresión, etc.)
- El futuro soporte del producto es cuestionable.
- Definición de una configuración y software propuestos como resultado de requerimientos no comprendidos.

Existen otros métodos para evaluar el performance de un equipo propuesto por un proveedor, que van desde evaluar parámetros en fórmulas hasta el uso de sofisticadas simulaciones que se describen brevemente a continuación:

a. Fórmulas.

¿Cuales?
Es el método más sencillo para medir el performance de un equipo. Estas fórmulas podrían tener como parámetros factores tales como el tamaño de memoria, la velocidad de memoria, velocidad del CPU, tamaño de la palabra, etc. Desafortunadamente son inseguras como para ser usadas.

b. Simulación de Tiempo Manual.

Para lograrlo un usuario podría analizar los trabajos a ser procesados, estimar el número de cálculos, el número de acceso a varios dispositivos y entonces calcular el tiempo total. Este método es también poco convincente, sin embargo, en él los requerimientos de entrada y salida más que los requerimientos del proceso, son el factor dominante.

c. Mezcla de Instrucciones.

Un "instruction mix" es un conjunto de instrucciones de máquina las cuales son tomadas para representar una carga de trabajo del usuario. Generalmente, las instrucciones individuales en la mezcla son ponderadas para mejorar la exactitud del modelo, tales ponderaciones deben ser estimaciones muy aproximadas. El grado de estimación requerida en este proceso tiende a invalidar algunas conclusiones alcanzadas. Tales medidas pueden ser usadas para evaluar y comparar máquinas.

d. Núcleos.

Un núcleo es una pequeña tarea la cual, en combinación con otras es usada comúnmente para medir el performance de una máquina. Algunos núcleos típicos son la matriz de inversión, la evaluación polinomial y la aproximación de la raíz cuadrada. Un núcleo tiene una significativa ventaja sobre el "instruction mix", y es que permite enfocar todas las facilidades del CPU a un problema en particular. En un núcleo las tareas son generalmente aisladas y

no diseñadas para una carga de trabajo de trabajo en particular. Pruebas o ensayos son algunas veces hechos para ponderar los núcleos y hacerlos así representativos, pero esta manera no parece ser muy satisfactoria, es decir, podrían ser usados para comparar máquinas de una manera abstracta pero no para validar una propuesta.

e. Benchmarks.

Un "Live Benchmark" es un conjunto de programas representativos escogidos para una carga de trabajo o aplicación en particular, tales programas son arreglados de manera que cuando se procesen actúen como un modelo en verdad representativo.

Un Benchmark Artificial es un programa que modela un "live benchmark" y que puede ser alimentado con parámetros, los cuales controlan variables tales como el número, frecuencia y distribución de accesos a discos y cintas; y la frecuencia y duración de intervalos del tiempo de máquina.

El Benchmark Artificial tiene una ventaja significativa sobre el "Live Benchmark", y es que puede ser convertido para procesarse en diferentes sistemas; y una desventaja, ya que es un modelo menos seguro. Puede ser usado para reducir el número de proveedores candidatos y así el "live benchmark" ser procesado solo para los finalistas.

Existe otro tipo de Benchmark que es el Estándar, y podría ser considerado como un Núcleo pero más sofisticado ya que incluye

programas complejos y reales, pero con la desventaja que no son diseñados para una aplicación o carga de trabajo en particular.

f. Simulaciones.

En una simulación un paquete de programas juega la parte del equipo candidato y produce resultados que describen su performance para un conjunto dado de entradas.

La experiencia de muchos usuarios ha indicado que la simulación no puede ser usada para comparaciones seguras, además de que es algo costosa. Puede ser usada en los casos en que un equipo candidato no ha sido suficientemente desarrollado como para procesar un benchmark, y también como una herramienta en el análisis de la selección de finalistas.

IV.- NEGOCIACION DEL CONTRATO.

En la Negociación del contrato el usuario se preguntará qué será negociado?, Qué términos deben ser establecidos? A lo cual se puede contestar que uno de los puntos obviamente es el precio, pero siempre y cuando pueda ser definido en términos de licencias (fijas o perpetuas), compra del equipo, renta, o renta con opción a compra. Cuánto costará el mantenimiento del equipo? Todas las opciones deben ser especificadas en detalle, incluyendo el método de financiamiento.

