

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Contaduría y Administración

FACTORES QUE DETERMINAN LA NECESIDAD DE ADQUIRIR UNA COMPUTADORA.

Seminario de Investigación Administrativa

QUE EN OPCION AL GRADO DE:
LICENCIADO EN ADMINISTRACION

P R E S E N T A N :

C A R L O S A C E V E D O

C A R M E N I . P E R E Z M E Z A

A N T O N I O V A R G A S H E R N A N D E Z

DIRECTOR DEL SEMINARIO:
LIC. Y C. P. FRANCISCO VELAZQUEZ CRÉSPO



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	1
Capítulo I. LOS SISTEMAS DE INFORMACION.....	5
1.1 Concepto e Importancia de la Información.....	6
1.1.1 Necesidad de la Información.....	7
1.1.2 Clasificación de la Información	9
1.1.3 Requerimientos de la Información.....	11
1.1.4 Necesidad de Sistematizar la Información..	13
1.2 Concepto, Características y Funciones de los Sis- temas de Información.....	16
1.2.1 El Concepto de Sistemas de Información....	16
1.2.2 Características de los Sistema de Informa- ción.....	18
1.2.3 Funciones de un Sistema de Información....	21
1.2.4 Tipos de Sistemas de Información.....	23
1.3 Capacidades de la Computadora.....	27
Capítulo II. EL USO DE LA COMPUTADORA EN LAS DEPENDEN- CIAS DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL.....	30
2.1 Situaciones que Propiciaron la Incorporación de - la Computadora en las Dependencias de la Adminis- tración Pública Federal.....	31
2.1.1 La Influencia de los Proveedores.....	32
2.1.2 El Criterio de la Computadca Panacea.....	33

2.1.3	El Criterio de Status.....	34
2.1.4	La Reducción de Personal.....	35
2.2	SITUACION ACTUAL DE LAS DEPENDENCIAS DE LA ADMI-- NISTRACION PUBLICA FEDERAL EN MATERIA DE COMPUTA- CION.....	37
2.2.1	Computadoras Instaladas.....	37
2.2.2	Aplicaciones de la Computadora.....	49
2.2.3	Recursos Humanos.....	52
2.3	Diagnóstico de la Situación Actual.....	58
2.3.1	Falta de Planeación.....	58
2.3.2	Desconocimiento de las Aplicaciones de la Computadora.....	60
2.3.3	La Diversidad e Incompatibilidad de Computa- doras.....	61
2.3.4	Escasez de Personal Especializado.....	62
Capítulo III. ESTUDIOS PREVIOS A LA ADQUISICION DE LA COMPUTADORA.....		65
3.1	Los Estudios de Factibilidad.....	66
3.2	Preparación del Estudio de Factibilidad.....	67
3.3	Etapas del Desarrollo del Estudio.....	72
3.3.1	Investigación de la Situación Actual.....	72
3.3.2	Determinación de Necesidades de Informa- ción.....	74

3.3.3 Investigación de la Situación del Centro de Cómputo.....	76
3.3.3.1 Organización.....	77
3.3.3.2 Recursos Humanos.....	78
3.3.3.3 Infraestructura Física y Lógica - (Hardware y Software).....	79
3.3.3.4 Cobertura y Eficacia de los Servicios de Cómputo.....	81
3.3.3.5 Operación del Sistema.....	82
3.3.4 Análisis y Diagnóstico de la Situación Actual.....	84
3.3.5 Determinación y Selección de Alternativas.	86
3.3.6 Determinación de Requerimientos.....	88
CONCLUSION.....	94
BIBLIOGRAFIA.....	99

INTRODUCCION

El personal que ocupa los diferentes niveles administrativos -- dentro de las dependencias que colaboran en la Administración - Pública Federal, independientemente de su nivel jerárquico ha tenido que enfrentarse a situaciones específicas ante las cuales tienen que desarrollar sus funciones en condiciones de incerti-- dumbre y generalmente, con información insuficiente o a destiempo.

Esta problemática se agrava al aumentar en complejidad las es-- tructuras y operaciones de dichas dependencias: crecen en dimensiones; se hacen más específicas sus actividades; aumentan sus recursos cuantitativamente; se incrementa el grado de interrelación y dependencia con su medio externo, haciendo indispensable optimizar la efectividad de los sistemas que permitan sustentar las bases para una mejor administración.

Esta complejidad, especialización e interrelación crean una ma- yor necesidad de contar con información oportuna completa y confiable, provocando que las dependencias traten de solucionar -- sus problemas de información con la utilización de modernos equipos de procesamiento electrónico de datos.

En este contexto la computadora se ha convertido en un instru-- mento esencial para la modernización administrativa de estas - dependencias, la cual no se concibe sin su auxilio, pues el vo-

lumen de datos que procesa para obtener la información que manejan en la programación y realización de sus actividades es cada vez mayor y más complejo.

Con base en lo anterior el objetivo de este trabajo es identificar algunos factores que determinan la necesidad de adquirir -- una computadora resaltando la importancia que tienen los instrumentos de planeación, como son los estudios de factibilidad, ya que se considera que mediante su aplicación se pueden obtener los elementos de juicio necesarios para determinar las necesidades reales de su utilización.

Con este propósito el contenido del trabajo está estructurado en tres capítulos:

El primero trata, acerca de los sistemas de información y se inicia con un enfoque general de la información, su concepto, importancia y la necesidad permanente de contar con la misma. Se continua con la descripción de su clasificación, características y la necesidad de sistematizarla; abordando así los sistemas de información de los cuales se expone su concepto, características, funciones y tipos.

En el capítulo siguiente se exponen varios aspectos relativos al ámbito objeto de estudio, como es el uso de la computadora en las dependencias de la Administración Pública Federal, describiendo algunas situaciones que propiciaron su incorpora--

ción; la situación actual en materia de computación de las citadas dependencias y su problemática fundamental.

En el último capítulo se tratan los estudios previos a la adquisición de la computadora, que en este trabajo se denominan como "Estudios de Factibilidad", de los cuales se expone su concepto, objetivo y etapas de su desarrollo, se concluye enunciando los factores que comúnmente determinan la necesidad de adquirir una computadora.

Cabe aclarar que en el desarrollo de este trabajo se excluyeron los aspectos técnicos relativos a la configuración y funcionamiento de la computadora que corresponde preferentemente a otras disciplinas, como la informática o la ingeniería de sistemas, - por lo que únicamente se tratan desde un punto de vista administrativo y de análisis en relación a la conveniencia de su utilización.

En lo que respecta al ámbito de esta investigación es necesario señalar que únicamente se tomaron en cuenta aquellas dependencias enunciadas en el Diario Oficial del 29 de diciembre de --- 1982 en lo relativo a las reformas y adiciones a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

Asimismo para los efectos de este trabajo solo se consideraron las instalaciones, de las dependencias referidas, ubicadas en el Distrito Federal, debido a la relativa facilidad de acceso -

a la información en algunas de ellas.

Por otra parte, al definir el objetivo y los alcances del estudio, hubo que revisar la información disponible para seleccionar aquella que cubriera los mínimos requisitos de confiabilidad y veracidad de los datos y cifras estadísticas de las fuentes.

En relación a esto se encontró que la información sobre la computación en la Administración Pública presenta todavía deficiencias en sus aspectos cuantitativos, cualitativos y de cobertura pues aún en las instituciones educativas existe escasa información al respecto.

Por consecuencia se determinó seleccionar como fuentes principales los diversos documentos publicados por la Dirección General de Política Informática de la Secretaría de Programación y Presupuesto, de los cuales se hace referencia detallada en la bibliografía.

Es importante destacar la valiosa colaboración de funcionarios de algunas dependencias que mediante sus apreciaciones personales apoyaron la elaboración del trabajo, así como la actualización de la información aquí presentada.

CAPITULO I
LOS SISTEMAS DE
INFORMACION

1.1 CONCEPTO E IMPORTANCIA DE LA INFORMACION

En la actualidad es muy común hablar y discutir acerca de los sistemas de información, debido principalmente al advenimiento de las computadoras, en realidad el problema de la información siempre ha existido en la dirección de toda organización. La computadora y otros equipos han agilizado el registro y procesamiento de datos para obtener información en forma significativa, sin embargo, frecuentemente los directores y otros ejecutivos adolecen de una verdadera información que pueda utilizarse para efectos de control y toma de decisiones. Por lo anterior se considera conveniente exponer algunos conceptos básicos relacionados con la información.

Inicialmente es preciso especificar lo que es dato y lo que es información, la palabra dato viene del vocablo latino "DATUM" que significa hecho, los datos pues, son hechos, mensajes sin evaluar o la materia prima de la información.

El término "INFORMACION" significa datos ordenados en forma útil los cuales han sido procesados, se encuentran al día, son correctos, debidamente relacionados e indican una perspectiva apropiada para su utilización. Así pues la información debe considerarse en términos generales como un conocimiento imprudente que tiene su origen en el producto de operaciones de procesamiento de datos que se han adquirido para saber algo a fondo con el fin de lograr objetivos específicos o reducir la in--

certidumbre acerca de un estado o suceso.

Se puede decir que la información es el resultado de un proceso de transformación; así como la materia prima se transforma en productos o artículos terminados por medio de un proceso de elaboración industrial, también los datos en bruto se transforman en información, mediante operaciones de procesamiento de datos.

El procesamiento de datos tiene por objeto evaluarlos y ponerlos en un orden que pueda producir información significativa mediante el registro de documentos, ya sea en forma manual o con ayuda de equipos. En consecuencia, la principal diferencia entre datos e información, es que, mientras la información consta de datos, no todos los datos producen información específica y significativa, que reduzca la incertidumbre y lleve a conocimientos más profundos sobre algún hecho o suceso.

1.1.1 NECESIDAD DE INFORMACION

Una necesidad común que es fundamental para todos los directivos es la de contar con la información suficiente para administrar en forma efectiva, sin embargo, es difícil definir cuál es la información más importante, pues cada directivo difiere de la manera de considerar la información en su método analítico para usarla y en su concepción particular de los hechos más importantes. Esta diversidad de usos y concepciones resulta del nivel organizacional de cada directivo; es decir, los di

rectivos que están en los niveles operacionales necesitan información que les ayude en la tarea de decidir sobre las actividades rutinarias, mientras que en los niveles estratégicos se necesita la información para fundamentar las decisiones sobre políticas a largo plazo. Cabe señalar que en los niveles administrativos inferiores se emplea generalmente más tiempo para cumplir las actividades de control mientras que en los superiores se requiere más tiempo en la planeación.

Los niveles operativos necesitan información detallada en relación con las operaciones diarias, los altos directivos se valen de información que sintetice las tendencias actuales e indiquen las expectativas futuras.

Una consideración final, es que mientras más alto sea el cargo en la organización más se necesita y probablemente más se va a utilizar la información, tanto interna como externamente. Así una información de calidad (oportuna, completa, condensada y útil), en manos de personas que la puedan utilizar eficientemente, será el mejor respaldo para decidir por la mejor alternativa de acción. Una actuación administrativa eficaz, conducirá a un logro óptimo de las metas en las organizaciones públicas o privadas. Así pues, la información constituye el elemento fundamental que mantiene unida a toda organización.

1.1.2 CLASIFICACION DE LA INFORMACION

La información puede clasificarse de varias formas, ciertas -- clases de información son más adecuadas que otras para un problema de decisión. Se debe verificar que las características de la información se ajusten a la situación y a la interpretación de los directivos.

En seguida se enuncia una clasificación de la información de acuerdo a sus características y posibles usos:

Información Activa

Es aquella que cuando se recibe genera una acción, por ejemplo: las requisiciones de materiales recibidas en el almacén. La acción producida por la información que éstas contienen, será tramitar la requisición para ser surtida.

Información Inactiva

Se dá cuando al recibirse no se genera una acción; como ejemplo: el recibir un informe corroborando el envió de requisiciones surtidas. Generalmente indica hechos pasados.

Información Periódica

Se genera a intervalos regulares, para ejemplificar ésto, se

tiene la información periódica del ejercicio presupuestal y de la situación financiera de la organización.

Información Eventual

Se formula ocasionalmente para auxiliar en las decisiones, por ejemplo: ampliación de una línea de productos o servicios.

Información Documentada

Es aquella de tipo formal que se registra por escrito, o bien se conserva en forma codificada, por ejemplo: kardex, libros contables, microfilms, tarjetas perforadas, cintas y discos -- magnéticos.

Información Oral

En este caso la información no se registra por escrito y se -- pierde al terminar la comunicación, por lo tanto no es controlable, por ejemplo: informes por vía telefónica.

Información Interna

Es la que se genera o el testimonio de lo que se ha realizado -- dentro del organismo, como son estados financieros y cuadros -- estadísticos.

Información Externa

Se origina fuera del organismo, como ejemplo: normas y disposiciones legales.

Información Histórica

Es aquella que se utiliza como base para estimar estados futuros del organismo, elaborar alternativas de solución y controlar su desarrollo, por ejemplo: la información contable y presupuestal.

Información Proyectada a Futuro

Indica cual podrá ser el estado de cierta información en un tiempo posterior al actual, ejemplo: estados financieros proyectados.

1.1.3 REQUERIMIENTOS DE LA INFORMACION

Como regla general se puede decir de la información que mientras más contribuya a reducir el elemento de incertidumbre en la selección de alternativas de acción, más valor tendrá. En este sentido para que la información sirva satisfactoriamente a la integración y funcionamiento racional de la organización, deberá satisfacer los siguientes requisitos cualitativos:

Exactitud

La exactitud se puede definir como la relación que hay entre la información correcta y la cantidad total de la información, por ejemplo: si se presentan 1000 datos y de éstos 950 dan un informe representativo sobre la situación real, el nivel de exactitud es de 95%.

Oportunidad

La oportunidad es otra característica importante de la información. Se debe considerar el factor tiempo en lo que se refiere a la ocurrencia de un hecho y a la presentación de un informe con los resultados del mismo, esto es importante, pues de la oportunidad depende la posibilidad de llevar a cabo ajustes a las situaciones factibles de controlar, ya sea para corregir las desviaciones de hechos pasados o para una mejor proyección de actividades.

Totalidad

Para que los directivos estén en posibilidad de efectuar una adecuada selección de alternativas, requieren de información que además de ser exacta y oportuna, presente la "Totalidad" de los aspectos más relevantes de la organización. En la medida en que se integren hechos que se encuentran dispersos en distintos puntos de la misma, la información generada podrá ca

garantizar un mejor nivel de totalidad.

