

169
2/84



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

**LA IMPORTANCIA DE LA INFORMATICA
EN EL PROCESO DE LA
DESCONCENTRACION**

SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA

**QUE EN OPCION AL GRADO DE:
LICENCIADO EN ADMINISTRACION**

**P R E S E N T A:
ARTURO OJEDA LOPEZ**

DIRECTOR DEL SEMINARIO:

LIC. JOSE ANTONIO ECHENIQUE GARCIA



MEXICO, D. F.

1985



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.

I N D I C E

| | |
|--------------------|---|
| Introducción | 1 |
|--------------------|---|

CAPITULO 1

ANTECEDENTES Y CONTEXTO GENERAL DEL DESARROLLO

DE LA INFORMATICA EN MEXICO

| | | |
|-----|--|----|
| 1.1 | Primeras Dependencias Públicas que utilizaron las computadoras | 6 |
| 1.2 | Desarrollo histórico y económico de la informática en los años 60s | 9 |
| 1.3 | Evolución y Cuadros Comparativos de los Bienes y Servicios Informáticos en la década de los años 60s y 70s | 12 |

CAPITULO II

ANALISIS DE LA CONCENTRACION DE BIENES

Y SERVICIOS INFORMATICOS

| | | |
|-------|---|----|
| 2.1 | Conceptos Generales | 30 |
| 2.2 | Perfil de la Demanda | 39 |
| 2.3 | Distribución de Recursos por Sectores Económicos..... | 49 |
| 2.3.1 | Sector Gubernamental | 49 |
| 2.3.2 | Sector Industrial | 52 |
| 2.3.3 | Sector Finanzas | 55 |
| 2.3.4 | Sector Comercial y de Servicios | 57 |
| 2.3.5 | Sector Educativo | 59 |
| 2.4 | Administración Pública..... | 61 |
| 2.4.1 | Recursos Humanos | 74 |
| 2.4.2 | Perfil de la Informática en la Administración Pública Local | 76 |
| 2.5 | Distribución Geográfica de la Demanda | 80 |

CAPITULO III

PRINCIPALES PROCEDIMIENTOS INFORMATICOS QUE AUXILIAN

AL PROCESO DE DESCONCENTRACION

| | | |
|-------|--|-----|
| 3.1 | Introducción | 84 |
| 3.1.1 | Conceptos | 84 |
| 3.1.2 | Objetivos | 86 |
| 3.2 | Lineamientos para la Desconcentración Administrativa del Sector Público | 89 |
| 3.3 | Procedimiento de Desconcentración | 92 |
| 3.3.1 | Determinación de la Estructura Orgánica | 93 |
| 3.4 | Consideraciones para el Diseño del Modelo de Organización | 94 |
| 3.5 | Criterio Geográfico a Utilizar | 95 |
| 3.6 | Diseño y Establecimiento del Sistema de Información | 96 |
| 3.7 | Aplicaciones Prácticas de la Informática para el Desarrollo de la Desconcentración de la Información | 99 |
| 3.7.1 | Consideraciones Preliminares | 99 |
| 3.7.2 | Clasificación Horizontal | 101 |
| 3.7.3 | Clasificación Vertical | 103 |
| 3.7.4 | Planeación Centralizada | 105 |
| 3.7.5 | Planeación Descentralizada | 108 |

CAPITULO IV

LA INFORMATICA EN UN PROYECTO DE DESCONCENTRACION DE

| | |
|--|-----|
| <u>LA INFORMACION DE UNA DEPENDENCIA PUBLICA</u> | 121 |
|--|-----|

CAPITULO V

| | | |
|-----|--------------------------------------|-----|
| 5.1 | Conclusiones y Recomendaciones | 134 |
| | BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFIA | 139 |

INTRODUCCION

El creciente volumen de datos que maneja o produce la Administración Pública, ha requerido en muchos casos de la aplicación de nuevos métodos de procesamiento de datos que permitan mejorar sus procesos de sistematización y análisis, la racionalización de las estructuras administrativas y de los sistemas de operación es una medida indispensable para que las entidades del sector público alcancen sus objetivos mediante el uso de la tecnología moderna, que se mantiene en continuo avance.

Dentro de esta racionalización, y casi en forma obligada se toca el punto de desconcentración de la información y la importancia de la computación electrónica, tanto en el campo técnico como en el administrativo.

En la actualidad se contempla un crecimiento extraordinario en el volumen y en la complejidad de las operaciones en las dependencias gubernamentales. El desarrollo demográfico, económico y tecnológico obliga a la administración pública a estar capacitada para recibir, tramitar y analizar la información para su correcto funcionamiento.

Algunas de las razones que impulsan a la Administración Pública a la desconcentración de la información por medio del computador electrónico son las siguientes:

- Grandes volúmenes de información a procesar en las -- unidades de cómputo centrales de las diferentes dependencias.
- La necesidad de mejorar la calidad de los resultados que se obtienen actualmente.
- La necesidad de contar con información suficiente y oportuna para la adecuada toma de decisiones.
- La búsqueda de reducción de costos en el manejo de - información, y,
- La conveniencia de procesar la información en el punto donde esta se genera.

La solución adecuada para hacer frente a las necesidades mencionadas puede lograrse mediante la planeación, diseño, desarrollo y control de un sistema básico de información que utilice racionalmente el uso de las computadoras electrónicas y algunas otras técnicas modernas de organización y -- tratamiento de la información.

Las acciones que el Gobierno Federal ha tomado en materia de racionalización y desconcentración informática se han sustentado en estudios aislados que dependiendo del sexenio vigente se le da la importancia que ameritan o simplemente se les archiva como un documento más.

Es apenas en este sexenio (82-86), en donde el Ejecuti-

vo Federal le da la importancia que requiere el desarrollo - de la informática en México, así por medio de la Secretaría de Programación y Presupuesto se crea el I.N.E.G.I. (Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática).

Por lo anterior, es objetivo del presente trabajo de -- Seminario de Investigación Administrativa, presentar un panorama general del desarrollo de la informática en México y la necesidad que existe de desconcentrar los servicios informáticos que coadyuben a un desarrollo más armónico y equilibrado del país.

CAPITULO 1

ANTECEDENTES Y CONTEXTO GENERAL DEL DESARROLLO

DE LA INFORMATICA EN MEXICO

1.1 PRIMERAS DEPENDENCIAS PUBLICAS QUE UTILIZARON LAS
COMPUTADORAS

La informática, con su herramienta principal, la computadora, constituye un instrumento fundamental para gran variedad de tareas, en particular las administrativas y de planificación socioeconómica basadas en información suficiente, confiable y oportuna. Esto vale tanto para los organismos públicos como para los privados.

Es interesante conocer la caracterización del desarrollo informático en México en relación con los aspectos concretos de nuestra evolución histórica. Los antecedentes de la informática en México se remontan a los antiguos sistemas de computación y tabulación semimecanizados, como los usados en 1927 para la elaboración de las nóminas de la Dirección de pagos de sueldos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y del Ferrocarril Mexicano. En 1933 la Compañía de Luz y Fuerza adquiere el suyo. El término de información aún no se vislumbra, más bien se hablaba de procesamiento de datos.

En el período 1940-1950, la cantidad de usuarios de las que fueron llamadas máquinas de registro unitario, todavía de tecnología electromecánica semi-manual, se incrementó de-

bido a que el país ya entraba a etapas de industrialización.

Eran los años de la guerra mundial y los países directamente involucrados en el conflicto vieron avanzar la electrónica. En México, las coyunturas del comercio internacional propiciaban y fortalecían la industrialización. El país se preparaba para entrar a una etapa de alto ritmo de industrialización, según el modelo de desarrollo estabilizador en el que se mantuvo hasta finales de los sesentas.

Sin embargo, se puede considerar que el desarrollo de la informática comienza en México propiamente en 1956, cuando la Comisión Federal de Electricidad adquiere un equipo -- UNIVAC 60/120. Tres años después la Universidad instala un IBM/650 y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público dos -- UNIVAC/USC. Hacia 1960 otras entidades del sector público, -- como la Dirección General de Estadística de la desaparecida Secretaría de Industria y Comercio y el Instituto Mexicano del Seguro Social hicieron sendas adquisiciones de sistemas de cómputo electrónico; mientras en el sector privado por esas mismas fechas se instalan alrededor de media docena de equipos. Cuatro años más tarde, o sea en 1964, ya se elevaba a 65 el número de instalaciones, contando las del sector público y las del privado. Prevalcían las de la marca IBM con alrededor del 50% del total y las de UNIVAC y de BULL participan de casi todo el restante 50%.

Se hablaba de las máquinas de la "primera generación". Las ventajas operativas, de velocidad en el procedimiento de los datos, y en la distribución de la información, de manejo de archivos, etc., de las nuevas máquinas respecto a las anteriores, ya eran evidentes. El precio de los equipos era, - sin embargo, muy elevado, por lo que sólo algunas grandes empresas e instituciones los utilizaban.

Desde mediados de los sesentas, la multiplicación de -- instalaciones fue cada vez mayor, pues el mercado se empezó a abrir por la presión de la oferta; aunque los usuarios no dejaron de mostrar desconfianza, ya que por las condiciones económicas o por costumbre seguían prefiriendo los antiguos sistemas de registro unitario. Esto es, la infraestructura - informática del país seguía descansando en buena medida en - las máquinas de registro unitario que se resistían a dejar - el campo a las nuevas, onerosas y complejas computadoras que los proveedores pugnaban por introducir en el mercado.

La realidad era que el mercado, en términos de demanda efectiva para tan cara y difícil tecnología, seguía siendo - estrecho. La dinámica del desarrollo económico estabilizador había polarizado la estructura material y social del país y sólo los sectores y negocios favorecidos por el proceso de - acumulación, podían adquirir equipos de informática. Este es

quema de concentración en el uso de equipos ha persistido, - aunque últimamente tiende a modificarse un poco con la introducción reciente de las minicomputadoras y de los microprocesadores; equipos éstos más baratos y apropiados a las empresas de tamaño medio, que son relativamente abundantes en los sectores de actividad socioeconómica nacional. (gráfica I-1)

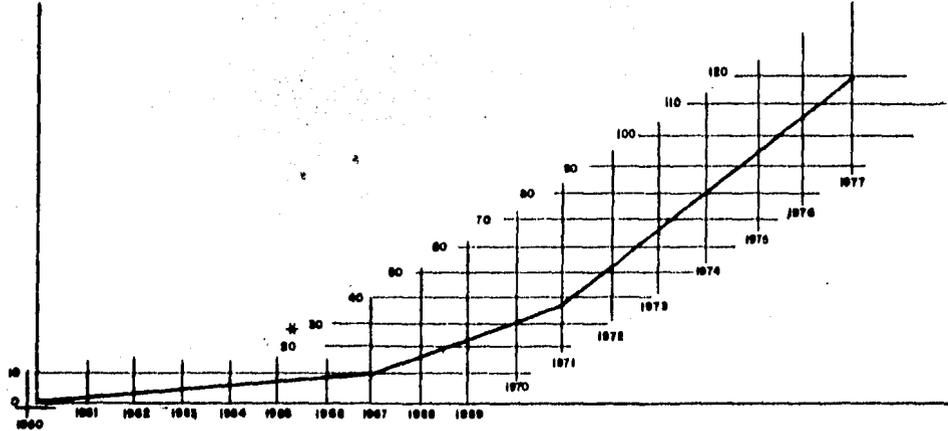
1.2 DESARROLLO HISTORICO Y ECONOMICO DE LA INFORMATICA EN LOS AÑOS 60s.

Hacia finales de la década de los sesentas en el país cobraba relevancia técnica y económica la utilización de sistemas computarizados de datos, que se reflejaba sobre todo - en los gastos en divisas y en la dependencia extranjera, -- puesto que los equipos, servicios, sistemas de apoyo, etc., procedían del exterior. En 1968 la importancia de tales equipos era de 10 millones de dólares, en 1970 esta cifra se duplicó, en 1976 se cuadruplicó y en 1978 se quintuplicó. (gráfica I-2)

Durante los años que cubren la década de los sesentas - se observó lo que puede llamarse la adopción definitiva del cómputo electrónico para fines informáticos, tanto en el -- séctor privado como el público, durante los siguientes años,

GRAFICA I-1

CRECIMIENTO DEL GASTO NACIONAL POR UTILIZACION DE EQUIPOS DE COMPUTO

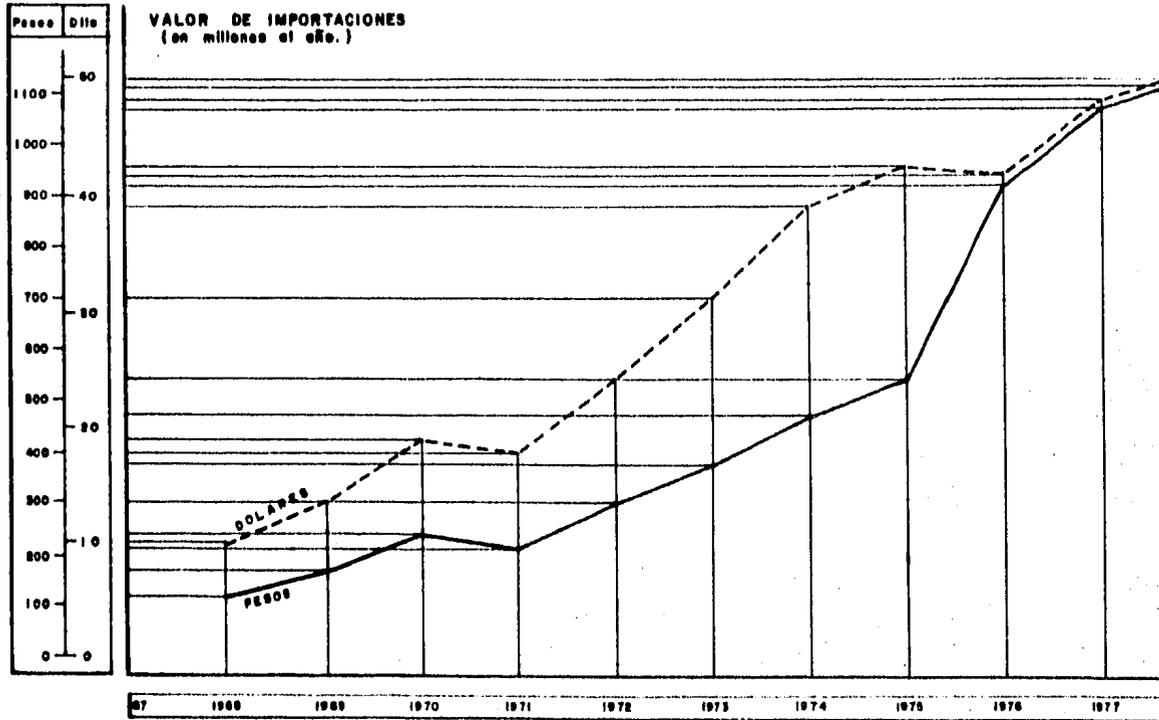


* EROGACIONES ANUALES
EN MILLONES DE DOLARES

FUENTE : REPORTES EPM

GRAFICA I-2

CRECIMIENTO DE IMPORTACIONES ANUALES DE COMPUTADORAS EN MEXICO



FUENTE : ANUARIO ESTADISTICO DEL COMERCIO EXTERIOR , DGE -SIC DE 1966 a 1976 .
ANUARIO ESTADISTICO DEL COMERCIO EXTERIOR , DGE -SPP, 1979 .

habría de manifestarse el mismo fenómeno pero ya con índices de crecimiento mucho mayores. La promoción de los distribuidores encontraba ya una serie de condiciones en el desarrollo del país que favorecieron una expresión significativa del mercado demandante.

Se vivían etapas de acelerado crecimiento económico y la inversión extranjera en sus sectores más dinámicos ya era relevante. El Estado por su parte, ampliaba y reforzaba su presencia en todos los órdenes de la vida nacional. Todo ello hacía más dinámico y creciente el mercado de bienes y servicios tecnológicos, en particular los de informática.

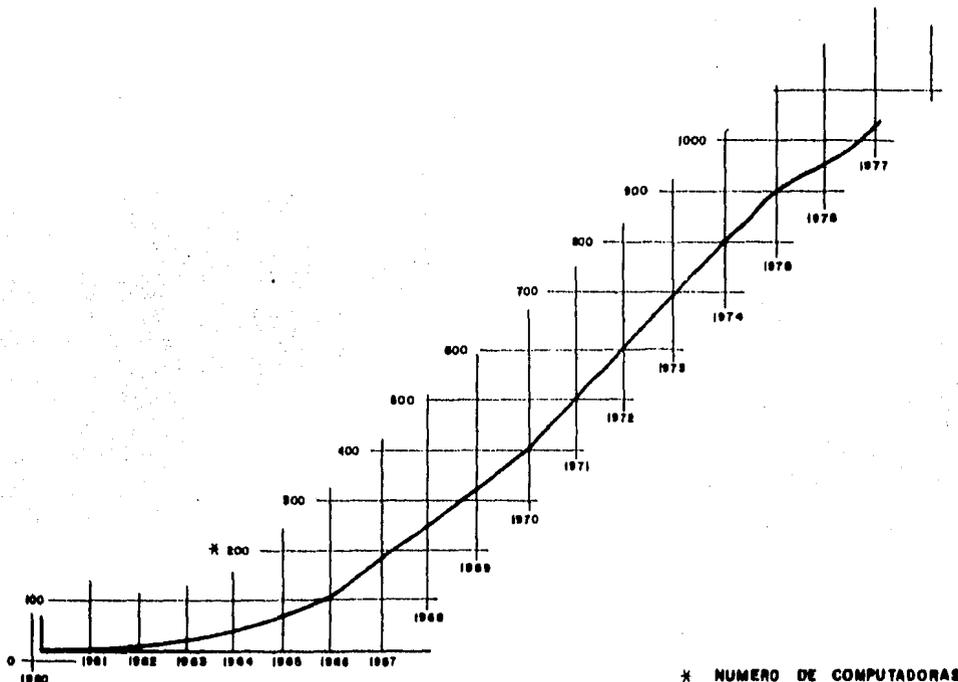
1.3 EVOLUCION Y CUADROS COMPARATIVOS DE LOS BIENES Y SERVICIOS INFORMATICOS EN LA DECADA DE LOS 60s y 70s.

