

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA DE ADMINISTRACION, CONTABILIDAD Y ECONOMIA



**BASES PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE INVERSION
E IMPORTANCIA DEL LICENCIADO EN CONTADURIA PUBLICA
EN LA IMPLANTACION DE SISTEMAS CONTABLES
POR COMPUTADORA**

Seminario de Investigación

que para obtener el título de:

LICENCIADO EN CONTADURIA

presentan:

TERESITA RAMIREZ MENDEZ

BARBARA MARIA CORTEZ ALCARAZ

EVA MARIA DIAZ CASTAÑON

**TESIS CON
FALSA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

INTRODUCCION

CAPITULO

I	EVOLUCION DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION	1
	A) PROCESAMIENTO MANUAL	1
	B) PROCESAMIENTO MECANICO	2
	C) PROCESAMIENTO ELECTRONICO	4
II	IMPORTANCIA DE LOS PROYECTOS DE INSTALACION Y PAPEL DEL LICENCIADO EN CONTADURIA EN LA EVALUACION DE PROYECTOS DE INSTALACION DE SISTEMA DE COMPUTACION.	8
III	LAS MICROCOMPUTADORAS EN LOS NEGOCIOS	21
	A) DEFINICION	21
	B) CARACTERISTICAS	21
	C) ELEMENTOS Y CARACTERISTICAS CON QUE CUENTA UNA COMPUTADORA	22
	D) PANORAMA GENERAL	25
	D.1. UTILIZACION DE COMPUTADORAS POR SECTORES	30
	D.2. AREAS	34
	D.2.1. INDUSTRIAL	34
	D.2.2. HOGAR	34
	D.2.3. EDUCACION	35
	D.2.4. SERVICIOS	36
	D.2.5. SECTOR MEDICO	37
	D.2.6. LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS	39
IV	ELEMENTOS NECESARIOS PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD ECONOMICA Y LA EVALUACION DE PROYECTOS DE INSTALACION DE SISTEMAS	63
	A) INTEGRACION DE LOS GRUPOS DE REALIZACION	63

A.1. GRUPO COORDINADOR O COMITE DE DECISIONES	64
A.1.1. FUNCIONES	64
A.2. EL GRUPO TECNICO	65
A.2.1. FUNCIONES	66
B) ETAPAS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	66
B.1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL	66
B.2. DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS	70
B.3. SELECCION DEL SISTEMA DE COMPUTACION	71
ANEXOS	102
CONCLUSIONES	103
GLOSARIO	105
BIBLIOGRAFIA	114

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

INTRODUCCION

Es indudable que el mundo entero atraviesa, desde hace algunos años por la llamada revolución tecnológica, - en la cual se han presentado acelerados cambios que han - provocado la transformación de las empresas desde pequeñas y rudimentarias hasta las que actualmente encontramos con frecuencia es decir de gran tamaño y tecnificación.

Este continuo avance tecnológico ha sido consecuencial del incremento en la complejidad de las operaciones - de las empresas, las cuales, ante este fenómeno han tenido la necesidad de contar con maquinaria y equipo mas moderno y sofisticado y sobre todo mas útil, con el objeto de agilizar el tratamiento de dichas operaciones y en general de toda la información manejada en todos los ambitos de la organización.

Una de las herramientas básicas de todo empresario - y que cumple con las características y propósitos antes - mencionados, son los equipos de microcomputación, que solo en algunos años han tenido una aceptación sin precedentes - en el medio empresarial, ya sea este industrial, comercial o de servicios.

Esta aceptación sin embargo, puede estar sujeta a - comprobación, tomando en consideración que son muy pocas - las personas que estan realmente calificadas para decidir - el equipo de cómputo idoneo de acuerdo a las necesidades - del empresario y así lograr su optimización.

Por todo lo anterior, surgio la idea de realizar la presente investigación tendiente a resaltar la importancia

que tiene el contador público en la elaboración de estudios de factibilidad y proyectos de inversión en materia de equipos de cómputo, ya que este profesionista posee los conocimientos requeridos para tal fin, abarcando áreas tan importantes como: nóminas, control de inventarios, contabilidad-general, costos y presupuestos entre otras, consideradas como las principales áreas de utilización del equipo de cómputo.

La presente investigación abarca tópicos tales como: generalidades de los proyectos de inversión y estudios de factibilidad; importancia de las microcomputadoras en los negocios; áreas de mayor utilización; papel del control público en la toma de decisiones sobre equipos de cómputo; diferencias con el Licenciado en Informática, etc., las cuales son analizadas con profundidad y objetividad dada la importancia que revisten para el logro de los propósitos de esta investigación.

CAPITULO I

EVOLUCION DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

A).- PROCESAMIENTO MANUAL

Desde que el hombre apareció sobre la tierra, ha tenido la necesidad de procesar la información que ha recibido, y a medida que el tiempo avanza dichas necesidades se han venido incrementando en forma paralela con los requerimientos propios de la raza humana.

Para la satisfacción de estas necesidades en la antigüedad empezó a hacer uso de los recursos que tenía a su alcance, primitivos en su mayoría, como fueron en principio, los dedos, que dada su limitación en cuanto a número, fueron presentando problemas al ser humano para procesar sus datos.

Posteriormente, cuando las tribus se convirtieron en naciones, se desarrolló la industria y el comercio, teniendo entonces la necesidad de contar con otros recursos más avanzados adecuados a este crecimiento. Así, al paso del tiempo, las técnicas para guardar y procesar la información siguieron evolucionando presentándose ciertas innovaciones tales como la auditoría de las cuentas (entre los griegos), los sistemas bancarios desarrollados por los romanos y los presupuestos que se generalizaron en varias civilizaciones.

En los Estados Unidos, 20 años después de la guerra civil, las principales herramientas que se utilizaron para el procesamiento de datos, fueron los lápices, las reglas, hojas para clasificar, calcular y resumir, diarios para recoger datos y libros mayores para comunicar la informa- --
ción.

El volumen de operaciones en las empresas y en el -

018-370108
R11-204
632

Escuela de Medicina
U. N. A. M.

BIBLIOTECA CENTRAL

DEPARTAMENTO DE TESIS

FECHA DE PRESTAMO:

AUTOR: *Dr. Juan de Dios*

FAC.:

GRADO:

TITULO: *Enfermedades*

CRUCE EL CUADRO RESPECTIVO:

PROFESOR

PASANTE

INVESTIGADOR

UNAM

AÑO:

1954

ESTUDIANTE

OTROS

NOMBRE DEL LECTOR:

Dr. Juan de Dios

DOMICILIO:

Calle Cuernavaca 671 Col. Tlalviera

FACULTAD O ESCUELA:

Medicina U.N.A.M.

NUM. DE CUENTA:

(USESE UNA BOLETA PARA CADA TESIS)

gobierno durante este período, empezó a ampliarse rápidamente pero como era de esperarse, la dependencia absoluta de los métodos normales daba por resultado que la información obtenida fuera frecuentemente inexacta y tardía.

Los métodos normales fueron definidos entonces como aquellos en los que no intervenía ninguna máquina. Actualmente todavía algunas empresas los utilizan, aduciendo por ello algunas ventajas de los mismos como son las siguientes:

- 1.- La información procesada se hace en una forma legible para el hombre.
- 2.- Los cambios y correcciones se pueden realizar fácilmente.
- 3.- No se requiere ningún volumen mínimo de datos para su procesamiento.
- 4.- Se pueden adaptar fácilmente a medida que vayan cambiando las condiciones imperantes en la empresa.

B).- PROCESAMIENTO MECANICO

Este tipo de procesamiento se inicia en Francia en 1642 cuando Blas Pascal diseña la primera calculadora mecánica. Después en 1694 el alemán Leibnitz inventa una máquina multiplicadora basándose en los descubrimientos mecánicos de Pascal. Sin embargo se puede hablar de una mecanización auténtica hasta el período de 1732 a 1780, en ocasión de la Revolución Industrial, donde se efectúa el control de los telares por medio de tarjetas perfora--

das iniciándose así la verdadera mecanización aunque no -
propriadamente de información.

En 1850, Charles Babbage inventa una máquina autén-
tica capaz de efectuar una serie de operaciones encadena-
das, previamente diseñadas en tarjetas perforadas; en este
momento es cuando nace la programación. Para 1880, se
introduce la máquina de escribir, como una ayuda para mejo-
rar la legibilidad y duplicar la velocidad de la escritu-
ra.

Posteriormente alrededor de 1890, se produjeron --
por primera vez máquinas que calculaban e imprimían los -
resultados, combinaban los pasos de calcular, resumir y -
registrar y producían una cinta impresa que se podía acondi-
cionar para el almacenamiento de los datos.

Después de la Primera Guerra Mundial, empezaron a
aparecer máquinas de contabilidad diseñadas para aplica-
ciones específicas tales como facturas, ventas al por me-
nor, etc. En los últimos años, los fabricantes de equi-
pos han tomado las medidas necesarias para asegurar que -
las máquinas de contabilidad y calculadoras no sufran un
atraso muy significativo en relación con las modernas com-
putadoras, combinando así ciertos elementos de estas má-
quinas electrónicas adecuándolos a las necesidades de su
empresa en pro de un mejor y más efectivo procesamiento -
secuencial de información.

Si comparamos los métodos manuales con auxilio de
máquinas y el procesamiento puramente manual, encontrare-
mos que aquellos los aventajaron en velocidad y exacti- -
tud. Sin embargo para justificar los altos costos de un
equipo se necesita por lo general, la existencia de un -

elevado volumen de datos a procesar.

C).- PROCESAMIENTO ELECTRONICO

El método para procesar datos electrónicamente o electromecánicamente, nace en 1885 en Estados Unidos cuando Hollerith patenta su código de información sobre tarjetas perforadas y ya con este procedimiento se lleva a cabo el censo demográfico de los Estados Unidos, utilizando un dispositivo electrónico o electromecánico formado por una perforadora, una clasificadora y una tabuladora; a la fecha el código Hollerith sigue teniendo vigencia y de hecho este acontecimiento marca el verdadero despliegue de la era de las computadoras. Como se puede observar, se está hablando de menos de un siglo de existencia de las computadoras, lapso durante el cual han logrado un desarrollo tecnológico muchas veces mayor que en los siglos anteriores. Otro gran mérito de Hollerith fue el haber creado durante 1895 en Estados Unidos una Sociedad Industrial, origen de la actual compañía IBM, la mayor productora de computadoras en el mundo.

El acontecimiento del proceso electromecánico digno de mención es el relacionado a las diversas patentes de dispositivos electromecánicos realizados en Francia en el año de 1924 por Bull, que dieron origen a la conocida compañía Bull; sin embargo y a pesar del avance de este proceso, presenta ciertas desventajas tales como su limitación de cálculo y de operaciones, por lo que en estos tiempos su uso tiende a la extinción.

Otro procedimiento electromecánico muy generalizado es el llamado comúnmente Unit Record (U.R.), el cual -

utiliza básicamente las perforadoras de tarjetas, clasificadoras, tabuladoras, intérprete, etc.

El procesamiento de tarjetas perforadas se basa en una idea simple: Los datos de entrada se registran inicialmente en una forma codificada perforando las tarjetas y luego éstas alimentan a las máquinas, las cuales realizan las diferentes etapas del proceso.

Las primeras tarjetas de Hollerith medían aproximadamente 3x5 pulgadas aunque actualmente se utilicen diferentes tamaños y se emplean distintos modelos de códigos con tarjetas modernas que contienen 80 ó 96 columnas para el registro de la información.

DESARROLLO DE LAS COMPUTADORAS

La era de las computadoras se inicia en 1942 cuando en Alemania, Zuse pone en uso la primera computadora - Z-3 que empleaba para su funcionamiento 1500 lámparas de vacío, iniciándose lo que se conoce en la actualidad como la 1a. generación de computadoras.

Para 1944, igualmente en Estados Unidos, Aiken - - construye la Howard Mark I que se convierte en la primera computadora automática de secuencias controladas con embragues electromagnéticos y varios miles de lámparas.

En 1946 en ese mismo país, Eckert y Maucly construyen el famoso sistema ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Automatic Calculator) que se usó principalmente para el cálculo de trayectorias y entre sus componentes disponía de 18,000 lámparas y 50,000 computadores.

Cinco años más tarde, también en Estados Unidos, se construye el sistema UNIVAC que es la primera computadora orientada al tratamiento de la información comercial y contable, iniciándose en esta fecha su uso irrefrenable hasta los días actuales tendiente a la satisfacción de las necesidades de información empresarial.

Para 1958, aparece en la Unión Americana el transistor, sustituyendo así a los bulbos, iniciándose con esto, la construcción de computadoras de estado sólido con circuitos impresos, apareciendo en el mercado la 7,000 y la 1,400 de la IBM y la Gama 30 de Bull, acontecimientos que marcaron el inicio de la 2a. generación de las computadoras.

La tercera generación en la era de la computación se inicia en 1964 con la miniaturización y la aparición de memorias, semiconductores, circuitos integrados y memorias virtuales, surgiendo en el mercado máquinas y sistemas como la 360 y 370 de la IBM, la 418 de UNIVAC, y la 4004 de SIEMENS, generalizándose de hecho la fabricación de las computadoras de diversas firmas, como NCR, OLIVETTI, CDC, etc.

Con el surgimiento de circuitos de elevados niveles de integración y tecnología (LSI, Large Scale and Integrated), se pone en marcha la 4a. generación de computadoras que es la que todavía está vigente en la actualidad.

El avance científico y tecnológico tan acelerado, impide predecir con precisión hasta dónde llegará dicho avance en lo referente al procesamiento de la información.

Cabe mencionar, que actualmente se están realizando

do estudios de experimentación como la tecnología de -- Josephson que seguramente revolucionará la transmisión en el interior de la computadoras, iniciando con ello la 5a. generación en materia de proceso de información por medio de computadoras.

CAPITULO II

IMPORTANCIA DE LOS PROYECTOS DE INVERSION Y
PAPEL DEL LICENCIADO EN CONTADURIA EN LA -
EVALUACION DE PROYECTOS DE INSTALACION DE -
SISTEMAS DE COMPUTACION.

Antes de resaltar la importancia que tienen los -- proyectos de inversión y su evaluación para las empresas en general, es necesario conocer algunos conceptos básicos referentes a los mismos, los cuales presentamos a continuación:

DEFINICION DE PROYECTO DE INVERSION:

Proyecto, es un plan de acción capaz de proponer - la producción de algún bien o la prestación de algún servicio con el empleo de ciertas técnicas con miras a obtener un beneficio ya sea económico o social, así como también la indicación y adecuación de los medios o recursos necesarios para su realización.

Por lo general, todo proyecto requiere de una inversión, es decir, de erogaciones que se llevan a cabo - con la esperanza de obtener posteriormente una utilidad.

Con los conceptos anteriormente expuestos, podemos definir a un proyecto de inversión como el conjunto de an tecedentes que permiten juzgar las ventajas o desventajas de realizar erogaciones en maquinaria, equipo, instalacio nes, etc., en una unidad productora o prestadora de servi cios, llevados a cabo con el propósito de obtener un bene ficio que puede ser puramente monetario o bien puramente social. Por otro lado es importante mencionar para efectos de la presente investigación, la diferencia que existe entre un proyecto de inversión y un estudio de factibi lidades, siendo este último un paso preliminar del proyec to donde se obtienen informaciones básicamente de merca dos, inversiones y costos para poder formarse un juicio - sobre algunas proposiciones de fabricación o prestación - de servicios.