Condensación

Con frecuencia la información importante queda incluida en un sinnúmero de informes demasiado detallados junto con datos relativamente inútiles; por lo que se hace necesario reducir el volumen de información poco relevante, y darle mayor consistencia a los informes presentados.

Utilidad

Una información útil es la que "se necesita saber", y que lleva la acción o proporciona nuevos conocimientos y más comprensión.

1.1.4 NECESIDAD DE SISTEMATIZAR LA INFORMACION

Regularmente los esfuerzos que se realizan por sistematizar la información están orientados a obtener información que contenga el mayor número de las características antes mencionadas. Se considera conveniente conceptualizar el término "Sistematizar Información", con objeto de no confundirlo con la acepción que se le dá al mismo en materia de informática.

La sistematización consiste en fijar un orden y establecer -- condiciones de sucesión secuencial y estrictamente definidas

a que debe someterse toda información que se origine en el funcionamiento de una organización.

A continuación se mencionan algunas de las causas que hacen necesaria la sistematización de la información:

Crecimiento de la Organización

El crecimiento y complejidad de las organizaciones generan necesariamente un aumento en las tareas operativas y originan volúmenes considerables de datos a procesar, lo que implica un mayor número de personal, equipo y material de oficina para efectuar el tratamiento y preparación de la información que repercute en un aumento de los costos de operación.

Inexactitud

Cuando el personal encargado del procesamiento de datos ya no es suficiente para su tratamiento, generalmente se incurre en errores ocasionados por la repetitividad de un gran número de operaciones, o bien, la urgencia para la presentación de informes y la dificultad de cálculo, propician la inexactitud repercutiendo en el control de las actividades. Por consiguiente la inexactitud de los informes puede ser muy costosa, ya que la selección de las alternativas se basa en la veracidad de los informes presentados.

Inoportunidad

Con el aumento en el volumen de datos que se necesitan procesar a menudo se presentan demoras en la preparación y entrega de informes, razón por la cual, es muy desalentador para los directivos saber que la información que reciben es extemporánea para su utilización, lo que puede resultar costoso para la Institución.

Información Incompleta

La mayor parte de los directivos y funcionarios, cuando se ven obligados a elegir alternativas de acción se sienten frustrados ante una información fundamental, que siendo exacta y oportuna resulta incompleta. A menudo se decide sin contar con toda la información que se requiere o es muy difícil encontrar un informe completo y es por esto que los ejecutivos reciben varios informes, frecuentemente de diversas fuentes para poder obtener toda la información que se necesita ocasionando con esto pérdida de tiempo para otras actividades.

1.2 CONCEPTO CARACTERISTICAS Y FUNCIONES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

Para que una organización alcance los objetivos que se haya propuesto con la correcta utilización de sus recursos, es indispensable disponer de la información precisa y en el momento adecuado sobre cada uno de los aspectos propios de su actividad; la información una vez obtenida debe ser transmitida a los niveles de dirección de operación; en ellos la información se analiza, se fijan directrices y se señalan órdenes a los diferentes elementos encargados de dirigir y supervisar, coordinando sus actividades para que los objetivos planeados puedan realizarse.

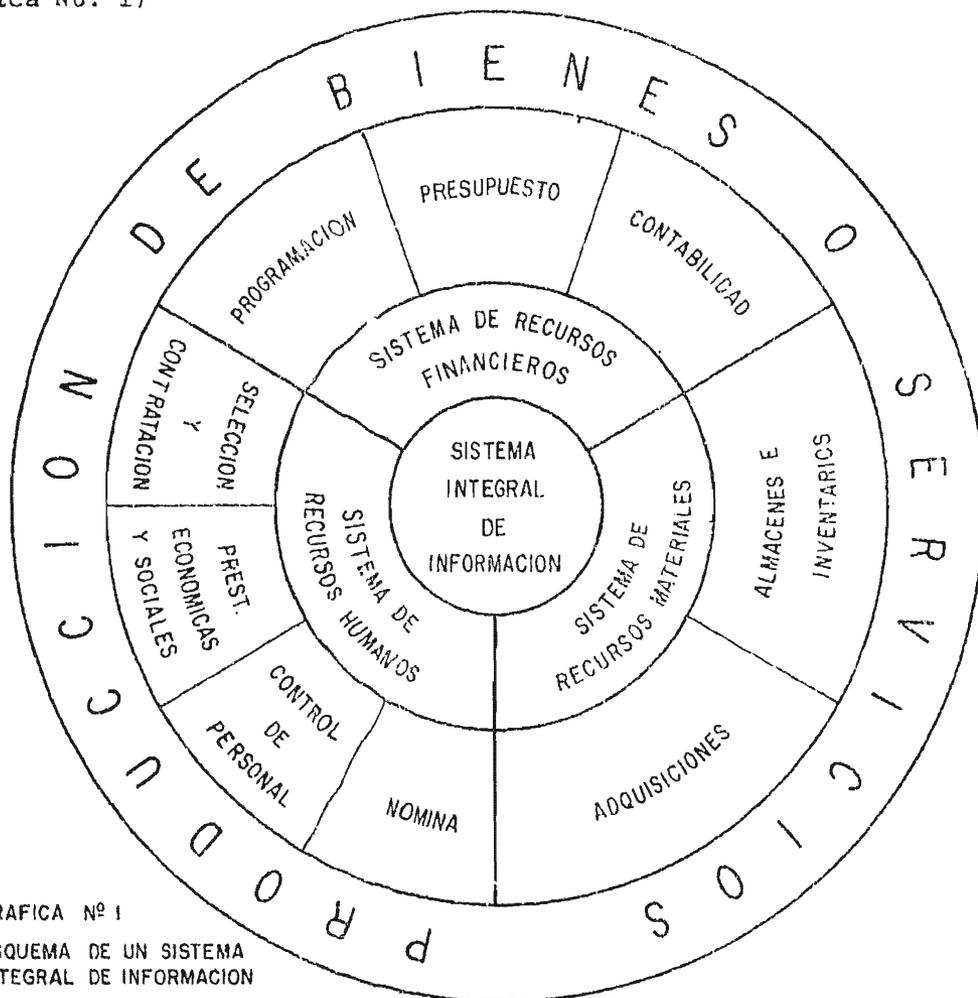
1.2.1 EL CONCEPTO DE SISTEMAS DE INFORMACION

Los sistemas de información son parte integral de las organizaciones, por lo tanto constituyen subsistemas dentro de éstas y son considerados en forma análoga, como el sistema nervioso de las mismas, ya que influyen en la actitud que deben tomar con respecto a su ambiente operativo.

Por lo anterior, se puede conceptualizar a un sistema de información como un conjunto de procedimientos ordenados tendientes a proporcionar información para apoyar la selección de alternativas de acción y el control en la organización.

También se considera que un sistema de información funciona como

un elemento coordinador de todas las partes que integran a la organización, para ilustrar esto en el siguiente esquema se representa al sistema coordinador o sistema integral de información - que controla todas las operaciones de una organización a través de subsistemas que están interrelacionados con el primero. (Gráfica No. 1)

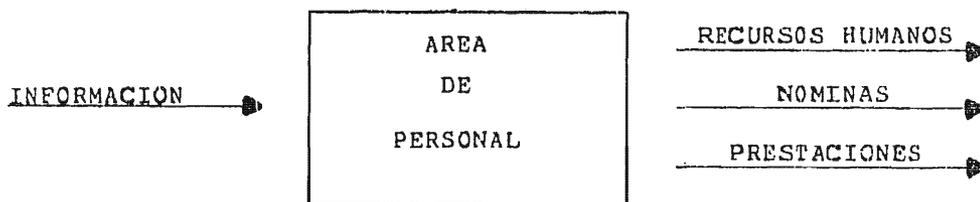


GRAFICA Nº 1

ESQUEMA DE UN SISTEMA INTEGRAL DE INFORMACION

Como se puede apreciar en este esquema, el sistema integral de información esta formado por varios sistemas que tienen funcio

nes aún más específicas que el integral, consecuentemente sus objetivos están subordinados a un objetivo general. Por ejemplo: los objetivos a alcanzar del sistema de recursos humanos serían proveer personal adecuado, elaborar nóminas, proporcionar prestaciones, etc. Para llevar a cabo dichos objetivos es necesario que el área de personal cuente con una serie de procedimientos ordenados que proporcionen la información requerida. Esto se puede ilustrar de la siguiente manera:



Una vez que estos objetivos sean alcanzados, puede decirse que se habrá logrado un flujo adecuado de la información relacionada con los que laboran en la organización, así mismo, será posible prever las futuras necesidades del personal, lo que traerá como consecuencia el mantenimiento de una fuerza de trabajo adecuada y satisfactoria, así como el control de las políticas y programas del personal de la organización.

1.2.2 CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

Las características que debe reunir un buen sistema de información incluyen la sencillez, flexibilidad, confiabilidad, economía y aceptabilidad.

Sencillez

Un sistema de información no tiene que ser complejo para ser efectivo; al contrario, cuando es simple se facilita su comprensión y puede seguirse mejor que uno complejo; la capacitación tiene lugar en forma más rápida y la operación se hará más eficiente. Debe señalarse además, que existe comunmente una correlación directa entre la sencillez y la confiabilidad, en otras palabras hay pocas cosas que puedan fallar.

Un sistema de información se hace más complejo cuando sus límites con otros y con los subsistemas no son definidos, por lo que es importante definir sus límites de operación.

Flexibilidad

Los funcionarios o ejecutivos saben que las condiciones cambian y que ellos deben estar preparados para enfrentarse a estos cambios. Hay dos formas de enfrentarse a la evolución en el medio ambiente operante: se puede diseñar nuevos sistemas o los operantes pueden ser modificados. No se está sugiriendo que un sistema existente debe ser transformado cuando haya un cambio básico en sus objetivos, sin embargo, debe ser lo suficientemente flexible para absorber los cambios en ciertas condiciones ambientales.

Para ser efectivo y simple el sistema debe estar bien definido, pero para que resulte práctico no debe ser rígido, habrá siem-

pre variaciones menores y el sistema debe ser capaz de asimilar las sin desintegrarse.

Confiabilidad

La confiabilidad del sistema de información es uno de los requerimientos más importantes en la operación de cualquier organización; confiabilidad significa seguridad en el buen funcionamiento de cada una de sus partes, un mayor grado de confiabilidad - puede ser obtenido dentro de un sistema de información por medio de una selección y distribución cuidadosa de sus componentes redundantes o emergentes. En todas las situaciones se deben tomar medidas preventivas con el objeto de superar cualquier falla.

Economía

Un sistema de información puede ser efectivo sin ser económico, por ejemplo: se pueden controlar los resultados del sistema utilizando una considerable fuerza de especialistas en aceleración de procesos; sin embargo, el costo de lograr dichos resultados no sería económico, por lo tanto, en todo sistema de información se debe buscar la optimización de los recursos disponibles, evitando la duplicidad de actividades y el exceso de informes.

Aceptabilidad

Cualquier sistema de información no importa lo bien que esté - pensado y diseñado, es inútil si no es aceptado por el personal que lo opera; si el personal afectado no cree que lo beneficiará y piensa que no es un buen sistema, pueden suceder dos cosas; el sistema será alterado por el personal que lo utiliza o bien será usado ineficientemente y fallará, por ésto es tan importante la sensibilización del personal que opera al sistema.

1.2.3 FUNCIONES DE UN SISTEMA DE INFORMACION

Dentro de las funciones que todo sistema de información desarrolla, están las siguientes:

Recolección de Datos

Consiste en reunir los datos que serán evaluados y analizados para suministrar la información oportuna y relevante para apoyar una acción y en ocasiones hay que diseñar formas para ello.

Conversión de Datos

Para que los datos sean almacenados y en un futuro procesados, es necesario convertirlos a una forma o código adecuado que facilite su recuperación, de acuerdo con los medios con que cuen-

ta el sistema para su proceso y almacenamiento; estas formas pueden ser: documentos, informes, cintas magnéticas o entradas de computadora.

Transmisión de Datos

En este proceso los datos se transfieren de un lugar a otro físicamente, por ejemplo: de la fuente al lugar de procesamiento, al usuario y/o al almacenamiento.

En todo sistema de información es muy importante definir como van a ser transmitidos los datos, ya que esta función es la que requiere mayor tiempo en el proceso.

Almacenamiento de Datos.

Se refiere a la forma en que los datos pueden ser almacenados - en un documento o en un dispositivo magnético hasta que puedan ser utilizados o aplicados; el tipo de almacenamiento determina rá que tan integrado está el sistema de información.

Proceso de Datos

Por este medio, se efectúan las operaciones aritméticas y lógicas con la finalidad de proporcionar los resultados requeridos por el sistema de información a partir de los datos que le han sido suministrados. Este proceso se lleva a cabo mediante dis

positivos, los cuales pueden ser desde manuales hasta electrónicos; además, éstos definen la naturaleza de los sistemas de información.

Recuperación de Información

Mediante esta función se recupera la información que ha sido su ministrada con anterioridad en ocasiones en forma aislada y desordenada; una vez que esta información queda en forma utiliza ble es empleada en apoyo a la selección de alternativas de acción.

Estas son las funciones básicas que todo sistema de información desarrolla, independientemente de que se trate de un sistema ma nual, mecánico, electromecánico o electrónico (basado en computadoras) y la diferencia entre ellos estriba en los medios que utilizan para llevar a cabo dichas funciones.

1.2.4 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACION

Existen diferentes tipos de sistemas de información, los cuales se pueden agrupar básicamente en cuatro diferentes tipos; en se guida se expone brevemente en que consiste cada uno de ellos:

Sistema Manual

En este sistema los datos se registran manualmente a lápiz o bo

lígrafo sobre formas impresas y pueden ser representados con caracteres alfabéticos o numéricos, estas formas o documentos pueden ser transferidos de un lugar a otro en forma manual, así mismo se almacenan temporal o permanentemente en casilleros, carpetas, archiveros alfabéticos y tarjeteros respectivamente; para controlar los archivos se establecen procedimientos manuales de integración y actualización que permitan el acceso a los datos en el momento en que se requiera la información.