Considerando nada más el caso de las computadoras llamadas de uso general, se vió considerablemente ampliado el parque instalado en el país, al pasar de cien equipos en 1966 a más de mil en 1977. (gráfica I-3)

Ante la atractiva expectativa del mercado, por el lado de la oferta se empezó a observar cierta diversificación tanto en marcas como en modelos. Si al inicio de los 60s. había dos o tres marcas con una docena de modelos, al final ya con

GRAFICA 3-3

CRECIMIENTO DEL PARQUE NACIONAL DE COMPUTADORAS .



* NUMERO DE COMPUTADORAS DE USO GENERAL .

FUENTE : REPORTES EFM .

currían más de seis marcas con varios modelos cada una.

El término informática ya era ampliamente conocido y -- por estas fechas también comenzó a hablarse de teleinformática y de procesos remotos. Según el estudio realizado por la Sociedad Mexicana de Computación, hacia 1973 existían instalados en México 1,741 equipos de cómputo. (1)

El gasto total en informática se calculó para dicho año en 3,000 millones de pesos, cifra que ya significaba alrededor del 0.4% del Producto Nacional Bruto.

Al distinguir los tres grandes rubros del gasto total -- que los usuarios de la tecnología informática efectuaban, se determinó la siguiente composición en porcentos y absolutos.

| | | | |
|-------|---|--------------------|------------------------------|
| 45.3% | = | \$ 1,400 millones: | pagos por bienes y servicios |
| 36.5% | = | \$ 1,125 millones: | pagos al personal empleado |
| 18.2% | = | \$ 565 millones: | gastos indirectos |

Los autores de estas estimaciones llaman la atención en su documento sobre la significación lograda por el rubro de

(1) Importancia de la Informática en el Desarrollo Socioeconómico de México. México, 1974, fotocopia; la clasificación en que se funda este estudio es poco adecuada para fines de mayor precisión analítica, sin embargo, por ser los únicos datos existentes a nivel nacional se usan aquí con propósitos descriptivos de un contexto general.

pagos al personal, pues de ello infieren que la tecnología - informática en México, a pesar de su corto período de adopción, se había constituido en una fuente importante de empleo y de derrama de sueldos y salarios para un numeroso personal de alta calificación relativa. En efecto, la cifra de \$1,125 millones anuales servía para pagar una nómina total - de 18,000 empleados, que se distribuían del modo siguiente, según grupos de instalaciones y clases de actividad desempeñada:

| Actividad de los empleados | Equipos Grupo A (Gobierno) | Equipos Grupo B (Industria) | Equipos Grupo C (Comercio) |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Administrativos | 3,275 | | |
| Analistas y Programadores | 4,588 | | |
| Operadores de equipo | 2,576 | | |
| Preparadores de datos | 5,354 | | |
| TOTAL: | 15,973 | 237 | 1,970 |

Fuente: Importancia de la Informática en el Desarrollo Socioeconómico de México. México, 1974, fotocopia, el cuadro no proporciona datos con precisión analítica, -- sin embargo, por ser los únicos datos se usan aquí, -- con un propósito descriptivo de un contexto general.

Volviendo al dato de los equipos instalados, cabe destacar que los 699 del Grupo A correspondían al sector público,

172, o sea, el 25%. Esta capacidad de cómputo instalada en - lo que en esos años se conocía como sector público, presentaba la siguiente distribución:

| ENTIDADES | NUMERO DE ORGANISMOS | | EQUIPOS INSTALADOS | |
|---------------------------------------|----------------------|--------|--------------------|--------|
| | NO. | % | NO. | % |
| Gobierno Federal (Poder Ejecutivo) | 14 | 15.1 | 38 | 22.1 |
| Gobiernos Estatales | 19 | 20.4 | 22 | 12.8 |
| Subtotal | 33 | 35.5 | 60 | 34.9 |
| Entidades Sector Agropecuario | 2 | 2.2 | 3 | 1.7 |
| Entidades Sector Industrial | 14 | 15.1 | 38 | 22.1 |
| Entidades Sector Bienestar Social | 7 | 7.5 | 19 | 11.0 |
| Entidades Sector Comun. y Transportes | 8 | 8.6 | 9 | 5.2 |
| Entidades Sector Educación | 8 | 8.6 | 12 | 7.0 |
| Entidades Sector Financiero | 21 | 22.6 | 31 | 18.0 |
| Subtotal | 60 | 64.5 | 112 | 65.1 |
| TOTAL | 93 | 100.0% | 172 | 100.0% |

Fuente: Sociedad Mexicana de Computación Electrónica, A.C. Importancia de la Informática en el Desarrollo Socio-económico de México. México, 1974.

Mientras en el sector público, el 98% de estos equipos - estaban en régimen de arrendamiento, en el sector privado el correspondiente porcentaje era ligeramente menor. El pago -- por arrendamiento de equipos en el sector público fue de 320 millones de pesos, cifra que representó el 23% del gato total que los usuarios de la tecnología informática realizaban en - el año de referencia, 1973, por el rubro de bienes y servi--- cios. Otro aspecto interesante se refiere a la distribución - geográfica que representaba la infraestructura de equipamien- to informático en 1973. Por los siguientes datos se observa una gran centralización en pocas entidades, las más favoreci- das por la concentración regional del desarrollo económico-so- cial:

| ENTIDADES | (Gobierno) | (Industria) | (Comercio) |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Equipos Grupo A % | Equipos Grupo B % | Equipos Grupo C % |
| Baja Calif. Norte | 1.8 | - | 1.4 |
| Chihuahua | 0.3 | - | 2.1 |
| D.F. | 67.8 | 74.0 | 64.4 |
| Jalisco | 4.5 | 2.4 | 5.0 |
| México | 6.4 | 10.6 | 8.8 |
| Nuevo León | 10.2 | 11.8 | 9.8 |
| Puebla | 1.5 | - | - |
| San Luis Potosí | 0.1 | 1.2 | - |
| Sonora | 1.3 | - | 2.4 |
| Veracruz | 1.7 | - | 2.3 |
| Resto del País | 4.4 | - | 4.1 |
| TOTAL | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Fuente: Sociedad Mexicana de Computación Electrónica, A.C.
Importancia de la Informática en el Desarrollo Socio-
económico de México. México, 1974.

Al aproximar el análisis a aspectos más específicos, se determinaron indicadores que permiten evaluar las características sobresalientes del sector oferente de bienes y servicios informáticos. A continuación se presenta un resumen de los principales indicadores para tal sector en 1973:

| BIENES Y SERVICIOS INFORMATICOS | NUMERO DE EMPRESAS OPERENTES. | NUMERO DE EMPLEADOS. | VALOR INSTALACIONES ANUALES. (millones de pesos) | VALOR TOTAL DE EQUIPO INSTALADO | INGRESO TOTAL DE LOS PROVEEDORES. |
|---------------------------------|-------------------------------|----------------------|--|---------------------------------|-----------------------------------|
| Equipo de Cómputo | 19 | 2,500 | - | - | - |
| Grupo A | - | - | 665 | 2,793 | 745 |
| Grupo B | - | - | 15 | 29 | 15 |
| Grupo C | - | - | 112 | 220 | 112 |
| Periféricos | - | - | 117 | 432 | 120 |
| Grupos de Apoyo y Suministros | 30 | 1,000 | - | - | 220 |
| Servicios | 110 | 1,500 | - | - | 175 |
| Servicios de Informática | 3 | - | - | - | 13 |
| TOTAL | 162 | 5,000 | 909 | 3,474 | 1,400 |

Fuente: Sociedad Mexicana de Computación Electrónica, A.C.
Importancia de la Informática en el Desarrollo Socioeconómico de México. México, 1974

Glosando estos términos es posible señalar que la actividad del sector oferente de bienes y servicios informáticos en 1973 ya había cobrado notoria significación económica, por el valor agregado a la economía del país. Esto es posible esti--

marlo considerando que la importación total en dicho año fue de 405 millones de pesos. Los distribuidores le agregaban -- 587 millones de pesos a este costo de facturación, por concepto de comercialización, mantenimiento, entrenamiento, administración de los equipos, para proporcionarlos con estos servicios adicionales, a un costo de 992 millones de pesos. De lo cual se deriva que el valor bruto a precios de mercado, agregado al Producto Nacional Bruto fue de 587 millones de pesos; cifra considerable, si se tiene en cuenta los pocos años de desarrollo del sector y el número tan reducido de empresas y personal dedicadas a la distribuidora de bienes y servicios -- para la tecnología informática.

Sin embargo, por el fuerte componente externo que llevaban los precios de estos bienes y servicios, se manifestaba -- una alta y onerosa dependencia extranjera que gravitaba sobre la economía nacional. De los 1,400 millones de pesos que pagaron en 1973 los usuarios, tanto del sector público como del -- privado por concepto de bienes y servicios, gran parte (llamada componente extranjera) fue empleada por las empresas oferentes para introducir bienes y servicios del exterior. Se estima que la compra de suministros fue del orden de 55 millones de pesos (por la importación de papel y cartulinas); que la de servicios fue del orden de 14 millones de pesos; y la -- transmisión de datos fue por 8 millones de pesos. Y como ya -- fue estimado que por equipos, el pago externo fue de 405 mi--

llones de pesos; se concluye que el componente externo de los bienes y servicios del sector oferta de informática alcanzó - la cifra global de 472 millones de pesos, o sea el 34% de los ingresos totales percibidos por las empresas del sector.

Estos lazos de dependencia externa no se han roto ni --- aflojado desde entonces; en algunos aspectos se han reforzado, aunque la evaluación precisa del impacto causado no ha sido - posible realizarla por la deficiencias en los datos.

En efecto, en el propio estudio que se ha venido citando de la Sociedad Mexicana de Computación Electrónica, A.C. (1), se intento ya medir el efecto neto global que la adopción de la tecnología informática tuvo para el país en el lapso que - hay de 1959 a 1973. Y aunque los resultados distan de ser -- cuantitativamente exactos, merecen ser presentados en resumen pues dan una idea bastante clara del fenómeno en general:

"Durante los quince años que a partir de 1959 constitu-- yen la historia de la informática en México, es posible identificar un período inicial de cinco años con un desarrollo mo derado y otro período subsecuente de diez años con crecimiento exponencial. Durante este lapso, el gasto total en computa-- ción ha sido estimado a precios corrientes, en la cifra de -- \$15 mil millones de pesos. Este es el precio pagado por la to

(1) Ob. cit., p. 18

talidad de los usuarios de informática por concepto de equipo de personal y gastos administrativos asociados con el empleo de esta nueva tecnología... De la cifra anterior, \$2,800 millones de pesos corresponden a los pagos efectuados al sector externo por concepto de importación del equipo de cómputo.

La computación electrónica, como todo sistema puede tener efectos benéficos, al igual que indeseables, en la economía y la sociedad... El principal objetivo del uso de la computación ha sido coadyuvar a la mayor productividad de las empresas, dado que la generalidad de las aplicaciones implantadas busca la mayor efectividad de los sistemas de apoyo de las actividades administrativas de las mismas. Por tal motivo, la totalidad de las empresas y organismos que han utilizado la informática, deberían haber obtenido beneficios financieros, cuando menos de \$1,000 millones de pesos por año en promedio durante el período, aún cuando no fue posible comprobar el beneficio económico real obtenido... Se estima que no ha sido mayor que el costo empleado en obtener los bienes y servicios, pero tampoco se cree que haya estado muy por debajo de la cifra de los \$15,000 millones de pesos. Si existió alguna diferencia, ésta constituyó el precio que tuvo que pagar el país durante este período, para adquirir su experiencia en informática."

En efecto, el período estuvo caracterizado por un proce-

so de iniciación y aprendizaje a medida que las empresas y -- los organismos instalaban sus centros de cálculo para llevar - a cabo determinadas aplicaciones, no siempre respaldados por - un estudio de efectividad/costo, que justificara financieramen - te la bondad de la inversión y por tanto, sin gran énfasis en una mejor utilización de sus recursos computacionales. Por -- otra parte, la carencia de personal especializado en informáti - ca, en las cantidades necesarias para satisfacer la demanda, - obligó al entrenamiento acelerado y en ocasiones superficial, de personal sin conocimientos previos en informática, con el - consecuente detrimento en el beneficio económico.

La tendencia modernista del sistema ha actuado como "am-- biente" propicio a la adopción cada día más generalizada de la tecnología informática. Básicamente, porque esta tecnología se conceptúa como un complejo de instrumentos con gran potencial de cambio y de fuertes impactos en el proceso de acumulación y reproducción de capital.

En efecto, en el largo plazo ha habido un constante y ace - lerado crecimiento del producto nacional bruto y de sus compo - nentes sectoriales, en general superior al de la población, de - por sí notablemente elevado.

Mientras la población ha observado un ritmo anual medio - de crecimiento de 3.16% en el período 1940-76, el producto in-

terno bruto evolucionó (a precios constantes) en un 6.13%, el producto del sector primario al 3.91% el del secundario al 7.23%, y el terciario lo hizo al 6.09%. (1)

La estructura del empleo ha cambiado también, reflejando con ello que el sistema socioeconómico mexicano ha dejado de depender de su tradicional base primaria-rural, para pasar a sustentarse en actividades secundarias y terciarias, urbanas y modernas.

Está claro que estos cambios enfatizan el llamado proceso de capitalización y tecnificación de las actividades y empresas productoras de bienes y servicios; es decir, en el proceso de reproducción y acumulación del capital.

Consecuentemente, han crecido y se han tornado complejas las funciones administrativas y de planeación y con ello la utilización de instrumentos y métodos de control y evaluación, como los sistemas de información. A más producción y distribución, más datos y variables que controlar y más requerimientos de sistemas y métodos informáticos.

Un rasgo característico del desarrollo nacional es el proceso de concentración del poder económico, técnico, organi-

1) La Economía Mexicana en Cifras, México, Nacional Financiera, 1978.

zativo, etc. (y por consecuencia, de los beneficios generados por el crecimiento) en reducidos grupos de empresas o consorcios que a nivel de regiones, sectores y ramas constituyen las élites que usufructúan mayormente los avances del sistema. Se han generado graves distorsiones y desigualdades en las estructuras productivas (entre éstas, la tecnología; y dentro de ésta, la informática), pero sobre todo en las distributivas. -- Pues si los recursos informáticos son parte integrante de los activos capitalizables en el ámbito de las empresas, no pueden quedar al margen de los fenómenos de la concentración y centralización del sistema. En particular, en los sectores secundarios y terciarios se observa un reducido número de empresas y consorcios, la cúpula económica del sistema, sin quienes forman el mercado efectivo de los medios y recursos informáticos. Es decir, se observa que la introducción y desarrollo de la informática en México ha encontrado su "clima" o condición específica en la existencia de estos grupos de empresas privilegiadas; entre otras razones, porque son las que poseen y manejan recursos de inversión suficientes para acceder a dicho instrumento tecnológico, todavía tan complejo y oneroso. Las pequeñas y medianas empresas, que forman la mayoría en cada sector de actividad, les es inaccesible dicha tecnología y sólo la -- usan marginalmente.

Se puede entonces señalar que en la "terciarización" en los ritmos y estructuras del proceso socioeconómico, hay a la

vez causas y efectos de la desigual distribución de la tecnología informática a nivel de sectores y dentro de los sectores mismos a nivel de empresas de distinto tamaño.

Por ejemplo, la corporativización que se observa de los más fuertes grupos industriales, comerciales y financieros: Alfa, Monterrey, Bancomer, Banamex, etc. han encontrado en la tecnología informática un factor de reforzamiento. En especial la teleinformación entre los consorcios bancarios ha incrementado el poderío de los grupos líderes.

Al multiplicar sus operaciones y ubicar oficinas y sucursales por todo el ámbito del territorio nacional e incluso del extranjero, estos grupos financieros vienen presionando fuertemente como demandantes de equipos y sistemas de teleproceso, ya que crece el volumen de información sobre sus transacciones y ésta debe distribuirse rápida y oportunamente a las largas distancias. Ciertos grupos, de los mencionados, incluso han creado de sus holdings (empresas especializadas en prestación de servicios integrales de informática para las demás integrantes de los consorcios).

Si se contempla el fenómeno desde el punto de vista regional se tiene que en algo menos de la mitad de los estados de República, de los más desarrollados, están centralizados el 79.3% de los negocios industriales, el 80.2% de los comercia-

les y el 82.6% de los dedicados a la prestación de servicios. Correlativamente, en los tres grandes polos de centralización del desarrollo industrial, comercial y financiero del país y de localización de los núcleos neurálgicos de los más fuertes consorcios en el Valle de México, Monterrey y Guadalajara, se ubica más del 93% del total de equipos informáticos.

El crecimiento observado en los recursos informáticos del sector público. Su creciente responsabilidad, al crecimiento - el monto de recursos de todo género que las entidades públicas tienen obligación de manejar empleados-dinero, muebles, inmuebles, etc. requiere de una mejor información procesada más -- oportunamente.