El factor precio no lo es todo, también se debe tener en cuenta el hardware, software y los servicios prestados por el proveedor para los cuales se plantean cuestiones como:

- Mantenimiento.

Quién lo prestará? Cuándo? Qué sucederá los fines de semana si el equipo falla?

- Garantía.

Por cuánto tiempo? Que sucede si el equipo es modificado?

- Actualización.

Se está seguro de obtener las últimas versiones del equipo?

- Soporte.

Cómo dará soporte el proveedor durante la instalación?

- Rechazo.

Se tiene un período de tiempo en el cual el equipo pueda ser rechazado?

- Confiabilidad en el proveedor.

Si el proveedor quiebra, que sucederá?

- Controversias.

En caso de ocurrir fallas, qué procedimientos serán seguidos para resolverlas?

- Pago del equipo.

Bajo qué condiciones? Cuándo?

- Entrenamiento.

Quién dará entrenamiento a la gente? Cómo será realizado?

- Capacidad.

Cómo se medirá la capacidad del equipo?

- Compatibilidad.

Qué tipo de compatibilidad se necesita?

- Aceptación.

Bajo qué condiciones será el equipo aceptado?

- Tipo de contrato.

Qué tipo de contrato es el más apropiado?

Referente al hardware se necesitan plantear cuestiones mas específicas para dejarlas establecidas en el contrato como:

- Qué se obtiene?

En donde el proveedor debe especificar el hardware por nombre, número, tamaño, capacidad, etc., como también su configuración, el performance, la compatibilidad que ofrece, las interfaces - necesarias, las modificaciones posibles y los manuales que se adjuntan al equipo.

- Cuál es el soporte?

En donde se debe conocer el soporte para el cableado necesario, para la preparación del lugar, de energía, de aire acondicionado, control de humedad y polvo, protección contra fuego y qué otros recursos podrá proporcionar el proveedor.

- Cuál será el costo?

En donde se plantea la duración del contrato, lo que será pagado, la fecha y las condiciones de pago, si el precio es fijo o está sujeto a variación, y los costos de transportación e impuestos.

- Trabajaré el equipo?

El equipo debe ser tan confiable de manera que el usuario lo - acepte, debe también ser seguro y se debe tomar en cuenta el -

tiempo estimado para que falle, el tiempo estimado entre fallas, el tiempo para repararlo, y el porcentaje de disponibilidad para un período dado.

- Cómo será instalado?

Cuándo será instalado? Qué soporte de personal debe ser dado para dar mantenimiento al equipo? Quién surte las partes que pudieran necesitarse? Qué procedimientos deberán seguirse en caso de que el equipo falle? Bajo qué condiciones será hecho un mantenimiento preventivo?.

En cuanto al software del equipo se establecerán puntos como:

- Qué se obtiene?

En donde el proveedor debe especificar al software por nombre, número, tipo, el cual es necesario para soportar las aplicaciones y la implementación a un costo que también debe ser determinado, además del número de copias que se tendrán de él.

- Consume recursos razonables?

En donde se debe dejar especificado el número de terminales, el tipo, y el performance pronosticado.

- Cuándo será hecho el pago?

La programación del pago que será establecida en el contrato dependerá de que el proveedor modifique el software o desarrolle uno nuevo. Si será desarrollado, los pagos deben basarse en logros tangibles y deben fijarse cláusulas contra daño si es modificado.

V.- INSTALACION Y MANTENIMIENTO.

A. Cómo debe ser preparado el lugar donde se instalará el equipo? y esto que pasos involucra?. Físicamente el equipo debe ser instalado en un lugar adecuado considerando factores tales como:

- Las terminales deben situarse a una distancia especificada por el proveedor.
- Planeación y esfuerzo necesario en la colocación de las trayectorias de los cables o conexiones.
- El sitio seleccionado para instalar el equipo deberá ser el mas conveniente y ser separado en áreas de trabajo, mantenimiento y dirección.
- Capacidad del aire acondicionado requerido por el equipo.
- Necesidad de un lugar específico y seguro para almacenar copias de archivos y listados.
- Consideraciones de seguridad en el lugar contra fuego, humo, agua, y seguridad en el personal que tiene acceso al equipo.