CARACTER DE UN PROYECTO:

Los proyectos de inversión pueden ser de carácter económico y/o social. Serán de carácter económico, cuando exista una demanda efectiva capaz de pagar el precio por el bien producido o el servicio prestado, y de carácter social, cuando este precio sea pagado por la comunidad a través de diferentes rubros como por ejemplo: impuestos, subsidios, etc., para la satisfacción de las necesidades de dicha comunidad.

NATURALEZA DE UN PROYECTO:

Se refiere básicamente al origen del proyecto de inversión pudiendo ser éste de instalación o implantación cuando se pretende montar una nueva unidad productora o prestadora de servicios; de operación cuando se requieren cambios de una unidad ya establecida y combinado cuando sea necesario aplicar ambos conceptos.

CATEGORIA DE UN PROYECTO:

Podemos definir la categoría de un proyecto como el fin o el propósito por el que se va a realizar dicho proyecto. Dentro de este rubro, los proyectos pueden ser de producción de bienes; de infraestructura económica o social y de prestación de servicios.

Con el objeto de establecer el concepto de infraestructura económica o social, daremos la siguiente explicación:

Se entiende por infraestructura económica aquellos proyectos que están destinados al mejoramiento material -

de la comunidad como por ejemplo: Las vías de comunicación, los sistemas de electrificación y agua potable, etc. Infraestructura social se refiere a proyectos destinados al mejoramiento humano en forma individual tendientes a satisfacer las necesidades básicas del ser humano tales como: Viviendas, alimentación, educación, salud, etc.

CLASIFICACION DE LOS PROYECTOS:

También es importante hacer mención que en las empresas se tienen también proyectos de inversión cuyo beneficio es eminentemente no monetario y con objetivos puramente internos, tales como la inversión necesaria para incrementar la seguridad de la planta; las relativas a otorgar mayor comodidad a los trabajadores en lo que se refiere a lugar de trabajo; las inversiones para equipos anti-contaminantes y aquellas inversiones para los servicios de cafetería, áreas verdes de descanso, etc.

Así mismo, los proyectos de beneficio económico o monetario persiguen objetivos cuantificables en unidades monetarias y su origen está en la necesidad de crear, renovar o expandir.

En una empresa, generalmente se presentan los siguientes proyectos de inversión, citando ejemplos están:

- 1.- Expansión: Construcción de una nueva planta.
- 2.- Reemplazo: Sustitución de equipo obsoleto.
- 3.- Reducción de costos: Compra de maquinaria más eficiente.
- 4.- Nuevos Productos: Incrementar el número de productos de línea o de una nueva.

5.- Rentar o comprar.

6.- Fabricar o comprar.

IMPORTANCIA DE LOS PROYECTOS DE INVERSION:

Una vez que hemos definido los anteriores conceptos considerados como relevantes para el estudio de los proyectos de inversión, procederemos ahora a resaltar la importancia que representan para las empresas la realización de dichos proyectos así como también la función básica generadora de beneficios que proporcionan los mismos.

Quando se trata de proyectos que contribuyen al desarrollo económico y social de los países y regiones, es evidente que el concepto de "Importancia de un proyecto" se refiere a su repercusión en las metas de desarrollo. Si bien, no puede darse una definición precisa y aplicable a todos los casos, en general esa repercusión depende básicamente del tamaño del proyecto en relación con las dimensiones económicas del sistema en que se inserte y de la naturaleza de sus insumos, de su producto y de la posición de éstos en el cuadro general de la economía nacional.

Estas consideraciones pueden condicionar la importancia del proyecto, por ejemplo: Un proyecto será importante hasta el grado en el cual repercute directamente sobre el nivel de precios del producto principal o sustitutos en el mercado, en tanto que otro proyecto puede crear condiciones que estimulen el desarrollo de nuevas actividades productivas. Si los anteriores factores son notorios en la economía, el proyecto será considerado como notablemente importante, aunque también puede considerarse-

así cuando sus efectos reales sean laterales, complementarios o secundarios, sólo que en forma considerable.

Aunado a lo anterior, debemos hacer hincapié en -- que la responsabilidad primordial del ejecutivo empresarial es mantener las normas y los estándares establecidos en su empresa, no sin antes hacer mención que dicha responsabilidad debe ampliarse hacia la innovación, creación y modificación constante de sus operaciones por medio de nuevas inversiones tendientes a lograr el beneficio general de la comunidad en que se inserten dichas inversiones, logrando así esa repercusión notable en los proyectos, en la economía tanto nacional como regional.

En este papel, el ejecutivo debe buscar alternativas y adaptarlas con criterio económico. Podemos afirmar, que las compañías que se conforman únicamente con -- mantener sus normas y estándares, están destinadas a declinar. El efecto de las compañías competidoras progresistas que constantemente mejoran sus métodos y aumentan sus utilidades tarde o temprano desplazarán del mercado a las primeras, al no poder satisfacer los precios, la calidad de los productos y en general, las necesidades propias y de la comunidad. Por otro lado es importante considerar que las decisiones de nuevas inversiones son de -- lo más complejas, pero a su vez, de las más importantes -- que todo grupo directivo debe tomar para el mejoramiento de su empresa.

Son complicados, porque aún cuando es posible determinar el monto a invertir con cierta facilidad, es difícil calcular las utilidades que se obtendrán, lo cual -- es en extremo importante debido a que las inversiones rea

lizadas tendrán una influencia considerable en las operaciones de los próximos 5, 10 ó 20 años.

EVALUACION DE PROYECTOS:

Dada esta complejidad de las nuevas inversiones, - el ejecutivo deberá realizar una evaluación de las materias básicas que deben contener los proyectos de inversión que le servirán de guía básica para el mejor y más fácil manejo de todos los recursos disponibles para tales inversiones, por lo que a continuación las enunciamos con un breve panorama de cada una de ellas.

MATERIAS BASICAS DE LOS PROYECTOS DE INVERSION:

Para que una empresa pueda seleccionar las oportunidades de inversión, debe llevar a cabo un análisis previo de todos los factores que determinen la viabilidad de cada una de esas oportunidades. Dichos factores son los siguientes:

- a).- Mercado.
- b).- Tamaño y localización de la planta.
- c).- Ingeniería del Proyecto.
- d).- Inversiones permanentes y de trabajo.
- e).- Financiamiento.
- f).- Gastos de ingresos.
- g).- Organización y ejecución.
- h).- Consideraciones e Políticas corporativas.

a).- MERCADO:

Es importante mencionar que los proyectos que incluyen aspectos tales como: lograr una mayor penetración-

en el mercado, el lanzamiento de nuevos productos en el mismo o la modificación de dichos productos, entre otros, deben estar preparados con estudios serios de mercado que justifiquen la inversión en cuestión, tendientes a determinar por anticipado la demanda potencial, los precios y los canales de comercialización adecuados.

b).- TAMAÑO Y LOCALIZACION DE LA PLANTA:

Se refiere básicamente a la determinación de la capacidad de producción requerida y a la localización adecuada de la nueva unidad productora o prestadora de servicios, tomando en cuenta para esto último, las necesidades de la población y las facilidades de servicios que la zona pueda proporcionar.

c).- INGENIERIA DEL PROYECTO:

Comprende una descripción técnica del proyecto y abordará cuestiones específicas relacionadas con la selección de los procesos de elaboración, la especificación de los equipos y estructuras necesarias, la justificación del grado de mecanización adoptado, cantidad y calidad de los insumos requeridos y los problemas relativos al montaje y realización del proyecto.

d).- INVERSIONES:

Determinación de las inversiones totales ya sean en moneda nacional o extranjera que el proyecto exige, -- considerando la inversión en activos fijos y el capital de trabajo.

e).- FINANCIAMIENTO:

Aquí se trata de especificar las fuentes monetarias a que se recurrirá y la forma en que se proyecta canalizar los recursos financieros para aplicar con éxito la iniciativa de inversión.

f).- GASTOS E INGRESOS:

En este rubro se debe presentar un cálculo estimado de los costos e ingresos que resultarán del financiamiento de la empresa, de los efectos sobre el balance de pagos, presupuestos, y disponibilidad de mano de obra requerida, además de presentar también la incidencia que tendrán sobre el presupuesto estimado, las variaciones en el porcentaje de capacidad instalada y en los precios de venta del producto principalmente.

g).- ORGANIZACION Y EJECUCION:

Aquí se debe explicar cómo se propone resolver los problemas relativos a la constitución legal de la empresa y a la organización general para el montaje y realización del proyecto.

h).- CONSIDERACIONES O POLITICAS CORPORATIVAS:

Es importante resaltar el papel tan importante que juegan estas políticas para la correcta evaluación de los proyectos. El resultado de la evaluación será un elemento muy importante en la toma de decisiones; sin embargo, si no se toman en cuenta estas consideraciones, se corre el riesgo de que dicha evaluación salga de los lineamientos establecidos por la empresa que suelen ser limitantes y muy variados, por lo que el proyecto en cuestión podría no ser aplicable en un momento determinado, dependiendo del objetivo y naturaleza del mismo.

PAPEL DEL CONTADOR PÚBLICO EN LA EVALUACION DE PROYECTOS DE INSTALACION

Una vez analizada la importancia que revisten los proyectos de inversión para la toma de decisiones, es necesario considerar que de la evaluación que se haga de ellos dependerá en gran medida el éxito o fracaso que de ellos se obtengan.

Para lograr el éxito de lo anteriormente mencionado, uno de los elementos y quizá el más importante es la opinión que el Contador Público emita de ellos, ya que este profesionista es el más capacitado para emitir juicios financieros que determinen la factibilidad de dichos proyectos.

Esta capacidad del Contador Público se debe al conocimiento que tiene de los volúmenes de operación, perspectivas de desarrollo, situación financiera en donde incluimos liquidez, líneas de créditos, niveles de endeudamiento, rentabilidad, etc., de la empresa.

Dado que el empresario actual se está preocupando por contar con información oportuna, contempla cada vez con mayor frecuencia la posibilidad de adquirir sistemas de cómputo tendientes a cubrir sus necesidades*, para lo cual será necesario realizar un estudio previo de factibilidad que justifique dichas necesidades y una vez aprobado el estudio se procederá a la elaboración del proyecto de inversión.

La intervención del Contador Público en este tipo-

* Que como se menciona en el capítulo I, el avance tecnológico en esta área es acelerado.

de estudios se analizará detalladamente en el capítulo 4, ahora sólo nos limitaremos a mencionar las habilidades que en materia de computación este profesionista debe poseer, para que su labor en dicha área sea lo más exitosa posible.

Algunas de las habilidades y conocimientos son:

1. Conocimientos elementales de informática.
2. Conocimientos de los software existentes, sus ventajas, limitaciones y capacidades.
3. Conocimiento de los hardware existentes, sus ventajas, limitaciones.
4. Habilidad de análisis e interpretación de datos.
5. Apto para comunicarse.
6. Uso de la imaginación (ingenio).
7. Habilidad para el manejo de computadores.

Así mismo es importante mencionar que la preparación recibida por este profesionista a nivel licenciatura en el área de informática es considerada como limitada, ya que se imparte una sola materia de este campo y en donde sólo se dan a conocer lineamientos muy generales sobre la informática.

Debido a lo anterior y ante la creciente demanda de especialistas en sistemas de cómputo (informáticos) con altos conocimientos de contabilidad (ver cuadro 1), el Contador Público se ve en la necesidad de echar mano de sus propios recursos para adquirir la capacitación necesaria en este campo y lo hace mediante cursos y conferencias que preparan los establecimientos dedicados a la venta y renta de software y hardware.

CUADRO 1

CONOCIMIENTOS QUE POSEE EL LICENCIADO EN INFORMÁTICA*

AREA	MATERIA	MATERIA PUNTAJE	%	AREA PUNTAJE	%
ECONOMICO CONTABLE	CONTABILIDAD	265	35		
	ECONOMIA	248	33		
	FINANZAS	215	29		
	MERCADOTECNIA	14	2		
	T O T A L :	743	100	743	26

El área económico-contable logró el más alto puntaje, que en realidad representa a 4 áreas diferentes: contabilidad, economía, finanzas y mercadotecnia, lo que hace elevar el porcentaje con respecto a otras áreas como son la humanística (23%), programación (18%), informática (13%), administración (13%), matemáticas (8%), como se muestra en la gráfica 1.

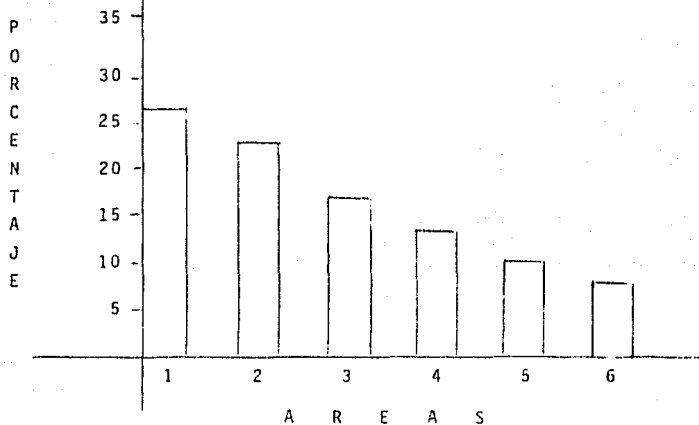
Como se ha visto, al Licenciado en Informática le interesa el área económico-contable por comprender funciones realizadas dentro de toda organización, funciones para las cuales se establecieron sistemas, y vidéolas desde este punto de vista, es decir como campos de aplicación de otros conocimientos, se conglomeraron en una sola área.

* CUIDET, Tesis "Demanda cualitativa y cuantitativa del Lic. en Informática en Guadalajara".

El alto porcentaje obtenido por el área económico-contable, confirma el aspecto de que se está estudiando en el capítulo 4 que se refiere a la aplicación que hasta -- hoy día se han dado a los equipos de cómputo con una gran tendencia en el área de contabilidad y finanzas.

GRAFICA 1

PORCENTAJE DE AREAS DE CONOCIMIENTO -
QUE POSEE EL LICENCIADO EN INFORMATICA.



1.- ECONOMICO-CONTABLE	26%
2.- HUMANISTICA	23%
3.- PROGRAMATICA	18%
4.- INFORMATICA	15%
5.- ADMINISTRACION	13%
6.- MATEMATICAS	8%

CAPITULO III

LAS MICROCOMPUTADORAS EN LOS NEGOCIOS

Antes de introducirnos de lleno en el tema del presente capítulo, definiremos y daremos algunas características y elementos de las microcomputadoras:

A).- DEFINICION:

Son máquinas muy pequeñas que ejecutan las mismas funciones lógicas y aritméticas, utilizan algunos de los mismos lenguajes de programación y tienen muchas de las mismas características de los circuitos de los grandes computadores. Se utilizan como herramienta de proceso, procesar datos comerciales; conectados a computadoras grandes operan como dispositivos de entrada/salida y de interrupción de mensajes: para fines educativos en los sistemas escolares, en los laboratorios para fines científicos, etc., cuestiones que en el transcurso del capítulo analizaremos.