En lo que hace exclusivamente el sector de la Administración Pública Federal, los ingresos manejados bajo su responsabilidad en el sexenio pasado, pasaron de 52,092 millones de pesos a 286,649 (incremento de 551%); los egresos variaron de 52,679 hasta 274,963 (incremento de 528%); y la inversión realizada varió de 29,209 millones a 108,611 (incremento de 374%). Administrativamente resultaría difícil imaginar cómo la infinidad de registros y controles para los usos, destinos, transferencias, etc. de estos bienes gubernamentales, pudieran llevarse a cabo sin auxilio de los modernos equipos y sistemas informáticos. Su manejo programado en planes sectoriales, regionales, etc. Tampoco podría concebirse sin sistemas informáticos.

Resulta deplorable que el crecimiento de los recursos informáticos del sector público se venga dando sin un plan de ordenación y sin una regularización coherente e integradora de los usos y aplicaciones a que están destinados con el fin de elevar la eficiencia en los servicios que presta el gobierno federal. Lo deseable es que, para no aparentar ser solamente un cliente atractivo a los proveedores de informática, asuma la obligación de integrar esta tecnología al proceso ya iniciado de reforma administrativa y mejoramiento de las estructuras de servicio gubernamental.

El titular de la Secretaría de Programación y Presupuesto ante la VI Reunión Plenaria del Comité Técnico Consultivo de Unidades de Informática de la Administración Pública Federal, en mayo de 1979, señaló:

"Uno de los logros obtenidos por el Comité es haber promovido una clara conciencia de la necesidad de utilizar eficazmente la informática para aprovechar cabalmente su potencial y convertirla en una poderosa herramienta al servicio del gobierno y de la nación . . .

Por otra parte el Sr. Presidente señaló:

"Aún queda mucho por hacer, y por tanto, el esfuerzo debe redoblar. La creciente complejidad de

las acciones de la Administración Pública y la imperiosa necesidad de contar con información veraz y oportuna, para la toma de decisiones, exigen sistemas confiables de procesamiento electrónico de datos y una infraestructura administrativa eficaz. La insuficiencia de personal calificado que tiende a agravarse frente a la rápida expansión de la informática, la dependencia de la tecnología extranjera el continuo cambio tecnológico que lleva a la obsolescencia de equipos, sistemas y conocimientos, así como el crecimiento anárquico de esta actividad, -- nos obliga a emprender una acción concertada entre los usuarios y quienes tenemos la responsabilidad de programar las actividades del Sector Público. (1)

(1) VI Reunión Plenaria del Comité Técnico Consultivo de Unidades de Informática de la Administración Pública Federal, 1979. Discurso de Apertura por el Lic. Miguel de la Madrid H.

CAPITULO II

ANALISIS DE LA CONCENTRACION DE LA DEMANDA

DE BIENES Y SERVICIOS INFORMATICOS

2.1 CONCEPTOS GENERALES

La informática se ha desarrollado en México en correlación con su desarrollo socioeconómico. La expansión y modernización de la economía en las últimas décadas, propiciaron el crecimiento de la demanda de bienes y servicios informáticos, tanto en el sector público como en el privado.

Al principio las complejas y onerosas computadoras de la primera generación hallaron poca aceptación. A pesar de la emprendedora promoción de los vendedores, los equipos de registro unitario más sencillos y baratos sobrevivieron en la preferencia de los usuarios por más de una década, hasta que la estrategia de los estudios de mercado de las grandes corporaciones encontró las formas de aprovechar la base de clientes de registro unitario para introducir las computadoras de la segunda generación.

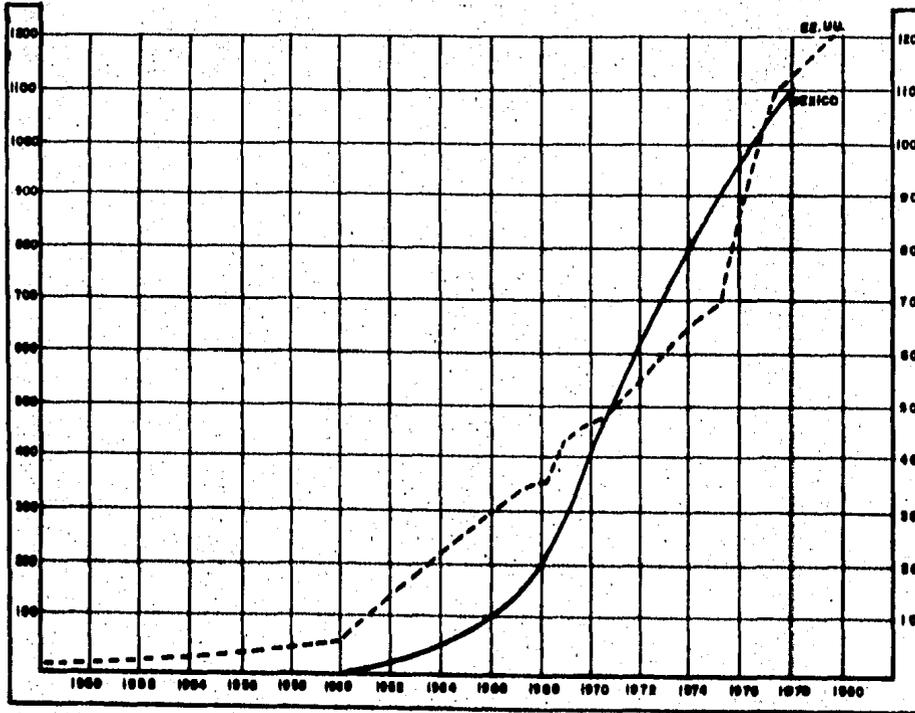
Aunque la primera computadora fue introducida en México -- cinco años después que en Estados Unidos (1956), la segunda generación se introdujo casi simultáneamente (1964) y desde entonces el ritmo de consumo ha sido semejante que el del vecino -- país. (Gráfica II-1)

Los pioneros en la utilización de la tecnología de proceso automático de datos fueron las instalaciones gubernamentales, -

GRAFICA II-1

COMPARACION DEL CRECIMIENTO DEL PARQUE DE COMPUTADORAS DE LOS EE.UU. Y DE MEXICO EN PROPORCION 100 : 1

No. DE COMPUTADORAS EN MEXICO (UNIDADES)



No. DE COMPUTADORAS EN EE.UU. (MILES DE UNIDADES)

FUENTE : AFIPS INTATISCAL RESEARCH PROGRAM INDUSTRY REPORT 1971-1977
REPORTES EPM-1978

que precisaban de medios para manejar grandes volúmenes de datos (Dirección General de Estadísticas, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, etc) y las sucursales de empresas extranjeras, que recibían instrucciones de incorporarla a sus procesos administrativos.

Al momento de su introducción la computadora fue ofrecida como sustituto del trabajo humano; esto generó el temor de que provocaría desempleo y la correspondiente resistencia al cambio. Muchos problemas del desarrollo de la tecnología informática fueron relacionados con esta situación.

La práctica no ha confirmado estos temores. Más aún ha crecido todo un mercado para recursos humanos especializados y bien remunerados, que está absorbiendo personal de otras áreas.

La computadora no es una máquina involucrada directamente en el proceso productivo, como las máquinas de la primera revolución industrial. Su función es más bien de apoyo y servicios. Por esto su introducción genera una situación que muchos autores llaman segunda revolución industrial cibernética. O sea la computadora no puede considerarse estrictamente como un bien de capital productivo, sino un "bien de capital terciario". De ahí que su demanda real no sea fácil de calcular en términos tradicionales; ya que lo que se requiere para el consumidor es el servicio y no la computadora en sí. Presentar

la demanda de servicios en unidades-máquina, o sea, en número de computadoras, en unidades de memoria, en números de terminales, etc., no permite conocer adecuadamente la demanda real de esta tecnología.

El "usuario", que en este caso es una organización formada por personas que se han reunido en virtud de ciertos objetivos sustantivos, requiere de la información sistematizada para programar, presupuestar y controlar la consecución de los mismos.

Para establecer el suministro de la información requerida, el usuario contrata en el mercado de recursos humanos al personal especializado en la materia, o sea, al personal informático.

Una vez contratado, el personal informático se dedica a investigar e interpretar las necesidades de información del usuario, recopilar y clasificar los datos-fuente que estime pertinentes y definir y contratar las herramientas (hardware y software) para procesar los datos fuente.

Esta interrelación de los agentes, cuando el personal -- contratado define los requerimientos de bienes materiales en función de las necesidades determinadas del usuario, establece el patrón del desarrollo de la función. El usuario puede determinar con precisión solamente las necesidades de información -

operativa rutinaria, la que se usa en forma permanente. La información para la toma de decisiones es esencialmente coyuntural y no puede ser especificada en detalle con anterioridad. - Por lo tanto, mientras el usuario de la información no tenga el acceso directo a la herramienta, la función informática estará relegadas al nivel de apoyo administrativo.

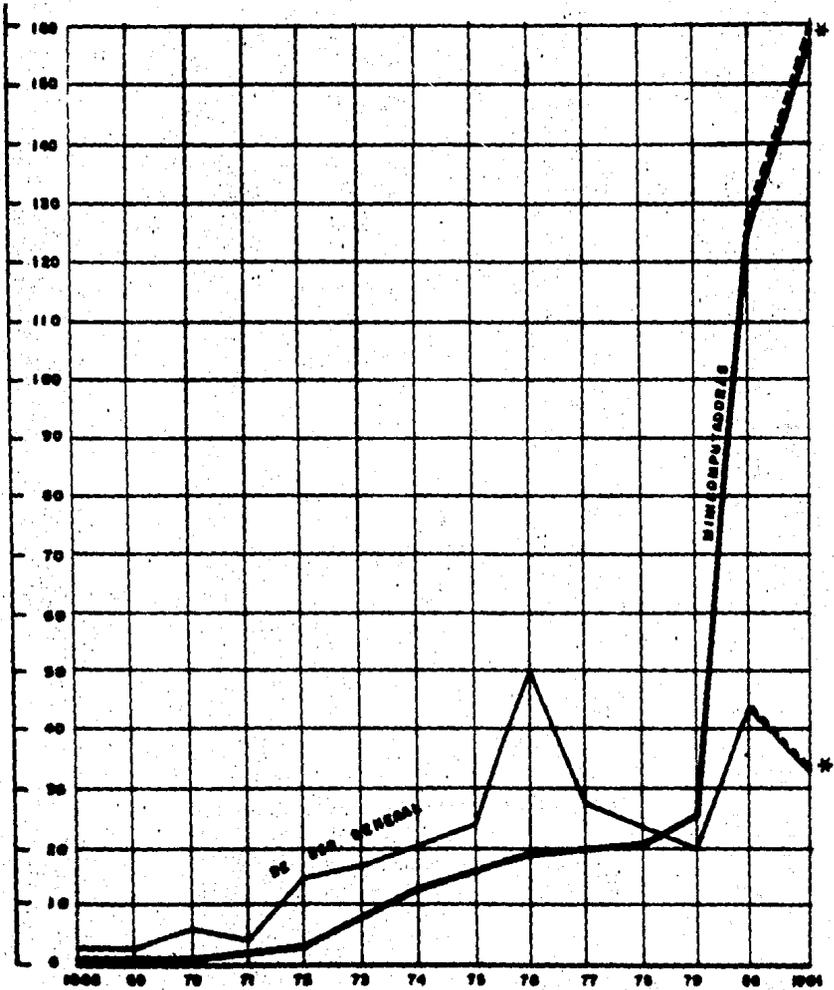
La demanda original de información para funciones sustantivas del usuario no se materializa directamente en la demanda de bienes y servicios; esta depende en mucho del tipo de "soluciones" que presenta el personal informático conforme a sus -- preferencias. Esta circunstancia demerita la utilización del -- concepto "número de computadoras" como parámetro para la descripción de la demanda.

La diferencia entre la opción de una red de teleinformática e instalación de equipos autónomos en una organización con muchas sucursales puede representar un cambio brusco en los -- ritmos de crecimiento del parque, sin que esto refleje una situación objetiva del cambio. (Gráfica II-2)

Esta circunstancia adquiere una importancia especial a -- partir del inicio de los años setentas con la introducción de minicomputadoras para uso administrativo y recientemente con -- la proliferación de microcomputadoras, además de la introducción de un proceso distribuido efectivo.

GRAFICA II-2

NUMERO DE COMPUTADORAS ANUALMENTE CONTRATADAS
POR LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL.



* VALOR OBTENIDO DE
LAS ADQUISICIONES DE-
TERMINADAS POR LA -
OSPI.

El análisis de las tendencias del mercado de la informática demuestra que el parámetro más estable es la erogación que el usuario está dispuesto a efectuar a cambio del servicio de informática.

Una mayor necesidad de información sistematizada requiere como regla general, una instalación informática más grande, pero esto no siempre significa una unidad central de proceso más grande, ya que el tipo de servicios requeridos afecta la configuración de la instalación en forma más directamente proporcional al volumen de datos a procesar. La experiencia ha demostrado que una demanda más compleja de recursos computacionales, - en calidad y volumen, conlleva al consumo de bienes más costosos en cantidades más grandes.

Este fenómeno permite establecer la siguiente hipótesis: la demanda real puede medirse en función del gasto que las empresas usuarias están dispuestas a realizar para procesar información distraendo recursos de tareas que les son más propias y sustantivas.

El objetivo por el cual las organizaciones han instalado unidades de informática es el de satisfacer sus necesidades de información, las cuales se consideran vitales para el desarrollo y funcionamiento de sus actividades. La necesidad de contar con información veraz y oportuna es lo que ha fomentado la de-

manda de los bienes y servicios informáticos. Con base en lo anterior se puede afirmar que la demanda de los bienes informáticos estará sujeta a la necesidad de información, considerándose a ésta como la demanda real o primaria, y a los bienes informáticos que requieren la unidades de informática para el procesamiento de datos se les considerará como demanda secundaria.

La demanda secundaria distorciona la apreciación del mercado real tanto cuantitativamente como cualitativamente, y tergiversa los conceptos, pues con frecuencia la necesidad de información se confunde con la demanda de equipo u otros bienes. El hecho de que las computadoras estén subutilizadas en su mayoría es consecuencia de esto, lo que también explica la diversidad de modelos (alrededor de 130 modelos instalados en 1979 en 250 unidades de informática de la administración pública federal) aunque cualquiera de ellos hace esencialmente lo mismo: suma, compara, clasifica y guarda datos.

Por lo anterior, y ante el desconocimiento de las necesidades de información de los usuarios finales, el análisis de la demanda real de servicios informáticos tiene que hacerse a través del estudio de la demanda secundaria de bienes, con limitaciones específicas.

Para realizar este tipo de análisis es necesario relacio-

nar el parámetro no mensurable de la "necesidad de información" con los parámetros cuantificables de uso computacionales, tales como los ingresos mensuales de proveedores llamados "puntos instalados", el número de computadoras instaladas en un determinado sector, la cantidad de especialistas empleados, las erogaciones realizadas o por realizarse para satisfacer dicha necesidad, etc. Estos parámetros que no son en sí mismos los satisfactores de la demanda de información sistematizada, la reflejan indirectamente y pueden ser examinados tanto en un momento determinado como en curvas de tiempo, a través de la información obtenida de estudios realizados con anterioridad.

Por otro lado, se puede demostrar que la renta con que es ta valuado un determinado equipo de cómputo refleja su capacidad o por lo menos su potencial en forma directa, o sea, duplicando la renta se puede al menos adquirir el doble de la capacidad de cómputo. (1)

Estas consideraciones permiten la dinámica de crecimiento de la capacidad de cómputo de los equipos instalados en el país y en la administración pública mediante análisis de la evolución de las erogaciones realizadas. (2)

(1) cf. el documento Un modelo de clasificación de equipos de cómputo por su capacidad, México, SPP, 1980.

(2) Aunque existen métodos comparativos para evaluar la eficiencia de una computadora en el ambiente real de trabajo llamado comunmente "Benchmark's", para fines de este estudio no son aplicables debido a la complejidad de la evaluaciones comparativas de más de 130 diferentes modelos instalados en Administración Pública en diversos sistemas de información con diferentes requerimientos.

2.2 PERFIL DE LA DEMANDA

En un estudio realizado en 1974 por la Sloan School of -- Management del MIT sobre América Latina, el desarrollo informá tico en México fue catalogado como "operacional" a diferencia de Brasil donde este desarrollo se estimó "operacional avanza-- do".

La diferencia entre estas dos etapas de evolución radicó - en los avances relativos de la industrialización y en las res-- pectivas estructuras educacionales de la informática. Brasil -- contaba en aquel año de 1974 con siete carreras universitarias y con un programa de industrialización que actualmente se está llevando a cabo sobre una base irreversible. (1)

En México, por otro lado, no se prestó mucha atención a -- estos aspectos básicos y el proceso de penetración de la tecno-- logía informática caracterizó por un patrón consumista. No sola-- mente penetró a nuestra sociedad la computadora, sino también - la forma de su utilización, el modo de organización de los cen-- tros de cómputo y los paquetes prefabricados de aplicaciones.

Como es natural en este patrón de consumo, la demanda de - bienes y servicios quedó a la zaga de la oferta y ha sido condi-- cionada por ésta. El sector oferente disponía de la tecnología

(1) Comunidad Informática, Módulo No. 5, México. S.P.P. 1980.

y de recursos humanos capacitados para utilizarla, mientras el sector demandante disponía solamente de recursos financieros y de un vago concepto de sus necesidades de información sistematizada. Como se ha indicado antes, los primeros diez años (1960-1970), las computadoras en México se vendieron como sustituto de mano de obra, al desplazar a los equipos de registro unitario.