B. Cúal es el soporte administrativo necesario? En operaciones, cuáles son los procedimientos involucrados?

- Soporte de Personal.

Número de turnos durante los cuales el equipo es operado, soporte necesario en cada turno.

- Procedimientos de Respaldo.

Tiempo y frecuencia de respaldo del sistema, punto de control, recuperación y procedimientos de recomenzar.

- Documentación de Operaciones.

Procedimientos que documenten una aplicación del sistema incluyendo información de entrada, producción del trabajo, distribución de reportes y recuperaciones.

- Procedimientos de Seguridad y Password.

Selección de métodos convenientes para asignar password a usuarios especificados.

- Distribución de Reportes.

Definir procedimientos de control para la distribución de reportes a los usuarios especificados.

- Revisión del Sistema o Performance del Equipo.

Definir procedimientos para checar la utilidad y performance del hardware, software, y software de aplicación y comunicación.

La atención dada a los procedimientos antes mencionados depende de las aplicaciones que serán procesadas. Sin embargo, deben ser enfatizados a problemas que puedan ocurrir debido a la falta de procedimientos operacionales y a la falta de delegar responsabilidad al personal adecuado.

C. Qué controles y revisiones son necesarias?

Cuando nuevas necesidades se generan debido a más demanda de información o a nuevas aplicaciones, el equipo y el sistema deben estar preparados para que sean agregados módulos de programación y de equipo. Si estas necesidades no son controladas o detectadas, el costo de no satisfacerlas se dispara rápidamente. Un nivel mínimo de controles

en el costo e integridad del sistema son sugeridos, algunos son mencionados:

- Llevar un registro de todos los requerimientos de cambios al sistema, con una justificación de costo para tales cambios.
- Llevar un registro de mantenimientos dados a archivos, documentos fuente, cintas o reportes.
- Llevar procedimientos para actualizar documentación y así mantener al usuario al corriente de nuevas operaciones.

Se recomiendan mantenimientos y auditorías periódicamente para asegurar que el equipo y el sistema trabajan satisfaciendo requerimientos especificados y generados en base al surgimiento de nuevas necesidades.

CAPITULO II

MODELO DE SELECCION DE EQUIPO

I.- CUESTIONARIO PARA SELECCION DE EQUIPO.

Una vez estudiados y planteados los requerimientos de la empresa, definido los usuarios y analizado las posibles soluciones, se procede a definir una serie de factores o preguntas que resumirán todas las peticiones o riesgos que la empresa esté dispuesta a afrontar con la información; ponderando cada una de estas preguntas para así tener una forma de medición exacta y concreta que delimitará explícitamente cuál es el equipo que debe ser seleccionado por cumplir satisfactoriamente con todas las preguntas.

Estos factores o preguntas se han dividido en tres grandes grupos dentro de un cuestionario:

Organizacionales

Tecnológicas

Operativas.

Cada pregunta tiene relacionado un valor que determina su peso con respecto al total de su grupo. De la misma manera cada pregunta lleva relacionada una serie de respuestas, cada una de las cuales lleva un peso asociado con el objeto de determinar su tendencia. En base a esto tenemos que:

Puntaje Final (P.F.) = a la sumatoria del valor de la pregunta multiplicado por el peso de la respuesta y dividido entre 10.

Para poder determinar el tipo de equipo requerido se ha definido un Puntaje Final, el cual es para una:

	P. F.
Microcomputadora	0 - 200
Minicomputadora	200 - 400
Computadora Maxi	400 - 600.

El cuestionario dividido por grupos es presentado en las siguientes páginas.

ORGANIZACIONALES

PUNTOS

- 1.- Tipo de estructura organizacional de la empresa: 15
- ° Horizontal 0
 - ° Vertical 4
 - ° Distribuída 6
- 2.- Localización física de los usuarios 15
- ° Centralizada 5
 - ° Distribuída 1
 - ° Centralizada con núcelos
distribuídos 4
- 3.- Cuántos tipos de (productos-servicios-funciones) opera
la empresa? 6
- ° Solo uno 0
 - ° Variable 8
 - ° Número fijo 2
- 4.- Las aplicaciones cambian comunmente con respecto a: 10
- ° Número y localización de usuarios y terminales 0
 - ° Cantidad de información procesada 8
 - ° Funciones de la aplicación 2
- 5.-Cuál es la relación que existe entre las aplicaciones? 15
- ° Comparten archivos 2
 - ° Se requieren interfaces con centros de
datos internos. 2
 - ° Se operan simultáneamente las aplicaciones 6
 - ° No tienen relación 0