Sistema Mecánico

En este sistema la recopilación de datos se realiza mediante el uso de dispositivos mecánicos tales como: cajas registradoras, relojes checadores, sumadoras, máquinas de escribir, etc., lo que facilita el tratamiento de la información haciéndolo más veloz, el proceso de los datos es manual en gran parte, el elemento humano es responsable de la mayoría de sus aspectos, el almacenamiento y acceso a la información se realiza de igual manera que en los sistemas manuales, pero los datos contenidos en ellos están impresos o mecanografiados en lugar de estar escritos a mano y su transmisión puede efectuarse en forma telefónica, por correspondencia o mensajería.

Sistema Electromecánico

Para registrar los datos en este sistema se emplea una codificación diferente a la escritura normal, es decir, la información

se simboliza mediante marcas sensibles, marcas perforadas y caracteres ópticos o magnéticos, que pueden leerse en máquinas -- electromecánicas tales como: la máquina perforadora, clasificadora, la máquina de contabilidad o tabuladora, las cuales ofrecen una mayor velocidad y menores costos en actividades rutinarias de procesamiento de grandes volúmenes de datos.

Cuando los datos han sido perforados, en tarjetas o cintas de papel, se pueden archivar para procesarlos posteriormente, la transmisión de los mismos se realiza de igual manera que en el sistema mecánico.

Sistema Electrónico (Basado en Computadoras)

Para llevar a cabo operaciones como clasificar, reproducir, calcular o tabular, en los sistemas manuales, mecánicos o electromecánicos se requiere del empleo de varias personas o máquinas, según sea el caso, además de que deben llevarse como procesos -- independientes y por separado. Con el uso de un sistema elec--trónico estas operaciones pueden ser efectuadas rápidamente en forma integrada en un solo proceso.

Estos sistemas requieren de un menor espacio físico, así como -- de menos personal operativo que en cualquier otro, y precisan -- que los datos sean traducidos en impulsos que puedan ser captados por circuitos electrónicos, los cuales están articulados -- con dispositivos magnéticos capaces de leer y grabar datos.

La base principal de este sistema es la computadora, que no es otra cosa que un manipulador o procesador de datos. Conectados a la computadora se encuentran los medios magnéticos de archivo que almacenan datos; la computadora controla el flujo de datos que proviene de estos archivos y los que se dirigen a ellos; -- también realiza los cálculos y operaciones lógicas. Así las técnicas electrónicas son las que hacen posible automatizar los sistemas de información.

Dentro de las organizaciones actuales los sistemas de información adoptan las modalidades anteriormente descritas y cada una de ellas puede ser efectiva dependiendo de las características y atributos de la organización a la que sirve, lo cual significa que el sistema de información será efectivo en la medida en que satisfaga las necesidades de la misma, independientemente de que se usen o no equipos de cómputo electrónico.

1.3 CAPACIDADES DE LA COMPUTADORA

Es conveniente ahora hacer referencia a las principales capacidades técnicas que constituyen la base de la amplia gama de sistemas y aplicaciones que ofrecen las computadoras actualmente - para su utilización en la administración.

En un intento por sintetizar estas capacidades en un sentido total probablemente se puedan resumir como sigue:

- Las computadoras, por su configuración física y lógica representan un instrumento de apoyo para hacer mas eficaces los sistemas de información, que a su vez, coadyuvan a la satisfacción de las necesidades administrativas del organismo.
- Requiere pocas instrucciones del personal que lo opera.
- Las computadoras reciben datos, los procesan y suministran información, sin embargo, requiere de instrucciones precisas para llevar a cabo su función.
- Debido a sus capacidades electrónicas, las computadoras pueden procesar datos con gran velocidad y exactitud, además - almacenan grandes cantidades de datos y los suministran cuando se requieren.
- La clave de la utilización de las computadoras, es el desa-

rollo de instrucciones apropiadas, éstas toman la forma de programas que incluyen operaciones que van desde las que tienen objetivos limitados, hasta las que abarcan extensos y complicados procedimientos.

- Las situaciones en las que las computadoras resultan evidentemente más adecuadas, son aquellas en donde las actividades o procedimientos están debidamente estructurados y en las que haya un volumen suficiente de datos y un grado apropiado de necesidades administrativas, que puedan dar validez económica a su aplicación.
- Las mayores posibilidades para las computadoras, se encuentran donde las políticas importantes y las decisiones de operación pueden dar mejores resultados administrativos.

Es evidente que entre las capacidades de las computadoras y la administración, el principal elemento de cohesión, los constituye la información; que en todo momento, es la base del proceso total de administración, además, abarca dos aspectos, primero - la adecuación de la información misma y segundo la necesidad de transferencia de la información a los procesos o a los individuos donde puede constituir la base de las actividades desarrolladas. Ambos aspectos de la información deben recibir una especial atención, si se quiere obtener la clase de resultados -- que aumenten al máximo el logro de metas y objetivos que se -- hayan formulado. Además hay que tener en cuenta que la crecien-

te complejidad de la función de la administración da por resultado aumentar el alcance de los requerimientos de la información.

De esta manera la información se convierte cada vez más en el medio con el que pueden identificarse, coordinarse e integrarse los diversos aspectos detallados de la organización para lograr los resultados deseados.

A manera de síntesis se puede decir que el progreso tecnológico, las innovaciones en los sistemas de información y el desarrollo económico abrieron nuevas perspectivas para la automatización de la información; por lo tanto, la importancia de la computadora y de sus capacidades radica en la medida en que sea utilizada adecuadamente para que pueda contribuir a suministrar información de calidad.

CAPITULO II

**EL USO DE LA COMPUTADORA
EN LAS DEPENDENCIAS DE LA
ADMINISTRACION PUBLICA
FEDERAL**

2.1 SITUACIONES QUE PROPICIARON LA INCORPORACION DE LA COMPUTADORA EN LAS DEPENDENCIAS DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL

El dinamismo de la sociedad mexicana se refleja en el crecimiento de la Administración Pública; ésto implica que la cantidad de información que deben manejar sus dependencias adquiere dimensiones difíciles de controlar mediante los sistemas tradicionales, sobre todo en la época actual en la que el gobierno mexicano se encuentra cada vez más preocupado por programar y coordinar más eficientemente las actividades que se derivan de su función; por lo que en estas dependencias se ha generado una continua y creciente necesidad de desarrollar e incorporar a su actividad cotidiana sistemas de información y en general instrumentos automatizados, que le permitan facilitar la atención de los asuntos relacionados con las funciones a su cargo y con las demás tareas administrativas implicadas en su operación.

Se puede decir que la utilización de los equipos de computación electrónica en estas dependencias y en México en general es un fenómeno relativamente reciente, que empieza a cobrar importancia hasta la década de los sesentas, experimentando a partir de ese momento un crecimiento que bien puede calificarse como explosivo. Por lo que es importante exponer brevemente las circunstancias de diversa índole que propiciaron la incorporación de la computadora electrónica.

Algunas de las razones que indujeron a utilizar la computadora - electrónica son las siguientes:

- Los grandes volúmenes de datos a procesar.
- La necesidad de mejorar la calidad de los resultados que se obtienen con los métodos tradicionales.
- La necesidad de contar con información suficiente y oportuna para apoyar la toma de decisiones.
- La búsqueda de reducción de costos en el manejo de la información.

Cabe señalar, que éstas razones no siempre se tomaron en cuenta para incorporar la computadora a estas dependencias. A continuación se describen otro tipo de situaciones que influyeron, - algunas de manera preponderante, en la incorporación de dichos equipos.

2.1.1 LA INFLUENCIA DE LOS PROVEEDORES

El origen del computador es extranjero y quienes dominan sus aspectos tecnológicos y comerciales son los países desarrollados y las grandes compañías transnacionales; por tal motivo la implantación, así como la utilización de esta tecnología importada, se llevó a cabo atendiendo a factores comerciales más que a

la satisfacción de las necesidades específicas de los usuarios - mexicanos.

De esta manera las dependencias de la Administración Pública - Federal y el mercado mexicano en general fueron condicionados, en no pocas ocasiones, a comprar soluciones para problemas diferentes o ajenos a los propios de su actividad.

Los fabricantes y proveedores al expandir los mercados de consumo de sus productos, exportaron no sólo los bienes y servicios tal y como habían sido desarrollados, sino también la forma en que éstos eran empleados en sus países de origen respaldando - sus productos con la preparación de un personal capaz sólo de operarlos.

Esta situación así como la disponibilidad de recursos y a falta de restricciones en las importaciones, propiciaron las condiciones favorables para la introducción de la computadora en estas instituciones.

2.1.2 EL CRITERIO DE LA COMPUTADORA PANACEA

Gran parte de las computadoras instaladas en las instituciones gubernamentales, fueron adquiridas en forma compulsiva, sin tener un conocimiento específico de sus aplicaciones así como de sus ventajas y limitaciones; y obedeciendo a presiones momentáneas que hicieron ver a los funcionarios el espejismo muy común

de una computadora-panacea que les resolvería todos los problemas con el sólo hecho de su presencia, olvidando que podrían -- existir otras soluciones probablemente más lentas de alcanzar, pero más consistentes como puede ser la revisión y actualización de los procedimientos manuales para el manejo de la información y sin tomar en cuenta que la computadora no "piensa", solo es un instrumento de apoyo para procesar datos que opera de acuerdo a las instrucciones de los programas.

2.1.3 CRITERIO DE STATUS

Para algunos funcionarios representó una gran satisfacción el -- tener una computadora en su dependencia, pues resultaba prestigioso el contar con la más avanzada y poderosa en el mercado. De esta manera su incorporación obedeció a intereses diferentes al procesamiento eficiente de los datos, dichos intereses se -- condicionaron al hecho de que otras dependencias ya contaban -- con computadoras instaladas, la imagen de estas dependencias reflejaba altos índices de modernización y de supuesta eficiencia en su operación, asimismo, sus funcionarios tenían mayor personalidad política, por lo tanto, para estar en igualdad de condiciones en no pocas ocasiones se consideró necesarios adquirir -- una computadora.

2.1.4 LA REDUCCION DE PERSONAL

Algunos funcionarios vieron la posibilidad de reducir el número de personal involucrado en el manejo de información mediante la adquisición de la computadora, ya que ésta también fue ofrecida como un instrumento capaz de sustituir el trabajo humano con - la consecuente reducción de costos y de problemas de tipo laboral.

Esta situación también fue captada por el personal operativo - creando entre el mismo un estado de incertidumbre con respecto a su futuro dentro de la organización y una fuerte resistencia a la utilización de esta nueva tecnología.

Otras situaciones que en buena medida contribuyeron a la introducción y proliferación de la computadora fueron: la facilidad para importar y conseguir divisas así como la libertad para contratar a largo plazo en moneda extranjera; éstas situaciones y las descritas anteriormente fueron propiciadas y estimuladas -- por un ambiente de aparente prosperidad económica y por la au--sencia de controles efectivos para la adquisición de equipos de cómputo.

Estas son pues, algunas razones y situaciones que indujeron a - incorporar esta innovación tecnológica en algunas ocasiones en forma adecuada y en otras inadecuadamente; el hecho es que de -

2.1.4 LA REDUCCION DE PERSONAL

Algunos funcionarios vieron la posibilidad de reducir el número de personal involucrado en el manejo de información mediante la adquisición de la computadora, ya que ésta también fue ofrecida como un instrumento capaz de sustituir el trabajo humano. con la consecuente reducción de costos y de problemas de tipo laboral.

Esta situación también fue captada por el personal operativo - creando entre el mismo un estado de incertidumbre con respecto a su futuro dentro de la organización y una fuerte resistencia a la utilización de esta nueva tecnología.

Otras situaciones que en buena medida contribuyeron a la introducción y proliferación de la computadora fueron: la facilidad para importar y conseguir divisas así como la libertad para contratar a largo plazo en moneda extranjera; éstas situaciones y las descritas anteriormente fueron propiciadas y estimuladas -- por un ambiente de aparente prosperidad económica y por la au--sencia de controles efectivos para la adquisición de equipos de cómputo.

Estas son pues, algunas razones y situaciones que indujeron a - incorporar esta innovación tecnológica en algunas ocasiones en forma adecuada y en otras inadecuadamente; el hecho es que de -

una u otra manera se dió un paso muy importante cuyas consecuencias han sido inesperadas por quienes abrieron la puerta a la incorporación de este instrumento en las dependencias de la Administración Pública Federal hace ya casi tres décadas.

2.2 SITUACION ACTUAL DE LAS DEPENDENCIAS DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL EN MATERIA DE COMPUTACION

A partir de 1960, en que el mercado mexicano se abrió dando paso a la introducción de la computadora, debido a las situaciones expuestas anteriormente el número de instalaciones se ha multiplicado en forma considerable. De hecho el proceso de penetración de estos equipos se ha caracterizado por un patrón de consumo, pues no solamente penetró el equipo sino también su forma de utilización, el modo de organización de los centros de cómputo y los paquetes prefabricados de aplicaciones.

Debido a esto se hace necesario el tratar de determinar la situación actual de las dependencias de la Administración Pública Federal en lo que respecta a computadoras instaladas, aplicaciones y personal de los centros de cómputo.

2.2.1 COMPUTADORAS INSTALADAS

Las dependencias de la Administración Pública Federal se ha constituido en uno de los principales usuarios de la computadora y debido a la naturaleza, magnitud y complejidad de la problemática que tienen que afrontar a diario, el uso de este instrumento se ha vuelto imprescindible.

En estas dependencias, el patrón de desarrollo de la computación esta basado en el establecimiento de centros de cómputo -

independientes; los sistemas de información desarrollados, están diseñados para una aplicación específica o un número reducido de éstas y cualquier aumento del campo de aplicación de la computadora requiere o justifica la ampliación del equipo instalado. Además las prácticas comerciales de los proveedores de dicho -- equipo sugieren la utilización de equipo adicional o sustitución del anterior en caso de nuevas aplicaciones.

Por otra parte la demanda de estos equipos esta condicionada a los cambios cíclicos sexenales, pues con frecuencia se presentan hasta dos promociones encaminadas a sustituirlos: al principio - de la nueva administración y en el cuarto año de la misma cuando se definen con más precisión los programas de trabajo. Esta particularidad repercute en la calidad de los servicios, ya que antes de que se logre la optimización del equipo adquirido que supuestamente deberá estar configurado para atender las necesida-- des del organismo por un período no menor de 5 años, se presen-- tan las presiones tendientes a modificar su configuración.

En este ámbito de operación las dependencias de la Administra-- ción Pública Federal actualmente cuentan con 206 computadoras - instaladas en 42 centros de cómputo, (cuadros No. 1 y No. 2)* - que utilizan la computadora de acuerdo a sus necesidades particu lares de procesamiento de datos mediante sistemas de información diseñados para satisfacer su propia demanda.