El ritmo de penetración de esta tecnología alcanzó a partir de 1967 hasta 1976, cuando se estructura la demanda en forma actual, un 22% anual promedio. (Gráfica II-3)

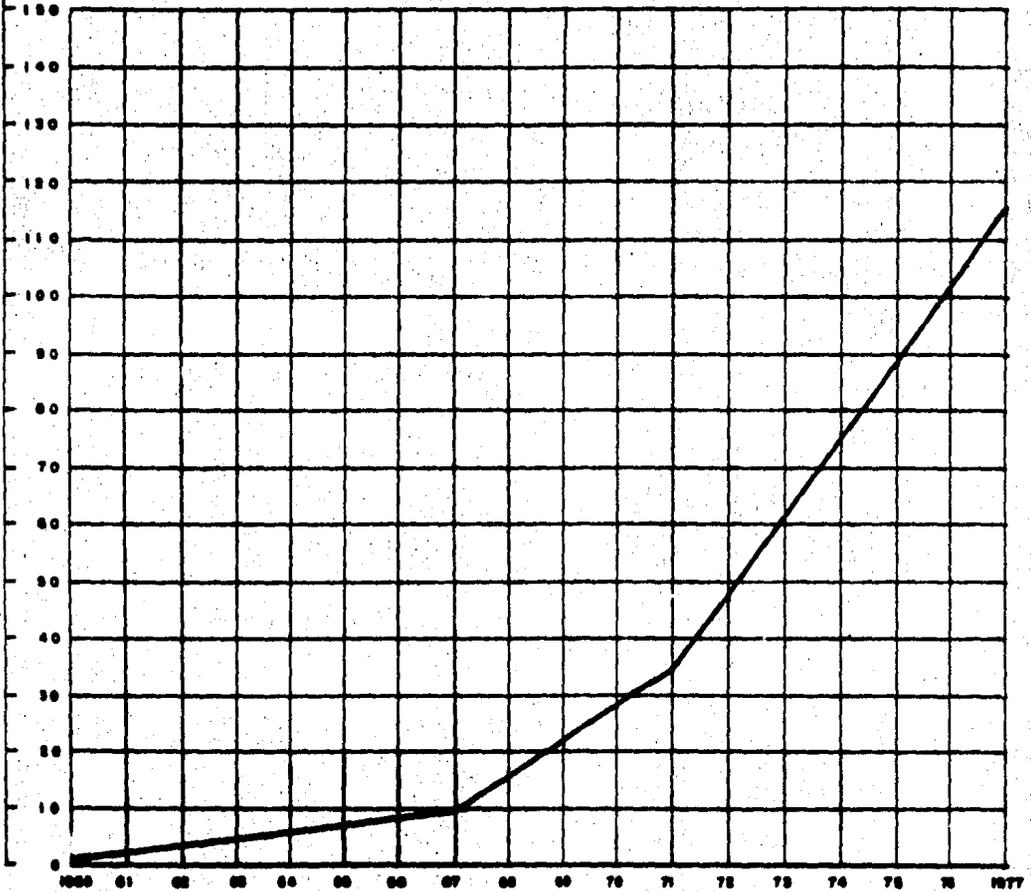
Este ritmo ha sido excesivo, tanto para el usuario, demandante primario, que no ha tenido tiempo suficiente ni para asimilar la tecnología en el marco de sus necesidades reales ni para preparar la infraestructura educativa, como para el proveedor (oferta) que al no haber previsto el volumen tan grande de instalaciones, no ha logrado proporcionar los servicios de capacitación y de soporte técnico que el mercado en expansión requiere.

Por tal motivo, el usuario se conformó de modelos de utilización simples (procesos de datos en lotes y generación de reportes de tipo general); a mediados de los 70 no se había emprendido ninguna acción importante ni para desarrollar sistemas de información ni para conceptualizar un patrón autóctono de la

GRAFICA II-3

CRECIMIENTO DEL GASTO NACIONAL POR UTILIZACION
DE EQUIPOS DE COMPUTO

EROSACIONES ANUALES
EN MILLONES DE DOLARES



FUENTE : REPORTES EPM

utilización de esta tecnología.

El sistema educativo nacional en vez de preparar o fomentar este cambio eligió en cambio, el satisfacer la demanda del mercado, diseñando los programas en forma correspondiente a la situación ya creada desde afuera.

El desconocimiento, por parte de los usuarios, de la potencialidad de la computadora impide la estructuración de planes de desarrollo administrativo adecuados mediante el empleo de esta herramienta. Por lo tanto, la demanda de las computadoras refleja las necesidades del momento, que normalmente no tienen relación con las necesidades básicas de la organización en sus circunstancias específicas. Esta ha sido la causa de los constantes cambios de equipo sin que la institución usuaria haya tenido tiempo suficiente de aprovechar toda la potencialidad de los recursos comprometidos con un modelo en particular. (1)

Cuando el usuario busca aumentar sus volúmenes de información sistematizada o incorporar nuevos procesos de datos y reportes, con frecuencia se ve obligado a aumentar su equipo de cómputo hasta cambiar sus sistemas, con los respectivos aumentos de velocidad, de memoria, de periféricos, etc.

(1) Análisis de los estudios de viabilidad 1973 -1980. Presentados a dictamen ante las autoridades correspondientes.

El proceso de expansión de la demanda, en realidad no refleja la difusión de la tecnología en la estructura socioeconómica del país, sino un aumento de recursos informáticos de los usuarios ya establecidos.

La demanda primaria de información automatizada surge durante el proceso de crecimiento de una organización y se manifiesta cuando los dirigentes de ésta detectan que su futuro desarrollo está frenando por la incapacidad de procesar la información que la organización ha llegado a generar. Al mismo tiempo se dan cuenta que la toma de decisiones en el nuevo ambiente representa mayores responsabilidades y no puede ejercerse sin la información necesaria y oportuna.

En algunos casos la demanda de servicios informáticos se presenta en forma artificial, sin que hayan madurado las necesidades reales.

Si esta organización no cuenta con una unidad de informática propia sus ejecutivos tienen tres opciones básicas para convertir la demanda de servicios de informática en demanda de bienes informáticos:

- 1a. Solicitar directamente a los proveedores de computadores un estudio de viabilidad ⁽¹⁾. Se dan casos en que una campaña contrata una computadora sin realizar el

(1) Ob. cit., p. 42

más elemental estudio.

2a. Contratar los servicios de consultoría para realizar - el estudio de viabilidad.

3a. Contratar a una persona con experiencia para que se -- responsabilice de la función informática y se haga cargo de todo lo relacionado con los estudios: selección de equipos, diseño de sistemas y selección de personal para una unidad de informática nueva.

Si la organización ya cuenta con una unidad de informática la demanda de bienes relacionada con cambios de los sistemas de cómputo existentes, surge típicamente dentro de la misma unidad y las actividades que se desarrollan a partir de la determinación de esta demanda son esencialmente las mismas que este último caso.

Estas tres opciones básicas, entre las cuales se selecciona una conforme los recursos disponibles de la organización y la preparación de sus dirigentes, determina el perfil de la demanda de bienes y servicios informáticos.

La primera opción, que requiere menos recursos y esfuerzos iniciales, es la que prefieren los dirigentes de las organizaciones cuyas necesidades de servicios de informática son predominantemente de tipo operativo, pues consideran que la solución a un problema de este tipo, no amerita el tiempo de los altos directivos, y se contratan bienes informáticos como cual

quier otra maquinaria.

Los responsables de compras van a lo seguro, puesto que necesitan correr riesgos. En este hecho se apoyan las técnicas de mercado de los principales proveedores.

En el sector industrial mexicano, donde esta solución es más común se registra un nivel más alto en el predominio de -- una sola marca de equipos (68% en 1979) (1)

En las organizaciones, donde la función informática es de suma importancia debido al carácter de sus actividades, como la banca, se opta en la mayoría de los casos por la tercera opción, o por la segunda, cuando se requiere una opinión independiente.

En estos casos, es natural que la persona encargada de la selección del equipo de cómputo se incline por aquél que le -- aconseja su experiencia, en estos casos el encargado o consultor sí tiene experiencia.

Como resultado, el procedimiento de una sola marca es menor en este grupo de empresas (menos del 42% en la banca mexicana en el mismo año de 1976).

(1) Reportes E.F.M., 1976. (período 1968-1976) México, Emilio FARFEL MOLINA, Fotocopiado.

Para convertir la demanda originada por el desarrollo de las organizaciones en una demanda estable de bienes y servicios informáticos, se ha presentado toda una estrategia de manejo de mercado. La introducción de la tecnología informática en las organizaciones se realiza mediante la instalación de computadoras pequeñas y baratas.

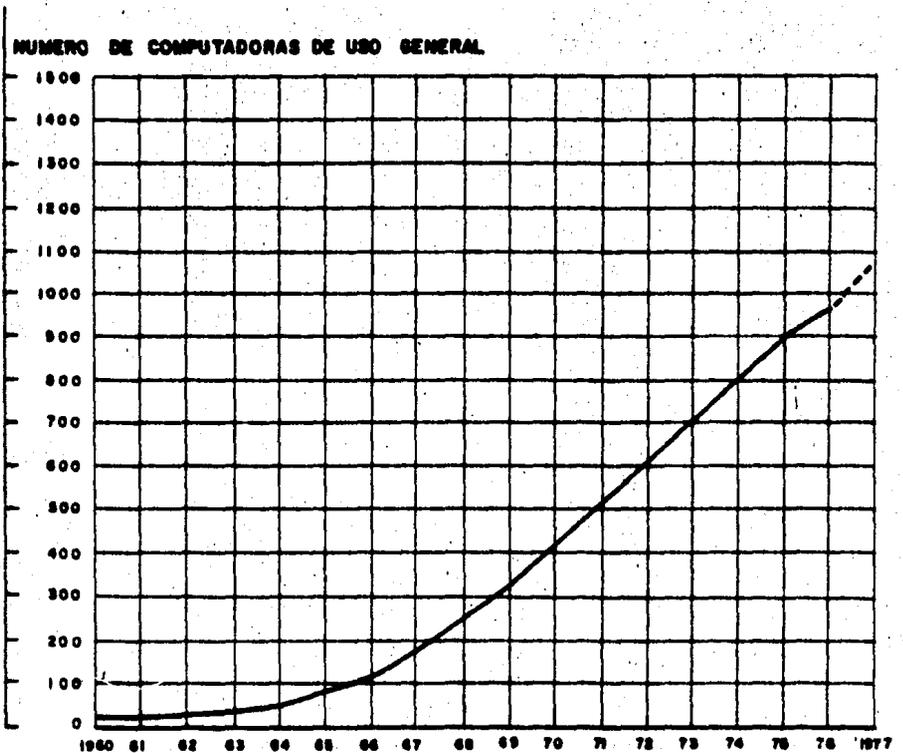
Cuando el nuevo usuario se acostumbra a la información sistematizada, empieza a solicitar reportes que normalmente se hacen a mano. Estas solicitudes rápidamente saturan a la computadora y se procede a "seleccionar" una nueva. La organización se convierte en usuario "cliente".

Este proceso es común y sus resultados se pueden observar comparando las curvas de crecimiento anual de las erogaciones nacionales por concepto de rentas o compras de equipo de cómputo (Gráfica II-3), con la curva de crecimiento del número de equipos de cómputo instalados. (Gráfica II-4).

Una vez involucrada la organización en el proceso de desarrollo informático, se convierte en cliente cautivo. La incompatibilidad de los programas desarrollados con los sistemas de otros proveedores, el entrenamiento de personal y la dependencia que se crea de los servicios de soporte técnico y de mantenimiento, hacen que los cambios de proveedores sean poco frecuentes. Lo que sí se cambia son los modelos de computadoras -

GRAFICA II - 4

CRECIMIENTO DEL PARQUE NACIONAL DE COMPUTADORAS



de la misma marca. (1)

Por otro lado, las permanentes innovaciones tecnológicas crean el ambiente de la obsolescencia planeada. Las innovaciones ocurren con determinada regularidad, una vez amortizado el equipo instalado. (Gráfica II-2)

La programación de la obsolescencia permite controlar la demanda a tal grado que se dan casos de contratación de equipos con la anticipación de 2 años y aún más. En un ambiente de ausencia de planes de desarrollo de la función informática por parte de las organizaciones. (2) Estos contratos a futuro demuestran que la demanda de los bienes informáticos ha desarrollado una profunda dependencia de la oferta de los mismos.

Esta dependencia es fortalecida mediante la organización, por parte de los fabricantes, de conferencias y seminarios dirigidos a sus productos, y de viajes a sus instalaciones en el extranjero, con el propósito de enajenar la iniciativa de aquellos ante demostraciones de vertiginosos cambios tecnológicos. Esta imagen de inestabilidad de una tecnología cambiante, provoca una incertidumbre que impide al usuarios elaborar sus planes de desarrollo informático aunque la construcción interna de las máquinas no tenga relación alguna con dichos planes.

(1) Inventario de la unidades de informática, DPN- SPP, 1980

(2) Análisis de los estudios de viabilidad presentados a la DPN. 1973-1980.

2.3 DISTRIBUCION DE RECURSOS POR SECTORES ECONOMICOS.

La demanda de los recursos informáticos que generan los sectores económicos, refleja el desarrollo de sus actividades sustantivas. (Grafica II-1 y Gráfica II-5).

Como se puede observar, los sectores gubernamental, industrial y financiero, están mucho más comprometidos con la tecnología informática que los restantes, tanto por la cantidad de recursos que consumen, como por los ritmos de crecimiento que demuestran a través de los últimos años.

Sin embargo, el tipo de computadoras que demandan estos sectores es distinto debido a las necesidades particulares de cada uno y a la importancia que función informática representa para las organizaciones que constituyen el sector.

2.3.1 SECTOR GUBERNAMENTAL

Para 1979, la distribución de erogaciones del gasto nacional por concepto de utilización de informática presentaba la configuración desglosada en la Gráfica II-6.

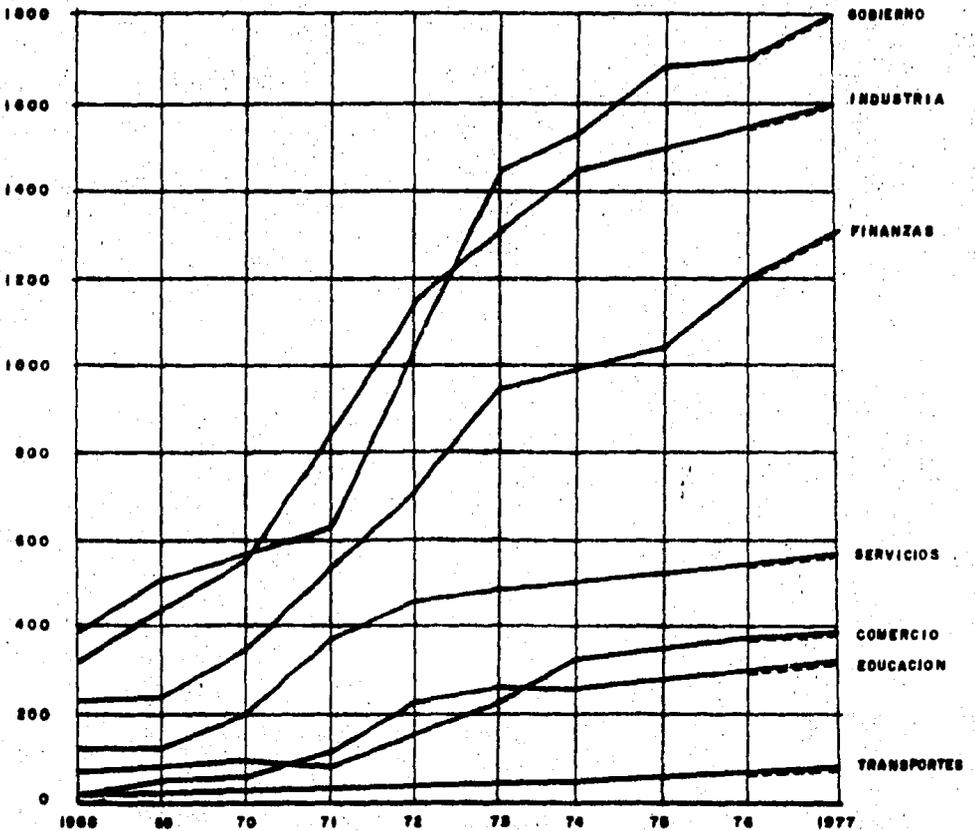
Una muestra de la actividad de los proveedores realizada por la Dirección General de la Política Informática (SPP) en 1980 (1), comprueba que existe una permanencia estructural. --

(1) Análisis Estadístico de la actividad del Sector Oferente de Bienes y Servicios en Informática en 1978 en México. México, S.P.P., 1980.