B).- CARACTERISTICAS:

- Precio.
- Tamaño físico.- Son físicamente pequeñas, por lo común el CPU entraría con facilidad en una caja de 60 cm. de lado por 30 cm. de profundidad.
- Velocidad.- Los tiempos de acceso a la memoria no suelen ser más de un microsegundo; los tiempos de adición de palabras completas no son más de 5 microsegundos.
- Capacidad de memoria.- La mayoría comienza -

a 4 k palabras; las palabras suelen ser de 16 -- bits cada una, los límites superiores sobre la capacidad de memoria primaria no sobrepasan de - 64,000 (64 K) palabras.

- Aspecto.- Todas ellas son muy similares.
- Programas y sistemas de programación.

C).- ELEMENTOS Y CARACTERISTICAS CON QUE CUENTA UNA COMPUTADORA.

Una computadora consta de:

-UNIDAD CENTRAL

Sus principales componentes son:

* Microprocesador.

¿Qué es?

Es el que lleva a cabo todas las operaciones - - aritméticas.

* Memoria principal o volátil. (RAM)

¿Qué es?

Es donde se almacenan los datos a ser utilizados en forma inmediata por el microprocesador.

CARACTERISTICAS.- Los datos permanecen en memoria mientras la unidad central esté prendida.

¿Cómo se mide?

La memoria se mide en Kbytes (kb)

Esta unidad de medición nos indica el número de caracteres (letras, números o símbolos especiales), que se pueden almacenar en la memoria.

Esto se hace de la siguiente manera:

- Un byte es la unidad mínima con la que se puede representar un carácter.
- Un kbyte son 1024 bytes.
- Si por ejemplo, nuestra memoria es de 54 kbytes de capacidad, podremos almacenar en nuestra memoria 65536 caracteres a la vez.

* Memoria permanente. (ROM).

¿Qué es?

Es donde están almacenados permanentemente ciertos datos que permiten operar a la computadora - (sistemas operativos, lenguajes, etc.).

CARACTERISTICAS.- Los datos están permanentemente grabados en los circuitos de memoria y sólo - el fabricante puede modificarlos. Estos datos - no se pierden al apagar la unidad central.

¿Cómo se mide?

Igual que la memoria principal (RAM).

* Teclado.

¿Qué es?

Es el principal dispositivo de entrada para la -

introducción de datos. Es recomendable que tenga una distribución lo más parecida a la de una máquina de escribir, que maneje mayúsculas y minúsculas y tenga un teclado numérico adicional; todo esto para facilitar la captura de información.

- UNIDADES PERIFERICAS.

¿Qué son?

Son todos aquellos dispositivos que están conectados a la unidad central, sin ser parte de ella.

Tenemos básicamente los siguientes:

* Monitor de video.

¿Qué es?

Es el que nos permite visualizar la información que se alimenta a la computadora o la que ella produce. Es recomendable que sea de alta resolución (especial para el uso del computador).

* Unidades de diskette

¿Qué son?

Son las que nos permiten almacenar datos en forma permanente a través de pequeños discos magnéticos, llamados diskettes; también llamados memoria secundaria.

¿Cómo se mide?

Al igual que la memoria principal o volátil, se

mide en kbytes. Por lo general, la memoria secundaria tiene mayor capacidad para almacenar -- datos.

* Impresora.

¿Qué es?

Es un dispositivo que nos permite contar con la información en forma escrita. Es recomendable - que maneje varios tipos de letra y el español pa - ra mayor presentación en los escritos; que sea - rápida y que grafique.

¿Cómo se mide su rapidez?

Por el número de caracteres por segundo que sea capaz de imprimir (CPS).

D).- PANORAMA GENERAL

El mundo actual se halla caracterizado fundamenta] mente por el auge y dinamismo que día con día el hombre - imprime en sus obras y actitudes. Una repercusión direc - ta de esta nueva forma de vida se manifiesta de manera -- clara en los problemas a que se enfrenta la pequeña y me - diana empresa, pues el ritmo de trabajo y la organización administrativa, concebidos conforme a esquemas tradiciona] les, no responden satisfactoriamente a los requerimientos de la creciente demanda de bienes y servicios. Muy común es encontrar unidades productivas con deficiencia en sus procesos y sistemas, lo que conduce inevitablemente al -- desperdicio de sus hombres y recursos, absurdo, costoso y sobre todo irreversible. La moderna tecnología nos ofre-

ce soluciones a estos problemas y una de ellas lo es la -
computación que puede ser aplicada y utilizada en la acti-
vidad normal de la empresa agilizándola y proyectándola a
niveles de eficiencia muy superiores.

Sin embargo, el uso de estas nuevas técnicas no --
proporcionan por sí solas las soluciones buscadas.

Siempre hará falta el factor humano, por lo que es
necesario que se considere a éste como el elemento genera-
dor del éxito de la empresa. Por ello hoy es exigible -
una acertada adecuación de estas dos partes tan importan-
tes: hombre y tecnología, lo que requiere valorar objeti-
vamente sus contribuciones y alcances a fin de garantizar
resultados altamente satisfactorios.

La parte medular del desarrollo tecnológico lo --
constituye la electrónica dentro de la cual el mayor auge
lo ha presentado la llamada microelectrónica, a través de
la cual es posible fundamentar sistemas efectivos de tra-
tamiento y almacenamiento de información en áreas micro o
milimétricas sobre material de silicio y otros afines.

La evolución de esta verdadera ciencia ha sido ver-
tiginosa y las fronteras que se postulaban hasta hace po-
co se han quedado atrás debido a nuevos conceptos en tec-
nología y diseño, lo cual hace que este campo sea testigo
de innovaciones continuas.

En México los avances más importantes se han reali-
zado en telecomunicaciones y en los sistemas de cómputo ;
sin embargo, como es natural, el equipo utilizado es casi
el cien por ciento de importación.

La industria de las computadoras, símbolo de la era postindustrial, está invadiendo a México luego de un receso causado por la crisis económica. Medio centenar de compañías se preparan rápidamente y febrilmente para saturar el comercio, la industria y el mismo hogar, con equipos sofisticados en un negocio de cientos de miles de millones de pesos.

Con renovados bríos, las empresas norteamericanas en su mayoría se disputarán un mercado calculado en 300,000 computadoras en los próximos 5 años. Las más avanzadas y poderosas ya instalan fábricas en distintos lugares del país. Crearán empleos, derramarán ganancias e impuestos en una lucha entre ellas que será sin cuartel, sobrevivirán los mejores vendedores.

Hasta 1981 y durante cerca de cinco años, el mercado nacional estuvo abierto para todo aquel que quisiera vender computadoras importadas. A fines de ese año, el gobierno mexicano impuso las reglas del juego: el que quiere venderlas tiene que fabricarlas aquí.

Las ventas en ese año (1981) se calcularon entre 250 y 300 millones de dólares. Al año siguiente las ventas bajaron hasta casi la mitad y un año después cayeron aun más, pero en 1984 se presupuestó que las ventas de la industria llegarán otra vez a las cifras de 1981 y para 1990 probablemente serán del orden de los un mil millones de dólares.

La crisis se llevó a muchos en su impetuosa corriente. En noviembre de 1983 menos de 50 fabricantes estaban registrados oficialmente pero muchos abandonaron --

sus planes de fabricar en el país al resultarles demasiado costoso; otros se rezagaron porque la devaluación y el deslizamiento posterior del peso hizo cada vez más caras las plantas programadas originalmente. El número de fabricantes en la nueva industria continúa reduciéndose de tal suerte que en menos de cinco años los fabricantes que sobrevivan en México serán la mitad del actual: alrededor de 20.

El mercado calculado en trescientos mil computadores instalados para 1990 será entonces esa veintena de -- compañías, algo así como 15 mil máquinas por cada una. La lucha por obtener cada vez mayor dominio de mercado será cruenta entre algunas de las siguientes compañías:

I.B.M.	
M.D.S.	TANDEM
WANG	RAMSON MONROE
APPLE	HEWLETT - PACKARD.
SPERRY	

De la demanda antes mencionada se considera que alrededor de doscientas mil la constituyen las llamadas microcomputadoras debido a las múltiples ventajas que éstas ofrecen al usuario, pudiendo mencionar entre ellas.

- a.- Facilidad de instalación
- b.- Bajo costo
- c.- Facilidad de manejo
- d.- Capacidad de almacenamiento.
- e.- Adaptabilidad a cualquier espacio físico y tamaño de empresa, etc.

En México, la venta de microcomputadoras fue ini--

ciada a partir de 1968 mostrando un rápido incremento.

Las principales causas que motivaron este incremento de utilización de microcomputadoras son las siguientes:

A.- Aumento en la capacidad de operación de este tipo de computadoras.

B.- Descenso en los precios de las mismas, haciéndolas más accesibles para su compra por parte de las empresas.

C.- Facilidad de manejo y carencia de adaptaciones especiales.

En la actualidad existen 30,500 computadores (de dos tipos) instalados y trabajando en la República Mexicana, de los cuales 20,000 son microcomputadoras representan el 65.57% del total, lo que confirma que este tipo de equipo ha tenido la mayor aceptación dentro del mercado nacional a partir de 1975, año en el cual se contaba con 1,640 microcomputadoras de un total de 2,525 con una participación en el mercado de 64.95%.*

* El perfil del mercado de computadora/Hafinsa.

D.1 UTILIZACION DE COMPUTADORAS POR SECTORES

Debido al rápido desarrollo industrial que se ha presentado en nuestro país a partir de la década de los cincuenta y a la necesidad de contar con suficiente información oportuna para la toma de decisiones, se ha incrementado la demanda de computadoras en el país, destinadas principalmente a la administración de negocios, al comercio y en menor escala a la investigación científica y el control de procesos de manufacturas.

En México, los usuarios finales generalmente compran sus computadoras a los agentes locales y representantes de firmas extranjeras; sólo en contados casos recurren a la importación en forma directa por los retrasos e impedimentos que ésta puede ocasionar dadas las restricciones impuestas por el gobierno en materia de importación, tanto de partes terminales del equipo como del equipo completo, resultando además demasiado costosa para la mayoría de las empresas mexicanas.

Así mismo, se debe considerar que la estructura empresarial en México, en los sectores industrial y comercial, está integrada básicamente por pequeñas y medianas empresas, las cuales por la magnitud de sus operaciones requieren de un sistema de computación adaptable a sus recursos y necesidades, enfocándose principalmente a la adquisición de equipo de cómputo accesible a sus posibilidades como son las microcomputadoras.

En la actualidad, en México existen tres grupos de usuarios de computadoras en sus diferentes tamaños:

- 1) El mayor consumidor es el sector público ya --

que utiliza aproximadamente el 45% de las computadoras -- instaladas en el país.

2) En el sector privado, los grandes grupos industriales son generalmente líderes en el uso de computadoras. De éstas, el grupo Monterrey es sin lugar a dudas - el mayor consumidor, utilizando básicamente computadoras medianas, pero con planes de adquisición de microcomputadoras para cada una de sus unidades básicas, conectándolas posteriormente a un computador central.

3) Sector privado en general, que incluye a pequeñas y medianas empresas de todo tipo de actividad económica.

A continuación se muestra la utilización de computadoras en sus diferentes tamaños, distribuida principalmente entre organizaciones gubernamentales y firmas industriales y comerciales (Datos para 1982).

MEXICO: ESTRUCTURA DE LA UTILIZACION
DE COMPUTADORAS POR SECTORES
(Por ciento)

SECTOR USUARIO	MICRO- COMPUTADO RAS	PEQUEÑAS, MEDIA NAS Y GRANDES COMPUTADORAS
TOTAL	100.0	100.0
Gobierno	15.8	16.7
Manufactura	31.8	35.3
Bancos y Aseguradoras	15.8	19.3
Tiendas de menudeo	17.7	6.9
Transportes y Comunicaciones	1.6	2.5
Hospitales	1.8	6.5
Educación e Investigación	3.6	4.5
Servicio de Procesamiento electrónico de datos	11.9	8.3

FUENTE: Nacional Financiera, S. A. Proyecto conjunto de bienes de capital Hafinsa Onudi, con información de los proveedores de equipo y fabricantes locales.

El renglón Gobierno que aparece en el cuadro anterior se refiere solamente a sus dependencias directas como son las Secretarías de Estado y algunas oficinas administrativas.

Pero si se incluye la participación del gobierno en la manufactura, los bancos, las aseguradoras, los transportes y comunicaciones, los hospitales, etc., se --

tiene por resultado la proporción de utilización de computadoras de este sector ya mencionado con anterioridad - - (45% del total instaladas)

La participación de las microcomputadoras en la pequeña y mediana empresa es del 36 y la industria o grandes empresas el 19 .

D.2 AREAS ESPECIFICAS DE UTILIZACION DE MICROCOMPUTADORAS

Ahora hablaremos de las aplicaciones que ofrecen y el por qué se ha comercializado tan rápidamente.

Las áreas en las cuales se encuentran las aplicaciones de microcomputadoras y sobre algunas daremos ejemplos, son:

D.2.1. INDUSTRIAL

- Control Industrial de procesos.
- Máquinas, herramienta de control numérico.
- Equipo Textil.
- Control de tráfico y ascensores.
- Control de fabricación y de calidad.
- Control de diagnóstico.
- Alarmas.
- Cálculos repetitivos en proyectos.
- Instrumentos de medida, peso, etc.

Ejemplo de uso Industrial:

Si mencionamos el área automotriz nos damos cuenta que su utilización es general, ya que ésta es empleada - desde el diseño, fabricación, hasta la regulación de su funcionamiento

D.2.2. HOGAR:

- Hornos de microondas
- La computadora regula la temperatura de cocinas de cocina

- La cocina automática programable
- Lavadoras
- Lavaplatos
- Calculadoras de bolsillo.

D.2.3 EDUCACION

- Procesadores - Entrenadores
- Calculadoras - Programables
- Calculadoras - Matemáticas.

En esta área el cúmulo de información técnica y -- científica aumenta cada día más y es fácil de imaginarse-- la ayuda que pueden proporcionar las microcomputadoras; - existen dos direcciones posibles:

- 1.- Ayuda al docente en lo que se refiere a:
 - Correcciones de ejercicios,pruebas, exámenes, etc.
 - El seguimiento del avance del alumno.
 - Preparación de su curso.
 - Administración de los expedientes de los alumnos.
- 2.- Ayuda al estudiante de cualquier nivel básico, medio, universitario para recibir conocimientos deseados.

Ha quedado comprobado que desde la aparición de la microcomputadora este tipo de enseñanza se usa más.

Podemos encontrar ventajas en este tipo de enseñanza. Algunas de ellas son:

- Individualiza el trabajo.
- Poder seguir el curso a su ritmo y a su nivel.
- El alumno tiene más responsabilidad y tiene el derecho de equivocarse sin culpabilizarse o ser castigado.
- Existe la idea de aprender jugando.
- Las correcciones con ejercicio se hacen al mismo tiempo que se responde. Eso corresponde a un tiempo de respuesta comparativamente al del maestro, muchas veces más rápido.

D.2.4. SERVICIOS

- Controlador programable
- Máquina de Laser programable.

Dentro de esta área incluimos los ejemplares más comunes para darnos una idea del empleo de microcomputadoras: Servicios bancarios, de teléfonos, de agencias de viaje, etc.