CENTROS DE COMPUTO Y CANTIDAD DE COMPUTADORAS INSTALADAS
EN LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL

(CUADRO No. 1)

D E P E N D E N C I A S	CENTROS DE COMPUTO		COMPUTADORAS	
	NUMERO	%	NUMERO	%
SRIA. DE GOBERNACION	4	9.52	11	5.34
SRIA. DE RELACIONES EXTERIORES	-	-	-	-
SRIA. DE LA DEFENSA NACIONAL	2	4.76	3	1.46
SRIA. DE MARINA	1	2.38	3	1.46
SRIA. DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO	5	11.91	43	20.87
SRIA. DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO	8	19.05	24	11.65
SRIA. DE LA CONTRALORIA GENERAL DE LA FEDERACION	1	2.38	2	.97
SRIA. DE ENERGIA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL	1	2.38	1	.49
SRIA. DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL	1	2.38	1	.49
SRIA. DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS	5	11.91	11	5.34
SRIA. DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	1	2.38	3	1.46
SRIA. DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA	1	2.38	66	32.03
SRIA. DE EDUCACION PUBLICA	2	4.76	6	2.91
SRIA. DE SALUD	2	4.76	12	5.82
SRIA. DE TRABAJO Y PREVISION SOCIAL	2	4.76	2	.97
SRIA. DE LA REFORMA AGRARIA	1	2.38	5	2.43
SRIA. DE TURISMO	1	2.38	1	.48
SRIA. DE PESCA	1	2.38	5	2.43
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL	3	7.15	7	3.40
T O T A L	42	1.00	206	100

**COMPROBANTES POR PROVEEDOR EN LAS DEPENDENCIAS
DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL**

(CUADRO No. 2)

DEPENDENCIA	COMPUTADORAS			
	CANT	PROVEEDOR	MODELO	CLASIFICACION
SRIA. DE GOBERNACION				
- Dir. Gral. de Programación, Organización y Sistemas	1	Burroughs	B-5930	Macro
- Dir. Gral. de Recursos Humanos	1	B.P.M. S.A.	BPM-700 OPLUS III	Micro
	7	MDS (SII SA)	2400	Mini*
- Dir. Gral. de Reg. Nal. de Población	1	Honeywell	DPS-B/44	Macro
- Dir. Gral. de Radio Televisión y Cinematografía	1	Control Data de México	C y BER 18 5 M	Mini*
SRIA DE RELACIONES EXTERIORES				
	-	-	-	
SRIA DE LA DEFENSA NACIONAL				
- Unidad de Sistematización	1	IBM de México	370/125 - 2H2	Macro
	1	Univac Sperry Rand	CADE 1900/3037-9	Mini*
- Comandancia Fuerza Aerea Mexicana	1	Hewlett Packard	HP-3000/32412 C	Mini*
SECRETARIA DE MARINA				
- Dir. Gral. de Informática y Estadística	1	Burroughs	B 2900/B 2930	Macro
	2	MDS (SII SA)	21/40	Mini*
SRIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO				
- Dir. Gral. de Política Hacendaria	1	Digit Equipment de Mex.	PDP 11/40	Mini*
- Oficialía Mayor	1	IBM de México	3031-2	Macro

COMPUTADORAS POR PROVEEDOR EN LAS DEPENDENCIAS
DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL

DEPENDENCIA	COMPUTADORAS			
	CANT.	PROVEEDOR	MODELO	CLASIFICACION
- Centro de Procesamiento Nacional	1	IEM S.A.	BMP-700 CPUS III	Micro
	2	IEM de México	3031 - 4	Macro
	2	MDS (SII SA)	2409 - D	Mini*
- Centro de Procesamiento Metropolitano	1	Univac Sperry Rand	CADE 1900/3037-91	Mini*
	2	IEM de México	4341-K 1	Macro
	32	Univac Sperry Rand	CADE 1900/3037-91	Mini*
- Unidad de Informática y Contabilidad y Glosa	1	Control Data de México	Cyber 171-4	Macro
SRIA. DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO				
- Coord. de Centros Regionales	1	Honeywell	Nivel 6/47	Mini*
- Depto. de Captura de Datos de -- Est.	3	Honeywell	Nivel 6/47	Mini*
- Centro de Codificación y Captura	3	Honeywell	Nivel 6/47	Mini*
- Dirección General de Pagos	1	Control Data de México	Cyber 173-12	Macro
	2	Control Data de México	Cyber 170-720	Macro
	4	Control Data de México	Cyber Data 970/212	Mini*
- Dirección General de Geografía del Territorio Nacional. Departamento de Automatización	1	Intergraph	FDP 11/70	Mini*
	2	SCI-TEX	HP-1000	Mini*
	1	SCI-TEX	HP-21 NXE	Mini*
- Oficialía Mayor	1	IEM de México	4341-K 1	Macro
- Dirección General de Pol. Informática	2	Univac Sperry Rand	1100/82	Macro

**COMPUTADORAS INSTALADAS POR PROVEEDOR EN LAS DEPENDENCIAS
DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL**

DEPENDENCIA	COMPUTADORAS			
	CANT	PROVEEDOR	MODELO	CLASIFICACION
- Dir. Gral. de Geografía del Territorio Nal. Depto. de Teledetección.	1	Univac Sperry Rand	V-77-66	Mini*
	2	Perkin Elmer	8/32	Mini*
SRIA. DE LA CONTRALORIA GENERAL DE LA FEDERACION				
- Dir. Gral. de Programación, Organización y Presupuesto	1	Radio Shack	TRS - 80	Micro
	1	Hewlett Packard	HP 300/II	Mini*
SRIA. DE ENERGIA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL				
- Unidad de Procesos Electrónicos	1	IBM de México	370/125 - 12	Macro
SRIA. DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL				
- Dir. Gral. de Análisis Estadísticos e Inf.	1	Univac Sperry Rand	1100/ 60-C 2	Macro
SRIA. DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS				
- Comisión de Aguas del Valle de México	2	Burroughs Mexicana	B 1900/1955	Macro

~~COMPUTADORAS INSTALADAS POR PROVEEDOR EN LAS DEPENDENCIAS~~
DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL

DEPENDENCIA	COMPUTADORAS			
	CANT.	PROVEEDOR	MODELO	CLASIFICACION
- Dir. Gral. de Información y Sistemas Forestales	1	Control Data de México	Cyber Data 970/212	Mini*
- Dir. Gral. de Organización y Métodos	3	Control Data de México	Cyber 170-720	Macro
	2	Control Data de México	Cyber Data 970/212	Mini*
- Inst. Nal. de Inv. Forestales	2	Industrias Digitales	NM-1030	Mini*
- Comisión del Plan Nacional Hidráulico	1	Digital Equipment de México	PDP - 11/70	Mini*
SRIA. DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES				
- Centro de Investigación, Estadísticas y Computación Electrónica	1	Control Data de México	Cyber 72-16	Macro
	2	Control Data de México	Cyber Data 970-2	Micro
SRIA. DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA				
- Dir. Gral. de Organización y Sistemas	1	IBM de México	3031 - 3	Macro
	32	IBM de México	8130	Mini*
	1	IBM de México	1131 2C	Macro
	32	NCR de México	NCR - 399	Micro
SRIA. DE EDUCACION PUBLICA				

MEMORANDO POR PROVEEDOR EN LAS DEPENDENCIAS
DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL

DEPENDENCIA	COMPUTADORAS			
	CANT.	PROVEEDOR	MODELO	CLASIFICACION
- Centro de Procesamiento de Artu- ro Rosenblueth	2	Univac Sperry Rand	1100/62	Macro
	4	Univac Sperry Rand	CADE 1900/3037-99	Mini*
SRIA. DE SALUD				
- Dir. Gral. de Estadística e Infor- mática	1	Hewlett Packard de Méx.	HP-3000/32435 B	Mini*
	1	Control Data de México	Cyber 18-20	Mini*
	1	Control Data de México	Cyber 71-16	Macro
	2	Control Data de México	Cyber 18-10 M	Mini*
	1	Data Card	Troy T-600	Micro
	1	Univac Sperry Rand	CADE - 1900	Mini*
- Comisión Constructora	3	Infocomputadoras	GCS-211-C4	Micro*
	1	IBM de México	360/22-2022 F	Macro
SRIA. DEL TRABAJO Y PRFVISION SOCIAL	1	Microprocesadores	PDP 11/44	Mini*
- Centro Nacional de Información y Estadística del Trabajo	1	Univac Sperry Rand	1106/3011-20	Macro
- Unidad Coordinadora del Empleo Capacitación y Adiestramiento	1	Informática Nacional		Mini*
SRIA. DE LA REFORMA AGRARIA				
- Dir. Gral. de Informática	1	Data Card	Troy T-600	Micro

~~CONVENIOS POR PROVEEDOR EN LAS DEPENDENCIAS~~
DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL

DEPENDENCIA	COMPUTADORAS			
	CANT	PROVEEDOR	MODELO	CLASIFICACION
SRIA. DE TURISMO	1	Hewlett Packard	HP-1000/40	Mini*
	1	IBM de México	370/135 I	Macro
	2	MDS (SII SA)	1204-2	Mini*
- Dir. Gral. de Procesamiento de Datos	1	Microprocesadores	VAX 11/780	Mini*
SRIA. DE PESCA				
- Dir. Gral. de Informática y Estadística	1	Hewlett Packard de Méx.	21 MX HP 2000	Mini*
	4	Burroghs	B1900/B 1955 C	Macro
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL				
- Planta de Asfalto	1	Honeywell	H-62/40	Macro
- Sria. de Protección y Vialidad	4	Tandem de México	Tandem-16 244-3	Mini*
- Tesorería del D.F.	1	IBM de México	3031-2	Macro
	1	IBM de México	370/145-J2	Macro

* Equipo de Captura

Por otra parte la fuerza de ventas de los proveedores a ocasionado una considerable diversidad de modelos de computadoras, - pues en los 206 equipos con que cuentan las dependencias de la Administración Pública Federal se identifican 54 modelos diferentes (cuadro No. 3 y gráfica No. 2)

**DISTRIBUCION DE LAS COMPUTADORAS DE LA ADMINISTRACION
PUBLICA FEDERAL POR PROVEEDOR Y MODELO**

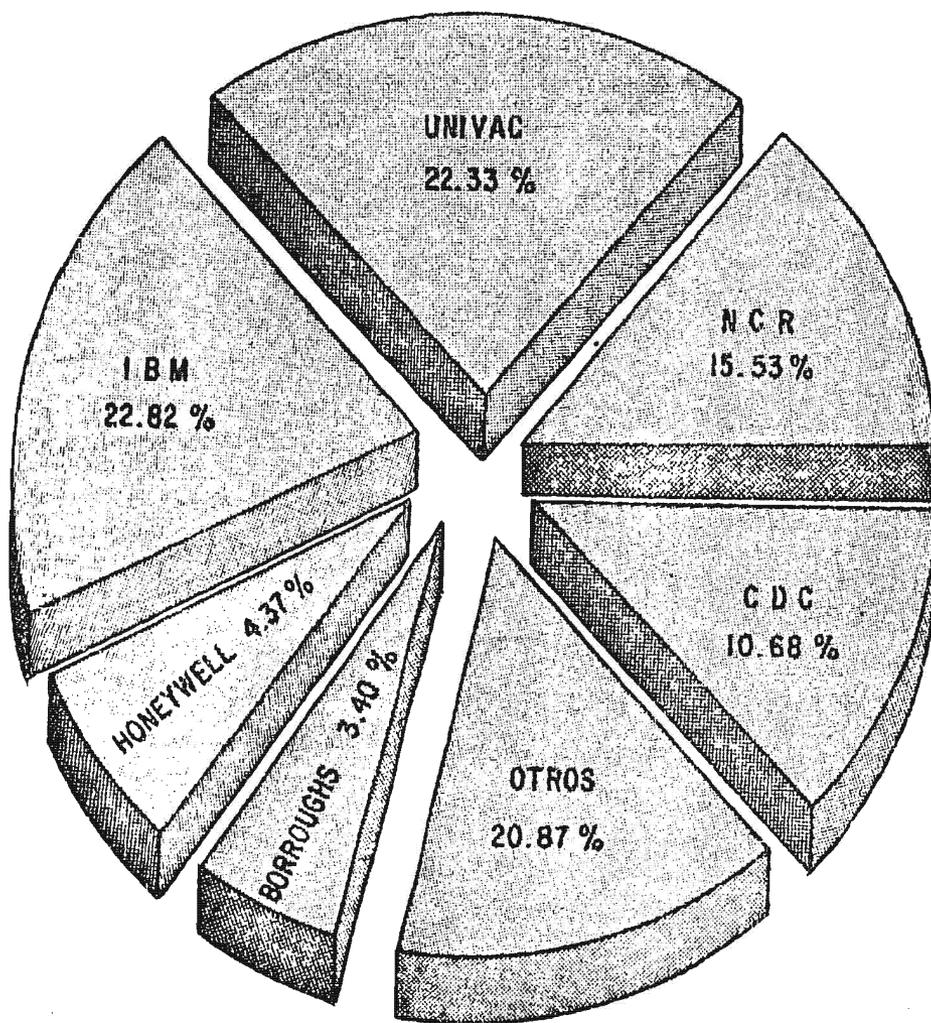
(CUADRO No. 3)

I. B. M.		UNIVAC		N. C. R.		C. D. C.	
MODELO	No.	MODELO	No.	MODELO	No.	MODELO	No.
3031-2	1	1900/3037-91	34	NCR-399	32	Cyber 170-720	5
3031-3	1	1900/3037-99	5			Cyber 171-4	1
3031-4	2	1100/82	2			Cyber 173-4	1
370/125-2H	2	1100/62	2			Cyber 18020	1
370/135-I	2	1106/3011-20	1			Cyber 7116	1
370/115-J2	1	1100/10 C2	1			Cyber 1810-M	2
360/22-20	1	V-47-66	1			Cyber 18-5-M	1
4341-K1	3					Cyber D 970/12	7
1131-26	2					Cyber D 7216	1
8130	32					Cyber D 170-2	2
10	47	7	46	1	32	10	22