6.- La información es creada:		<u>12</u>
° Para uso propio de un núcleo organiza-		
cional.	8	
° Para uso compartido con otros núcleos	2	
7.- Porcentaje de independencia entre núcleos organizacio-		
nales:		<u>15</u>
° 100%	1	
° 75%	2	
° 50%	3	
° 25% o menos	4	
8.- Planeación de crecimiento organizacional:		<u>10</u>
° Dentro de núcleos existentes	0	
° Dentro de la organización	8	
° Para ampliar la organización	2	
9.- Costo de Equipo y Conversión :		<u>10</u>
° Presupuesto extendible para satisfacer		
todas las necesidades de la empresa.	8	
° Se satisfecerán las necesidades prima-		
rias de informática	2	
° Crecimiento pausado y modular	0	
10.- Requerimientos de capacitación:		<u>10</u>
° Para los departamentos usuarios	0	
° Para operación	2	
° Para control de I/O, supervisión		
y mantenimiento.	8	

PUNTOS

- 11.- Los recursos humanos con los que se cuenta son suficientes para mantener centros de procesamiento: 10
- Centrales 8
 - Distribuidos 2
 - No se cuenta con ellos 0
- 12.- Los controles de seguridad necesitados por las aplicaciones de la empresa son: 15
- Control de acceso físico a la instalación 4
 - Protección contra fuego e inundaciones 4
 - Back-up de archivos de I/O 2
 - Ninguno 0

TECNOLOGICAS

PUNTOS

- | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|------------|
| 1.- Decisión Topográfica: | | <u>10</u> |
| ° Centralizada | 6 | |
| ° Distribuída | 4 | |
| ° Conjunta | 0 | |
| 2.- Los objetivos de la empresa son encaminados a: | | <u>10</u> |
| ° Reducir dependencia en un solo equipo | 2 | |
| ° Tener comunicación directa entre lugares remotos. | 2 | |
| ° Accesar información o software del lugar central para uso de lugares remotos. | 4 | |
| ° Sumar potencia computacional gradualmente de acuerdo al crecimiento de necesidades | 2 | |
| 3.- Cuáles son los motivos de la empresa para definir la organización como distribuída? | | <u>-10</u> |
| ° Incrementar responsabilidad local | 6 | |
| ° Decrementar tiempo en requerimientos | 2 | |
| ° Decrementar carga de trabajo | 2 | |
| ° Reducción de costo | 0 | |
| 4.- Se planea crecimiento en: | | <u>10</u> |
| ° Capacidad de procesos | 2 | |
| ° Usuarios | 2 | |
| ° Terminales | 2 | |
| ° Memoria | 2 | |
| ° I/O | 0 | |
| ° Almacenamiento | 2 | |

	PUNTOS
5.- Políticas de selección de hardware y software:	<u>5</u>
° Centrales	8
° Por núcleo organizacional	0
° De común acuerdo	2
6.- La empresa desea compatibilidad de equipo en:	<u>8</u>
° Unidades de I/O	2
° Protocolos de comunicación	0
° Lenguajes	1
° Electrónica	2
° Acceso a disco	2
° Base de Datos	2
° Aplicaciones	1
7.- Grado de Urgencia de transmisión de información genera- da por un núcleo organizacional:	<u>12</u>
° De 95% a 70%	0
° De 70% a 40%	2
° Menor	8
8.- Se tienen razones organizacionales para:	<u>12</u>
° Coordinar y controlar la organización	4
° Centralizar la organización	4
° Descentralizar la organización	0
° Compartir aplicaciones	2
9.- Se tienen razones financieras para:	<u>12</u>
° Reducir costo de comunicaciones	5
° Nivelar carga de trabajo	3