SERVICIOS BANCARIOS.- Generalmente uno llega, se le pide su número de cuenta, es teclado y aparece en la pantalla con otros datos relativos a su estado de cuenta y necesarios para saber si se puede o no efectuar la transacción deseada del cliente. Además este tipo de transacciones se pueden realizar en cualquier sucursal de banco. De hecho sus datos no se encuentran almacenados en cada sucursal sino en un centro de cómputo cuyo acceso se hace por terminales. Este modo de trabajar con una microcomputadora se llama teleproceso. A la microcomputadora se le conectan varias terminales ubicadas en varios lu

gares, es decir en cada sucursal y que permiten introducir los datos en la microcomputadora y recibir un resultado.

Las terminales están ligadas a la computadora mediante líneas telefónicas del sistema conmutador o líneas privadas.

También se pueden conectar entre sí varias computadoras por medio de una red de comunicación. Una red de líneas para las computadoras es un sistema hecho a partir de líneas telefónicas especializadas para la transmisión de datos entre computadoras, terminales, y permite mandar los datos a muy alta velocidad.

Este tipo de configuración de varias computadoras conectadas se encuentra en las compañías aéreas. Cada compañía tiene una computadora que maneja los datos relativos a sus vuelos, pero tienen la oportunidad de contar con datos de otras compañías interrogando las otras computadoras por medio de la red. Eso es bien práctico si tiene que ir a varios lugares, para un viaje de negocios. Por ejemplo, ya que la compañía con la cual está en relación va solamente hasta la mitad del camino, le va a proporcionar todas las posibilidades para llegar a su destino, viajando con otras compañías.

D.2.5. SECTOR MEDICO

En esta área se usa la microcomputadora en dos direcciones:

1) Administración en un hospital:

En administración se hace automáticamente el expe-

diente del paciente, introduciendo los datos generales, - por medio de una terminal. Estos datos se almacenan para un uso ulterior. Cada día los datos del expediente se -- van aumentando, introduciendo los datos que correspondan a los análisis hechos sobre el paciente. El día de salida del paciente, ya está hecha su factura.

2) Ayuda para el médico:

Del lado médico, se usa la computadora para hacer estadísticas sobre las enfermedades; por ejemplo, la enfermedad más común en un hospital dado y cuáles fueron - las medicinas que tuvieron un efecto más rápido; tasa de mortalidad de un hospital dado, etc.

Hay material médico que está asociado a computadoras para procesar los resultados como el SCANNER. Este - proporciona información sobre una pantalla, imágenes muy detalladas por sectores transversales, a modo de cortes, - de cualquier parte del cuerpo, permitiendo así detectar - la mínima lesión que puede tener esta parte del cuerpo -- sin pasar por análisis biológicos que podrían tardar demasiado tiempo y presentar peligro.

Se usa también la computadora para tener informaciones médicas. Por medio de un banco de datos, los médicos pueden tener las informaciones sobre un problema preciso: por ejemplo, en Estados Unidos, existe un banco de datos que contiene la bibliografía sobre 3,000 revistas - publicadas en el mundo desde 1966 *.

* Conocer la computación/Carner Clara, pags. 115, 125.

D.2.6. LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS.

Buena parte del éxito del empresario moderno descansa en su capacidad de administración. Son muchos los negocios que se inician con una aceptable perspectiva de rentabilidad y, en la práctica, efectivamente éstos se desenvuelven con bastante forma hasta llegar a un tamaño más o menos significativo.

Sin embargo, todos conocemos o hemos sabido de excelentes empresas que se han desarrollado hasta una dimensión que parece ser "fatal" en el sentido de que alcanzado tal nivel, permanecen en esa escala sin posibilidades de que puedan evolucionar y, menos aún, recuperar la tasa de crecimiento de los primeros tiempos.

El aparente misterio de esta cuestión se encuentra, la mayor parte de las veces, precisamente en la capacidad de administración. Y no es extraño que suceda esto puesto que el crecimiento de un negocio complica su funcionamiento de manera que la atención personal del director en todos los aspectos fundamentales, como lo hacía en un principio, tiende a reorientarse para irse concentrando en las tareas de mayor dificultad y que son más importantes para la vía de la empresa, al paso que delega en los mandos intermedios la parte de administración que ya no puede atender. Vale decir que cuando el dueño o la dirección de una empresa no crece con las ventas, el resultado es que la administración se convierte en una especie de camisa de fuerza que impide el crecimiento ulterior.

En otros casos, la causa se encuentra en el descuido en que se incurre en la capacitación de personal, precisamente durante el período de crecimiento. Administrar

significa "ministrar o dar con intensidad", es decir asignar, como acto volitivo, recursos específicos a fines determinados. Por lo mismo, con el crecimiento del nivel de actividad de la empresa, las actividades de asignación se van delegando a personal subalterno que no tiene la misma experiencia de los ejecutivos que antes tomaban esas decisiones. Obviamente, disminuye "la intensidad".

Por supuesto existe un sinnúmero de soluciones, -- unas efectivas y otras poco eficientes; sin embargo, debieran considerarse algunas cuestiones de sentido común.

En primer lugar, el establecimiento de sistemas de trabajo conjuntamente con la elaboración de los manuales e instructivos de cada puesto, es una de las medidas que, aunque lenta para su instrumentación, permiten establecer un registro escrito de la experiencia que ha generado la propia vida de la empresa.

En segundo término cabe considerar que el crecimiento es un fenómeno que no se refleja solamente en la mayor complejidad de las operaciones resultantes en estadios superiores, sino en el aumento de las actividades rutinarias. De ahí precisamente, cuando se establecen sistemas automatizados, es posible extraer un tiempo de trabajo de los cuadros intermedios y no calificados que, además de las economías en dinero cuando se reduce la planta de personal, permite la obtención de un tiempo que es susceptible de utilizarse en capacitación.

A las posibilidades de automatización de estas tareas rutinarias, se dedican los párrafos siguientes.

Nómina.

La falta de pago oportuno y completo de los salarios es causa de sanción para el empresario, dice la Ley Federal del Trabajo. Y precisamente por la carencia de medios económicos y financieros en la pequeña y mediana industria, una de las principales angustias del empresario mexicano ha sido la consecución de los fondos para el pago de la nómina.

La hechura de una nómina es una de las tareas más repetitivas que existen en el campo administrativo. La repetición de nombres, el cálculo de los impuestos, los descuentos por cuotas al Instituto Mexicano del Seguro Social, por guarderías, por retardos, etc., es tarea que se rehace con una regularidad "nominal". Por si poco fuera, todos reconocemos que su elaboración es una tarea ciertamente elemental para los enterados, pero profundamente tediosa.

Contabilidad, Costos y Control Presupuestal.

Una de las claves para el buen desarrollo de una empresa es un buen sistema de control. Para contar con él (dando por supuesto su calidad) el ingrediente indispensable es la información, gran parte de la cual es de tipo contable. De ahí que la automatización de la Contabilidad sea una de las necesidades de mayor importancia en el proceso de racionalización de la administración de una empresa.

La Contabilidad es el ejemplo por excelencia para sistematizar una oficina, no porque se trate del ahorro -

en el trabajo y en el tedio de tareas repetitivas, sino - porque resuelve una de las cuestiones más importantes dadas las exigencias del mundo en que vivimos: la oportunidad. En el caso de la nómina, la necesidad de su pago -- oportuno es clara, pero el problema de una contabilidad - atrasada o no completa es de efectos más permanentes y, - por lo mismo, de mayor trascendencia puesto que se en- -- cuentra fundamentalmente en la forma como vicia la admi- nistración de una empresa.

Efectivamente, la falta de un sistema contable que proporcione información oportuna no solamente provoca daños por carencia de datos para que el ejecutivo tome deci siones fundadas, sino que éste adquiere la costumbre de - usar su "sensibilidad" o, aún peor, "el colmillo" en lu- gar de cifras. Tal vez sea importante precisar por qué - el llamado "colmillo" como base de la toma de decisiones - es peor que la sensibilidad: su defecto estriba en que -- realmente es el conjunto de experiencias acumuladas que, - por razón natural, pertenecen al pasado y no constituyen- sino "mañas"; la toma de decisiones, por consiguiente, de be tener como base la información cuantitativa actualiza- da para que el ejecutivo pueda, justamente en los campos- donde no hay información, aplicar su intuición o los arti- ficios derivados de su experiencia. Y por supuesto, mal podría pensarse en el establecimiento de un presupuesto, - si el sistema de contabilidad no permite la estimación -- oportuna de los egresos. En una palabra, empresa que ado lece de mala o insuficiente Contabilidad, queda incapaci- tada para planear.

La sistematización de la Contabilidad de una empre sa, en los tiempos actuales, constituye la puerta de en- trada de las computadoras en una organización. La gran -

mayoría de los empresarios toman contacto con estas inquietudes precisamente a causa de los registros contables. No es extraño que esto suceda porque, por ejemplo, la actual necesidad de controlar los pagos del impuesto al Valor Agregado se pueden traducir en pérdidas por omisiones, que pueden alcanzar magnitudes importantes en la economía de la empresa.

Los sistemas de contabilidad que existen en el mercado son de muy variado tipo. Constan, por una parte, de la Contabilidad General propiamente dicha, así como de los sistemas de Cuentas por Cobrar, de Cuentas por Pagar, de Nómina y de Control de Inventarios y Activo Fijo.

La cuestión más importante para la adquisición de estos paquetes es la relativa al enfoque con el cual se les ha diseñado puesto que algunos de estos sistemas cuentan con pocos filtros para validar la información de entrada (los asientos) o bien, las adaptaciones específicas que se hacen para su aplicación en la empresa pueden ser sumamente lentas o, peor aún, mal realizadas y entonces se cae en un verdadero caudal de problemas que, en muchas ocasiones, han desacreditado las aplicaciones de tales sistemas. No existe más garantía de que un sistema funcione bien o mal que la seriedad de los autores de los programas o, en situación de desconocer ésta, del número de empresas donde ya se hayan instalado tales sistemas. No hay que olvidar, sin embargo, que utilizar solamente los productos de mayor demanda no siempre conduce a la mejor selección, puesto que ordinariamente la mayor demanda corresponde a la capacidad de pago de los adquirentes. En especial, en el mercado de computación y de programas, se puede afirmar como una experiencia general que el aforismo "lo barato cuesta caro" es una verdad que se veri-

fica en el corto plazo. Vale la pena señalar, también, - que como las adaptaciones son las engorrosas, el sistema - que se adquiere debe tener la característica de estar for- mado por módulos, es decir, que cada subsistema esté defi- nido como una parte independiente de las demás, con el -- fin de que los posibles errores sean detectados rápida- mente por el programador.

Otra de las cuestiones que debe cuidar el empresario en este tipo de adquisiciones es la forma como están redactadas las leyendas puesto que, aunque parezca paradójico, es raro encontrar que los sistemas de Contabilidad hayan sido diseñados, y menos aún programados, por contadores profesionales y sí, por contra, la mayoría están hechos por gente que ni siquiera conoce la Contabilidad - (existen muchos sistemas donde las leyendas están redactadas en el lenguaje coloquial o familiar y poco claro, como "Dame las pólizas", o "Dime la fecha de hoy", cuando debiera decir "Entra el número de la Póliza" y "Fecha del Movimiento"); en la redacción de las leyendas y títulos, el empresario puede calificar muy rápidamente el nivel intelectual del autor, pues si se tiene presente que la programación es un problema de detalle y si en pequeños se han cometido descuidos, se pueden pronosticar problemas de mayor trascendencia en el sistema. Respecto al hecho de que no sean profesionales de la Contabilidad los que han diseñado los sistemas, esto explica por el hecho de que el abaratamiento de las computadoras las ha hecho - accesibles al empresario pequeño y mediano, pero éstos las comprarán, en términos generales, por la facilidad y el número de aplicaciones, con lo cual el vendedor de equipo se ve obligado a desarrollar los paquetes de mayor demanda, y aunque no lo haga con el ideal del mínimo costo, la verdad es que tampoco ha acudido a los especialistas idó-

neos. Por otra parte, en la situación actual de México, ya existen especialistas en cada campo, por lo cual no es necesario que el que pueda arreglar una máquina tenga también que conocer de Finanzas, Contabilidad y Control de inventarios por ejemplo. Algo poco usual en la compra de un paquete de Contabilidad es la existencia de manuales que expliquen al operador exactamente qué debe hacer en cada caso (por eso se insiste en la claridad de las leyendas). La mayor parte de las empresas que venden los sistemas de Contabilidad prefieren los llamados cursos de capacitación que contienen información oral en su mayor parte y material escrito que, en términos generales, frecuentemente es poco claro. Tienen un inconveniente muy grave: los cursos de capacitación con predominio de la información verbal; como es realmente fuerte la carencia de personal capacitado, su rotación es bastante alta y, ya capacitado, si solamente se está dependiendo de una o dos personas, la empresa queda en situación de debilidad.

Otro de los problemas (y cuidado con éste que sí es muy grave) es que existen verdaderos abusos por parte de los vendedores de "software" o paquetes de programación. Como se trata de un trabajo que realiza con la mente, aspiran a los beneficios de la propiedad intelectual, a los cual tienen derecho por supuesto; empero, para protegerse de terceras personas en la venta de los programas, acuden a métodos de protección que hacen relativamente imposible que se modifiquen los programas. La empresa compradora establece su sistema y trabajará con él un tiempo aceptable, pero en el momento en que requiera hacer modificaciones se encontrará imposibilitada y tendrá, quiera o no, que acudir con el vendedor original. Esta práctica se lleva a tal extremo que algunas compañías co-

bran una renta mensual por el uso de los paquetes de programación. Dependiendo del tipo de mentalidad de cada empresario, esto es aceptable como dependencia a futuro o no, pero es preferible pagar una cantidad mayor por programas "transparentes", es decir, que se pueden criticar, analizar y modificar por personal de su propia empresa, - que con programas inaccesibles cuya eficiencia se oculta. En la parte relativa a la contratación del software, volveremos al tema.

Y finalmente, la cuestión crucial: ¿Qué tan resistente al cambio es su Contador? Todos los profesionistas padecemos lo que se ha dado en llamar la "deformación profesional" y, con variantes más o menos ingeniosas, tendemos a aceptarlas y hasta a presumir de ellas. En el caso de los contadores que viven de su profesión, casi todos - sabemos que lleguen a adquirir una especie de segunda naturaleza que consiste en la abnegada constancia e interminable práctica de "arrastrar el lápiz", con toda la paciencia del mundo. Reconociendo que existen brillantes excepciones, que por lo mismo destacan en el mundo de los negocios, de la administración y hasta de la política; por lo general esta profesión tiende a constituir seres "cuadrados" que, con todo el respeto sea dicho, no se caracterizan por ser proclives a la novedad.

Si usted decide comprar una computadora, entre las primeras acciones a realizar están las relativas a la sensibilización del Contador de su empresa y de los colaboradores más cercanos a él, con el fin de que acepten y hasta se entusiasmen (si algo así es posible) con la posibilidad de que se les libere de las tareas más rutinarias. En lo general, nunca se niegan, pero son pocos los casos en que sobreviven al cambio de sistema, pues siempre miden el valor de su función dentro de la empresa por la --

cantidad de personal que manejan y, con la computadora, - esa importancia se derrumba. También es muy frecuente el caso en que se niegan a aceptar el cambio técnico y, si usted se los permite, obligarán al analista a que diseñe un sistema que elabore exactamente los mismos documentos - con los mismos controles que él viene haciendo a mano. Si este resultado tan pobre es el único que usted puede lograr, aún así, saldrá ganando, pero tendrá que pagar bastante más dinero por tener en computadora un sistema de - Contabilidad anticuado por haber sido diseñado para el -- trabajo manual.