DISTRIBUCION DE LAS COMPUTADORAS DE LA ADMINISTRACION 47
 PUBLICA FEDERAL POR PROVEEDOR Y MODELO

BURROUGHS		HONEYWELL		O T R O S			
MODELO	No.	MODELO	No.	MODELO	No.	MODELO	No.
B-5930	2	DPS-8/44	1	HP 3000	2		
B-1900/1955	5	Nivel C/47 NH-62/4	7 1	HP 2000	1	700 OPUS III	2
				HP 1000	2	PDP 11/70	2
				HP 300	2	PDP 11/40	1
				TAMDEM-16	4	TRS-80	1
				GCS-211	3	INF. NAL.	1
				HP-21 MXE	1	NM 1030	2
				TROY T-600	2	MDS 2400	7
				PDP 11/44	1	MDS 2140	2
				VAX 11/780	1	MDS 2409-D	2
				P.E 8/32	2	MDS 1204-2	2
2	7	3	9	11	21	10	22

TOTAL DE COMPUTADORAS 206
 TOTAL DE MODELOS 54

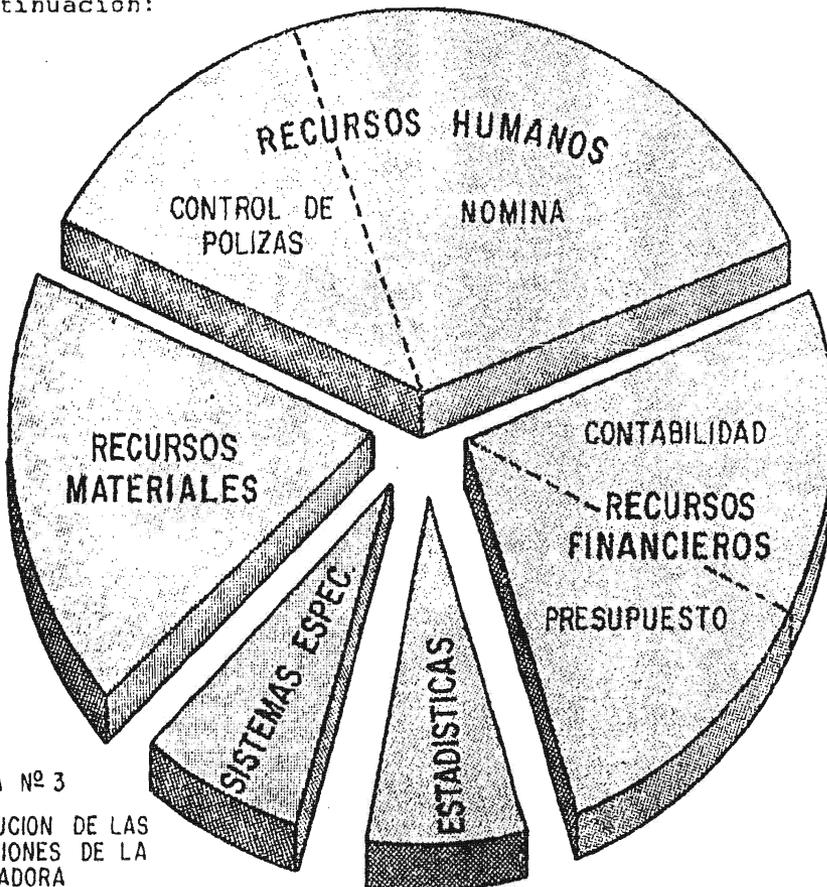


GRAFICA Nº 2

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE
LAS COMPUTADORAS INSTALA-
DAS POR PROVEEDOR EN LAS
DEPENDENCIAS DE LA ADMINIS-
TRACION PUBLICA FEDERAL

2.2.2 APLICACIONES DE LA COMPUTADORA

En este aspecto y de acuerdo a la información recabada, se encontró que el 95% de las aplicaciones que comúnmente se le dan a la computadora en las dependencias de la Administración Pública Federal son de tipo contable-administrativo como se muestra a continuación:



GRAFICA Nº 3
DISTRIBUCION DE LAS
APLICACIONES DE LA
COMPUTADORA

En esta gráfica se muestra la distribución de las aplicaciones más representativas; a continuación se describe brevemente el desglose de cada una de ellas:

- El sistema de recursos humanos
 - . Información General de Plazas
 - . Control de personal (permisos, vacaciones, incapacidades, etc.
 - . Nómina
 - . Inventario de Recursos Humanos

- El sistema de recursos materiales
 - . Catálogo de proveedores
 - . Control y seguimiento de pedidos y contratos de suministros de bienes y servicios.
 - . Catálogos de bienes de consumo
 - . Control de existencias de bienes de consumo
 - . Control de mobiliario y equipo
 - . Control de bienes inmuebles

- El sistema de presupuestos
 - . Programación del presupuesto anual
 - . Control del ejercicio presupuestal
 - . Control de transferencias presupuestales

- El sistema de contabilidad general
 - . Control de ingresos y egresos

- . Conciliaciones bancarias
 - . Cuentas por pagar
 - . Costos
 - . Balances
- El sistema de información estadística
- . Censos poblacionales
 - . Censos industriales y comerciales
 - . Recursos naturales
 - . Administración tributaria
 - . Distribución del ingreso
- Sistemas de información específicos

A este respecto se puede decir que existe un reducido número de aplicaciones en cuanto a los sistemas propios de las actividades específicas o sustantivas de las dependencias de la Administración Pública Federal.

Es evidente que fuera de los sistemas de tipo contable-administrativo, se dedican escasos recursos al desarrollo de nuevas aplicaciones. En este aspecto el papel de los proveedores ha sido muy importante ya que además de sus equipos, ofrecen sistemas y programas desarrollados para uso general en muy diversas aplicaciones, condicionando a las dependencias usuarias a adaptar sus necesidades a los paquetes de aplica-

ciones prefabricados.

2.2.3 RECURSOS HUMANOS

El constante aumento en el número de computadoras instaladas, ha generado un incremento en el número del personal que labora en los centros de cómputo.

Las dependencias de la Administración Pública Federal actualmente cuentan en sus centros de cómputo con 3689 personas de las -- cuales solo 1200 tienen nivel de licenciatura, de éstas, apenas 179 pertenecen a carreras especializadas en computación y las -- restantes constituyen el grupo de técnicos no profesionales que han adquirido sus conocimientos en diversos centros educativos o bien, mediante la práctica en las mismas instalaciones (cuadro No. 4)

LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL

(CUADRO No. 4)

PUESTO TIPO	TOTAL DE PLAZAS	PORCENTAJE	ESCOLARIDAD EN INFORMATICA			ESCOLARIDAD NO INFORMATICA				
			CURSOS DE ESPECIALIZACION			FORMACION LABORAL		ESPECIALIZACION		
			LICENCIATURA	MAESTRIA	DOCTORADO	BASICA	SUPERIOR	CURSOS	MAESTRIA	DOCTORADO
JEFE DE LA UNIDAD	32	.86	6		3	3	12	1	6	1
SUBJEFE DE LA UNIDAD	45	1.22	4	3	6	2	24	2	4	
ASESORIA	25	.69	6	1	2	2	13		1	
JEFE DEL AREA DE ANALISIS	69	1.87	2	23	2	2	37	1	2	
JEFE DEL AREA DE PROGRAMACION	35	.96	2	17		6	9		1	
JEFE DEL AREA DE OPERACION	46	1.24		15	1	13	17			
JEFE DEL AREA DE CAPTURA	94	2.56	1			72	21			
LIDER DEL PROYECTO	103	2.79	1	12	1	19	70			
ANALISTAS	208	5.64	6	10		57	133		2	
ANALISTA-PROGRAMADOR	181	4.90	6	22		60	93			
PROGRAMADOR	359	9.73	3	14		216	126			
OPERADOR DE CONSOLA	175	4.74				130	45			
OPERADOR DE PERIFERICOS	163	4.42				130	33			
CAPTURISTA	956	25.91		2		894	60			
MESA DE CONTROL	248	6.72				210	38			

**PERFIL PROFESIONAL DEL PERSONAL EN LOS CENTROS DE COMPUTO EN
LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL**

PUESTO TIPO	TOTAL DE PLAZAS	PORCENTAJE	ESCOLARIDAD EN INFORMATICA			ESCOLARIDAD NO INFORMATICA				
			CURSOS DE ESPECIALIZACION			FORMACION LABORAL		ESPECIALIZACION		
			LICENCIATURA	MAESTRIA	DOCTORADO	BASICA	SUPERIOR	CURSOS	MAESTRIA	DOCTORADO
APOYO ADMINISTRATIVO	656	17.78		5		541	109	1		
PROFESOR	2	.05			-		2			
MANTENIMIENTO	15	.40		1		3	11			
COORDINACION	9	.24			1	1	6		1	
BIBLIOTECARIO	18	.49				2	16			
SUPERVISOR	49	1.34				29	20			
CINTOTECARIO	39	1.07				25	14			
TECNICO MANTENIMIENTO	27	.73				5	22			
JEFE DE TELECOMUNICACIONES	4	.11				4				
CODIFICADOR	52	1.42				39	13			
JEFE DE DEPARTAMENTO	28	.77	1				26			
JEFE DE OFICINA	29	.78				14	14		1	
JEFE DE SOPORTE TECNICO	6	.16					6			
PROGRAMADOR DEL SISTEMA OPERATIVO	2	.05					2			

LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL

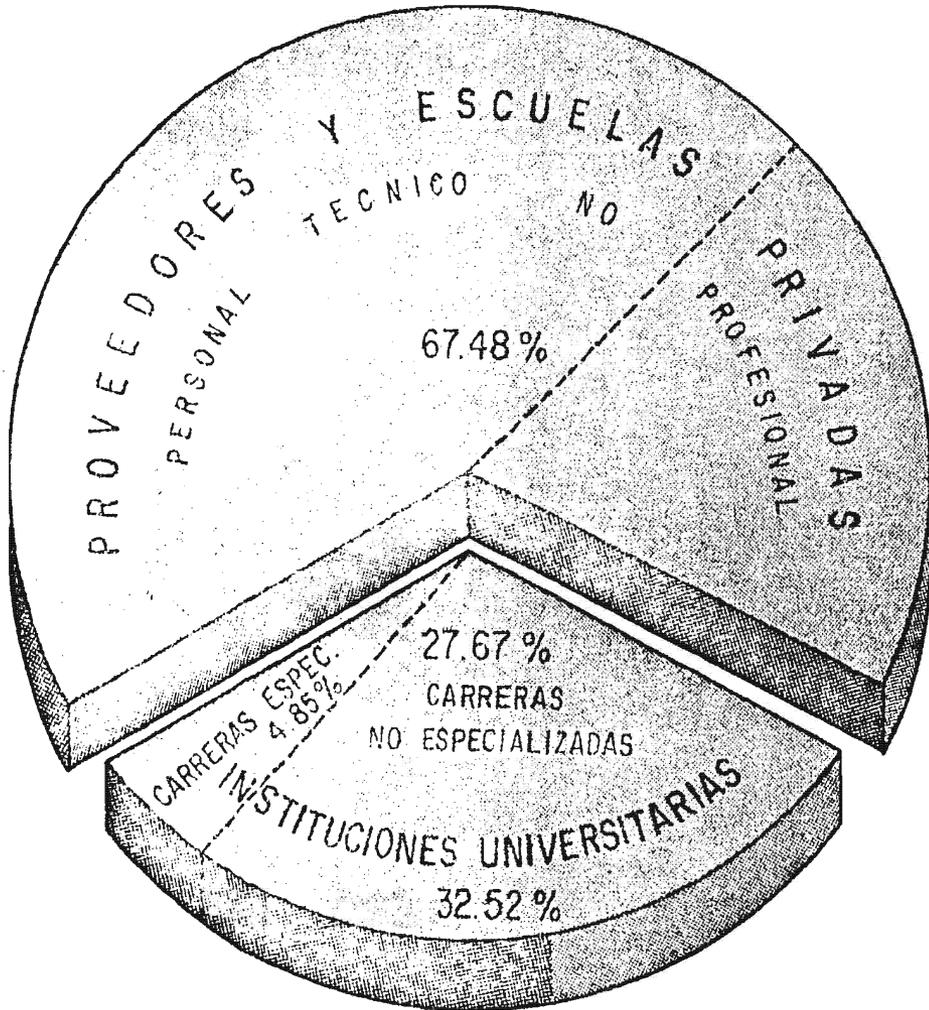
PUESTO TIPO	TOTAL DE PLAZAS	PORCENTAJE	ESCOLARIDAD EN INFORMATICA			ESCOLARIDAD NO INFORMATICA				
			CURSOS DE ESPECIALIZACION			FORMACION LABORAL		ESPECIALIZACION		
			LICENCIATURA	MAESTRIA	DOCTORADO	BASICA	SUPERIOR	CURSOS	MAESTRIA	DOCTORADO
JEFE DE SECCION	4	.11				1	3			
DELEGADO ADMINISTRATIVO	1	.02				1				
TECNICO EN TELECOMUNICACIONES	4	.11				2	2			
ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS	1	.02					1			
JEFE DE GRAFICACION	2	.05					2			
GRAFICADORES	2	.05				1	1			
TOTALES	3689	100.00	38	125	16	2484	1001	5	19	1
%	100		1.03	3.39	.43	67.34	27.13	.14	.52	.02

El cuadro anterior muestra la distribución de personal por especialidad e indica en términos generales, que la mayor parte del personal de los centros de cómputo pertenece a las áreas de captura de datos, lo que significa que en dichos centros prevalece el personal con escaso grado de especialización.

El área de análisis de sistemas constituye el segundo grupo más numeroso de personal. Este personal se ocupa del mantenimiento de los sistemas en operación y del diseño de nuevos sistemas; - debido a que los nuevos sistemas son en general poco frecuentes, se deduce, que la mayoría de este personal se dedica al mantenimiento de sistemas y programas en operación.

El número de técnicos especializados presenta la proporción más baja, lo que pone de manifiesto una alta dependencia en varios aspectos de soporte técnico de los proveedores de estos equipos, puesto que se carece de los técnicos propios.

Asimismo, gran parte de los recursos humanos de estos centros - de cómputo, preparados sólo a nivel operativo, provienen de los centros educativos de los proveedores, de escuelas privadas o -- bien adquirieron sus conocimientos mediante la práctica, estas - fuentes con el 67,44% del personal; la otra fuente importante -- son las instituciones universitarias que contribuyen con 32.66% del total del personal de los centros de cómputo de la Administración Pública Federal (gráfica No. 4)



GRAFICA N° 4

NIVEL DE
FORMACION DEL PERSONAL
QUE LABORA EN LOS CENTROS
DE COMPUTO DE LA ADMINISTRACION
PUBLICA FEDERAL

2.3 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

El ritmo de instalación de computadoras en las dependencias de la Administración Pública Federal ha tenido un crecimiento exponencial y probablemente sea más acelerado en el transcurso del tiempo; sin embargo en estas dependencias existe un considerable retraso, específicamente en lo que se refiere a la utilización adecuada de estos instrumentos y bien se puede afirmar que existe una subutilización generalizada de los mismos.