	PUNTOS
° Facilitar el manejo de nuevas aplicaciones en cualquier núcleo.	2
10.- Cuáles son las razones técnicas de la empresa con respecto al equipo?	<u>12</u>
° Confiabilidad y buen tiempo de respuesta	2
° Disponibilidad de equipo en cada núcleo organizacional.	4
° Crecimiento potencial	4
11.- Las razones de servicio de la empresa son:	<u>12</u>
° Mayor tiempo de máquina disponible	3
° Integridad de datos	3
° Integridad de mensaje	2
° Seguridad de la información	2
° Mínimo de interrupciones	0
12.- En caso de fallas se deberá recobrar con mayor prioridad:	<u>12</u>
° Líneas y comunicación	4
° Información del sistema	1
° Información del proceso	4
° Capacidad de proceso	1
13.- Cuáles serían los cambios comunes al sistema?	<u>8</u>
° En comunicación	3
° En la localización geográfica de los usuarios	0
° En memoria	2
° En almacenamiento secundario	2
° En procesos	3

PUNTOS

14.- Qué factor se requiere con mas confiabilidad?

5

° Proceso 0

° Información del sistema 2

° Información del proceso 6

° Comunicación 2

15.- El software requiere:

12

° Colectar datos de toda la organización 8

° Que las aplicaciones sean independientes
de la distribución de la organización 2° Manejar transacciones y actualizaciones
a través de los centros 0

OPERATIVAS		
1.- Número de aplicaciones concurrentes:		<u>20</u>
° Una	0	
° Dos a cuatro	2	
° Cinco o mas	8	
2.- Número promedio de usuarios que trabajan en una aplicación a la vez :		<u>20</u>
° Uno	0	
° Dos o tres	2	
° Cuatro o mas	8	
3.- Número de usuarios conectados con el equipo a la vez:		<u>20</u>
° Uno	0	
° Hasta 16	2	
° Arriba de 16	8	
4.- Las aplicaciones se procesarán por medio de:		<u>20</u>
° Consultas en línea	0	
° Proceso Batch	6	
° Proceso distribuído	4	
5.- La información es compartida en qué grado por las aplicaciones?		<u>20</u>
° Hasta un 25%	0	
° Hasta un 50%	2	
° Un 75% o mas	8	
6.- Se tienen afectaciones automáticas entre las aplicaciones existentes?		<u>20</u>
° En un 0%	0	
° En un 50%	2	

PUNTOS

° 75% o mas 8

7.- Cuántos _____* tiene o maneja la empresa en promedio? 20

° De 5000 a 10,000 0

° De 10,000 a 20,000 2

° De 20,000 en adelante 8

8.- Para la aplicación _____** cuántos _____* en promedio se efectúan o registran diariamente? 20

° Hasta 500 0

° De 500 a 1000 2

° De 1000 en adelante 8

9.-Cuál es el promedio de caracteres a almacenar por cada _____* ? 20

° 50 0

° 80 2

° 100 o mas 8

10.-Cuál es el número estimado de caracteres por línea a imprimir para cada _____* ? 20

° 40 0

° 80 2

° 132 o mas 8

11.- Cuántos _____* se planea imprimir por reporte? 20

° Hasta 8000 0

° De 8000 a 20,000 2

° De 20,000 en adelante 8

- 12.- Los reportes generados por la aplicación * * se requieren: 10
- ° Al momento de alimentar la información 0
 - ° Se fijan fechas 4
 - ° Se fijan fechas y esporádicamente 6
- 13.- Para la aplicación * * la periodicidad de las fechas fijadas es: 15
- ° Diaria 2
 - ° Semanal 2
 - ° Quincenal 2
 - ° Mensual 2
 - ° Esporádica 2
- 14.- El mayor número de aplicaciones son de tipo: 15
- ° Científico 5
 - ° Recurrentes 0
 - ° Administrativas 5
- 15.- Necesidad en el plazo de entrega del equipo: 10
- ° Hasta 30 días 0
 - ° De 30 a 90 días 2
 - ° Mas de 90 días 8
- 16.- Requerimientos mínimos de continuidad de servicio, confiabilidad y tiempo de respuesta: 10
- ° De 95% a 100% 0
 - ° De 90% a 95% 2
 - ° De 80% a 90% 8

17.- Qué requerimiento máximo de tiempo necesita ofrecer el equipo de mantenimiento y soporte para fallas que se presenten con las aplicaciones y el equipo?

10

18.- Cuáles son los recursos humanos necesarios para operar y mantener el equipo ?