Compras

Los procesos de adquisición, dependiendo del tipo de empresa, pueden llegar a tener una complejidad inusitada, como resultado del conjunto de trámites que los rodean. Desde luego la primera tarea, que es la identificación de proveedores, con los correspondientes catálogos - de precios, términos de venta y pago, direcciones y teléfonos, plazos, fechas, cantidades de entrega, etc., se -- prestan de una manera ideal para su sistematización. En realidad, la mayor utilidad se advierte en aquellos casos en que se trata de proyectos de inversión, donde se hace necesario un sistema de seguimiento que permita contar -- con los materiales y el equipo en las fechas correspondientes a cada etapa del proyecto.

Ventas

Uno de los conflictos clásicos dentro de la empresa se da entre el área de producción y la de ventas. Es - muy frecuente que la primera se queje de que los vendedo-

res contraten lo que no hay y no vendan los inventarios - existentes pero, de manera similar, el área de ventas se queja de la falta de conexidad entre el desarrollo del -- mercado y el desarrollo de la producción.

La causa de mayor incidencia en este problema es - la falta de información. Tan es así, que son muchos los vendedores estrella cuyo éxito deriva, además del desem-- peño profesional de su tarea, de la información que tie-- nen, tanto de los inventarios existentes como del desarro-- llo de la producción.

Sin embargo, la realidad es que la fuerza de ven-- tas pierde un tiempo precioso efectuando las labores de - seguimiento y hasta control cuando su tarea es el desarro-- llo del mercado.

La manera más eficiente de corregir esta impropia-- asignación de recursos es el establecimiento de un siste-- ma de información (para ello la computadora es ideal) de-- modo que el área de ventas conozca cuál es la situación - real en cuanto a los tiempos de entrega, cuáles son los - inventarios y, en última instancia, adquirir información-- sobre los distintos problemas del área de producción para que constituyan dos partes de un mismo equipo y no dos -- equipos en combate.

Del área de producción se hablara en el presente ca-- pitulo, en virtud de la gran variedad de posibilidades;- sin embargo vale adelantar que el ahorro obtenido es muy-- importante puesto que es muy frecuente el caso en que ven-- tas y producción se ven obligados a negociar cuáles serán los clientes a los que se surtirá ese mes y en qué canti--

dades. Esas llamadas "reprogramaciones" hablan de otro tipo de problemas en producción, sobre todo cuando se trata de productos escasos, donde el contacto con el cliente favorece ciertas "atenciones".

El Flujo de Ejecutivo.

En épocas de disturbios económicos y monetarios, la principal preocupación del industrial pequeño y mediano es la existencia del efectivo suficiente para sufragar gastos y compromisos de crédito. Como es lógico, la existencia de medios relativamente escasos y absolutamente caros, aunado a que la clientela tiene un status financiero similar al de la empresa, provoca que en las etapas de -- restricciones crediticias, los menos fuertes sean los que sufran las estrecheces en forma más directa e inmediata.

Frente a la coyuntura económica no cabe más posición que el uso de buenos pronósticos de la economía además de la búsqueda de información. A pesar de la generalmente mala calidad de las noticias periodísticas en el -- campo económico, son muchas las ocasiones en que los diarios publican noticias de origen internacional que permiten contar con algunos indicadores con los cuales un empresario ya avezado en su negocio (como lo son todos los que han desarrollado sus empresas) puede tomar algunas -- providencias contratando créditos antes del establecimiento de restricciones, recuperando cartera y disminuyendo las ventas a crédito, posponiendo inversiones o, llegado el caso, realizando ajustes en los gastos de manera que se permita pasar la crisis con el mínimo posible de preocupaciones.

La herramienta técnica que permite calcular en es-

tado futuro de la capacidad efectiva de pago de la empresa es lo que se llama "Cuadro del Flujo de Ejecutivo" que consta fundamentalmente de dos partes cuyos valores se deben calcular para cada unidad de tiempo: los ingresos normales del negocio y los gastos o erogaciones. Al hacer la estimación de los ingresos y gastos de una empresa, -- llega a suceder que en el período 5 por ejemplo, los gastos excedan a los ingresos más las existencias de efectivo; por consiguiente, se hará necesario contratar un crédito que reforzará la posición de caja del período 5, pero también tendrá como consecuencia el pago de las amortizaciones y por lo tanto aumentará los egresos de los períodos subsiguientes.

Cuando los ingresos del negocio derivan de la venta de diferentes mercancías, lo que a veces implica el -- análisis de varios mercados, el cálculo del flujo de efectivo es una tarea bastante laboriosa, en especial porque al hecho de que permita simular resultados con distintas políticas, obliga a recalcularlo varias veces. Si esta tarea se hace en computadora, consume poco tiempo y, en el lapso de minutos el empresario cuenta con una idea -- aproximada de lo que pasará en el futuro y podrá definir la política más eficiente a seguir, sobre todo en una época como la nuestra donde resulta de importancia primordial el conocimiento de la forma como nos afectan los aumentos de costos y precios.

Cuanto más complejo es el sistema de producción de una empresa, más completa y simple debe ser la administración. Como además es muy importante cuidar las proporciones entre el conjunto de mano de obra que se dedica a la producción y la que se dedica al control administrativo, --

se hace tanto más necesaria la simplificación de los procesos. En las siguientes paginas analizaremos las posibilidades de utilización de las computadoras en el campo de la producción.

EL CONTROL DE LA PRODUCCION

Es evidente que la producción ha jugado el papel central en la actividad de la empresa y por lo mismo es innegable que su realización lleva implícitos, desde el punto de vista técnico, un sinnúmero de problemas de organización, planeación, programación y control, entre otros.

De acuerdo con sus características, la producción se clasifica en dos categorías básicas: continua e intermitente. La primera presupone que la empresa sea monoproductora o bien, que produzca pocos tipos de mercancías y, lo que es más importante, que el número de dichos tipos en lo general, no varíe a través del tiempo.

La segunda se da en las empresas productoras de diversos tipos de bienes y en las que su actividad se orienta, dependiendo de la demanda, a la producción de uno u otro de éstos. Es decir, en un momento dado se podrá producir un lote de la mercancía "a", posteriormente se podrá cambiar a la producción de uno de tipo "b", o cualesquiera otro que esté en posibilidad de producir la empresa, sin que ello implique que para los periodos futuros, necesariamente se repita alguna de estas producciones.

Dada la complejidad y magnitud que en mayor o menor grado exhiben los procesos citados, se hace necesario contar con los sistemas que permitan conocer si se están utilizando adecuadamente los medios, si se lograron alcanzar las metas y si la fijación de las mismas estuvo acorde con la demanda real. Una forma de conseguirlo es vía el establecimiento de controles de producción, que ofrezcan al empresario los elementos necesarios para evaluar y, en consecuencia, rectificar o ratificar los planes y/o

programas prefijados.

Desde hace algunos años, la utilización de los aludidos controles ha sido relativamente común en las empresas más o menos grandes y el método que con más frecuencia se ha empleado ha sido el gráfico. En ese contexto, han tenido especial aceptación las llamadas "Gráficas de Gantt", cuya principal característica es concebir la producción a través del tiempo. Es decir, se plantea la actividad programada en un lapso dado (una semana, un mes, un año, etc.) y, periódicamente se registran los avances.

Si bien la lógica del método es sumamente sencilla, su aplicación concreta ofrece serias dificultades -- por lo que al vaciado de los datos se refiere, principalmente cuando el volumen de las mercancías producidas aumenta. Además no escapará al criterio del lector que al concebir la producción únicamente a través del tiempo, el referido método no toma en cuenta muchos otros factores que inciden directamente en ésta.

Para establecer un sistema de control, sea el caso que fuere, el punto de partida será siempre una descripción del proceso a controlar, ya sea en función del tiempo (gráfico de Gantt) o incluyendo la mayoría o la totalidad de los factores que interactúan en él.

En la actualidad, es posible realizar descripciones de este último tipo por medio de la investigación de operaciones, disciplina en donde se ubican las técnicas de programación lineal, programación dinámica y el método

de la ruta crítica o P.E.R.T. (Program Evaluation and Review Technique) por mencionar los más usuales y conocidos se tratan en el capítulo 4.

La descripción del proceso por medio de estas técnicas permite, a diferencia del método gráfico, considerar un gran número de variables como costos, capacidad instalada, productividad de la mano de obra, eficiencia del equipo, etc.

Definir el proceso productivo en términos de un programa lineal o dinámico, implica la cuantificación tanto de las variables que concurren en él, como de las diversas formas de interinfluencia mutua que éstas exhiban.

Ya realizada la descripción, se procederá a plantear un objetivo de acción, al que se le asociarán metas concretas de producción, tiempos, etc., así como restricciones de costos, mano de obra, capacidad instalada, etc.; con estos datos será factible la construcción de un programa de producción en términos de un modelo de programación lineal o dinámica.

Estos modelos se utilizan a menudo para experimentar entre varias opciones de programas de producción y así escoger la más adecuada a los intereses de la empresa; por ejemplo, en un momento dado permiten pronosticar cuántas mercancías se producirán utilizando programas alternativos y, por lo general muestran cuál de éstos es el óptimo. Además, los resultados que ofrecen indican tanto el tiempo necesario para realizar alguna actividad, como la forma en que deberá disponerse de los recursos.

En el momento de elegir de entre las diversas op-

ciones el programa específico a desarrollar, el empresario estará en posibilidad de conocer los requerimientos de recursos, insumos, tiempo de operación, etc.

De esta forma se tendrán las bases para, a futuro, comparar las acciones reales con las programadas; para ello será imprescindible que la entidad cuente con un sistema de información veraz y sistemática de las variables que afectan el proceso, para que ya sea diario o semanalmente se pueda efectuar dicha comparación y, en el caso de que exista alguna desviación, determinar de inmediato la variable que la está originando.

Esta evaluación final permitirá que en caso de existir cualquier falla, se pueda actuar en consecuencia para resolverla, o bien se realice una redefinición de los programas inicialmente fijados.

Es obvio que si este tipo de control se hiciera manualmente, realizarlo resultaría, además de una tarea sumamente laboriosa, con un costo muy alto, de tal manera que la economía que pudiera obtenerse sería poco significativa en relación con el gasto que implicaría. En este contexto el papel de un microcomputador en un sistema de control, eliminaría las anteriores objeciones por los siguientes motivos:

- a).- Permite "simular" un proceso de producción y utilizar varias alternativas, hasta encontrar la óptima.
- b).- Puede, en cualquier momento, obtener el avance de los programas.

- c).- En caso de que no se cumpla alguna meta, puede determinar inmediatamente las causas directas e indirectas que lo provocaron.
- d).- Si la evaluación de los resultados arroja alguna conclusión tendiente a modificar los programas de producción o las metas, es posible realizarlo de inmediato y en forma por demás sencilla.

EL USO DE LA MAQUINARIA Y EL EQUIPO

Una de las erogaciones más cuantiosas e importantes en el desarrollo de la empresa, es la constituida por las adquisiciones de maquinaria y equipo, razón por la cual, es imperativo que el personal directa e indirectamente involucrado en su empleo, cuente con los elementos que le permitan conocer pormenorizadamente lo referente a: tiempos de vida útil y reposición, capacidad instalada, - capacidad utilizada, etc.

Este imperativo se basa primordialmente en que no es poco usual que en las entidades productivas exista la duda de: si la cantidad de dicho activo fijo es mayor o menor de lo requerido, si existe sobre o sub-utilización del mismo y si el momento de reposición realmente es el más adecuado.

Cuando las operaciones de la empresa se desarrollan en ese ámbito de incertidumbre, no es muy difícil inferir que ello provocará, además de gastos innecesarios, - que en un momento dado se cuente con equipo obsoleto o en mal estado.

Para que en la medida de lo posible se evite la -- presencia de esta incertidumbre, es conveniente que la empresa cuente con un sistema de registro en el que cotidianamente se reporten a las áreas competentes, los datos básicos sobre el empleo de la maquinaria y el equipo al finalizar cada jornada de trabajo.

Si periódicamente se "cargan" esos datos en una -- computadora, será posible, con base en ciertos parámetros constantes (periodo de vida útil, jornada de trabajo, capacidad instalada de producción, etc.), que el ejecutivo responsable cuente con las respuestas de las interrogantes iniciales.

Para ello será necesario "alimentar" el computador con los datos que constituirán un "reporte de entrada", -- con los siguientes datos: tareas realizadas, horas utilizadas, responsable, fecha.

Posteriormente y con la periodicidad que el caso -- requiera, será posible, también por medio de la computadora, contar con un reporte de salida.

Para calcular la vida útil restante (V.U.R.) se -- presupone que el equipo, de nuevo, tiene una vida útil -- que le permitirá realizar "n" tareas, ya sean troquelados, cortes, prensados, etc. Por supuesto al finalizar -- cada jornada, dicho periodo de vida se irá reduciendo paulatinamente, en cuyo caso se programará la computadora para que las tareas realizadas en cada jornada sean sustraídas de la cifra (V.U.R.) con que se contaba en el periodo anterior.

Obviamente, los reportes de salida podrán contener-

una gama de indicadores mucho mayor que la señalada de -- acuerdo con las características de cada caso específico. -- Asimismo, la periodicidad con que se obtengan se considera que debe abarcar un período tal que permita, teniendo en cuenta que se manejan promedios, obtener los resultados más representativos.

EL CONTROL DE INVENTARIOS.

Cualquier empresa, comercial, industrial o de servicios, siempre requerirá para su operación, además de -- maquinaria, equipo, instalaciones y mano de obra, de un -- conjunto de bienes que debe tener almacenados y que pueden ser, según sea el caso, materias primas o productos -- terminados. A dichos bienes se les ha denominado comúnmente inventarios.

La importancia de estos bienes radica, entre otras cosas, en que, si son materias primas, obviamente son indispensables en el proceso de producción y si son productos terminados, constituyen el medio por el cual es posible satisfacer la demanda; y finalmente, si se realiza su adquisición en grandes volúmenes, se obtienen mejores condiciones de precios al mismo tiempo que puede, en ocasiones, disminuirse sus costos de transporte.

Por lo anterior, se hace evidente la necesidad de idear una forma que permita al hombre de empresa saber en un momento dado cuánto comprar, qué comprar y qué cantidad de productos terminados constituyen una existencia -- "normal" en almacén; esto equivale, en el lenguaje de la administración, a contar con un medio eficiente de control que haga posible responder de la mejor forma a tales

interrogantes, ya que si esto se hace con ayuda del sano-sentido común, se corre el riesgo de inmovilizar capital, o por el contrario, tener tan poco que no sea permisible-el buen desarrollo de la empresa.

Si el mundo económico fuese estático e invariante, el control de inventarios no exhibiría grandes dificultades, ya que ante un nivel fijo de demanda no serían gravosos los cálculos para determinar a través del tiempo, las cantidades de materias primas necesarias para la satisfacción de la misma.

A este respecto, el criterio que habría que asumir sería procurar que el total de los costos en que se incurra para mantener el inventario, (almacenaje, transporte, mano de obra, gastos indirectos, etc.), sea el mínimo de acuerdo a la demanda prefijada.