Este rezago se debe en parte a que la introducción de la computadora en estas dependencias y en el país en general, ha sido resultado de un proceso inducido desde el extranjero y a que México forma parte de un mercado subsidiario de una tecnología orientada a la satisfacción de necesidades en principio ajenas. Esto ha creado una dependencia tecnológica del exterior que ha impedido el total aprovechamiento de las capacidades de estos equipos.

Existen otras causas imputables a los usuarios que en buena medida han contribuido a la subutilización de la computadora entre las principales se pueden identificar las siguientes:

2.3.1 FALTA DE PLANEACION

La incorporación de la computadora sin una adecuada planeación, es en buena medida una de las principales causas de los problemas

mas que impiden su aprovechamiento adecuado, especialmente si se considera que la insatisfacción de las necesidades de información se debe, entre otras cosas, a las constantes sustituciones o modificaciones que realizan las dependencias en cuanto a los tipos y características funcionales de sus equipos, lo que afecta considerablemente el correcto desarrollo y aprovechamiento de los sistemas de operación.

Es evidente que la planeación en cuanto a la adquisición de computadoras no se lleva a cabo, pues resulta común encontrar situaciones en que su instalación es una medida que se toma casi siempre bajo presión y en calidad de urgente para tratar de resolver problemas de falta de información para la toma de decisiones, originados por el volumen de operaciones o bien obedeciendo a causas distintas al manejo eficiente de la información. En este contexto se puede afirmar que la infraestructura actual de las dependencias de la Administración Pública Federal en cuanto a computadoras, se ha desarrollado sin referencia a ningún plan por lo que su crecimiento ha sido anárquico. Este patrón de desarrollo ha contribuido a incrementar o al menos a mantener la dependencia tecnológica del exterior ya que no se ha establecido un esquema de asimilación de esta tecnología que garantice la continuidad de los servicios de la computadora con recursos propios.

2.3.2 DESCONOCIMIENTO DE LAS APLICACIONES DE LA COMPUTADORA

Del análisis de la situación actual de las dependencias de referencia se puede establecer lo siguiente: El 95% de las aplicaciones de la computadora están dedicadas a sistemas de tipo contable-administrativo; al restringir las aplicaciones se ha provocado que a los centros de cómputo se les considere como apéndice de las áreas administrativas. Esta ubicación neutraliza las posibles aplicaciones de la computadora en las demás áreas que integran al organismo, debido principalmente a que los sistemas de información automatizados se desarrollan exclusivamente como una reproducción fiel de los procesos manuales de operación en las estructuras tradicionales; lo que implica que la función de este instrumento está siendo deformada y limitada a fin de adaptarla a procesos obsoletos, esto es grave, puesto que el potencial de la computación requiere del proceso inverso; es decir, preparar y actualizar las estructuras, sistemas y procedimientos tradicionales para su automatización.

De lo anterior se deduce que no obstante que la adquisición de estos equipos ha crecido desmesuradamente, su uso aún conserva rasgos profundos de un patrón de utilización que ha prevalecido desde su introducción hace ya casi 30 años y es evidente que la influencia de los fabricantes y proveedores de estos equipos ha propiciado este patrón de utilización, pues al ofrecer sus productos, también ponen a disposición de los usuarios una serie de paquetes de aplicaciones prefabricados, provocando que

estas dependencias dediquen escasos esfuerzos para desarrollar sistemas propios de sus actividades.

2.3.3 LA DIVERSIDAD E INCOMPATIBILIDAD DE COMPUTADORAS

A este respecto se puede decir que la infraestructura actual - (54 modelos en 206 computadoras) ha sido resultado de los constantes cambios, ampliaciones o nuevas adquisiciones que se efectúan argumentando la necesidad de emplear una tecnología más - avanzada y de reciente aparición en el mercado, aún cuando no se han dominado y explotado los equipos en operación.

Actualmente, los sistemas de información basados en la computadora poseen la particularidad de haber sido concebidos para solucionar la problemática de una área usuaria específica y cuando otra área solicita los servicios de la computadora, se hace necesario el rediseño de dicho sistema, diseñar uno nuevo o bien adquirir otra computadora que satisfaga los requerimientos ma-nifestados.

Esta situación ha ocasionado que existan muchos equipos, sistemas y archivos duplicados e incompatibles lo que aunado a la - falta de estándares y prácticas comunes, generan esfuerzos sin coordinación pues aún entre centros de cómputo adscritos a un - sólo organismo, los respectivos grupos de trabajo reinventan soluciones que han sido encontradas en otras dependencias, en mu-chos casos los sistemas de información son similares, sin embar-

go persiste la tendencia a resolver problemas en forma independiente con la consecuente duplicación de esfuerzos e inversiones.

Es obvio que el no aprovechamiento de las experiencias de otras dependencias, probablemente por falta de comunicación entre las mismas, conduce a la subutilización de los equipos instalados.

2.3.4 LA ESCASEZ DE PERSONAL ESPECIALIZADO

La escasez de personal especializado en computación ha caracterizado todo el proceso de incorporación de esta tecnología desde la instalación de las primeras computadoras.

Para detectar esta falta de especialistas no se requiere de una investigación especial, puesto que se revela a diario en las múltiples solicitudes de personal en la prensa y en el desorden de las remuneraciones al personal disponible.

En este aspecto los proveedores han desempeñado un papel importante pues comunmente promueven sus productos creando necesidades a sus clientes potenciales (mediante sesiones o cursos de iniciación para el personal directivo) y regularmente ofrecen cursos básicos comunes relativos a la operación de equipos, -- principios de programación y aspectos fundamentales de análisis de sistemas.

Es cierto que los proveedores han contribuido a la formación y capacitación del personal mediante la impartición de cursos en sus propios locales o a través de escuelas privadas de computación electrónica, a menudo auspiciadas por ellos mismos; sin embargo, lo hacen atendiendo a sus necesidades lucrativas ya que el personal está más orientado hacia los productos de los fabricantes que a las necesidades auténticas de los usuarios. Asimismo, la bibliografía disponible para sus programas educativos se limita a manuales y cursos programados, elaborados en sus casas matrices y que generalmente requieren de un instructor para ser aplicados; están escritos en inglés y destinados a una población de técnicos de los cuales sólo un reducido número tienen un conocimiento adecuado de este idioma.

De esta manera, las políticas de desarrollo de personal seguidas por los proveedores cubren las siguientes necesidades:

- Respaldar la venta de sus equipos con el soporte del personal entrenado para su operación.
- Lograr una mayor penetración en el mercado a través de cursos o escuelas "independientes" que forman técnicos para determinados equipos.
- Atar al usuario a sus productos a través de un entrenamiento estructurado sobre particularidades de equipos específicos.

Esta situación, así como la nula o deficiente documentación proporcionada por los proveedores, ha propiciado que una vez que - las computadoras se entregan a las áreas de operación, generalmente pase a las mismas el personal capacitado para operarlos - pues es el único que los conoce y los puede mantener en funcionamiento. Esto origina no solo una dependencia de un determinado personal, sino que refuerza el círculo vicioso del creciente aumento de personal dedicado al mantenimiento. En consecuencia, la utilización de esta tecnología cuya evolución tiende a simplificar el manejo de la información requiere de una proporción de personal en forma similar a la de los sistemas tradicionales.

En menor grado aunque a nivel más especializado, las instituciones universitarias también han contribuido en la formación de - este tipo de personal; sin embargo, aún sigue siendo insuficiente para satisfacer la demanda del mismo, por lo cual es difícil aspirar a modificar el patrón de desarrollo implantado por los fabricantes de computadoras.

CAPITULO III
ESTUDIOS PREVIOS A LA
ADQUISICION DE LA
COMPUTADORA

3.1 LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD

El hecho de mecanizar el proceso de la información no es, en sí, garantía de éxito en las aplicaciones que se le den a la computadora pues no obstante las grandes ventajas que ofrece este -- instrumento, su costo es elevado y su manejo delicado; por lo -- tanto la implantación de sistemas automatizados requiere de cui-- dadosos estudios previos y de una adecuada metodología para su realización.

Por esta razón y de acuerdo a la problemática planteada anterior-- mente, este capítulo tiene como propósito el exponer una serie de recomendaciones y criterios para la realización de los estu-- dios necesarios para determinar las necesidades reales de estas dependencias en materia de procesamiento de datos, identifican-- do cada uno de los problemas existentes y sus posibles alterna-- tivas de solución, sustentando con ello una base sólida para -- decidir sobre la utilidad de adquirir, incrementar o sustituir sistemas automatizados y/o procedimientos que permitan resol-- ver los problemas técnicos y administrativos relativos a la in-- formación.

Para efectos de este trabajo a los estudios referidos se les -- ha denominado "estudio de factibilidad" por considerarlo como un adecuado instrumento de planeación para lograr lo expuesto anteriormente.

Cabe hacer notar que no se pretende resolver todos los problemas que implica un estudio de factibilidad, sino establecer un modelo del mecanismo que debe seguirse para elaborar un estudio de esta naturaleza, así mismo los interesados decidirán sobre la omisión de los puntos que en el se traten, de acuerdo a las particularidades y necesidades de cada organismo.

Para iniciar este tema es necesario conceptualizar al estudio de factibilidad y precisar sus objetivos, por lo tanto se entiende por estudio de factibilidad, al conjunto de investigaciones orientadas al establecimiento de una base que permita decidir sobre la posibilidad y conveniencia de utilizar sistemas de computación electrónica.

Es importante establecer que el objetivo de un estudio de factibilidad, es permitir una adecuada selección de alternativas de acción sobre la posibilidad y conveniencia de modificar en forma total o parcial los procedimientos de captación, tratamiento, distribución y uso de la información, de tal manera que las acciones resultantes lleven a la solución de los problemas inherentes a la información aprovechando en su caso, racionalmente la tecnología de la computadora.

3.2 PREPARACION DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Las actividades que es preciso establecer previamente al desarrollo del estudio de factibilidad son las siguientes:

INTEGRACION DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

Para la realización del estudio se requiere de la integración, formación o constitución de dos grupos, uno de los cuales deberá fungir como coordinador del estudio y el otro como ejecutor del mismo y tendrá características y funciones específicas; en lo que se refiere al grupo coordinador es conveniente que esté integrado por funcionarios de nivel superior que participen en las decisiones que habrán de tomarse a lo largo del estudio y sea presidido por un funcionario designado por el titular de la dependencia, de tal manera que se pueda garantizar el acceso a las distintas áreas involucradas, ya que de ello depende en gran parte el éxito del estudio; este grupo tendrá a su cargo las siguientes funciones:

Definir los objetivos específicos y la cobertura del estudio.

Integrar al grupo ejecutor que se encargará del desarrollo del estudio.

Proveer al grupo ejecutor de los elementos de apoyo necesarios para su correcta operación.

Servir como medio de enlace entre las áreas involucradas en el estudio y el grupo ejecutor.

Someter a la consideración de los niveles superiores de la ins

titución los objetivos del estudio.

Dirigir y controlar permanentemente el desarrollo del estudio determinando las prioridades de actuación sobre el mismo y de cidir de acuerdo a los resultados parciales sobre la continua ción o reorientación de dicho estudio.

Analizar y evaluar los resultados finales y propuestas del gru po ejecutor, implementando las acciones y requerimientos que - mejor satisfagan las necesidades de la dependencia.

Por otra parte el grupo ejecutor deberá estar constituido por diferentes especialistas en disciplinas, tales como: análisis de sistemas y procesamiento de datos, conjuntamente con elemen tos que tengan conocimiento de métodos e instrumentos de recopi lación de datos, flujos de información, políticas y caracterís ticas actuales de la operación de la dependencia.

La dirección de este grupo debe asignarse a un funcionario que sea miembro del grupo coordinador, preferentemente con experien cia en procesamiento de datos y en sistemas administrativos. Es te grupo tendrá a su cargo las siguientes funciones:

Definir las estrategias de acción para el desarrollo del estu dio.

Elaborar el plan de trabajo y programa de actividades para el -

desarrollo del estudio.

Someter a la consideración del grupo coordinador los puntos anteriores para su aprobación.

Desarrollar y documentar las diferentes etapas del estudio.

Realizar la integración y síntesis del estudio, incluyendo las alternativas de solución y sus características.

Llevar a cabo la selección y presentación de alternativas al grupo coordinador para su análisis y decisión.

Implementar las soluciones adoptadas por el grupo coordinador.

SENSIBILIZACION DEL PERSONAL

Una vez integrados los grupos de trabajo deberá iniciarse el proceso de sensibilización del personal del Organismo. Un aspecto muy importante para obtener buenos resultados del estudio es la participación directa de los funcionarios cuyas actividades podrían verse afectadas por los posibles cambios originados por los resultados del estudio.

Para lograr esta sensibilización, el grupo coordinador deberá valerse de diversos elementos, tales como: presentaciones apoyadas con material audiovisual, conferencias, seminarios, edi-

ción de publicaciones o folletos especializados. Una vez lograda la sensibilización, el grupo coordinador deberá obtener el respaldo del personal para la realización del estudio a fin de facilitar las labores del grupo ejecutor, motivando al personal a prestar una amplia colaboración proporcionando información veraz y exacta de los diversos aspectos a estudiar.

Estos esfuerzos deben orientarse especialmente, a aquellas personas que tienen responsabilidad de supervisión, ya que podrían obstaculizar el estudio. Su participación es muy importante para que dicho estudio sea ampliamente comprendido y aceptado por toda la dependencia.

3.3 ETAPAS DEL DESARROLLO DEL ESTUDIO

Una vez cubiertas las actividades anteriores, el grupo ejecutor tendrá a su cargo la realización del estudio y por su parte el grupo coordinador deberá estar enterado de los resultados parciales que se vayan obteniendo, a efecto de dar su aprobación o en su caso reorientar las acciones.