G R A F I C A I I - 5

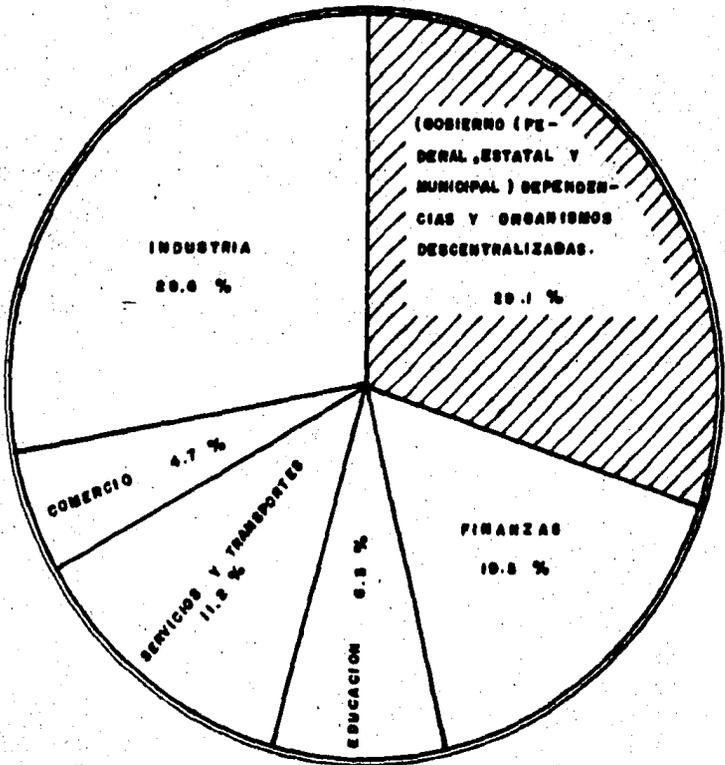
**EVOLUCION DE LA CAPACIDAD DE COMPUTO A LA DISPOSICION
DE LOS SECTORES ECONOMICOS DEL PAIS.
(EXPRESADA EN SUMO DE RENTAS MENSUALES).**

(MILES DE
DOLARES / MES)



GRAFICA II-6

DISTRIBUCION DE RECURSOS DE COMPUTO
EN LOS SECTORES DE LA ECONOMIA EN 1976.



Esto permite utilizar la información sobre el gasto del sector gubernamental para la adquisición de equipos de cómputo, que en 1978 alcanzó 1, 321 millones de pesos, para estimar la demanda nacional de estos bienes (expresada en términos del gasto).

El resultado de esta inferencia para el nivel nacional da 4,600 millones de pesos para 1978, se puede considerar como una estimación razonable, puesto que la suma de ingresos de los proveedores, por concepto de comercialización de equipos informáticos, arroja una cantidad similar.

La utilización de recursos de computo en los diferentes sectores económicos, tiene ciertas particularidades que se describen a continuación.

2.3.2 SECTOR INDUSTRIAL

Las empresas de este sector que cuentan con casi la mitad del parque de computadoras instaladas en México, aportan solamente una tercera parte del total de sus erogaciones anual.

Esto significa que este sector consume computadoras de niveles inferiores con capacidad limitada, y consecuentemente los sistemas de información que desarrolla son, en términos generales, más simples que en los sectores gubernamentales o financiero. Mientras los bancos y las dependencias públicas tra-

bajan con sistemas en línea y de consulta remota desde hace más de 6 años ⁽¹⁾, la mayoría de los centros de cómputo en las industrias apenas empiezan a experimentar con transmisión de datos.

Este fenómeno refleja la estructura económica nacional. La empresa industrial mexicana no se ve forzada aún a reducir sus costos de operación debido a la ausencia de competencia en el mercado. Generalmente, cualquier aumento de costos se traduce directamente en aumento de precios. La informática, que en los países industrializados se utiliza para el control de producción y para determinación de precios, no ha alcanzado aún este nivel en la industria nacional, donde se utilizaba para fines de control contable, control de inventarios, control de pagos y cobranzas y para la producción de reportes similares.

El tamaño de una empresa industrial promedio ⁽²⁾, no permite justificar los gastos que requieren las computadoras más poderosas. Sin embargo, este sector constituye el grupo demandante más importante del país para las computadoras pequeñas y para las minicomputadoras.

Un porcentaje importante de las empresas industriales --

(1) E. Ferstl, Análisis del mercado de Terminales en México, - 1985.

(2) Censo Industrial, 1977. Secretaría de Programación y Presupuesto.

con capacidad económica suficiente para ingresar en el selecto grupo de usuarios de la informática, corresponde a sucursales de las empresas extranjeras. En el área de la informática estas reciben la documentación de los sistemas de información de sus casas matrices, en la mayoría de los casos provenientes de los EE.UU.. Las grandes empresas norteamericanas tienen modelos de organización corporativo. En estas organizaciones las políticas y los sistemas se definen y desarrollan en forma centralizada. En la matriz se hace el análisis, diseño, programación y pruebas. Esta documentación unificada, una vez aprobada, se envía a las unidades operativas periféricas que se dedican a aplicar el proceso primario según directriz recibida. De modo que las instalaciones informáticas más importantes del sector industrial mexicano acusa gran dependencia de los EE.UU., (por ejemplo, la industria automotriz) y su esfuerzo para el desarrollo local tecnológico, es muy limitado. Así mismo, su papel de centros de operación no justifican instalaciones más grandes.

El personal que trabaja en el sector industrial no ha formado asociaciones profesionales propias, y su remuneración esta por debajo de las que ofrecen los sectores financieros y gubernamentales.

2.3.3 SECTOR FINANZAS

El sector financiero lo componen empresas (bancos, financieras, compañías de seguros, etc.) cuya función consiste esencialmente en el manejo de información. La información es vital para este grupo, cuya demanda expresa en sus gastos así lo demuestra.

Ultimamente los bancos y empresas financieras que no contaban con los recursos financieros para organizar sus propios servicios de informática han tenido que agruparse.

La tendencia hacia la llamada "Banca Múltiple", busca entre otras razones, la de manejar información en forma integral, o sea contar con sistemas comunes de información para todos los componentes de los grupos.

Esta situación coloca a la banca nacional a la cabeza -- desarrollo de la informática en el país, específicamente sus cuatro instituciones más relevantes. Estas introdujeron en el país los procesos de línea (consultas y actualizaciones); implantaron sistemas de proceso remoto con líneas de transmisión de datos (a partir de 1971) tanto locales como foráneas y promovieron estándares nacionales. La banca mexicana maneja más del 80% de las aplicaciones conocidas en el ámbito bancario mundial, y realiza gastos para sistemas informáticos --

superiores a los de otros sectores. En Norteamérica la banca dedica en promedio alrededor de 2.5% ⁽¹⁾, de sus ingresos totales en informática mientras que en México algunos bancos gastan hasta 5.5% ⁽²⁾, de sus ingresos brutos para mantener en operación sus sistemas informáticos. Consecuentemente, cuentan con instalaciones centrales que encuentran entre las más grandes del país. Disponen de grupos técnicos numerosos con una experiencia acumulada muy importante, debido a la corporativa estabilidad del empleo.

Junto con el Comité Técnico Consultivo de las Unidades de Informática de la Administración Pública Federal, los representantes de unidades de informática de los bancos, agrupados dentro de la Asociación Nacional de Banqueros, constituyen los únicos grupos o instituciones organizados de la comunidad informática nacional. Otras agrupaciones son de interés para asuntos especiales o particulares.

El sector financiero en su totalidad consume alrededor del 19.5% de los recursos informáticos del país y contaba en 1976 con el 11.5% de las computadoras: unas 150 de uso general. ⁽³⁾

(1) Datamation. E.E.U.U., Technical Publishing Company, Mensual.

(2) Ob. Cit., p. 45

(3) Dirección General de Política Informática, directorio de proveedores de bienes y servicios informáticos. México, - S.P.F., Coordinación General de los Servicios Nacionales de estadística, Geografía e Informática, 1980.

2.3.4 SECTOR COMERCIAL Y DE SERVICIOS

Estos sectores se componen principalmente de dos grupos mayoritarios: (burós de servicios) y empresas que precisan de sistemas de control de crédito. Otras instalaciones pertenecen a organizaciones de consultoría y similares.

Las empresas que venden servicio informático cumplen las funciones de cubrir, en empresas usuarias la demanda de servicios que no pueden ser satisfechas por la instalación de una computadora propia por falta de recursos (financieros y humanos) o porque no se tiene el volumen de información que justifique una instalación propia.

Las investigaciones en el mercado permiten estimar que hay más de 500 empresas que utilizan el servicio informático de terceros en forma regular. (1)

El crecimiento de los centros de cómputo comerciales está limitado por el tipo de servicios predominante. En la mayoría de los casos se requiere del servicio de proceso de pagos (nóminas) que deben efectuarse en la misma fecha para todos, o sea cada quincena. Así, la demanda por la capacidad de cómputo se satura dos veces al mes y no puede ser substancialmente ampliada, puesto que el resto del tiempo queda subutili-----

(1) Análisis Estadístico de la Actividad del Sector Oferente de Bienes y Servicios en Informática en 1978 en México, México, S.P.P., 1980.

zada. De este modo, los burós de servicio o establecen un -- balance entre la cantidad óptima de clientes y su potencial -- de cómputo, o corren el riesgo de desaparecer.

Los únicos centros de servicios de cómputo que puedan -- planear su desarrollo en forma independiente son aquellos -- que pertenecen a grupos y corporaciones que son sus clientes naturales. Entre otros los más importantes son : DESC, Dinamica, Kronos, PSI, Teleinformática de México, etc.

Otras organizaciones han creado centros de cómputo importantes ante la necesidad de manejar sistemas de crédito, son tanto organizaciones comerciales, cuya política de expansión ha requerido de sistemas de ventas a crédito: Liverpool, Sears, High Life, Gigante, etc, etc).

Contra lo esperado la variedad de aplicaciones en el -- sector comercial y de servicios es bastante limitada. Sistemas contables y de control de clientes (tanto de crédito como de pagos) dominan el panorama. El alto margen de utilidad, característico de la actividad comercial en México, frena el desarrollo de sistemas que pudiesen mejorar la eficiencia de -- la misma: sistemas de inventarios, de distribución y similares.

2.3.5 SECTOR EDUCATIVO

Por diferentes razones la utilización de la informática en el sistema educativo nacional es limitado, no obstante que la Universidad Nacional Autónoma de México ha sido uno de los pioneros de la historia de la informática en el país (Grafica II-5). El censo de las unidades de informática de 1977 muestra que, al igual que los sectores productivos, la computadora en la educación tiende a ser utilizada para fines de administración (control de alumnos, exámenes, pagos, etc.) un porcentaje menor de recursos se utiliza para investigación y planeación. No se da aún el debido uso a la computadora para reforzar los métodos de enseñanza. Esto se puede ilustrar -- asiendo una comparación de lo que sucede en las universidades norteamericanas. (1)

| NIVEL DE ACCESO A LA INFORMÁTICA | EE.UU. | MEXICO |
|--|--------|--------|
| Promedio de computadoras por universidad | 6 | 1.5 |
| Promedio de alumnos por computadoras | 3,600 | 14,000 |
| Promedio de alumnos de ciencias-informáticas por computadora | 35 | 85 |

Fuente: Subdirección de Política Informática, Manual de Estadísticas de Informática de la Administración Pública. México, S.P.P. Coordinación General del Sistema Nacional de Información. 1979.

En promedio, una universidad norteamericana gasta un 3% de su presupuesto para contratación de equipo de cómputo (1) mientras que en México sólo representa alrededor de un 0.3%. (2)

Esta situación decremента al nivel de enseñanza de la tecnología informática, lo que frena su desarrollo perjudicando y comprometiendo el futuro del país. Los actuales estudiantes serán dirigentes, usuarios, profesores y maestros del mañana. Si no han tenido acceso a la computadora, ni han asimilado esta tecnología, es ilógico esperar que la vayan a usar adecuadamente. La misma situación se puede esperar para la siguiente generación de educandos. Así en cada ciclo escolar se estrangula la posibilidad de crear una base amplia de recursos humanos capacitados y la brecha tecnología respecto al mundo avanzado se amplía.

Si la informática es una herramienta de la ciencia y de la administración estamos ignorando su importancia en su aplicación más importante

Si todas las principales universidades del mundo han --
construido sus propias computadoras a nivel industrial o experimental, en México este proyecto ha quedado en intentos. La inminente aparición de computadoras personales abrirá la bre

(1) Ob. cit. p. 48 inciso (1)
(2) Ob. cit. p. 49 inciso (1)

cha aún más. En los países avanzados los niños de edad escolar tienen acceso a los recursos de cómputo, no sólo en las escuelas sino también en sus labores hogareñas y en las tiendas. Así la computadora se convierte en un objeto común de fácil aplicación en manos de gentes que deja de pensar en cómo la utilizaría para ver en qué debe ser utilizada. Esto es un cambio conceptual sumamente profundo que se debe tener presente.

2.4 ADMINISTRACION PUBLICA

El sector público ha estado a la vanguardia en el proceso de asimilación de la tecnología informática en el país desde la instalación de las primeras computadoras en 1956. Por la naturaleza, magnitud y complejidad de la problemática que tiene que afrontar a diario, el uso de esta herramienta se ha vuelto imprescindible. Las dependencias oficiales conforman el grupo de usuarios organizados más importantes del país y más independiente en sus decisiones respecto a los proveedores.

Los cambios del llamado sector público en México, tanto en su definición como en su composición, impiden realizar un diagnóstico histórico. Las series históricas del consumo de recursos informáticos, a parte de no ser completas, ni abarcar períodos de tiempo razonables, no tienen un universo definido.

En 1971 se considera como sector público a 227 dependencias y entidades, pero según criterio actual ⁽¹⁾, eran en realidad en aquel año 381. Actualmente se considera como parte de la Administración Pública Federal, unas 900 dependencias y organismos. Por lo tanto, no se puede comparar la información recopilada bajo distintos criterios referentes al universo. Sin embargo con la información disponible se puede reconstruir las curvas históricas con una aproximación aceptable. (Gráfica II-7).

El Censo de Recursos Informáticos de 1977 y 1978 cubre un universo de 890 entidades. De aquí que el presente diagnóstico basado en los datos censales, aunque estático refleja la situación actual del desarrollo de la informática en la Administración Pública con alto grado de veracidad.

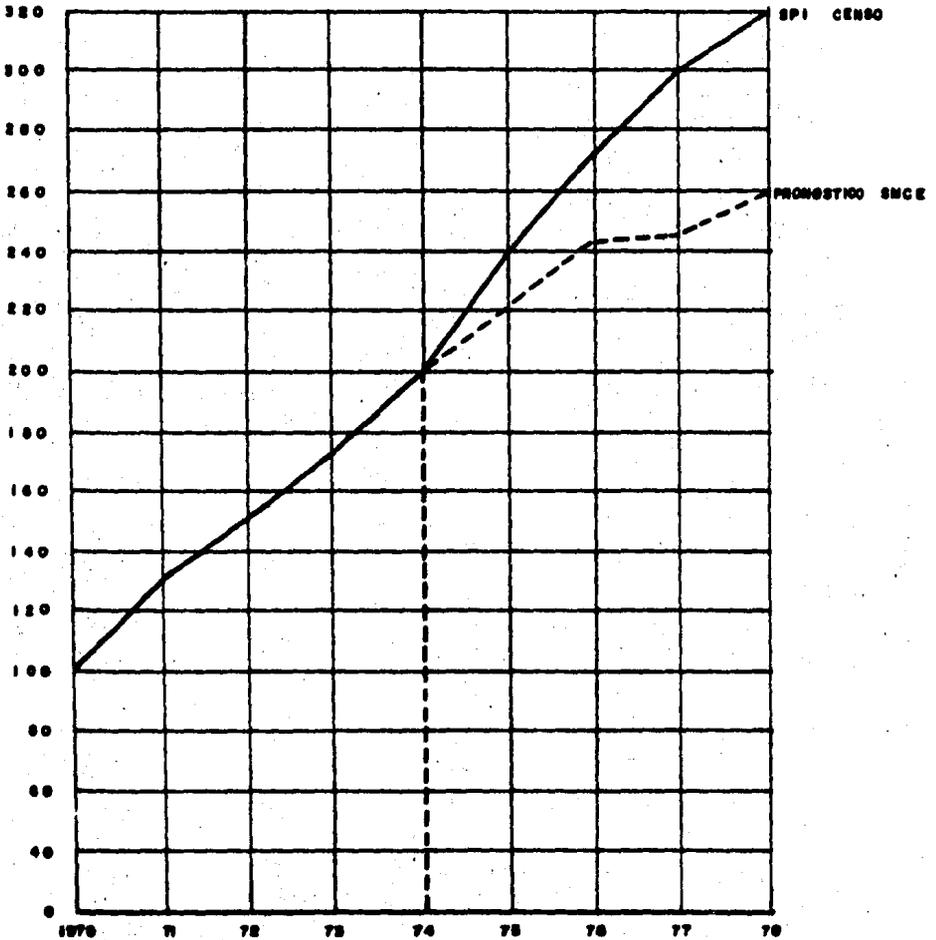
El patrón del desarrollo de la informática está basado en el establecimiento de unidades de informática independientes conforme surge una necesidad de proceso de datos, ningún reglamento impide que las instituciones y empresas cuente con sus propias unidades de informática si lo justifican con los estudios de viabilidad correspondientes.

El campo de acción de las aplicaciones existentes se ha orientado en una alta proporción (84%) al área administrativa contable de las dependencias y entidades: registros operati--

(1) La Nueva Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Conferencias, ISSSTE. 1977.

GRAFICA II-7

NUMERO DE COMPUTADORAS INSTALADAS EN EL SECTOR PUBLICO



FUENTE : SMC, AS. "IMPORTANCIA DE LA INFORMATICA EN EL DESARROLLO SOCIO-ECONOMICO DE MEXICO, 1974"
MANUAL DE ESTADISTICAS DE INFORMATICA DE LA APSPI, 1979.

vos, inventarios, nóminas, control presupuestal, etc. Resulta grave el hecho de que fuera de los sistemas de tipo administrativo-contable, se dedican escasos recursos al desarrollo de nuevas aplicaciones. (1)

Los cambios de equipos en la mayoría de los casos resultan relativamente fáciles de promover, puesto que las erogaciones correspondientes a esta función no son determinantes en los presupuestos totales de las instituciones; pero sí con frecuencia a la instalación de una computadora, se le otorga una desproporcionada importancia promocional.