Alrededor de 1915, R.H. Wilson, derivó la llamada-fórmula del lote, misma que es una ecuación que minimiza precisamente la suma de los costos de mantenimiento -- cuando la demanda es conocida y constante.

Sin embargo y dado que esta situación sólo podría-ser considerada como un punto de partida o un supuesto -- ideal, el problema adquiere otras dimensiones y, por lo mismo, valdría la pena cuestionarse si en una economía en continua transformación y en la que la escasez de materias primas es un factor presente (y que a veces parece permanente) es posible presuponer situaciones de este tipo. Obviamente la respuesta a ésta y a cualquier interrogante similar será en sentido negativo y pondrá de manifiesto el cúmulo de limitaciones que lleva implícitas el control de inventarios bajo supuestos determinísticos.

A partir de la Segunda Guerra Mundial y en forma - paralela al desarrollo de la investigación de operacio- - nes, el estudio de los inventarios se empieza a realizar- incluyendo factores probabilísticos. Es decir, en lugar- de establecer cantidades fijas para la demanda o los abas- tecimientos, se calculan las probabilidades de que éstas- experimenten fluctuaciones a través del tiempo. A partir de tales premisas es posible la construcción de modelos, - cuyo fin ulterior sea controlar las cantidades tanto de - materias primas como de productos terminados que se ten- gan almacenados.

Es evidente que para realizar un control de este - tipo, se hace casi imprescindible la existencia de una -- computadora en la empresa, ya que al plasmar el modelo de control requerido en un programa, el Director de empresa- podrá conocer con base en las expectativas futuras, los - niveles de inventarios que impliquen un mínimo costo y -- que sean capaces de hacer frente a las fluctuaciones del- mercado, ya sea a nivel de demanda o de abastecimientos.

Es importante destacar que, cuando el empresario - tiene la alternativa de comprar volúmenes mayores que los usuales a un menor precio, por medio de un modelo de control y la computadora, es factible conocer de inmediato - los costos de mantenimiento en que se incurriría, la inci- dencia del menor costo de las materias primas en las uti- lidades, y en estas condiciones los abastecimientos que - se requerirán a futuro.

Si bien es cierto que es posible efectuar este ti- po de cálculos sin contar necesariamente con una computa- dora, es también un hecho contundente que el actual mundo económico caracterizado por su dinamismo y fuerte compe--

tencia, requiere de decisiones, si no inmediatas, sí lo suficientemente rápidas para que permitan en un breve lapso la evaluación y, en su caso, el aprovechamiento de las oportunidades ventajosas que se puedan presentar a la empresa.

EL MANTENIMIENTO.

En el momento en que se emplea cualquier instrumento de trabajo, es muy importante recordar que, para obtener el mejor funcionamiento y alargar su vida al máximo, se requiere, indubitablemente, de un adecuado servicio de mantenimiento.

Si bien es cierto que ello depende en buena medida de contar con el personal técnico, en la cantidad o con la calificación requerida, también dependerá en forma rotunda de la oportunidad con que éste se realice.

Habitualmente, cuando el indicador principal para llevar a cabo un servicio de este tipo, es únicamente la memoria, se puede incurrir en graves contrariedades.

Así, no es necesario remontarse a las complicadas esferas de la empresa para constatarlo, ya que salvo honrosas excepciones, es muy probable que por no llevar un adecuado registro y control de mantenimiento, a todos alguna vez nos ha pasado que, en nuestro automóvil, el indicador usado fue una descompostura por no hacer alguna afijación a tiempo o bien, algún problema de tránsito por -- producir humo en exceso.

Es obvio que las consecuencias de este empleo se -

reducen a una pérdida mínima de tiempo y porqué no, de algo de dinero. Empero, trivialidades aparte y en el marco de una entidad productiva, los descuidos o fallas (muy humanas por cierto) en la memoria, pueden ocasionar problemas con características pavorosas, que se traducirán desde contracciones en la producción hasta pérdidas de capital.

Por lo anterior, parece ser que la fórmula "secreta" para realizarlo oportunamente, es tener un control - tal que no deje a la memoria las fechas en que un instrumento de trabajo requerirá de algún servicio, ya sea de reposición de partes, ajuste, limpieza o cualquier otra peculiaridad que puede exhibir de acuerdo con sus características propias.

Para ello se deriva la ventaja de utilizar la memoria de un computador electrónico, por medio del cual además será posible diseñar un sistema que, al "alimentarlo" con los tiempos en que es necesario efectuar algún servicio, muestre en cualquier momento, las necesidades de mantenimiento a corto y/o mediano plazo.

Para tal efecto, inicialmente se deberán proporcionar a la computadora los datos pormenorizados de los requerimientos de cada instrumento.

Con esos datos y por medio del programa de computación adecuado, será posible en cualquier momento, obtener las fechas y observaciones generales para la realización de los servicios pertinentes.

La intención del presente capítulo es la de proporcionar, mediante una serie de recomendaciones y criterios una guía práctica para la realización de estudios de factibilidad y la participación del Contador Público en -- ellos, como vimos en capítulos anteriores, sobre sistemas de computación que permitan obtener uniformidad y facilitar su aplicación en las dependencias y entidades tanto - del sector público como del privado. (1) Se obtiene con - ello, una adecuada infraestructura en materia de procesamiento electrónico de datos que favorece el mejor y más - eficaz desempeño de las funciones administrativas.

La correcta aplicación de estos estudios basada en datos proporcionados por el Contador Público sobre las ne- cesidades de la compañía, permitirá a los funcionarios de terminar sus requerimientos en materia de procesamiento - de datos, identificando cada uno de los problemas existen- tes, las posibles alternativas de solución y las diferen- tes secuencias que entraña cada opción, sentando con ello una base sólida para decidir sobre la utilidad de insta- lar, incrementar o sustituir sistemas de computación que les permita resolver sus problemas en materia de informa- ción ya sean técnicos y/o administrativos.

A).- INTEGRACION DE LOS GRUPOS DE REALIZACION. (b)

Para la realización del estudio de factibilidad se requiere la integración de 2 grupos básicos:

- A.1. Grupo Coordinador o Comité de decisiones
- A.2. Grupo Técnico.

(1) Capítulo 3. Utilización de computadoras por sectores.

(b) Estudio de Viabilidad sobre Sistemas de Computación, S.P.P. Enero 1982.

CAPITULO IV

ELEMENTOS NECESARIOS PARA DETERMINAR LA
FACTIBILIDAD ECONOMICA Y LA EVALUACION-
DE PROYECTOS DE INSTALACION DE SISTEMAS.

A.1. GRUPO COORDINADOR O COMITE DE DECISIONES

Este grupo involucra a los funcionarios de más alto nivel para la toma de decisiones que habrán de realizarse a lo largo del estudio el cual deberá ser presidido por una persona que pueda garantizar el acceso a las diferentes áreas involucradas, ya que de ello depende en gran parte el éxito del estudio.

Aunque en ninguna de la bibliografía consultada se menciona la persona encargada del grupo, de acuerdo a las aptitudes y funciones que se tienen que desarrollar, nosotros pensamos que el funcionario idóneo para este trabajo es el Contador Público o Contralor de la compañía, ya que aparte de conocer todas las operaciones de la misma, elabora, revisa, analiza e interpreta la situación financiera; controla la situación bancaria, conoce las compras de mercancías, la cobranza, las propiedades, su valor y capacidad, las deudas contraídas, mide consecuencias financieras para la toma de decisiones tales como:

- a) Explosión demográfica
- b) Inflación
- c) Endeudamiento nacional
- d) Subdesarrollo
- e) Competencia de entidades
- f) Etcétera (1)

A.1.1. FUNCIONES

1) Definir los objetivos específicos y el alcance del estudio.

(1) Contabilidad 1, Torres Tovar Juan Carlos. Pags. 23,32.

2) Integrar el grupo técnico que se encargará del desarrollo del estudio.

3) Proveer al grupo técnico de los elementos de apoyo necesarios para su correcta operación.

4) Dirigir y controlar permanentemente el desarrollo del estudio y decidir de acuerdo a los resultados parciales sobre la continuación o reorientación de dicho estudio.

5) Evaluar los resultados finales, implementando las acciones y requerimientos que mejor satisfagan las necesidades de la entidad.

A.2. EL GRUPO TECNICO

Este grupo deberá estar constituido por personas con experiencia en sistemas y conocimientos acerca de métodos y equipos de procesamiento de computador y auxiliares de contador que conozcan las necesidades o requerimientos de la entidad.

Se hace necesario el empleo de personal del departamento de Contabilidad para que el estudio se desarrolle únicamente sobre necesidades específicas de la compañía y aunque los especialistas en computación conocen las políticas y objetivos como ya mencionamos, es imposible que se les haya detallado las necesidades específicas.

Se ha escrito (1) que la persona responsable de este grupo sea el encargado de la unidad de informática, pe

(1) Estudio de viabilidad sobre Sistemas de Computación S.P.P.Enero/82.

ro no se hace hincapié que esta persona deberá poseer altos conocimientos de Contabilidad. Situación que en la actualidad no se lleva en la práctica por lo cual la persona responsable sería el Contador Público que como vimos - en el capítulo 3, este profesionista con sus propios medios se está capacitando en el área computacional.

A.2.1 FUNCIONES

1) Definir las estrategias de acción para el desarrollo del estudio.

2) Elaborar el plan de trabajo y programa de actividades para el desarrollo del estudio.

3) Desarrollar y documentar las diferentes etapas del estudio.

4) Realizar la integración y síntesis de las alternativas de solución y sus características.

5) Implementar las soluciones adoptadas por el comité de decisiones.

B).- ETAPAS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

B.1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

Esto se considera primordial en el análisis de sistemas en el cual la compañía se evalúa a sí misma con todo detalle. Cada departamento se debe considerar individualmente, así como en relación con todos los otros.

Se deben evaluar documentos y recopilar costos; -- los departamentos no se evalúan con respecto a sus fallas, sino desde el punto de vista que un sistema de computadoras podría aumentar su productividad.

Después del análisis de las operaciones de la compañía es posible que no se justifique la instalación de una computadora desde el punto de vista económico. Quizá un nuevo diseño de los procedimientos y de las diversas formas que se manejan puedan conducir a una utilización más eficiente del personal que tiene la compañía. Puede ser que aún con este nuevo diseño el comité de factibilidad considere que se justifica la adquisición de una computadora.

Sin embargo, para que se considere conveniente la instalación de la computadora debe pagarse a sí misma a largo plazo. Esto implica que en este punto se realice un estudio de costo beneficio (ver anexo 1) en el cual se calcule el costo aproximado de la adquisición y mantenimiento de un sistema de computadoras para determinar si se debe realizar la investigación más detallada. Estos costos incluirán los siguientes elementos:

- 1.- El costo del diseño de los sistemas de computadoras.
- 2.- El costo del trabajo de programación.
- 3.- La renta y/o los costos de compra del equipo periférico y de los lenguajes de computadora (software y hardware).
- 4.- El costo de entrenamiento del personal de la compañía para manejar las entradas y salidas de la computadora.

- 5.- El costo del material de oficina.
- 6.- Los costos de operación del equipo de computadoras.
- 7.- El costo de preparar el local en que se va a instalar la computadora. Costo que no se incluye en el uso de las microcomputadoras debido a las ventajas mencionadas en los capítulos anteriores.

Se debe compilar el costo actual del procesamiento de la información y compararlo con el costo del proyecto.

Con frecuencia es necesario proyectar hacia el futuro los costos actuales para determinar cuáles serían éstos en el sistema actual, pero de acuerdo con las tendencias normales de crecimiento. A menudo el sistema existente ha de utilizarse durante mucho tiempo, tendrá que reestructurarse algún día. Los costos de éste se deben incluir en los costos del sistema actual para que sea válida la comparación con el sistema de computadoras.

Si mediante la comparación de costos se observa -- que al instalar una computadora habrá un ahorro en último término, la compañía puede proceder a elaborar una lista de requisitos y de criterios que debe satisfacer el sistema. Adviértase que el ahorro no se tiene que obtener en un futuro cercano. Algunas veces los ahorros que se logran al instalar una computadora no se perciben sino hasta que transcurran varios años.

Si no se puede justificar un sistema de computadoras, el comité puede recomendar que se actualice el diseño de formas o procedimientos; o bien que se utilicen los

servicios de un centro de computación que efectúe las operaciones de la empresa en una computadora mediante una tarifa. La ventaja de contratar tales servicios es que el costo inicial se reduce considerablemente. Sin embargo, - la compañía no tendrá un sistema de computación propio, - todo será rentado y operado por el centro de computación. Si la compañía decide instalar una computadora en fecha futura, deberá rentar o comprar los programas y procedimientos al centro de computación o desarrollar su propio software.

Si se ha decidido en la realización del estudio de factibilidad, es porque se ha encontrado en la empresa -- alguno o algunos de los siguientes problemas:

- a) Necesidad de información gerencial más exacta, oportuna y confiable.
- b) Necesidad de mejorar el funcionamiento de las áreas de operación, tales como control de inventarios y planeación de producción.
- c) Fallas en el cumplimiento de los procesos manuales.
- d) Retrasos en el trabajo.
- e) Incrementos en los costos de personal.
- f) Deterioros del servicio de la clientela, o entre los departamentos de la empresa.
- g) Exceso de horas extras.
- h) Tiempo y costo para solucionar problemas científicos y de ingeniería.

i) Necesidad de equipararse con la competencia -- que ya usa computadoras.

j) Duplicación de información.

B.2. DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

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.

Para la determinación de requerimientos se precisará de las siguientes variables:

a) Procedimientos actuales, volúmenes de información, fuentes de datos, complejidad del procesamiento o de cálculos, tipos y destino de los documentos de salida e informes.

b) Tiempo entre entrada de datos y salida de reportes, volúmenes pico y horas pico.

c) Diagrama general de flujo mostrando las relaciones entre las diferentes operaciones de procesamiento.

d) Costo de personal y equipo requerido actualmente para llevar a cabo las operaciones materia de la investigación, y costo de los mismos utilizando el procesamiento por computador.

e) Probable impacto de la operación del computador en la empresa, y requerimientos de comunicación y transmisión de datos entre las diversas unidades.

f) Limitaciones del sistema actual que deberfan -- ser suprimidas o reemplazadas para obtener plenos beneficios de la operación del computador.

g) Beneficios y ahorros que puedan preverse, identificación de áreas generales.

h) Determinar el número y características de unidades de cinta magnética, con base en las necesidades de -- las aplicaciones coincidentes en proceso.

i) Determinar la cantidad de unidades, características y distribución de áreas de disco con base en: El 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, concurrencia simultánea a un mismo archivo, etc.

B.3. SELECCION DEL SISTEMA DE COMPUTACION

SOLICITUD DE PROPUESTAS

Una vez que el Comité de Decisiones ha estudiado -- las diferentes alternativas para satisfacer los requerimientos de sistemas de computación y ha 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 a compra, etc.
3. Que se establezcan 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 del análisis y evaluación.
5. Seleccionar la propuesta que en todos sus aspectos cumpla plenamente con las condiciones requeridas. A continuación se sugiere un formato de presentación de propuestas (forma "A").