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

Así las etapas fundamentales que conforman el desarrollo del estudio son las siguientes:

3.3.1 INVESTIGACION DE LA SITUACION ACTUAL

Para el desarrollo de esta etapa, es conveniente estudiar a la dependencia en todos sus aspectos a fin de lograr una visión completa de sus procedimientos actuales y requerimientos, pasando de lo general a lo particular, esto se puede lograr mediante

el análisis de:

- Objetivos y funciones
- La estructura orgánica
- Atribuciones legales
- Estructura programática
- Reglamentos internos y lineamientos generales
- Recursos humanos, materiales y financieros con que cuenta -
la dependencia
- Sistemas de organización
- Sistemas de trabajo

Para conocer lo anterior, el grupo ejecutor puede apoyarse en -
material documental como: manual de organización, reglamentos, -
estatutos internos, organogramas y publicaciones oficiales, ma
nuales de procedimientos, etc., así como en entrevistas con fun
cionarios y empleados de la dependencia y asesoría del grupo --
coordinador.

3.3.2 DETERMINACION DE NECESIDADES DE INFORMACION

En esta fase del estudio se deben determinar las necesidades específicas de información en la dependencia, identificando los diversos tipos de información que se maneja en las diferentes áreas y la relación que en esta materia existe entre ellas.

Para lograr lo anterior es conveniente realizar las siguientes actividades:

- Recopilar el modelo de todas las formas impresas y reportes que se utilicen en las distintas áreas.
- Identificar el origen de los documentos recibidos y el destino que se dá a los documentos de salida. Se deben entrevistar a cada una de las personas que recibe una copia del documento de salida y determinar porque razón la recibe, -- que información es la que utiliza, que acción emprende basándose en los datos de la información que utiliza, si es satisfactoria o no y si la copia pasa a otra persona para analizar el seguimiento o si es destruida o archivada.
- Investigar el objetivo del documento para determinar si se da una duplicación del documento o hasta que punto pueden combinarse diversos documentos parecidos.
- Cuantificar el volumen de cada documento tramitado, número

máximo y mínimo de documentos y variación de volumen por temporadas.

- Determinar la frecuencia de la emisión de esos documentos - (diaria, semanal, quincenal, mensual, anual, esporádica, etc.)
- Cuantificar el tiempo medio necesario para procesar o tramitar un documento.
- Conocer cualquier requisito en cuanto a las fechas de la -- operación de tramitación (por ejemplo, si los cheques de --- sueldo deben emitirse tres días después de cerrarse la nómina).
- Analizar los controles existentes, con que periodicidad son revisados y si se trata de entregar informes con que frecuencia son presentados.
- Verificar el tamaño del archivo y la frecuencia de uso o su actualización y su vida útil, origen y destino de los documentos que forman el archivo, así como la descripción de -- los datos que contiene lo más específico posible.
- Comprobar qué personal se requiere para la operación y el - tiempo que le dedica a cada operación incluyendo mandos me- dios, ésto puede expresarse como el total de horas normales y horas extras por cada categoría de trabajo durante cada -

período de tramitación, o bien como la cantidad de personas incluyendo los que trabajan como eventuales, que se dedican a la operación, mas el promedio de horas extras trabajadas, para determinar el costo de cada operación.

- Cuantificar el costo del equipo utilizado, desde los escritorios y archiveros, hasta las calculadoras y las máquinas de escribir, así como la superficie del local que se dedica a la operación de la dependencia.

Para documentar esta fase es necesario reunir y organizar la - información recabada de las áreas investigadas elaborando matrices de clasificación, diagramas de flujo, esquemas de relación y manuales de explicación de la información que maneja la ins- titución señalando su origen y destino tanto interno como externo para que finalmente sea confrontado, determinando así, los - requerimientos de la información de las diferentes áreas en lo relativo a problemas, carencias, deficiencias e insuficiencias de información; así como procesos, manuales o mecanizados para su tratamiento y depuración que en forma preliminar se conside- ren aplicables.

3.3.3 INVESTIGACION DE LA SITUACION DEL CENTRO DE COMPUTO

En las dependencias que ya cuentan con centros de cómputo y por lo tanto con computadoras instaladas, se deberá hacer una inves- tigación completa del mismo, a fin de obtener una imagen exacta

que permita identificar sus problemas y con ello determinar las medidas de solución más adecuadas, ya que por las funciones que desarrolla, los instrumentos que utiliza y la relación que tiene con el resto de la dependencia requiere de una atención especial en la ejecución de este tipo de estudios. Para lograr esto es necesario conocer aspectos de índole administrativo, técnico y funcional del centro. A continuación se mencionan algunos - conceptos de utilidad para el análisis;

3.3.3.1 ORGANIZACION

- Adscripción del Centro de Cómputo

Considerando para ello la relación directa de dependencia - superior, sus relaciones colaterales y las descendentes dentro de la estructura total de la dependencia.

- Objetivos, funciones y atribuciones

Establecidos en el reglamento interior y en el manual de organización correspondientes.

- Estructura orgánica interna

Describiendo claramente los niveles jerárquicos, la especie y funciones de cada una de las diversas áreas que lo inte--gran.

- Reglamento de trabajo interno
- Estructura programática
- Instrumentación administrativa

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

3.3.3.2 RECURSOS HUMANOS

Con el objeto de simplificar la investigación y su análisis posterior en este renglón, es conveniente recabar la información - por tipo de funciones y niveles de acción; éste es, identificar al personal administrativo, al técnico y al de apoyo, así como su nivel del centro de cómputo ya sea directivo, departamental u operativo. En el caso del personal técnico es necesario que sea identificado por categorías dentro de su especialidad para la mejor evaluación del mismo, algunos puntos importantes pueden ser:

- Del Personal

Su escolaridad, capacitación, desarrollo profesional, nivel

de especialidad, puesto, función real que desempeña, dedicación, interés en el área, posibilidades de desarrollo, experiencia y aptitud.

- Del Centro de Cómputo

Las políticas y métodos para reclutamiento, evaluación, contratación, actualización, motivación, promoción y sustitución del personal, el índice de deserción y rotación, sus probables causas, normas para ocupar y cubrir vacantes, aplicación de tabuladores, procedimientos para distribución del trabajo y jornadas de trabajo, entre otros.

3.3.3.3 INFRAESTRUCTURA FISICA Y LOGICA (HARDWARE Y SOFTWARE)

Con la investigación del sistema de computación se pretende determinar si pueden esperarse beneficios significativos de la futura aplicación al conocer sus limitaciones y grados de suficiencia. Para ello, el grupo ejecutor debe de estudiar y documentarse ampliamente en lo siguiente:

- Configuración del equipo actual (Hardware), tipo y cantidad de unidades de entrada, de proceso, de salida, de almacenamiento auxiliar, de teleproceso, etc., describiendo sus características, porcentajes de utilización, disponibilidad, posibilidad de crecimiento, grado de eficiencia, costos, confiabilidad, etc.

- Sistemas de programación (Software), versión y nivel del sistema operativo, paquetes adicionales para manejo de datos, lenguajes, programas de servicio, bibliotecas, etc. Su afinidad con el equipo físico, confiabilidad, facilidad de operación, eficacia, compatibilidad con respecto a otros, grado de utilización y costo, etc.
- Soporte (por parte del proveedor), calidad de mantenimiento preventivo y correctivo, asesoría técnica en la utilización de equipo y de paquetes, asistencia educacional, etc.
- Equipo fuera de línea: terminales, interpretes y clasificadoras de registro unitario, etc.
- Equipo de apoyo: aire acondicionado, plantas de energía, transformadores de corriente, equipos de emergencia, sistemas de seguridad, etc.
- Mantenimiento por parte de la Institución.
- Bienes de consumo: existencias y consumo de papelería, formas continuas, tarjetas, formas de control, hojas de codificación, discos magnéticos, cintas magnéticas, fichas de microfilm, etc.

Asimismo se deberá identificar los gastos del centro de cómputo por concepto de: percepciones a personal, renta de equipo, sis

temas de programación, paquetes de aplicaciones, mantenimiento - preventivo y correctivo, materiales de consumo, servicios externos, consumo de energía eléctrica, etc.

3.3.3.4 COBERTURA Y EFICACIA DE LOS SERVICIOS DE COMPUTO

En este punto deberán ser estudiados cuantitativa y cualitativamente el grado en que el centro de cómputo, cubre las demandas de la dependencia. Para tal efecto, es conveniente realizar un inventario de aplicaciones y usuarios internos y externos, considerando para cada aplicación los siguientes puntos:

- Clave y nombre de la aplicación
- Tipo de dispositivo físico (Hardware) que utiliza
- Sistemas especiales de manejo de datos que emplea
- Número de programas y lenguajes de programación utilizados
- Frecuencia del uso de la información
- Medios de consulta más frecuente
- Tipo de acceso a la recuperación
- Tipos diferentes de salida (formatos)

- Volumen aproximado de impresión por proceso, (número de líneas)
- Tiempo promedio de proceso por programa
- Número de archivo de la aplicación
- Sistema al que pertenece
- Usuario de la aplicación
- Antecedentes, descripción y justificación

3.3.3.5 OPERACION DEL SISTEMA

Una operación y control del sistema inadecuados, puede provocar la degradación e ineficiencia del mismo, por lo que es conveniente conocer el tipo de procedimientos utilizados, como son:

- Sistema de control de recepción y entrega de trabajos
- Sistemas para reportes y documentación de fallas e interrupciones.
- Sistemas de distribución y programación de tipos de máquina para pruebas y producción.

- Sistema de investigación de necesidades y periodicidad de aplicaciones.
- Sistemas para la cancelación o interrupción de tareas y
- Control de las actividades e intervenciones del operador

Una vez investigados los puntos anteriores es necesario integrar y organizar la información obtenida documentándola mediante organigramas, diagramas de flujo, gráficas, etc., para facilitar su análisis y con el la identificación de los problemas y el diagnóstico de la situación actual.

3.3.4 ANALISIS Y DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

En esta etapa se debe realizar un detallado análisis de los -- puntos investigados para lo cual se recomienda elaborar formas que describan los problemas que vayan siendo identificados durante su desarrollo, así como sus características y posibles -- causas, procurando clasificarlos por áreas y grado de importancia de acuerdo a los objetivos específicos de la dependencia.

El análisis de dichos problemas y sus causas tiene por objeto el identificar los factores críticos del flujo de información mismos que entre otros pueden ser:

- Deficiencias en la determinación de necesidades de informa-- ción.
- Deficiencias en su manejo por:
 - . Grandes volúmenes de datos a procesar
 - . Complejidad de cálculo
 - . Repetitividad de las operaciones
 - . Carencia de sistemas o equipos adecuados
 - . Mal uso de los equipos
 - . Falta de capacidad del equipo de procesamiento
- Dificultad de acceso a la información
- Deficiencias en su generación y transmisión

- Inadecuada presentación
- Inexactitud
- Insuficiencia
- Duplicidad
- Ineficiencia en su salvaguarda

Estos factores comunmente provocan altos costos en el tratamiento de la información; por lo que es necesario evaluarlos a efecto de determinar la posibilidad de solucionarlos mediante la actualización total o parcial de los procedimientos vigentes o -- bien la modificación de los mismos y por consiguiente la generación de las diversas alternativas de acción y sus requerimientos.

Para finalizar esta etapa se presentarán formalmente los problemas detectados y sus posibles soluciones, así como los requerimientos e implicaciones que ellos reclamen, el resumen del diagnostico general y el del centro de cómputo, el cual debe incluir el reporte de eficiencia y disponibilidad de recursos, sus necesidades adicionales, alternativas de solución y justificación - de las mismas; lo anterior deberá ser presentado al grupo coordinador para su análisis.

3.3.5 DETERMINACION Y SELECCION DE ALTERNATIVAS

Con base en los problemas identificados 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.

En esta fase se deben considerar las posibles soluciones que incluyan alternativas diferentes al uso de la computadora y desde luego distintos niveles de automatización.

La presentación de las diferentes soluciones debe considerar la posibilidad de establecer un sistema de tipo manual que perfeccione los métodos actuales, comparándolo y evaluándolo con las bondades y ventajas que podrían obtenerse si se optase por la utilización de una computadora. Con esto se pretende lograr que los altos núcleos de decisión emitan su opinión sobre cual es el camino más adecuado para mejorar el sistema, por lo que las alternativas deben presentar rangos de requerimientos y resultados a obtener.

Las alternativas consideradas deben presentarse en forma objetiva señalando las ventajas y desventajas de cada una, incluyendo datos cuantitativos en lo posible para que los altos niveles de decisión puedan orientar a los grupos coordinador y técnico, para PRODUNDIZAR en la alternativa que se considere mas adecuada a fin de tener mas elementos y determinar la mas conveniente, --

que no necesariamente será la que contemple el uso del equipo mas moderno y tal vez ni siquiera signifique la utilización de computadoras. .

Es importante aclarar que en adelante solo serán tratados los - aspectos que se derivan de la decisión de utilizar la computado ra como es la determinación de requerimientos en materia de sig temas de computación, lo que es de fundamental importancia debi do al alto costo de este tipo de recursos y al efecto que resul ta de su aplicación, dependiendo de las características particu lares de los mismos.

3.3.6 DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

El producto de esta fase deberá reflejar en términos de cantidad y calidad las características indispensables y deseables del -- equipo físico (Hardware), sistemas de programación (Software), -- equipo adicional o complementario, recursos humanos, materiales, servicios externos y tiempo requerido para el desarrollo, implantación y operación de los sistemas.

A continuación se describen algunos puntos de utilidad para el desarrollo.

- Determinar la capacidad promedio de memoria necesaria y su - distribución con base en los calendarios de operación de las aplicaciones analizadas, volumen de datos a procesar y tiempos estimados para pruebas de las nuevas aplicaciones a desarollar, horarios de operación por sistema, etc.
- Determinar el número y tipo de unidades de entrada y salida necesarias, lectoras, perforadoras e impresoras, con base - en los volúmenes de datos de entrada estimados e información de salida requerida.
- Determinar la cantidad de unidades, características y distribución de áreas en disco, con base en: el volumen de información por archivo, necesidades de extracción de datos, potencial de crecimiento, volatilidad de los datos, índice de ac-

tividad, organización de los archivos, convergencia de aplicaciones en proceso, concurrencia simultánea a un mismo archivo, las características del proceso de cada una, espacio ocupado por el sistema residente, y áreas de trabajo para clasificación, archivos de paso y áreas para colas de entrada y salida.