De acuerdo al Presupuesto de Egresos de la Federación, el gasto que representó la informática en la Administración Pública el año de 1978 (\$3,602 millones de pesos) solo alcanza el 0.41% de los egresos.

La erogación en informática correspondiente al sector de política económica (SHCP y SPP), alcanza el mayor monto absoluto de la demanda. Esto refleja la significación que adquiere tal sector al constituirse como centro neurálgico de las decisiones administrativas, monetarias, crediticias, de la nación. Veamos en el siguiente cuadro el gasto realizado en informática por cada sector de acuerdo al presupuesto que conta

(1) El análisis de los estudios de viabilidad en trámite demuestra que esta tendencia va a prevalecer en los próximos años.

ban en el año de 1979.

| S E C T O R | Presupuesto (millones de pesos) | Gasto en Informática Monto | % del presu- puesto. |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Política Económica | 19,726 | 953 | 4.83 |
| Agropecuario y Fo- restal | 30,589 | 112 | 0.36 |
| Pesca | 13,213 | 12 | 0.09 |
| Industrial | 313,019 | 774 | 0.24 |
| Comercio | 47,904 | 153 | 0.31 |
| Turismo | 825 | 7 | 0.84 |
| Com. y Transp. | 38,074 | 242 | 0.63 |
| Asent. Humano y Obras Públicas | 13,559 | 133 | 0.98 |
| Educación | 74,373 | 401 | 0.53 |
| Salud y Seg. Soc. | 11,844 | 53 | 0.44 |
| Política Laboral | 971 | 35 | 3.60 |
| Admon. y Defensa | 17,080 | - | - |
| Depto. del D.F. | 26,419 | - | - |
| Inst. Independientes | 73,432 | 422 | 0.57 |
| T O T A L ** | 938,869 | 3,602** | 0.41 |

FUENTE: Subdirección de Política Informática, Manual de Estadísticas de Informática de la Admon. Pública. México, S.P.P. Coordinación General del Sistema Nacional de Información. 1979.

NOTA: * La sectorización en el Manual de Estadísticas está realizado conforme a la Ley Orgánica de 1976.

** En este total no se incluyen los presupuestos de -- los estados y de las universidades que con 303 millones de pesos hacen un total de gasto de 3,905 millones de pesos.

La importancia de la industria paraestatal en la formulación de la demanda gubernamental de servicios informáticos, - la determina un número reducido de organizaciones de gran dimensión y vanguardia que, como PEMEX, están a la altura de -- cualquiera en el mundo en lo que se refiere a la moderniza--- ción administrativa. Sin embargo, la mayoría de estas empre-- sas de participación estatal están al margen del selecto gru-- po de usuarios de la informática por carencia de recursos que la hacen inaccesible. La mayoría de estas organizaciones po-- drían incorporarse al campo del servicio mediante el uso de -- modelos de utilización modernos: sistemas distribuidos, tele-- informática, redes "inteligentes", etc.

Por ahora, la instalación individual de computadoras pro-- pias no se justifica en estas empresas, por lo tanto, el mon-- to considerable del gasto en informática efectuado por éstas, no llega a constituir una partida considerable (0.24% del pre-- supuesto total solamente).

Mientras que estas empresas se les asigna casi el 50% - del presupuesto federal, su gasto para informática constituye solamente 20% del total de erogaciones de la Administración - Pública.

Son también significativos en la demanda las institucio-- nes independientes (IMSS , ISSSTE y la SEP). Se puede obser--

var la preocupación del Estado por facilitar herramientas modernas, como la informática, a la función administrativa desarrollada en el campo del bienestar social y en el de la educación, para fomentar su desarrollo. La participación de estas instituciones en el total del gasto en informática de la administración pública alcanza el 21%.

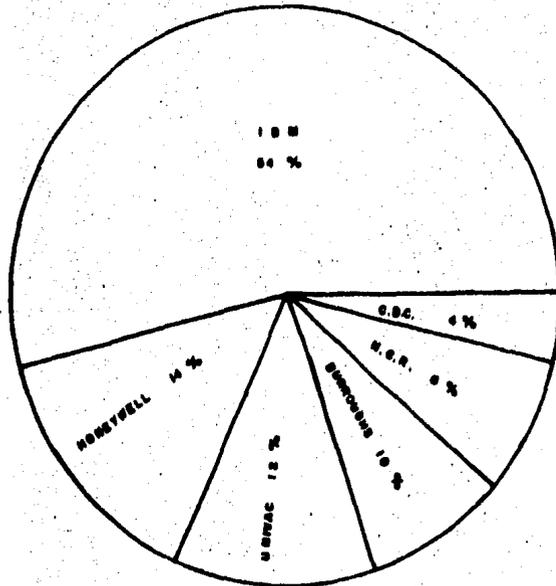
De los 3,905 millones de peso de presupuesto informático del sector público (en 1979, 3,602 millones de pesos de la administración pública, más de \$116 millones de los gobiernos estatales y \$187 millones de subsidios a las universidades), casi el 50% se canaliza para el pago de personal informático y el 34% constituye el pago anual de los equipos que en su mayoría están en el plan de arrendamiento. Con los 1,321 millones de pesos anuales (en 1979), la administración pública mantuvo en operación 343 equipos de cómputo, distribuidos por -- marcas como se presenta en la Gráfica II-8.

| C O N C E P T O | Gasto Anual | |
|----------------------------|---------------------|---------------|
| | (millones de pesos) | Porcentaje |
| Recursos Humanos | 1,905 | 48.78 |
| Equipo de Cómputo | 1,321 | 33.82 |
| Renta y/o compra de equipo | 1,206 | - |
| Mantenimiento | 115 | - |
| Suministro de Material | 502 | 12.85 |
| Formas Continuas | 402 | - |
| Tarjetas | 51 | - |
| Discos | 11 | - |
| Cintas | 18 | - |
| Sist. de Programación | 36 | 0.92 |
| Otros conceptos | 141 | 3.63 |
| T O T A L | 3,905 | 100.00 |

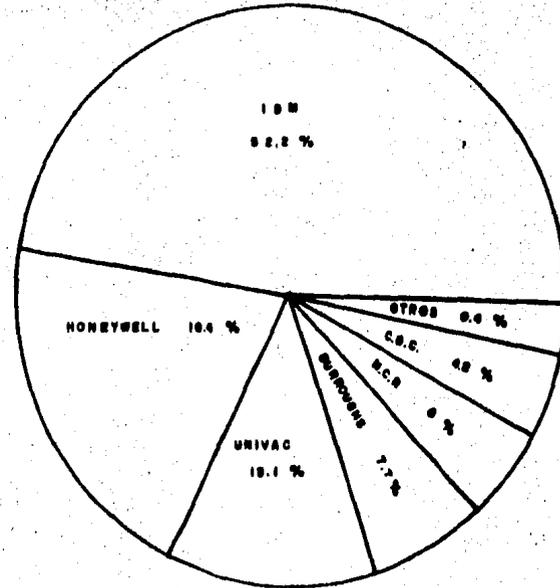
Fuente: Ob. cit. p.

GRAFICA II-8

ADMINISTRACION PUBLICA



DISTRIBUCION DEL PARQUE DE COMPUTADORAS



DISTRIBUCION DE INGRESOS

FUENTE: MANUAL DE ESTADISTICAS DE INFORMATICA, SPI-SPP, 1970

Cuatro empresas (IBM, Sperry Univac, Control Data y Burroughs) controlan el 93% de gasto del sector público (aunque solamente el 60% de las instalaciones). La posición del gobierno federal frente a estas compañías es especialmente importante. Las negociaciones de convenios con ellas determinan el comportamiento del sector oferente. Conviene analizar el papel que el mercado de la administración pública representa para estas compañías. Si en total la demanda del sector público contribuye con el 29.1% a los ingresos globales de los proveedores, unas empresas (Univac) dependen del mercado de la administración pública más que otras (NCR).

| E M P R E S A | Porcentaje de aportación del mercado de la Admon. Pdb. en ingresos totales de los proveedores. |
|------------------------|--|
| IBM de México | 35.0 |
| Sperry Univac | 80.6 |
| Burroughs Mexicana | 53.1 |
| Control Data de México | 65.3 |
| S.I. Honeywell | 13.6 |
| NCR de México | 4.5 |

Fuente: Ob.cit., p.

Un rubro importante relacionado con la adquisición del equipo es el mantenimiento. ⁽¹⁾ Se tiene en promedio que por ca

(1) Computerworld/ México. México, Computerworld de México, - S.A. de C.V. abril 1974.

da peso gastado o invertido, se incurre en una erogación adicional aproximada de quince centavos.

En 1978 este rubro alcanzó el monto de 115 millones de pesos, cantidad superior al presupuesto total de informática en el mismo año para todo el sector agropecuario y forestal. Esto señala la importancia del mantenimiento, y aún cuando no se dispone de información estadística, se piensa que cada año se incrementa su gasto.

La demanda varía según el proveedor que tenga contratado el equipo. Los usuarios de IBM gastan en promedio en relación a su gasto de equipo el 9.2% en mantenimiento, los de Univac el 22.4%, los de Burroughs el 14.1% y CDC el 21.7%.

El mantenimiento para los usuarios representa la supeditación de estos a los proveedores en la medida que el servicio determina continuidad y garantía de utilización del equipo. El suministro de partes en el servicio de mantenimiento involucra estrictas especificaciones, ya que el uso sucedáneo resulta impracticable. Así se tiene un mercado cautivo y altamente remunerativo. Hay datos que demuestran que el margen de ganancia de los servicios de mantenimiento puede llegar a un 300%. (1)

(1) Dirección General de Política informática, Análisis Estadístico de la Actividad del Sector Oferente de Bienes y Servicios en Informática en 1978 en México. México, S.P.P., 1980.

En el mercado de suministros, la administración pública determina la demanda a nivel nacional puesto que consume sobre 60% de la producción de estos bienes. (1).

El consumo de estos bienes es importante en los presupuestos informáticos de la administración pública, puesto que llega a alcanzar el 13% del total de las erogaciones.

El gasto destinado a consumo de suministros se destina en su mayor parte a los siguientes cuatro rubros:

| TIPOS DE SUMINISTRO | Volumen en Millones de pesos | Porcentaje del total |
|---------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Formas continuas | 422 | 84.0 |
| Tarjetas | 51 | 10.2 |
| Cintas Magnéticas | 18 | 8.6 |
| Discos Magnéticas | 11 | 2.2 |
| TOTAL | 502 | 100.0 |

Fuente: Manual de Estadísticas, SPI-SPP, 1979. (Ob. Cit., p.65)

Los avances de la tecnología de aplicación de las computadoras afectan la demanda de suministros en forma cada vez más considerable.

(1) Ob. Cit., p.65

Las tarjetas, que en un tiempo proporcionaban el principal medio de captura, registro, almacenamiento y entrada de datos, para 1979 alcanzan solamente un 10% del gasto en suministros y su importancia sigue disminuyendo paulativamente. Por ahora, la demanda nacional de tarjetas la satisfacen cuatro fábricas.

A pesar de las innovaciones tecnológicas en el ámbito de los sistemas interactivos, con la creciente utilización de computadoras para consultas directas (a través de terminales de video), la demanda para formas continuas que permiten la elaboración de documentos impresos, sigue siendo alta.

El análisis de las tendencias de crecimiento de formas continuas demuestran que el ritmo de crecimiento de la demanda de este suministro tiende a bajar. Sin embargo, los principales fabricantes de formas continuas en el país siguen invirtiendo en nuevas facilidades productivas, seguros de que este cambio de tendencias no se presentará a corto plazo.

La demanda de formas continuas en todos sus tipos es satisfecha por un grupo bastante grande de proveedores con marcada concentración de la producción: 85% en manos de cinco empresas principales.

Estos actúan como grupo y determinan la oferta de material y sus precios. La administración pública es un demandante

mayoritario en el país por lo que es conveniente considerar su actuación como un comprador único, representante de todas las dependencias y entidades gubernamentales, y empresas de participación estatal.

Las erogaciones anuales en medios magnéticos (cintas y -- discos) representan el 5.8% del total de la partida de suministros con 29 millones de pesos. Este gasto tiende a crecer debido a que por ahora no se ofrece un sustituto comparable en confiabilidad y costos para memorias masivas.

El mercado de bienes magnéticos lo dominan tres proveedores.

| PROVEEDOR | CINTAS | DISCOS | TOTAL | Porcentaje |
|--------------------------------------|---------------------|-------------|-------------|---------------|
| | (millones de pesos) | | | |
| IBM de México, S.A. | 4.6 | 2.5 | 7.1 | 24.60 |
| Memorex, S.A. de C.V. | 4.0 | .3 | 4.3 | 14.60 |
| Control Data de México, S.A. de C.V. | 4.0 | 1.1 | 5.1 | 17.49 |
| Basf mexicana, S.A | 1.4 | 1.0 | 2.4 | 8.27 |
| Honeywell Bull de México, S.A. | 1.2 | .6 | 1.8 | 6.21 |
| Burroughs, S.A. de C.V. | 1.8 | 1.6 | 2.4 | 8.27 |
| Equipo Digital, S.A. - C.V. | - | .9 | .9 | 3.10 |
| Control y Proceso-Elect, S.A. | - | .3 | .3 | 1.04 |
| Otros | 1.1 | 1.1 | 2.2 | 7.59 |
| COSTO TOTAL: | 18.0 | 11.0 | 29.0 | 100.00 |

Fuente: Manual de Estadísticas, SPI-SPP, 1979.

2.4.1. RECURSOS HUMANOS

El censo de las unidades de informática de la administración pública, levantado en el año de 1977 y actualizado en los años 1978 y 1979, revela que la situación del personal informático en el sector público no difiere en sus características de la del sector privado. La distribución de personal por área de especialidad indica que en términos generales el patrón de utilización de la informática en los diferentes sectores que integran la administración pública es muy similar, puesto que las proporciones del mismo son bastante uniformes. La mayor parte del personal informático en el sector paraestatal y en la administración local pertenece a las áreas de captura de información, lo que hace suponer que en las unidades de informática de estos sectores aún se siguen captando grandes volúmenes de información para que una vez acumulados sean procesados en lotes.

| ESPECIALIDAD POR AREA | PORCENTAJES DE DISTRIBUCION DE PERSONAL | | | |
|--------------------------------|---|--------------|---------------------|--------------------------------|
| | Gobierno Federal | Entidades | Gobierno Estatal | adminis- tración pública |
| Administración | 14.5 | 12.5 | 10.1 | 12.7 |
| Diseño de sistemas | 33.0 | 26.8 | 21.7 | 27.5 |
| Producción (operación) | 21.2 | 26.3 | 26.2 | 25.4 |
| Captura | 29.1 | 33.6 | 39.1 | 33.2 |
| Técnicos especializados | 2.2 | 0.8 | 2.9 | 1.2 |
| TOTAL | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| Participación en el porcentaje | 17.9 | 75.2 | 6.9 | 100.0 |

Fuente: Inventario de las Unidades de informática, DPN-SPP, 1980.

Este hecho indica que la tecnología moderna de procesos--- distribuidos y en la línea, aún no ha ganado su lugar en estos sectores. El análisis de configuraciones de equipos en estas unidades de muestra que prevalecen los sistemas centralizados, tanto de proceso como de captura de datos.

La población 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 bienes y servicios informáticos, puesto que se carece de los técnicos propios.

El área de diseño 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 (1), cabe suponer que la mayoría del personal de diseño se dedica al mantenimiento de sistemas y de programas en operación. A este fenómeno corroboran los diagnósticos de las unidades realizadas en 1977 y 1978 por la Secretaría de Programación y Presupuesto.

Las instalaciones independientes y paraestatales que en su conjunto emplean al 75% del personal informático de la administración pública, ofrecen remuneraciones superiores al promedio. Esta situación ha provocado en los últimos años una afluencia---

(1) Análisis de estudio de viabilidad presentados a la DPN-SPP, México, 1977 a 1980.

hacia estos sectores del personal más apto en el medio informático.

| ESPECIALIDAD POR AREA | REMUNERACION RELATIVA DEL PERSONAL | | | |
|-----------------------|------------------------------------|------------------|-----------|------------------|
| | Promedio DE la APF | Gobierno Federal | Entidades | Gobierno Estatal |
| Administración | 100 | 118 | 111 | 71 |
| Diseño de sistemas | 100 | 80 | 124 | 87 |
| Produccion | 100 | 98 | 118 | 86 |
| Captura de datos | 100 | 93 | 122 | 86 |

Fuente: Inventario de las Unidades de Informática, DPN-SPP, 1980.

Por su parte, los gobiernos estatales son quienes, en proporción al mercado, ofrecen las menores remuneraciones al personal informático.

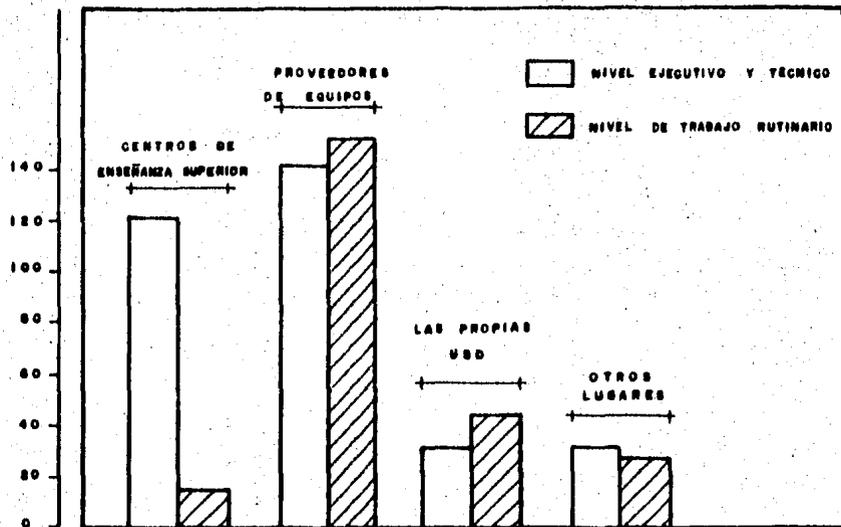
En lo referente a la capacitación del personal informático de la administración pública, igual que a escala nacional, los proveedores de servicios de bienes informáticos constituyen su principal fuente, seguidos por los centros de enseñanza superior y las propias unidades de informática (gráfica II-9).