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 dividirlo en cuatro partes, correspondientes a: - 1. Equipo físico hardware, 2. Sistemas de programación - software, 3. Soporte, y 4. Presupuesto.

Asimismo, es recomendable que, una vez dividida la información en cada propuesta, se seleccionen las que cumplan con los requisitos indispensables y recomendables -- que se determinaron en la etapa anterior del estudio Módulo II, de manera que el proceso posterior de evaluación, - se realice sólo con aquellas que cubran los aspectos míni

mos establecidos.

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

1. EQUIPO FISICO HARDWARE

El análisis de configuración propuesta y características particulares de sus componentes, debe realizarse en función de los requerimientos de las aplicaciones, con 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:

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, posibilidad para desplazamiento temporal de tareas, -reubicación dinámica de programas; ciclos de máquina, tipos de direccionamiento, número de registros de punto flotante, formas de representación interna, detección de paridad, control de interrupciones, tiempos de ejecución, -niveles de multiprogramación, protección de memoria, tipos de aritmética, cantidad y tipo de canales, grado de dependencia de los canales con el procesador, cantidad de

buffer, modos de lectura, códigos aceptados, forma de alimentación de tarjetas, control de casilleros receptores, número y capacidad de casilleros, etc.

LECTORAS OPTICAS DE CARACTERES

Tipo y tamaño de documentos, de caracteres, velocidad de lectura, buffer, posibilidades de uso remoto, operación en línea, operación fuera de línea, renta o costo, etc.

UNIDADES DE SALIDA (EXCLUSIVAMENTE)

Tipo y número de estas unidades.

IMPRESORAS

Modelo y serie, renta o costo, caracteres por línea, velocidad de impresión en líneas por minuto, juego de caracteres, espaciado, velocidad de saldo, intercambios del juego de caracteres, facilidades de alimentación de formas, máximo número de copias que acepta, buffer, mecánica de impresión: tambor, cadena, lasser, etc.

PERFORADORA DE TARJETAS

Velocidad de perforación de tarjetas por minuto, capacidad de multiperforación, métodos de verificación, selección de casilleros, tipo de alimentación, buffer, costo o renta, etc.

GRAFICADORES

Tipo de graficación: flatbet 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 graficador; plumas, electrostático, película, 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, resolución, tipo de teclado y caracteres periféricos que puede aceptar y requisitos de conexión, graficador, digitador, lápiz magnético, medio de almacenamiento, gratificación en color, dinamismo de imagen, códigos que maneja, velocidad de transmisión, tipo de interfase, tipo de "Software", etc.

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 medios de entrada y salida de datos, excluyendo aquéllas que tienen capacidad de almacenamiento de la información: discos, cintas, tambores, etc. las cuales son tratadas posteriormente en unidades de almacenamiento.

TERMINALES DE RAYOS CATODICOS O PANTALLAS DE VIDRO, 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, modem integrado, etc.

CONSOLAS DE IMPRESION

Velocidad de impresión y de posicionamiento; caracteres por línea, espaciado, teclado, juego de caracteres, tipo, costo, protocolo, etc.

TERMINALES DE AUDIO-RESPUESTA

Capacidad de palabras, validación, tipo de diálogo, señal de transportación de voz, velocidad de conversión y transmisión; equipo de conmutación, 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.

UNIDADES DE ALMACENAMIENTO

Tipos y número de unidades incluidas en la configuración.

UNIDADES DE CINTA MAGNETICA

Códigos de representación, número de canales 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, renta o costo, etc.

UNIDADES DE DISCOS MAGNETICOS, ACCESO DIRECTO

Número propuesto de unidades en línea, discos fijos o intercambiables de unidad, capacidad nominal y -- real, de caracteres por paquete, representación interna; cilindros, segmentos, 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.

EQUIPO DE DIGITACION

Este puede ser de diversos tipos, entre otros:

- Perforadoras de tarjetas
- Grabadoras de cinta fuera de línea
- Grabadoras de disco fuera de línea
- Entrada directa a la unidad central de proceso.

PERFORADORAS DE TARJETAS

Número de caracteres por tarjeta, tipo de alimentación, dispositivo de interpretación, unidad de programa, capacidad de verificación, teclado, facilidad de corrección, indicador de columna, código de perforación, características mecánicas, costo o renta, etc.

GRABADORAS DE CINTA

Número y tipo de teclados por unidad, tipo de ca--

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTÉCA

79

retes, unidad de grabación, densidad de grabación, 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, equipos de consolidación, localización de registros, etc.

GRABADORAS DE DISCO

Estaciones por unidad, capacidad del disco, sistema de verificación, posibilidad de programa, longitud de registros, facilidad de bloqueo, posibilidad de corrección, tipo de alimentación, características de convertidor, tipo de teclado, control de posición, reusabilidad de los discos, velocidad de conversión, 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 interfase, requisitos del medio ambiente, tipo de teclado, capacidad de registro, tiempo de transferencia, - - sistemas de verificación y corrección, interferencia de canales, códigos de conversión, características de buffer, consumo de memoria principal, costo o renta, etc.

EQUIPO ESPECIAL

De acuerdo a las circunstancias particulares de la instalación, pueden ser utilizados dispositivos especiales para la digitación, almacenamiento, extracción u ope-

ción 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 utilice pequeños equipos de procesamiento de datos fuera de línea, minicomputadores, equipos de contabilidad, etc., cuyos resultados en disco o cinta estándar o compacta (cassette), son integrados al computador central posteriormente. Otro caso podría ser la utilización de equipo de registro unitario para reproducción, clasificación o interpretación de tarjetas perforadas; así como unidades de control dependiendo las características de los periféricos, o bien dispositivos de salida cuya representación es mediante la proyección de imágenes, fotograffas, 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 a continuación.

SISTEMA OPERATIVO

Su composición en programas y rutinas, programas de control y programas de servicio en la ejecución de tareas, su residencia en tiempo de proceso, versión, nivel, antigüedad de liberación, compatibilidad con el equipo físico hardware, representación y control de interrupcio-

nes 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, bloques de control, procedimientos para iniciación y terminación de trabajos, condiciones de aborto, operación en multiprogramación, facilidad de generación, facilidad de operación, grado de confiabilidad, referencias de otros usuarios, bibliotecas que utiliza, grado de aceptación de paquetes adicionales, puntos vulnerables y niveles de degradación correspondientes, postulados y comandos de comunicación, lenguajes, compiladores y ensambladores, programas de servicio (utilities), procedimientos de ejecución, interfases, documentación y bibliografía de consulta, - orientación a teleproceso, programas de rastreo y vaciado de memoria, operación de prioridades, señalamiento de errores, facilidad de spooling, rutinas de "log", independencia de dispositivos físicos, etc.

LENGUAJES DE PROGRAMACION

Básicos, técnicos, científicos y de negocios, nivel, grado de depuración, indicación de errores de: sintaxis, direccionamiento de memoria, excepción de datos, postulados de control, excepción de operación, etc.; ocupación de memoria en compilación y en programas que produce código reentrante en compilación y ejecución; mapas de memoria; referencias cruzadas, 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.

PROGRAMAS DE SERVICIO (UTILITIES)

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

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, facilidad de generación y uso, bibliografía, etc.

PAQUETES ESPECIALES

Paquetes científicos, de telecomunicación, para manejo de datos, para control de proyectos, de contabilidad, de simulación, 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-renta, etc.

3. SOPORTE

Generalmente los proveedores de equipo suministran el soporte necesario en materia de operación, mantenimien

to 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 condi ciones del contrato y convenios adicionales acordados; -- aún cuando lo anterior debe ser formalizado al tiempo de la contratación, es conveniente que en esta etapa sean ne gociadas las condiciones requeridas por el usuario y se - analicen las características de calidad, cantidad y oportu- nidad de los servicios en el lugar de residencia del -- usuario.

Algunos puntos significativos podrían ser:

CARACTERISTICAS DEL PROVEEDOR

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

ASISTENCIA TECNICA

Tiempo y tipo de asistencia técnica, apoyo en sumi nistro de conceptos de análisis, programación, servicios- de instalación, documentación de equipo y sistemas de pro gramación, asesorías en el desarrollo de aplicaciones, or ganización, disponibilidad para asesorías, etc.

ASISTENCIA EDUCACIONAL

Ayudas y tipos de adiestramiento al personal, pla-

nes 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.

SOPORTE EN MANTENIMIENTO

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

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 casos de exceso de -- trabajo, etc.

Los puntos tratados hasta ahora en el análisis de selección, deberán ser proporcionados por los proveedores participantes ya 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 importan-

cia para el estudio, en él, se integran los diferentes -- elementos participantes, como son recursos humanos, 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, puntualizando las metas fijadas.

Es recomendable que este tipo de funciones sean -- realizadas por especialistas en la materia.

Algunos de los principales aspectos por considerar en términos monetarios se mencionan a continuación:

RECURSOS HUMANOS

- Personal de dirección
- Personal de supervisión
- Personal técnico
- Personal administrativo de apoyo, etc.

RECURSOS MATERIALES. RENTA O COMPRA

- Local y su acondicionamiento del mismo.
- Sistemas de computación, sus componentes y accesorios.
- Mobiliario y equipo de oficina.
- Equipos complementarios de emergencia y de soporte ambiental.
- Material de oficina y bienes de consumo.
- Material didáctico y publicaciones, etc.

OTROS GASTOS

- Gastos de instalación.
- Gastos de mantenimiento de equipo.
- Gastos de transportación del equipo.
- Gastos de energía eléctrica.
- Impuestos.
- Gastos de importación de algún bien.
- Gastos de transportación y hospedaje del personal.
- Gastos de capacitación de recursos humanos.
- Gastos asesoría o consultoría, etc.

Las etapas en que puede ser desarrollado son:

- Integración de la información de recursos humanos y materiales requeridos.
- Investigación y cotización actual de recursos y servicios necesarios.
- Formulación y revisión del presupuesto.

- Documentación y presentación para el análisis del mismo.

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 las propuestas que pasarán a la evaluación final, puede apoyarse en el uso de tablas comparativas como las que a continuación se ilustran, las que han sido elaboradas y propuestas por la Sociedad Mexicana de Computación Electrónica, A.C.

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.

UNIDAD DE ACCESO DIRECTO

EQUIPO

RETRASO REAL ACTUAL					
CRECIMIENTO POR CONTROL ACTUAL					
VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA					
TIEMPOS Retención					
Máximo					
Mínimo					
Promedio					
PAQUETES FIJOS					
PAQUETES INTERCAMBIABLES					
ACCESO DOBLE					
ACCESO SIMPLE					
RESPALDO					
CALIFICACION FINAL					

UNIDAD DE CINTAS MAGNETICAS

EQUIPO

TRANSFERENCIA					
VELOCIDAD REAL DE TRANSFERENCIA					
TIEMPO DE EMPINADO					
LECTURA HACIA ATRAS					
PISTAS/CANALES					
DENSIDAD					
CAPACIDAD Unidades por control					
IRG					
TIEMPO START/STOP					
CALIFICACION FINAL					

VELOCIDAD Líneas por minuto					
Set					
SALTOS IPS					
CANTIDAD DE CARACTERES					
EXTENSIBILIDAD					
CONJUNTOS INTERCAMBIABLES					
BUFFER					
TIPO DE CHEQUEO					
% DE DEMANDA DE UCP					
CALIFICACION FINAL					

PERFORADORA

EQUIPO

VELOCIDAD DE PERFORACIÓN					
CASILLEROS RECEPTORES					
BUFFER L					
BUFFER P					
CHEQUEO L					
CHEQUEO P					
% DE DEMANDA DE UCP					
CALIFICACION PERFORACION					
CALIFICACION FINAL					

TAMAÑO DE TARJETAS Columnas					
VELOCIDAD DE LECTURA					
BUFFER					
CHEQUEO					
VARIOS STACIERS					
% DE DEMANDA DE UCP					
CALIFICACION FINAL					

TERMINALES DE SALIDA IMPRESA

VELOCIDAD CAR/SEG					
NUMERO DE CARACTERES					
VELOCIDAD DE POSICIONAMIENTO					
POSICIONES					
DENSIDAD HORIZONTAL					
DENSIDAD VERTICAL					
BUFFER					
Capacidad para trabajar fuera de línea					
CANTA DE COLORES					
VELOCIDAD DE SALTO IPS					
ALIMENTACION FORMAS CONTINUAS					
CALIFICACION FINAL					

TERMINALES DE PANTALLA

93
EQUIPO

VELOCIDAD CAR/SEG					
FORMA DE CONSULTA					
POSICIONES					
LINEAS					
TOTAL CARACTERES					
CARACTERES EFECTIVOS					
SEÑAL SONORA					
PARPADEO					
CALIFICACION FINAL					

CUADRO COMPARATIVO

SOFTWARE

SISTEMA OPERATIVO					
COBOL					
FORTRAN					
ESPECIALES					
BIBLIOTECA					
BIBLIOTECA DE UTILERIA					
CALIFICACION FINAL					

SISTEMA OPERATIVO

SOFTWARE

ASIGNACION DE MEMORIA INTERNA				
NIVELES DE PRIORIDAD				
MEZCLA BALANCEADA				
DEGRADACION AUTOMATICA				
MODIFICACION DE PRIORIDAD				
Reorganización automática de archivos				
Niveles de interrupción automática				
ROLL IN - ROLL OUT				
Elecciones para depuración de programas				
BITACORA				
PSEUDO LECTURAS				
SUPORTE DE MEMORIA				
SIMPLEZA DE OPERACION				
SIMPLEZA DE CONSTRUCCION				
LIGA DE TRABAJOS				
CALIFICACION FINAL				

Es importante aclarar que el proceso de evaluación no busca establecer si una alternativa es conveniente o no, desde un 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 satisfacer los requerimientos preestablecidos.

Actualmente, se aplican diversas técnicas para la-

evaluación de propuestas, tales como: ponderación de factores, relación de costos-beneficio, de costo-valor, etc. Cualquiera de ellas o la combinación de varias 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.

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 determinada ni declarada 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 éstos pueden ofrecer un falso cariz de objetividad, inadvertido aún para la misma persona que los aplica e introducir paradójicas aberraciones, -- cuando no se conocen cabalmente los riesgos que conlleva su aplicación indiscriminada.

Es deseable que en la mayoría de los conceptos 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 e interpretación universal.