10

° Mas de 50 personas 8

° Entre 10 y 50 personas 2

° Menos de 10 personas 0

 300

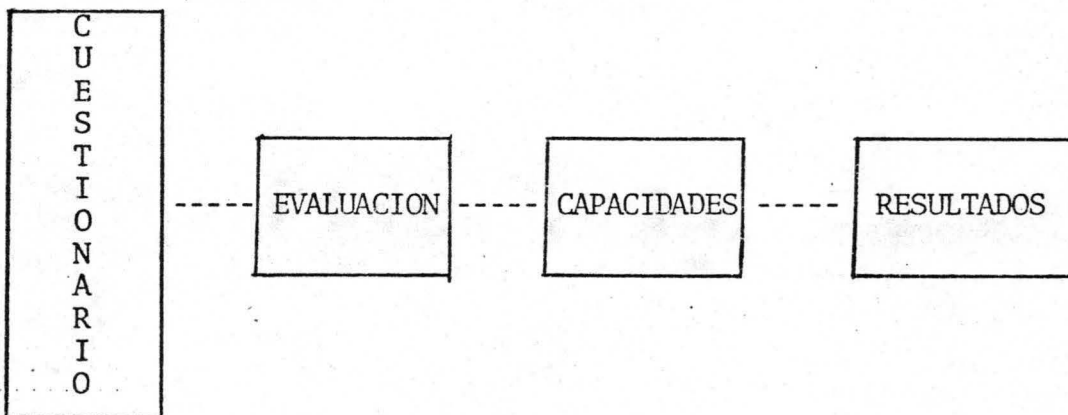
* Empleados
Asientos
Productos
Clientes
Materias

* * : Nómina
Contabilidad
Producción
Ventas
Inventarios

II.- DESCRIPCION DEL MODELO.

A. Modelo Conceptual.

La filosofía de trabajo desarrollada en el modelo de selección fue definir una serie de preguntas incluidas en el cuestionario observado en el punto anterior, en base a las cuales se describe el siguiente modelo conceptual:



En donde el cuestionario es de opción múltiple y está constituido por todas las preguntas anteriormente definidas, con sus respectivas opciones, valores y pesos que serán alimentadas al modelo.

La Evaluación del cuestionario que toma todas las respuestas del cuestionario y las evalúa de la siguiente manera para obtener el puntaje final:

$$P.F. = \text{Sumatoria}((\text{valor de la pregunta} * \text{peso})/10)$$

En lo que se refiere a capacidades se utilizan para calcularlas diferentes fórmulas para obtener aproximaciones para memoria, disco e impresión, utilizando un ciclo de preguntas incluido en el cuestio-

nario y que es determinado por el número de aplicaciones que posea la empresa.

Todo este proceso llega a la obtención de resultados que serán observados en un reporte que, dependiendo del puntaje final obtenido indicará el equipo requerido, así como las capacidades necesitadas.

B. Modelo Computacional.

El modelo computacional para el proceso de Selección de Equipo consta de tres programas básicos que son:

° CREACION-CUESTIONARIO.

Cuyo objetivo es crear el ARCHIVO-PREGUNTAS el cual contendrá para cada pregunta un registro que contiene su número, redacción, valor número de opciones, número de posibles respuestas; y un registro para cada respuesta y su peso, de manera que si una pregunta tiene cuatro opciones se grabarán cinco registros.

° CORRIGE-PREGUNTA.

Cuyo objetivo es corregir alguna pregunta o valor, de manera que solo las preguntas indicadas sean las corregidas.

° EVALUA-CUESTIONARIO.

Dicho programa valida que las respuestas dadas sean correctas, utiliza toda la información contenida en el Archivo-preguntas, elabora los cálculos para obtener el puntaje final y las estimaciones de las capacidades de memoria, disco e impresión para así desplegar un reporte (Figura 1) en donde indica el equipo adecuado a las necesidades de la empresa.

III.- COMO ALIMENTAR EL MODELO Y QUE RESULTA DE EL?