- Determinar el tipo y número de terminales con base en los requerimientos de los diferentes usuarios, su ubicación física, el tipo de aplicación de cada uno de ellos y los volúmenes de entrada y salida de información.
- Determinar el tipo y cantidad de unidades especiales de acuerdo al volumen, tipo de información y frecuencia de uso.
- Determinar los tipos y cantidad de cada uno de los diferentes equipos de captura, con base en el volumen y la frecuencia de captura de datos, la productividad del personal y las jornadas de trabajo del mismo.
- Determinar el tipo de sistema operativo, con base en los diferentes requerimientos de las aplicaciones y el tipo de configuración del equipo físico, características de adelanto y grado de confiabilidad de los disponibles en el mercado.
- Seleccionar el lenguaje adecuado, con base en el tipo de --

funciones y características específicas de las aplicaciones y compatibilidad con otros equipos.

- Determinar las necesidades en programas de servicio con base en los requerimientos de apoyo de las aplicaciones, sistemas de seguridad en general, facilidad de utilización, grado de confiabilidad y eficiencia.
- Determinar los requerimientos de paquetes especiales, con base en las características de aplicaciones, archivos, procesos y equipos.
- Determinar todos aquellos requerimientos necesarios para las comunicaciones, en caso de ser sistemas de teleproceso.
- Estimar, de acuerdo a los volúmenes de información de entrada y salida, almacenamiento, periodicidad y vida útil de la misma, el consumo y las existencias permanentes necesarias de formas continuas, discos y cintas de repuesto.
- Elaborar el programa de actividades para la implementación de los sistemas.
- Determinar los recursos humanos que requiere el desarrollo, la implantación y la operación de los sistemas.
- Determinar las características de las instalaciones del cen

tro de procesamiento en lo relativo a:

- . Dimensiones y características del local
- . Características del equipo adicional: piso falso, aire acondicionado, planta de luz, equipo de emergencia, cancelería, transformadores, humidificadores, gabinetes para discos, cintas, tarjetas y manuales, cortadoras y separadoras de formas continuas, etc.

Considerando lo anterior, deberán integrarse los resultados en los temas correspondientes documentándolos y elaborando calendarios con diferentes periodos para determinar los posibles -- tiempos en uso de máquina y captura, lo que servirá para prever la posible contratación de servicios externos o la necesidad de ampliar los turnos de trabajo en lo posible, además de modificar el programa de actividades.

Los resultados de esta fase permitirán analizar objetivamente -- dentro de las posibles alternativas de solución, la mas conveniente y en caso de contratación o incremento de equipo será la base para su selección.

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

- Utilización de equipo del sector al que pertenece la depen-

dencia, o de alguno disponible dentro de otro sector inclusive.

- Incrementar en lo necesario el equipo de cómputo actual de la dependencia.
- Substituir el equipo actual de la dependencia por aquél que reúna las características necesarias.
- Adquirir una computadora para satisfacer los requerimientos de información.

Es cierto que la utilización de los equipos de cómputo electrónico multiplica las capacidades de una organización para captar y procesar la información, así como para recuperarla con rapidez, lo que genera una elevada demanda de este tipo de servicios.

Sin embargo el aumento de eficiencia obtenido de esta manera no debe soslayar la necesidad de racionalizar los sistemas de información como tales.

Frecuentemente, varias unidades pueden procesar información similar, con criterios ligeramente diferentes en cada caso, por lo que un esfuerzo relativamente pequeño para contar con un sistema integrado de información puede reducir en forma sustancial la presión sobre la capacidad instalada existente en materia de cómputo electrónico, esto es especialmente importante en el ca-

so de las dependencias que planean adquirir, incrementar sus - equipos o cambiarlos por otros de mayor capacidad.

Un sistema integrado de información se debe entender como un - todo coherente en el que hay una interrelación entre los datos que se manejan en las diversas partes del sistema, esto implica que las diferentes unidades tomen en cuenta, para la captación y manejo de los datos, las necesidades de otras unidades de la dependencia..

Por lo tanto, en la elaboración del estudio se debe considerar como un aspecto fundamental el determinar si es posible consolidar demandas de servicio de diferentes usuarios para racionalizar la utilización de los sistemas de cómputo electrónico actuales o propuestos.

CONCLUSION

minaran las necesidades reales de adquirir una computadora, -- pues existe una falta crónica de comunicación entre técnicos y funcionarios, que llevó a éstos últimos en muchas ocasiones a -- tomar decisiones y a seleccionar con base en la promoción de -- los proveedores, o en precipitadas y, en ocasiones, intenciona das opiniones de consultores externos.

También es necesario señalar que no existen criterios uniformes respecto a qué estudios realizar y quien o quienes deben efec-- tuarlos, ya que los funcionarios de nivel medio y superior, sal vo en contados casos, no participan efectivamente ni conocen -- la tecnología para elaborar los estudios previos a la instala-- ción de los equipos y sistemas de computación en sus dependen-- cias; pues no se ha procurado proporcionarles información que -- les permita advertir las posibilidades reales, las limitaciones y los problemas de las computadoras, por lo que fueron adquiri-- das sin una planeación adecuada, ni con un plan específico orien-- tado al aprovechamiento sistemático de sus capacidades; por lo que se considera necesario establecer programas de orientación y sensibilización para los funcionarios de las dependencias pú-- blicas que les permita conocer las posibilidades y limitaciones de los sistemas de información automatizados.

Lo anterior, ha provocado una marcada subutilización, pues en -- muchas dependencias se declararon tiempos ociosos, usos parcia-- les o de "temporada", ésto último debido a las actividades es-- pecíficas de algunas de ellas y, porque el potencial de la com--

CONCLUSION

Como resultado de la investigación objeto de este trabajo, se puede concluir lo siguiente:

En lo que se refiere a los sistemas de información para tomar decisiones, la situación es crítica ya que la mayor parte de los responsables de desempeñar la función de administración pública continúa careciendo de información suficiente, oportuna y confiable que les auxilie en el mejor desempeño de sus funciones y toma de decisiones.

Por otra parte, si bien es cierto que el tamaño de las dependencias de la Administración Pública Federal, así como el volumen y complejidad de sus operaciones justificó la utilización de las computadoras para el desarrollo de sus funciones, no siempre se consideraron los factores que implican -pero solo como una opción- el uso de la computadora; los cuales se mencionaron en este trabajo, que entre otros se pueden citar: repetitividad de las operaciones, inexactitud en la información, duplicidad, etc., pues muchos de ellos se presentan por lo inadecuado y obsoleto de los procedimientos manuales, añejas formas de trabajo o por no implantar procedimientos adecuados a las necesidades; que aún adquiriendo la computadora es necesario estructurar debidamente.

La gran mayoría de dependencias no realizó estudios que deter-

putadora es desperdiciado empleándolo en labores tradicionales de manejo de grandes volúmenes de información, básicamente de tipo contable-administrativo, pero no en aspectos trascendentales como planeación o proyecciones que ayuden a solucionar la problemática de las citadas dependencias.

Otro aspecto referente a la subutilización es la escasa comunicación entre dependencias, ya que existen muchos equipos, sistemas y archivos duplicados e incompatibles y tiempos ociosos, - lo cual, aunado a la falta de normas, estándares, políticas y - prácticas comunes generan esfuerzos sin coordinación aún entre unidades adscritas a una misma dependencia, pues cada grupo de trabajo reinventa soluciones -o al menos pretende hacerlo- que han sido encontradas en otras dependencias.

También se puede decir que existe un marcado desfasemiento entre el equipo y los recursos humanos utilizados, ya que no los hay en cantidad ni calidad suficientes, pues no se trata de -- que los profesionales de la computación se concreten a elaborar programas sobre el manejo de grandes volúmenes de información, - sino que desarrollen sistemas ambiciosos que abarquen todas las áreas del quehacer gubernamental; para que, por una parte, se - aproveche la inversión realizada en la adquisición de equipos, y por otra, se ayude a resolver los problemas que se presentan a diario en el funcionamiento de las dependencias de la Administración Pública Federal.

Por tanto, es necesaria la formulación e implantación de un programa tendiente a satisfacer las necesidades de formación y actualización permanente del personal de las unidades de sistematización de datos.

Resumiendo; la instalación de una computadora sin una adecuada planeación, es la principal causa de los problemas que en general afrontan las dependencias de la Administración Pública Federal, especialmente si se considera que la insatisfacción de necesidades de información anteriormente referida, se debe entre otras cosas a los cambios y modificaciones constantes que realizan las instituciones en cuanto al tipo, capacidad, tecnología, características funcionales y de configuración de los recursos adquiridos, que afectan significativamente el correcto desarrollo y operación de los sistemas, ya que de ello se desprenden necesidades de conversión de los mismos, situación que además de no permitir un mayor avance en la definición de nuevas aplicaciones, obliga a la ocupación casi permanente de los escasos recursos humanos con que cuentan.

Como estos problemas se podrían señalar muchos, sin embargo, -- lo importante es insistir en las ventajas que representan los estudios de factibilidad previos, que conformen una base de planeación y decisión para la utilización racional de la computadora. Debe considerarse a dichos estudios no solo como elementos de selección del tipo de bienes más convenientes para instrumen

tar un servicio de cómputo, sino sobre todo como elementos fundamentales para la definición de un plan de desarrollo y aprovechamiento, en el que se determinen formalmente las políticas, objetivos y estrategias que encausen su funcionamiento en estas instituciones.

Finalmente, es necesario señalar que a pesar de que en la actualidad existe una gran cantidad de computadoras de uso general - instaladas y de la magnitud del gasto total por concepto de bienes y servicios en este campo, los beneficios obtenidos hasta la fecha han sido muy pobres en relación al potencial real de las computadoras.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON R.G. "PROCESO DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACION DE GESTION" Editorial Biblioteca para la Dirección de Empresas. 1a. Edición, Madrid 1979.
- ARECHIGA G. RAFELL "INTRODUCCION A LA INFORMATICA" Editorial Limusa 1a. Edición 1980 1a. Impresión México 1983.
- AWAD ELIAS M. "PROCESO DE DATOS EN LOS NEGOCIOS" Editorial - Diana 2a. Edición, 2a. Impresión México 1982.
- BOLCHINO WILLIAM A., "SISTEMAS DE INFORMACION PARA LA ADMINISTRACION" Editorial Trillas 1a. Edición, México 1975.
- BRINK VICTOR Z. "LAS COMPUTADORAS Y LA ADMINISTRACION. EL PUNTO DE VISTA DE LOS EJECUTIVOS". Editorial Diana 1a. Edición. México 1973.
- CANNING G. RICHARD Y SISSONS L. ROGER. "INFORMACION POR COMPUTADORAS. GUIAS PARA EL DIRECTOR DE EMPRESAS" Editorial Limusa 1a. Edición 1969 3a. Reimpresión, México 1977.
- CANNING G. RICHARD Y SISSON L. ROGER. "LA ADMINISTRACION DEL PROCESAMIENTO DE DATOS" Editorial Limusa 2a. Reimpresión -- México 1976.

- DONALD H. SANDERS "COMPUTACION EN LAS CIENCIAS ADMINISTRATIVAS" Editorial Mc Graw-hill 1a. Edición México 1984.
- GOMEZ MORFIN JOAQUIN "LA ADMINISTRACION MODERNA Y LOS SISTEMAS DE INFORMACION" Editorial Diana 3a. Impresión, México - 1975.
- JOHNSON R.H. KAST F.E. Y ROSENZWELG "TEORIA, INTEGRACION Y ADMINISTRACION DE SISTEMAS" Editorial Limusa 1a. Edición -- 1966. 6a. Reimpresión México 1980.
- LUCAS HENRY C. JR. "CONCEPTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION PARA LA ADMINISTRACION" Editorial Mc Grw-hill 1a. Edición - en Español México 1983.
- LAZARO VICTOR "SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS" Editorial Diana - 2a. Edición 1972 8ava. Impresión México 1981.
- MORA JOSE LUIS, ENZO MOLINA "INTRODUCCION A LA INFORMATICA" Editorial Trillas 3a. Edición 1976, 4a. Reimpresión México 1979.
- MURDICK ROBERT G. Y ROSS JOEL E. "SISTEMAS DE INFORMACION - BASADOS EN COMPUTADORA PARA LA ADMINISTRACION MODERNA" Editorial Diana 1a. Edición 1974 2a. Reimpresión México 1975.

- ORILIA LAWRENCE S. "INTRODUCCION AL PROCESAMIENTO DE DATOS PARA LOS NEGOCIOS" Editorial Mc Graw-hill 2a. Edición 1a. Edición en Español México 1983.
- SMITH PAULT "CONOZCA SU COMPUTADORA "GUIA PRACTICA PARA--- GERENTES" Editorial Limusa 1a. Edición México 1971.
- SOLOMON IRVING I. Y WEINGART LAWRENCE O. "USO DEL COMPUTADOR SENCILLO MANUAL PARA EJECUTIVOS" Editorial Harper and Row - Publichers Inc. 1a. Edición. España 1970.
- SWANSON ROBERT W. "PROCESAMIENTO ELECTRONICO EN LA EMPRESA" Editorial El Ateneo 1a. Reimpresión Argentina 1973.

REVISTAS

- "COMUNIDAD INFORMATICA" Revista trimestral de la Dirección de Política Informática de la Secretaría de Programación y Presupuesto Volúmenes del 1 al 16 México, 1979 a 1983.
- "DIAGNOSTICO DE LA INFORMATICA EN MEXICO 1980" Secretaría - de Programación y Presupuesto, Coordinación General de Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. Dirección de Políticas y Normas Unidad de Planeación Mexico 1980.

- "LA INFORMATICA A FUTURO EN MEXICO 1983" Memorias del Ciclo de Conferencias. Programa Universitario de Cómputo (UNAM) - Dirección General de Política Informática México 1984.

- "LA INFORMATICA Y EL DERECHO. INFORMATICA JURIDICA Y DERECHO INFORMATICO PARA MEXICO". Secretaría de Programación y Presupuesto. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México 1983.

- "MANUAL DE ESTADISTICAS DE INFORMATICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA" Secretaría de Programación y Presupuesto. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadísticas, Geografía e Informática. Dirección General de Política Informática. Dirección de Políticas y Normas. México 1980.

- "NOTAS INTRODUCTORIAS AL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION PARA LA ADMINISTRACION" Arturo Lozano Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM. Departamento de Administración Pública Cuaderno No. 2 México 1981.

- "POLITICA INFORMATICA GOBERNAMENTAL" Secretaría de Programación y Presupuesto. Coordinación General del Sistema Nacional de Información. México 1979.