2.4.2. PERFIL DE LA INFORMATICA EN LA ADMINISTRACION PUBLICA- LOCAL.

El desarrollo de la informática en la administración estatal y municipal ha tenido ciertas particularidades relacionadas esencialmente con el relativo aislamiento de las unidades

GRAFICA II-9

FUENTES DE CAPACITACION DEL PERSONAL DE LAS USD
DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL.



FUENTE : SECRETARIA DE LA PRESIDENCIA D.S.A. ; EL PROGRAMA DE REFORMA ADMINISTRATIVA EN MATERIA DE INFORMATICA 1976 .

de informática respecto a los principales centros de concentración de los recursos de cómputo en el país.

Los primeros centros de cómputo fueron creados por los gobiernos de aquellos estados que ya contaban con una infraestructura económica suficiente como para representar un mercado atractivo a los proveedores de equipos, obligados por sus prácticas comerciales a establecer y proporcionar un servicio igual a todos sus clientes, sin importar la ubicación geográfica de estos.

Con el tiempo, otras entidades federativas se han incorporado a la comunidad de usuarios de informática. En 1980, los gobiernos de 27 estados cuentan con sistemas de automatización de datos. Las 29 computadoras que utilizan las unidades de la Administración Pública Estatal y Municipal ocasionaron 1980, un gasto por encima de 118.5 millones de pesos, constituyendo el 12.7% de las erogaciones anuales totales de la Administración Pública en el país.

El aislamiento de las unidades de informática locales - respecto a los grupos profesionales que ejercen una importante influencia sobre el desarrollo de la función en el área metropolitana de la ciudad de México y en la ciudad de Monterrey, deja abiertas las puertas a una mayor ingerencia de los proveedores en la política de las mismas.

En las unidades estatales y municipales, el ciclo de vida de una instalación, lapso entre la contratación y la sustitución del equipo, es mucho más largo que en otros centros. Hay estados donde las máquinas han permanecido trabajando hasta 10 años. Las instalaciones normales no cambian de proveedor.

La mayoría de las sustituciones realizadas de 1977 a 1980, en estas unidades, han sido sólo cambios de modelos del mismo fabricante. Las unidades en promedio son más pequeñas que las del gobierno federal, tanto por su capacidad de cómputo como por su nómina de personal.

Por otra parte los sueldos son más bajos que sus equivalentes en otros sectores. Esto, aunado a la limitación en las prestaciones laborales que ofrecen las administraciones estatales y municipales, es causa de una mayor escasez de personal capacitado, lo que impide el desarrollo requerido de los sistemas de información en las unidades de gobiernos locales. Los mejores técnicos formados en sus instalaciones emigran a los centros socioeconómico más importante en búsqueda de mejores condiciones del desarrollo profesional. Esta herramienta tiende a no motivar a los encargados de las unidades de informática.

Locales a enviar a sus técnicos a los cursos de capacitación; y la organización de estos cursos en sus localidades, es costoso.

A pesar de que siempre han sido evidentes las necesidades de concertar acciones de interés común a todos los usuarios de la administración pública, fue sólo hasta 1977 que se realizaron las primeras reuniones de los especialistas en informática de los gobiernos estatales y municipales, las cuales promovieron la formación del Comité de Informática de la Administración Pública Estatal y Municipal (CIAPEM), con el propósito de coordinar esfuerzos en aspectos de desarrollo de paquetes de aplicaciones administrativas de uso general.

Se siguen celebrando reuniones anuales del CIAPEM; sin embargo el aislamiento que sufren aún estas unidades siguen siendo el obstáculo más difícil de eliminar.

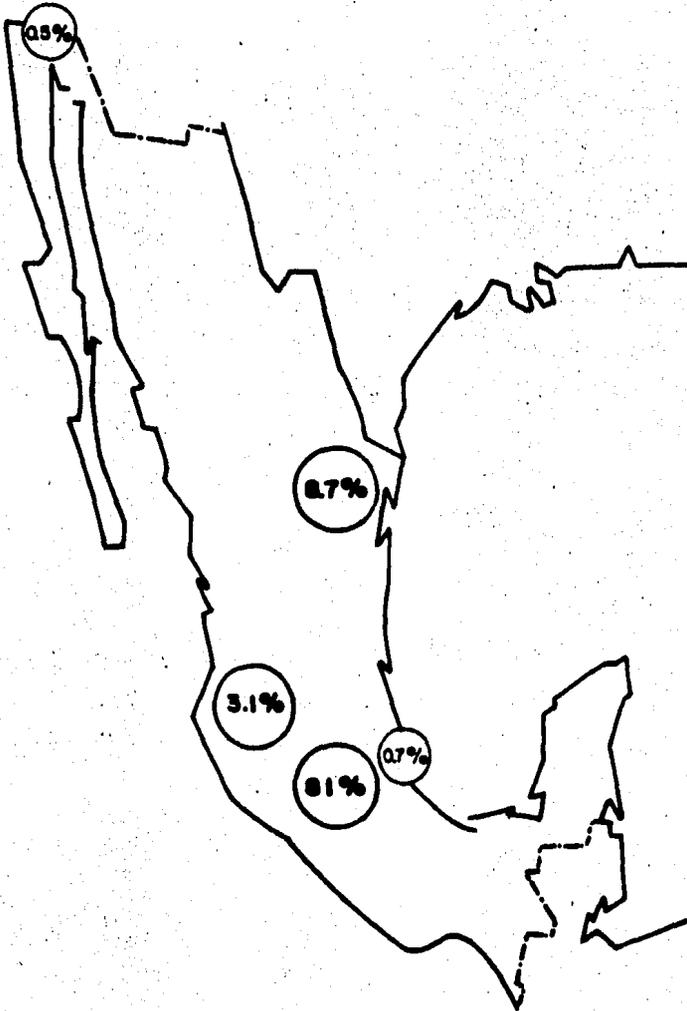
2.5. DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA DEMANDA

El patron de concentración de consumo de recursos de cómputo en el país está determinada por la distribución geográfica de la actividad económica, especialmente la secundaria (industrial) y terciaria (comercio y servicios).

Los principales centros de desarrollo socioeconómico son las zonas de mayor consumo de recursos de cómputo. El área metropolitana de la ciudad de México, cuenta con el 81% de la capacidad de cómputo disponible, que junto con Monterrey (9%) de esta tecnología (mapa adjunto).

GRAFICA II-10

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA CAPACIDAD DE COMPUTO EN MEXICO



Este fenómeno tiende a acentuarse pues al existir un mercado tan concentrado en el área metropolitana, no es atractivo para los proveedores ir a conquistar la provincia con la esperanza de aumentar 1 ó 2% sus ventas, aunque están obligados, -- por la ley promulgada en los EE.UU. en 1956, a dar servicio de la misma calidad a cualquiera de sus instalaciones (1). No --- cuesta lo mismo proporcionar este servicio en la ciudad de México donde tienen las 4/5 partes de todos sus bienes, que en -- apartados lugares de la provincia donde es antieconómico mante -- ner centros de servicio permanentes adecuadamente equipados. -- Por esto la concentración provoca más concentración.

La política de desconcentralización emprendida por el gobierno federal puede resolver este problema. La creación de la demanda de servicios informáticos en ciertos lugares de la provincia puede generar las condiciones necesarias para un desarrollo tecnológico más equilibrado.

(1) Clayton Act. 1914. Commerce Clearing House, Vol. I. IBM Consent Decree, Sección IV - A, 1956.

CAPITULO III

PRINCIPALES PROCEDIMIENTOS INFORMATICOS QUE AUXILIAN

AL PROCESO DE DESCONCENTRACION

3.1 INTRODUCCION

Como se analizó en los capítulos anteriores, la excesiva concentración de los servicios informáticos que requiere la Administración Pública Federal, ha traído una serie de vicios y complicaciones tanto en los servicios que prestan las dependencias públicas, como los sistemas de información que se manejan dentro de estas.

Por esto considero que una solución factible para terminar con esta clase de vicios que genera la concentración de la información en un punto determinado es precisamente la Desconcentración y dentro de este proceso el papel tan importante que juega la tecnología actual en materia de informática y como esta tecnología puede ayudar en un proceso tan complejo de manera eficiente y a un costo/beneficio de acuerdo con las necesidades de cada dependencia.

En este capítulo se analiza en primer término, qué es la Desconcentración y cuáles son sus objetivos y fines primordiales, posteriormente se plantea las diferentes alternativas que nos da la informática para acelerar y hacer más eficiente dicho proceso.

3.1.1 CONCEPTO

* La Desconcentración Administrativa es una forma de orga

nización administrativa, por la cual se atribuyen funciones -
decisorias de ejecución y operación a unidades técnico-admi--
nistrativas, sin personalidad jurídica ni patrimonio propio,
dentro de un ámbito territorial determinado, respecto a los -
cuales los órganos centrales se reservan las funciones norma-
tivas de planeación, coordinación y control genérico, de mane-
ra que se conserva la relación jerárquica " (1)

Ampliando este concepto, puede afirmarse que existe des-
concentración cuando:

- A) Se transfieren facultades a un órgano de nivel -
inferior, es decir, cuando se delegan actos de
autoridad.
- B) La transferencia es por materia y respecto de un
ámbito territorial determinado, con todos los -
elementos para cumplir la o las funciones descon-
centradas.
- C) La desconcentración no implica personalidad jurí-
dica distinta de la dependencia.

En el caso especial de nuestro país, se ha hecho patente
a la necesidad de aplicar técnicas de desconcentración con el
objeto de que la Administración Pública pueda constituirse

(1) Desconcentración Administrativa. México, 1976. Secretaría
de la Presidencia, Dirección General de Estudios Adminis-
trativos.

en un factor eficaz para el desarrollo económico, y en lo general, se pueda lograr uno de los propósitos de la Reforma Administrativa.

Todo lo anterior está sustentado por el Diario Oficial - del 5 de abril de 1973, en donde el Presidente de la República dispone:

- "a) Que las secretarías,
 - b) Departamentos de Estado
 - c) Los organismos Descentralizados y,
 - d) Las Empresas de Participación Estatal
- realizarán los actos que legalmente procedan para determinar, e implantar las medidas que permitan a sus titulares, llevar a cabo una efectiva delegación de facultades en funcionarios y subalternos para la más ágil como la ejecución y tramitación de los asuntos administrativos, en sus correspondientes ámbitos de competencia.

3.1.2 OBJETIVOS

La desconcentración administrativa del Sector Público -- debe cumplir con los siguientes objetivos:

- A) **SOCIALES.** En primera instancia y para reducir al mínimo el costo, debe aprovecharse

la infraestructura existente, a fin de asegurar vivienda, educación, salud, etc.

- B) ECONOMICO-INDUSTRIALES. Lograr que aquellas industrias que cuenten con los medios necesarios y aquellas que se instalen en lo futuro lo hagan en forma gradual y programada en todo el país.
- C) ADMINISTRATIVOS. Encontrar fórmulas de organización administrativas para que los bienes -- y/o servicios se realicen geográficamente en el lugar de residencia de sus demandantes.

Con el cumplimiento de los objetivos anteriores se pretende fomentar la creación de fuentes de trabajo e incrementar la utilización y capacitación de los recursos humanos existentes en las diversas localidades de la república.

En cuanto a los organismos que se desconcentran en el interior del país, el programa debe lograr lo siguiente: (1)

- A) Tomar las decisiones en el lugar mismo, o en su caso, lo más cerca posible, donde se presenta la Administración Pública para resolver

(1) Programa de Desconcentración Territorial de la Administración Pública Federal. Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas. Dirección General de Organización y Métodos.

- demandas populares para lograr que éstas - sean más racionales, oportunas y eficaces
- B) Establecer mecanismos de planeación, coordinación, control y evaluación, para racionalizar el crecimiento de los organismos - del Sector Público.
 - C) Obligar a los funcionarios a tomar decisiones sin apoyarse en el superior jerárquico, procedimiento que expedita la solución de los asuntos, además permite que la acción administrativa sea más rápida y flexible.
 - D) Ubicar mejor las responsabilidades y en consecuencia las decisiones a tomar.
 - E) Lograr que el funcionamiento del --órgano --desconcentrado tenga una mayor preocupación en el manejo de los recursos que le asignan.
 - F) Permitir a los altos directivos dedicar más tiempo a las delicadas tareas de investiga--ción, planeación, coordinación, dirección, --control y evaluación, a fin de llevar a cabo la toma de decisiones en forma más acertada.
 - G) Establecer metas y medir los resultados que se obtienen más cerca del punto de solución, así como evaluar mejor al hombre en su trabajo, e identificar en forma más objetiva su -talento administrativo.

3.2 LINEAMIENTOS PARA LA DESCONCENTRACION ADMINISTRATIVA DEL SECTOR PUBLICO

Dado que constituye una situación manifiesta, que no --
requiere análisis, diagnóstico ni evaluación, el hecho de --
que la Administración Pública presenta una excesiva concen--
tración de decisiones, tácticas, estratégicas y operaciona--
les, tanto en sus funciones sustantivas como las de apoyo, -
en detrimento de su eficiencia, se considera prudente conce-
der prioridad a la desconcentración de las unidades de apoyo
a las dependencias públicas, en razón de su factibilidad
y homogeneidad, para la aplicación del criterio anterior, se
deberá tomar en cuenta lo siguiente: ⁽¹⁾

- 1) Las funciones de apoyo y las sustantivas, -
revisten igual importancia.
- 2) Las unidades de apoyo requieren estar en -
un nivel jerárquico tal, que le permita go
bernar su área en la dependencia a la cual
estén adscritas.
- 3) Cada unidad de apoyo, en consecuencia, de-
be racionalizar y optimizar sus sistemas y
procedimientos internos y externos de tal
manera que logren su especialización y pue
dan gobernar sus órganos y las funciones -

(1) Comité Técnico Consultivo de Unidades Organización y Mé-
todos. Marco conceptual y lineamientos generales para la
desconcentración de la Administración Pública Federal.
México, 1978.

que se desconcentren.

- 4) En el proceso de desconcentración, en una primera etapa, deberá aprovecharse la capacidad instalada en las distintas regiones del país.
- 5) La integración de las unidades de apoyo -- desconcentradas puede realizarse utilizando los recursos humanos que con distintos niveles de preparación y especificación, -- existen en la región de donde se localicen, de acuerdo con sus necesidades y/o reubicando parte del personal de la región o -- del Distrito Federal, en centros urbanos -- cercanos a la misma.
- 6) En la desconcentración administrativa de -- la función pública deben establecerse espe -- cíficamente los instrumentos coordinadores -- indicativos y participativos que estimulen -- el programa de desconcentración.
- 7) La normalidad, la planeación, el control y -- la evaluación global deben permanecer cen-- -- tralizados, mientras que las decisiones o-- -- perativas dentro de sus facultades descon-- -- centradas y el apoyo administrativo respec -- tivo se desconcentran.
- 8) Conviene que al desconcentrarse algún ser-- -- vicio se lleve a cabo un inventario de las --

demandas del mismo, detectadas por la institución o sugeridas por el público usuario, tomando en cuenta y ponderando en su caso, las demandas locales de desconcentración el crecimiento de la demanda y realizarse una previsión programática acorde -- con otros.

- 9) La desconcentración no deberá planearse en términos radicales e inmediatos, sino como un proceso gradual que contemple sus diferentes modalidades de desarrollo.
- 10) Es conveniente analizar los procedimientos de los servicios que se vayan a desconcentrar, con el objeto de mejorar cada uno de ellos y evitar el traslado de vicios y deficiencias.
- 11) Las facultades desconcentradas deberán serlo en forma completa, para evitar la creación de dobles instancias de solución para el usuario del servicio.
- 12) Previamente a toda desconcentración, deberá realizarse en el órgano central, un -- diagnóstico integral de su organización y funcionamiento.
- 13) En el proceso de desconcentración deberá -- propiciar acciones a nivel individual y colectivo para su traslado en su caso, del -

personal que se requiera en la desconcentración.

3.3 PROCEDIMIENTO DE DESCONCENTRACION

Los servicios que brinda la institución, la colaboración o de apoyo que otras instituciones demandan de ésta en el interior del país, proporcionan el marco general en que se inscribe la desconcentración administrativa.

Es por ello que el estudio para desconcentrar, tiene como punto de partida el obtener una visión clara e integral de los servicios que se proporcionan, al efecto debe considerarse que la totalidad de servicios equivalen a la suma de aquellos cuya prestación se efectúan por órganos ya desconcentrados y de los que aún se proporcionan en las oficinas centrales.

Como paso inicial, es necesario, conocer el grado de concentración existente. Para tal fin se requiere enlistar la totalidad de servicios que brinda la institución, de acuerdo a la siguiente clasificación:

- a) Servicios que se proporcionan en las oficinas centrales.
- b) Servicios que se proporcionan en el interior del país.

3.3.1. DETERMINACION DE LA ESTRUCTURA ORGANICA

Es evidente que para la desconcentración efectiva de los servicios sea identificado los procedimientos correspondientes en las respectivas localidades. Sin embargo, no debe perderse de vista que estos procedimientos se realizan actualmente al través de una estructura orgánica centralizada, que responde a la demanda nacional. Por lo mismo, la estructura orgánica con que deben contar las unidades técnico-administrativas que se establezcan en el interior del país, no serán una replica de la estructura orgánica central, puesto que la prestación de servicios se reduce a la circunscripción territorial que se adopte.