COBOL

SOFTWARE

MEMORIA REQUERIDA				
MEMORIA MÍNIMA Program. objeto				
NIVEL ANSI /USASI/				
Núcleo				
Acceso secuencial				
Acceso RANDOM				
SOBT				
Generador de reportes				
Segmentación				
Biblioteca				
Manager de tablas				
NIVEL DE CHEQUEO DE ERRORES				
CALIFICACION FINAL				

SOPORTE

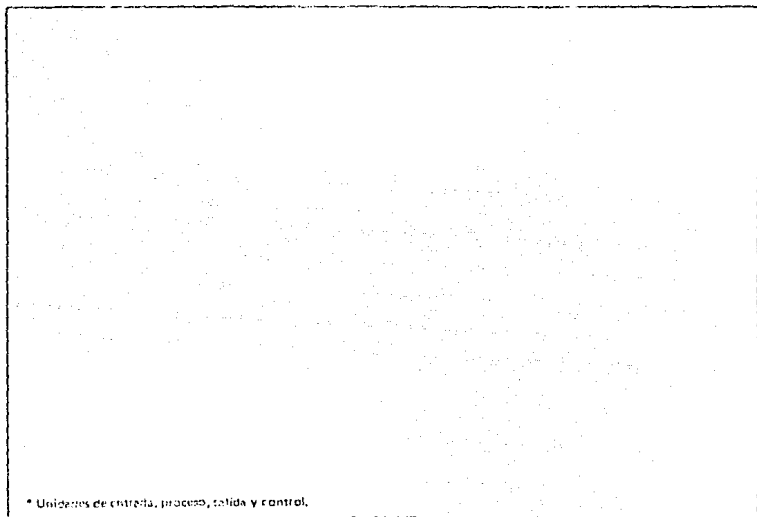
SOPORTE EDUCACIONAL				
SOPORTE DE EQUIPO				
SOPORTE DE MANTENIMIENTO				
SOPORTE DE PROGRAMACION				
CALIFICACION FINAL				

Supongamos que se requiere evaluar sistemas de cómputo para saber, en particular, cuál es su valor relativo en cuanto a la configuración de equipos ofrecida 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 en 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 de aritmética real, punto flotante, en el procesador central, y
- 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 lapso preestablecido "benchmark" o similar.

ESQUEMA DE LA CONFIGURACION



* Unidades de entrada, proceso, salida y control.

FORMA V

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 en forma aislada, como: ciclos de operación en procesador y memoria centrales, número de registros de diversos tipos en el procesador central, tiempos de ejecución de instrucciones de procesador central, tiempo 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 sistemas en el lugar en donde se invoquen o llamado a rutinas de uso general, interfase a I/O lógico y físico, algoritmos de multiprogramación, consecución efectiva de simultaneidad de operación en 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 significativo 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 procesos, residencia de sistema operativo y extensión de código objeto, que se combinan de diversas maneras en sistemas de cómputo distintos. Sería quizá más acelerado, requerir la 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 les correspondan. Si un proveedor ofrece capacidad sobrada en 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 en este concepto.

Es claro que, dentro de las posibles previsiones, 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, cuidese de no caer en sus trampas ocultas, y ser absolutamente imparcial en las asignaciones de valores.

A N E X O S

LISTA DE CONTROL DE P

		CONCEPTO	U	ACTUAL	PLANEADO
PERSONAL	SUELDOS	GERENTE DE ORGANIZACION			
		GRUPO DE ANALISIS			
		GRUPO DE PROGRAMACION			
		GRUPO DE OPERACION			
		GRUPO DE CONTROL			
		GRUPO DE REFORMACION			
		PERSONAL AUXILIAR			
	DIVERSOS	ASESORIA EXTERNA			
		HONORARIOS DIVERSOS			
		GRATIFICACION ANUAL			
		GRATIFICACIONES DIVERSAS			
		SEGURO SOCIAL			
		IMPUESTOS 19% ISIT			
		ALIMENTACION DE PERSONAL			
EQUIPO	RENTA DE EQUIPO DE COMPUTO	o			
	AMORTIZACION DE COMPRA DE EQUIPO				
	RENTA DE EQUIPO AUXILIAR	o			
	AMORTIZACION DE COMPRA DE EQUIPO AUX.				
	MATERIALES Y ACCESORIOS				
	PAPELERIA (TARJETAS Y FORMAS CONTIN.)				
	DIVERSOS				
LOCAL	RENTA DE LOCAL	o			
	AMORTIZACION DE COSTO DE LOCAL				
	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA				
	AMORTIZACION DE INSTALACION AIRE-ACOND.				
	AMORTIZACION DE ACONDICIONAMIENTO LOCAL				
OTRO	AMORTIZACION DE COSTO DE ANALISIS				
	AMORTIZACION DE COSTO DE PROGRAMACION				
	CAPACITACION PERSONAL				
	GASTOS DIVERSOS				
DIVERSOS					
TOTAL					

C O N C L U S I O N E S

CONCLUSIONES

Hemos podido darnos cuenta durante la presente investigación que en los últimos años la automatización de los sistemas contables ha tenido un gran auge dentro de las empresas, las cuales se han preocupado por contar con información oportuna que ayude a lograr una mejor toma de decisiones. Sin embargo esta automatización ha suscitado algunos problemas de Carácter Técnico que han provocado en cierta medida que no se logre la optimización en el uso del equipo de Cómputo. Dichos Problemas són, entre otros:

- Falta de personal capacitado en el area Computacional;
- Falta de Asesoría por parte de las empresas que venden o rentan Software y Hardware;
- Resistencia al cambio Tecnológico por parte del personal del ente económico;
- Falta de estudios de Factibilidad y Proyecto de inversión que fundamente la decisión de comprar o rentar un equipo de Computación.

Una de las soluciones a los problemas antes mencionados es la participación del Licenciado en Contaduría en la elaboración de dichos estudios y proyectos, proporcionando todos los datos necesarios referentes al Sistema Operacional de la empresa, y formando parte activa en el proceso de la forma de decisiones en esta Area.

Sin embargo este profesionista se enfrenta al problema de la falta de conocimientos de computación, por lo que los planes de estudios deben contemplar la importancia de cursos mas completos en esta area facilitando así la la

bor del contador en lo mencionado en el parrafo anterior.

Una vez que se logre cimentar los conocimientos de computación en el Licenciado en Contaduria, este profesionista sera la persona idonea para la eleccion, seguimiento y reciclaje de equipos de cómputos apropiados a la empresa en cuestion.

G L O S A R I O

GLOSARIO DE TERMINOS

ALMACENAMIENTO AUXILIAR

1. Medio de almacenamiento externo: discos, cintas, tambores magnéticos, celdas de datos, etc.
2. Memoria cuya capacidad supera generalmente a la de la memoria principal, de la cual es complemento y cuyos tiempos de acceso son más prolongados.

ALMACENAMIENTO PRINCIPAL

Memoria o almacenamiento de un sistema de cálculo, desde donde una unidad central de proceso, obtiene directamente instrucciones y datos, a la vez que puede devolver directamente los resultados.

APLICACION

Conjunto o subconjunto de programas y datos organizados, dedicados a una área o problema específico que generalmente son partes de un sistema o subsistema de proceso de datos mayor.

BENCHMARK

Punto que sirve de referencia para medir cotas, en samplar órganos, etc. El término Benchmark que a menudo se confunde con la función a fin de demostración, se caracteriza por cuatro funciones o elementos esenciales: a) medición del rendimiento de los sistemas. b) programas del usuario, proporcionados por un cliente como espe-

cificación o codificación real. c) fase de ajuste, cuyo objeto es optimizar el rendimiento del sistema y d) comparación del rendimiento optimizado de un sistema con el de un sistema competitivo o con el de otro sistema similar.

BUFFER

Area intermedia, utilizada en las operaciones de entrada-salida, en la que se introduce un bloque durante la entrada, o desde la cual se escribe, perfora o graba un bloque durante la salida.

CANAL

Dispositivo físico que conecta la unidad central de proceso y la memoria principal con las unidades de control de entrada-salida.

CAPTACION EN LINEA

Sistema mediante el cual los datos ingresan en el computador directamente desde el punto de origen o transmisión para ser procesados o almacenados.

COLAS DE ENTRADA Y SALIDA

Línea de espera formada por los grupos de datos de entrada o salida del sistema que temporalmente se almacenan en disco.

COMPILADOR

Programa concebido para generar un programa en len

guaje objeto, lenguaje de máquina, a partir de un programa escrito originalmente en otro lenguaje, efectuando para ello las funciones normales de un ensamblador y generando en ocasiones, más de una instrucción de máquina por cada sentencia fuente o simbólica.

CONTROLADOR

Unidad o dispositivo que ejecuta acciones tales como iniciar o detener un proceso determinado, o bien gobernar las funciones de un dispositivo físico periférico mediante la transmisión de señales.

PROYECTO DE INVERSION:

Conjunto de antecedentes que permiten juzgar las ventajas y desventajas que presenta la asignación de recursos-económicos llamados también insumos a un centro o unidad productora donde serán transformados en determinados bienes y servicios.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD:

Obtención de Información sobre mercados, inversiones y costos, para poderse formar un juicio preliminar.

RECICLAJE:

Vigilancia periódica de algo.

SEGUIMIENTO:

Acto de seguir.

CORRIDA

Una ejecución continua de un programa, o de un conjunto ordenado de más de un programa, en un computador.

DISKETTE

Nombre comercial de un tipo de unidad física cuyo elemento para almacenamiento de datos es un disco magnético; es usada comúnmente como medio de digitación de datos.

DISPOSITIVO DE ACCESO DIRECTO

Unidad física de almacenamiento, cuyas características permiten introducir y obtener los datos en forma directa, independientemente de la posición que éstos ocupen físicamente dentro del medio.

EQUIPO DE DIGITACION

Equipo destinado o utilizado para transcribir los datos originales a un medio de registro, mediante la alteración de su condición y propiedades de representación.

HARDWARE: EQUIPO FISICO, COMPONENTES FISICOS, DOTACION FISICA

Conjunto de máquinas de proceso de datos o elementos constituyentes de esas máquinas, ya sean de tipo mecánico, magnético, eléctrico o electrónico; en contraposición a los programas y otros medios lógicos de empleo de las máquinas (software).

LOG (REGISTRO CRONOLOGICO)

Dispositivo, situado en la unidad central de proceso, donde se registran cronológicamente las condiciones - anómalas del proceso que generan un error y que, en algunos sistemas provocan que la máquina se pare.

MICROFICHA

Nombre genérico para designar un medio de almacenamiento de información, bajo un sistema fotográfico o fichas de microfilm.

MODEM

Dispositivo de modulación, diseñado con el objeto de hacer compatibles las señales de las terminales de teleproceso con los medios de comunicación, transmisión y viceversa.

MULTIPROCESO

Técnica mediante la cual el trabajo de proceso de datos, es compartida por dos o más unidades centrales de proceso, conectadas entre sí bajo control integrado para ejecutar en forma asícrona y simultánea diversos segmentos o programas.

MULTIPROGRAMACION

Relativo a la ejecución concurrente de dos o más programas por un solo procesador y durante la cual sus re

cursos pueden ser compartidos.

OPERACION EN LINEA

Modalidad del funcionamiento del computador, en la que los dispositivos están directamente conectados a la unidad central de proceso, durante la ejecución de una tarea.

PAQUETE

Conjunto de programas que resuelven una aplicación de proceso de datos.

PISO FALSO

Platón colocado sobre el piso de concreto, apoyado en soportes y formado por módulos de loseta removibles o módulos de una aleación de aluminio. Este piso tiene las siguientes funciones: a) permitir el cableado entre las diferentes partes del sistema y los cambios o modificaciones, b) como cámara plena para el aire acondicionado, c) como conductor de electricidad estática, para protección del personal y equipo y d) permitir el fácil acceso interno para funciones de limpieza y reparación.

PROCESO

Secuencia sistemática de operaciones destinada a producir un resultado específico.

PROGRAMA DE SERVICIO (UTILITIES)

Unidad o colección de programas de instrucción, -- que tienen por objeto efectuar trabajos cotidianos o de repetición frecuente y que normalmente son proporcionados por el proveedor del sistema operativo para realizar operaciones auxiliares de tipo rutinario durante el curso de la explotación de un sistema de proceso de datos.

EJEMPLO:

Programa para copiar los datos de un medio de almacenamiento de datos a otro en disco a cinta; transcripción de datos de un dispositivo de entrada-salida a otro lectora de tarjetas a impresora, etc.

PROGRAMA REENTRANTE

Programa de usuario que después de ser llamado a ejecución y haber terminado ésta, queda en disponibilidad de ser llamado nuevamente a proceso.

SISTEMA DE COMPUTACION

Conjunto de elementos físicos (hardware) y lógicos software, capaz de ejecutar las operaciones aritméticas y lógicas preestablecidas en un plan, con los datos proporcionados para obtener un resultado determinado.

SISTEMA DE RESPALDO

Conjunto de procedimientos, métodos o dispositivos que se emplean o aplican en caso de fallo. De datos: copia preventiva de los archivos de datos o programas que -

se usa como soporte o reserva en caso de destrucción parcial o total, o bien inutilización de los originales.

SISTEMA OPERATIVO

Conjunto integrado por rutinas de servicio que supervisa automáticamente la ejecución de programas en tiempo de proceso.

SISTEMA RESIDENTE

Núcleo del sistema operativo en el que se encuentran los programas, rutinas y bibliotecas propios del sistema, necesarios para ejecutar los programas del usuario y controlar los trabajos y dispositivos durante el proceso de dichos programas.

SOFTWARE: SOPORTE DE PROGRAMACION, SOPORTE LOGICO, COMPONENTES LOGICOS, DOTACION LOGICA.

Conjunto de programas, métodos, procedimientos, reglas y en su caso documentación anexa relacionados con la explotación, funcionamiento y manejo de un sistema de proceso de datos.

TERMINAL

Punto de un sistema o de una red de comunicaciones por el que los datos pueden entrar o salir del sistema mediante un dispositivo conectado a un canal de transmisión.

VOLATILIDAD DE LOS DATOS

Es referente al tiempo de permanencia de los datos almacenados, por razones de vigencia o necesidad de uso - de los mismos.

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

BIBLIOGRAFIA

Donald H. Sanders, Computacion en las Ciencias Administrativas, Editorial Mc. Graw Hill Mexico 1978, P. 369.

George J. Brabb, Computadoras y Sistemas de Informacion en los negocios. Mexico 1978, P. 344.

Instituto Mexicano de Contadores Publicos, A.C. Procedimientos de Control en Computacion Mexico, D.F. P. 177.

C.P. Juan Carlos Torres Tovar, Contabilidad-1, Editorial Diana Mexico, 1977. P. 248.

Naciones Unidas, Manual de Proyectos de desarrollo Economico. Mexico, D.F. 1958. P. 264.

Carabez Sandoval Ma. Socorro, Un ensayo de la Demanda Cualitativa y Cuantitativa de Licenciados en Informactica en Guadalajara, Jal. 1983. 140 Pp. Tesis (Maestria en Ciencias de la Educacion) Clidet.

Mariscal Gracia Elsa y Chavez. Guth Gilda Menades Un ensayo de la aplicacion y desarrollo de las microcomputadoras en el Mercado Industrial de Gua

dalajara, Guadalajara, Jal. 1984. Pp. 75
Tesis (Licenciado en Informatica) U.A.G.

Fonep, Las Microcomputadoras en la pequeña y
Mediana empresa, Mexico. Pp. 62.

Acierto, Volumen 1 No.21, Agosto de 1984
Pags. 4, 5.

Informatica, Enciclopedia Practica, Volumen
1 y 2. Mexico 1984.

Ejecutivos en Finanzas, Octubre 1979
Pags. 40, 41, 42, 43.

Informacion Cientifica y Tecnologica Vol. 5
Numero 85, Octubre 1983., Pags. 17, 18, 19,20.

Nafinsa, El Perfil del Mercado de Computado-
ras y Calculadoras. Mexico, 1982, Pp. 55

S.P.P. Guia para la Elaboracion de Estudios
de viabilidad sobre Sistema de Computacion.
Mexico 1982. Pp. 50

ILPES, Guia para la Presentacion de Proyectos.

Manual de Cuped, Diseño de Sistemas.

Banca y Comercio, Publicacion de la Escuela
Bancaria y Comercial. Abril 1982.