La información con la cual necesita alimentarse el modelo será requerida por medio de la pantalla, en seguida se presentarán una serie de especificaciones para responder las preguntas del cuestiona--rio y para conocer qué será lo obtenido de él:

- ° Teclee " RUN EVALUA-CUESTIONARIO" y oprima la tecla RETURN.
- ° Teclee solo lo requerido por pantalla.
- ° Aparecerá en la pantalla un instructivo resumido.
- ° En seguida aparecerá la primera pregunta con sus respectivas opciones (todas las preguntas son de opción múltiple).
- ° Para responder teclee el número de la opción elegida y oprima la tecla RETURN.
- ° Existen preguntas en las cuales usted puede contestar varias opciones que serán indicadas cuando aparezca la pregunta. En este caso nunca elija una misma opción varias veces, y en caso de que no desee responder a todas las opciones cuando aparezca de nuevo "OPCION ?" oprima la tecla RETURN.
- ° De la pregunta 34 a la 40 serán repetidas de acuerdo al número de aplicaciones que posea su empresa.
- ° Al finalizar de contestar el cuestionario se obtendrá un puntaje con respecto al cual se definirá en un reporte impreso el equipo requerido en base a las necesidades de informática de la empresa, además de la estimada de memoria, capacidad - de la empresa, además de la capacidad estimada de memoria, - capacidad estimada en disco, lenguaje requerido por las apli

caciones , si es necesaria una base de datos, y si es un equipo local o no. Un ejemplo de reporte es presentado en la Figura 1.

*
* REPORTE DE SELECCION DE EQUIPO *
*

* EQUIPO REQUERIDO POR LA EMPRESA: _____

* SE NECESITA APROXIMADAMENTE EN:

CAPACIDAD EN DISCO: _____ MB

MEMORIA PRINCIPAL: _____ K

IMPRESION : _____ LPM.

* EL(LOS) LENGUAJE(S) REQUERIDO(S) DE ACUERDO A SUS APLICACIONES SON:

* SE REQUIERE DE UNA BASE DE DATOS (¶)

* SE SUGIEREN VARIOS EQUIPOS (¶)

FIGURA 1

(¶) Opcionales.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

No existe una metodología universal a seguir en el proceso de Selección de Equipo. Todo proceso involucra un estudio de factibilidad, definición de requerimientos, selección de una técnica de evaluación, selección de proveedor, evaluación de propuestas y finalmente la selección, pero no realizados bajo una metodología ya anteriormente definida y universal, por lo que se puede afirmar que cada selección es única.

El proceso de seleccionar el equipo adecuado a las necesidades de la empresa, no puede llevarse a cabo teniendo un conocimiento limitado de ellas y de los recursos computacionales con que se puede contar para satisfacer dichas necesidades.

Siempre que se deba seleccionar equipo el usuario deberá determinar las necesidades, no el proveedor, ya que podría llegar a adquirirse un equipo que no satisfaga todas las necesidades que decidieron a la empresa a realizar tal proceso de selección.

Se deberán especificar claramente las necesidades de la empresa al proveedor, teniendo un contacto directo con él para evitar que proponga un equipo que satisfaga necesidades no comprendidas correctamente; ésto causaría a la empresa pérdida de tiempo, y por lo tanto, aumento en el costo del proceso de seleccionar equipo.

El desarrollo o el uso de un modelo es una herramienta de gran ayuda en el proceso de selección de equipo, ya que delimita el equipo requerido y dá la pauta para escoger posibles proveedores que puedan ofrecerlo.

B I B L I O G R A F I A

BIBLIOGRAFIA

Lientz, Bennet P., Guidelines for Evaluation of Mini-computer Hardware and Software - A User Perspective, Graduate School of Management University of California, Los Angeles.

Timmreck, E.M., Computer Selection Methodology, ACM Computing Surveys, Vol. 5, Num. 4, Dec 1973.

Kozar, Kenneth A. ,The Selection of a Computer System, University of Minnesota.

Frankenhuis, Jean-Pierre, How to Get a Good Mini, Harvard Business Review, May-June 1982.

FORTUNE, DDP Decisions , Fortune Market Research Survey.

Dooley, Charles R. , Get Prepared for the Next Step in DDP, Data Communications.

Rivera, Rafael, Selección de Equipo, BIT.

Martin, James, Introduction to Teleprocessing, Prentice-Hall, E.E.U.U. 1972.

Tanenbaum, Andrew S. , Computer Networks, Prentice Hall, E.E.U.U. 1981.

Martin, James , Computer Data-Base Organization, Prentice Hall, E.E.U.U. 1977

[clemens]

[1er equipo de D.C.]

[cambio]

901518