Es importante que los órganos que actualmente intervienen en las oficinas centrales, no son propiamente los que se desconcentran sino algunas de las funciones que tienen encomendadas y en cuyo cumplimiento intervienen en los procedimientos mencionados.

En consecuencia, es necesario determinar los órganos que deberán establecerse en el interior del país y las operaciones que cada uno de éstos deberá realizar. Por otra parte, en caso de que la instalación cuente con unidades técnico-administrativas ya establecidas en diferentes localidades, es recomendable que éstas proporcionen los servicios lo cual, obviamente puede dar lugar a una ---

reestructuración de las mismas.

3.4 CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DEL MODELO DE ORGANIZACION

Al diseñar la organización de los órganos a desconcen---
trar, independientemente de la alternativa utilizada, debe te-
nerse presente que el medio en que deberá desarrollarse es --
cambiante y que por lo mismo debe preverse su funcionamiento
futuro. Por otra parte, existe la posibilidad de que no en to-
das las localidades haya la misma demanda en tipo y cantidad
de servicios.

Por lo anterior y con el objeto de garantizar que los ni-
veles jerárquicos, los canales de comunicación y la nomencla-
tura de órganos, servicios y procedimientos sean uniformes,
es recomendable diseñar un modelo de organización que respon-
da a la totalidad de servicios que deben proporcionarse en el
interior del país. Constituidos estos últimos por lo ya des--
concentrados y aquellos a desconcentrar.

Cabe mencionar que en caso de existir órganos desconcen-
trados debe procurarse tomarlos como base, a fin de alte-
rar lo menos posible su organización actual.

Al diseñar este modelo de organización, debe tenerse pre-
sente que en cada órgano exista una descripción clara de las

operaciones que se le encomienden así como de las funciones -- que se le asignen, y por otra parte debe especificarse claramente la autoridad con la que deben contar los responsables.

3.5 CRITERIO GEOGRAFICO A UTILIZAR

Para determinar el criterio geográfico y los lugares en que deberá desconcentrarse es conveniente:

- Enlistar los servicios a desconcentrar indicando los lugares donde se origine su demanda, así como el número de usuarios por localidad.
- Esta información en principio indica el ámbito territorial en que debe desconcentrarse. Sin embargo la frecuencia con que los servicios se proporcionan, los órganos ya desconcentrados, la necesidad de colocar con otras instituciones, los recursos con que cuentan y, las políticas dictadas por el titular u otras instituciones, con elementos de juicio que en última instancia determinan los lugares en que específicamente deberán establecerse los órganos en cuestión.
- Al respecto deberá definirse el criterio geográfico a utilizar siendo recomendable que la desconcentración corresponda a la división po-

lítica del país en entidades federativas. So-
lo en aquellos casos en que no sea posible -
por razones técnicas y/o presupuestales, des-
concentrar a nivel estatal deberá seguirse -
un criterio regional, que es aquel en que la
jurisdicción del órgano por desconcentrar in-
cluya a dos o más estados en su totalidad.

- Determinar lo anterior al elegir el lugar en
que específicamente se establecerá la sede -
de la institución, se recomienda tomar en --
cuenta la población con mayores posibilida--
des de acceso al usuario del servicio, consi-
derando los servicios conexos necesarios para
eficaz prestación de éste y la cercanía con
las sedes de otras instituciones con las que
colabora.

3.6 DISEÑO Y ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE INFORMACION

La informática constituye uno de los aspectos de mayor re-
levancia para el funcionamiento de la institución.

El diseño del sistema de información es una necesidad im-
prescindible ya que al través de éste se asegura el funciona-
miento armónico entre los órganos centrales y desconcentrados
y de estos entre sí.

De lo anterior se desprende que para diseñar el sistema se requiere haber definido:

- a) Los órganos centrales de planeación y control
- b) Los órganos y políticas generales de los órganos a desconcentrar.
- c) La naturaleza de las relaciones (funcional, de autoridad, de colaboración, coordinación, etc.)

Por otra parte y en base a lo anterior deberá determinarse previamente la información requerida para la toma de decisiones de cada uno de los órganos de planeación y control.

El sistema de información permite a los órganos centrales mediante una combinación descendente girar instrucciones, órdenes, reglas, etc. para que sean ejecutadas por los órganos desconcentrados, así mismo, permite que estos informen mediante una comunicación ascendente los resultados obtenidos.

Al diseñar el sistema debe considerarse que constantemente cambia la naturaleza de la información que se necesita y, en consecuencia debe procurarse que el sistema permita la admisión de cierto tipo de información nueva.

Es importante hacer notar que la unidad de mando al través de su cadena, hace que las decisiones fluyan a través de la estructura de la organización, nivel por nivel, siendo necesario

saría la comunicación escrita a fin de evitar la distorsión -- de la misma.

En base a este y considerando la relación jerárquica entre titular de la institución y los órganos desconcentrados y dada la imposibilidad de aquel, de acordar oportuna y eficazmente con los responsables de estos últimos se corre el riesgo de obstaculizar el objeto de la información.

Por lo anterior, debe estudiarse la posibilidad de crear un órgano central que se encargue de concentrar instrucciones, órdenes, etc., de los órganos centrales que deberá remitirse - a los órganos desconcentrados y viceversa, a fin de que la -- información fluya directamente hacia donde se necesita.

Por otra parte, se recomienda que ningún órgano superior sea este central o desconcentrado, reciba información relativa a la competencia de un órgano subordinado antes que el subordinado la reciba primero, de tal manera que la información lleve a su destino lo más pronto posible, aunque lo óptimo sería que la información llegara simultáneamente.

3.7 APLICACIONES PRACTICAS DE LA INFORMATICA PARA EL DESARROLLO DE LA DESCONCENTRACION DE LA INFORMACION.

Como pudimos observar, el proceso de la desconcentración es sumamente complejo por las características tan peculiares de este. Uno de los problemas a los que se enfrenta cualquier proceso de la Desconcentración, es la velocidad y la veracidad con que se debe manejar la información por lo que la computadora y sus diferentes aplicaciones, son un medio efectivo para resolver dicho problema. Con anterioridad, se mencionó que --- existen diferentes tipos de computadoras en el mercado, las -- cuales van desde un simple microprocesador personal hasta las grandes máquinas computadoras que alguna vez hemos visto funcionar y que pueden procesar miles de datos en cuestión de segundos, pero, ¿cómo la informática puede ayudarnos a acelerar el proceso de desconcentración? y por otro lado, ¿cuáles son los elementos necesarios para la creación de un sistema de información basado en computadoras?.

Después de analizar estos dos puntos tendremos elementos de juicio suficientes para justificar o no el proceso de Desconcentración informática.

3.7.1 CONSIDERACIONES PRELIMINARES

En la actualidad, las industrias y los gobiernos de to

do el mundo luchan por contener los crecientes gastos fijos -- administrativos y burocráticos mediante la automatización del manejo de información en las oficinas. En los últimos años, - la burocracia ha sido el componente de mayor crecimiento de la fuerza de trabajo, sin embargo, este sector laboral consistentemente arroja menores aumentos de productividad que sectores que dan trabajo a personas que se dedican a la agricultura, la producción y la minería. Si la burocracia es de hecho la fuerza laboral que crecerá más en un futuro próximo, entonces los pesos gastados en su automatización deben adquirir importancia fundamental, especialmente para los altos funcionarios encargados de los sistemas de información en el Estado.

Las presiones que obligan a las diferentes dependencias - públicas a planear la estrategia para sus sistemas de información ayudan a los expertos a determinar la estructura de dicho plan, dicho de otra forma es muy difícil querer crear un modelo, representativo o tratar de estandarizar soluciones en cuanto al área de sistemas de información basados en computadoras. debido a las necesidades tan variadas que tienen cada una de las diferentes dependencias gubernamentales. (1)

De tal suerte que este seminarios de investigación no preten de lograr dicho diseño pero sí dar algunos de los pormenores que deben ser tomados en cuenta para la Descentralización y en

(1) F. Warren McFarlan Problemas en la planeación de informa-- ción. Biblioteca Harvard de Administración de Empresas, ar tículo No. 14, México, 1973.

su caso Concentración de la Información, para una correcta -- planeación de la información.

Algunos estudiosos de los sistemas de información piensan que la estructura de la organización debe ser vista tanto en su forma horizontal como vertical,⁽¹⁾ para analizar a fondo los problemas de información en dicha organización.

En forma horizontal las actividades de los sistemas se pueden clasificar en cuanto al tipo de trabajo realizado, en forma vertical se estudian las actividades de los sistemas y estas se pueden clasificar en cuanto al tipo de información manejada, examinaremos éstas clasificaciones y veamos cómo pueden ser usadas para organizar las actividades de los sistemas y del procesamiento de datos.

3.7.2 CLASIFICACION HORIZONTAL

La creación de un sistema de información es un proceso más o menos continuo, desde el momento en que se concibe por primera vez hasta que está funcionando. Cada fase tiende a mezclarse con la fase siguiente. Por consiguiente, la elaboración de un sistema de información con frecuencia, es considerada una -- operación relativamente homogénea. El resultado es una tenden-

(1) Ob. cit., p. 100

cia a clasificar a ciertas personas como "especialistas en sistemas de información" y a ciertos componentes de la organización como "departamentos de sistemas", aunque esta clasificación sea la más difundida en nuestros medios administrativos, no considero correcto tratar al desarrollo del sistema como si fuera una operación homogénea.

De acuerdo con lo expuesto por John Dearden, ⁽¹⁾ existen tres etapas en el desarrollo de un sistema de información automatizada que son claramente diferentes y que por consiguiente deben tratarse de manera diferente, éstas etapas son:

ETAPA NO. 1 Especificaciones del Sistema:

La especificación del sistema incluye del Diseño de todos los aspectos de un sistema de información administrativa que son importantes para los usuarios. Comprende principalmente -- las decisiones básicas sobre qué información debe ser ofrecida por el sistema.

ETAPA NO. 2 Implantación del Procesamiento de Datos:

El propósito en esta etapa es diseñar un sistema de procesamiento de datos que implante de manera eficaz los sistemas especificados en la etapa 1.

(1) John Dearden. Sistemas Aplicados a la Computación. Biblioteca Harvard de Administración de Empresas, artículo 324, México, 1982.

ETAPA No. 3 Programación:

En general la programación se inicia con las gráficas de flujo del sistema y se termina cuando el programa está corriendo en la computadora. El punto importante de las etapas anteriores es que están plenamente interrelacionadas y que la persona responsable del procesamiento de datos pueda restringir las necesidades del sistema sólo como resultados de las capacidades del procesamiento de datos; y de ningún modo será responsable de la decisión de qué tipo de información habrá de generar el sistema.

3.7.3 CLASIFICACION VERTICAL

Como se mencionó anteriormente este tipo de clasificación se refiere al tipo de trabajo realizado en la organización, -- aunque por razones obvias ésta clasificación no pueda estandarizarse en las oficinas públicas, analizaremos tan sólo las -- que son necesarias para cualquier tipo de organización y por qué la computadora es importante para agilizar y reducir los costos de la información.

1) INFORMACION FINANCIERA. El sistema de información financiera con frecuencia implica el manejo de cantidades inmensas de datos. Por consiguiente, en esta medida, las computadoras y el equipo de procesamiento de datos relacionado puede ser muy --- útil. El propósito central de la computadora, no obstante es -

reducir el costo del manejo de datos. El sistema financiero se usa en mayor parte para el control administrativo, de ahí que la velocidad de los datos sea tan significativo.

2) INFORMACION ACERCA DEL PERSONAL. El sistema de información de personal se refiere al flujo de información sobre la gente que trabaja en una organización. Este sistema es de gran utilidad para cualquier organización. Proporciona un medio sistemático de acumulación de datos que se pueden usar para tomar decisiones de promociones en todos los niveles de administración. Es un sistema de información de personal se pueden usar computadoras y equipo relacionado. El uso principal de este equipo es el almacenamiento y recuperación de información.

3) INFORMACION LOGISTICA. El sistema logístico se refiere a la información sobre el flujo de los artículos en la organización, cubre la consecución, la producción y la distribución, se enfoca al control de las operaciones y no en el control administrativo. Así pues comprende actividades como el control de inventarios, la planificación así como el control de la producción, la programación y el transporte.

En este tipo de sistema, el tiempo es muy importante. Es más, deben manejarse y manipularse cantidades inmensas de datos. Por consiguiente, el sistema logístico ofrece el mejor potencial para el uso del equipo de comunicaciones nuevo y en --

particular las computadoras y los dispositivos de transmisión y procesamiento de información relacionados.

En opinión de algunos autores son los tres sistemas de información centrales y que de estos hay una cantidad indefinida y variable de sistemas menores como el caso de los sistemas -- mercadotécnicos, los de investigación y desarrollo o los sistemas de información gerencial, ⁽¹⁾ pero para los efectos de este estudio sólo se hace mención de estos. (Gráfica III-1)

Una vez que hemos definido a la organización desde un punto de vista integral en cuanto al tipo de información que en ésta se genera y cuáles son las etapas de implantación generales de un sistema para el tratamiento de dicha información, el siguiente paso será describir cuáles son los pros y contras de contar con un Sistema Centralizado o de uno Descentralizado para el tratamiento de dicha información.

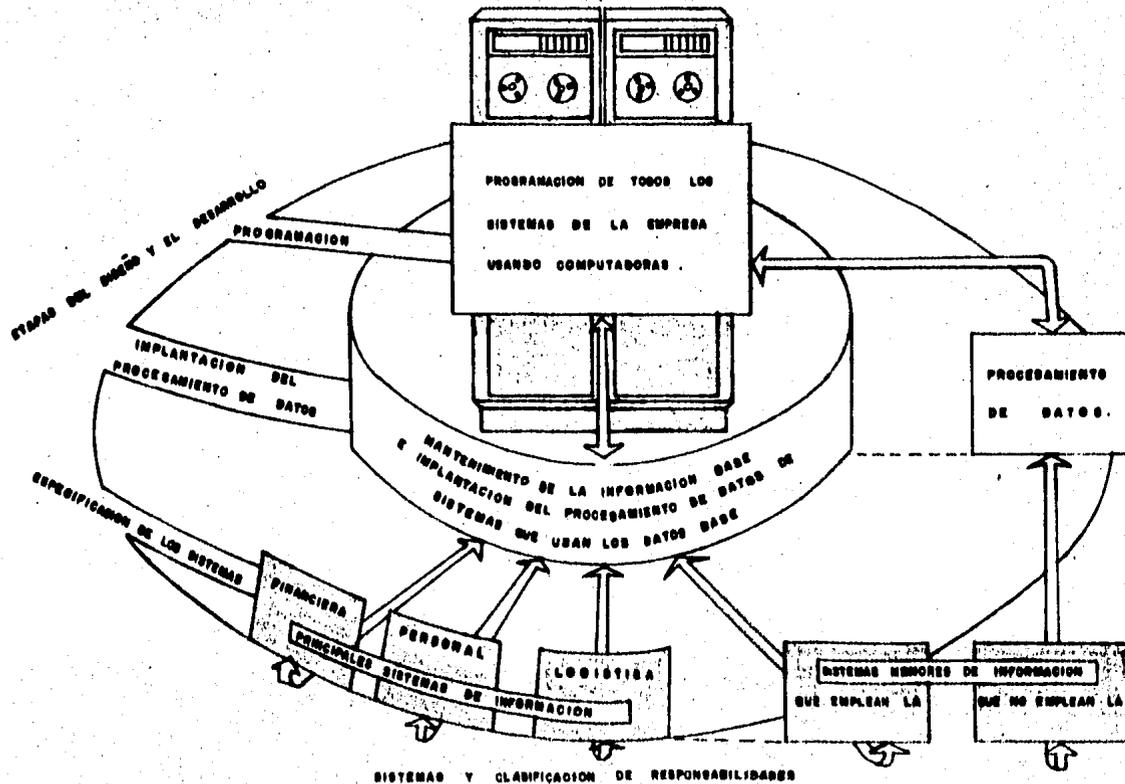
3.7.4 PLANEACION CENTRALIZADA

En parte este deseo de centralización es consecuencia de una percepción cada vez mayor del nuevo ambiente de multiprogramación y multiprocesamiento, en el cual es eminentemente factible conectar una gran central de computación a través de líneas telefónicas con remotas instalaciones de procesamiento en lote, la tendencia es tener varias computadoras de tamaño -

(1) Ob. cit., p. 102

GRAFICA III-1

GRAFICA DE LA ORGANIZACION GENERAL DE LOS SISTEMAS Y EL PROCESAMIENTO DE DATOS .



mediano colocadas en diversas localizaciones. La idea de cambiarlas por una instalación de computación central se está volviendo cada vez más atractiva por las siguientes razones:

- Las economías de las grandes máquinas significan mayor poder de procesamiento.
- El desarrollo del software puede ser coordinado para que preste servicio a varias instalaciones.
- La planeación y desarrollo del hardware y --- software puede ser más sofisticado.
- La integración de los archivos de datos provenientes de muchas localidades distantes en una sola estructura de archivos, permite que haya disponible una mayor cantidad de información para el uso de toda la empresa.
- La integración del sistema de información de una organización es deseable desde un punto de vista económico.
- La programación se realiza de manera más económica, en forma centralizada.
- La información una vez captada y registrada - en tarjetas puede ser usada por varios sistemas diferentes.
- El almacenamiento, la actualización y el procesamiento de datos normalmente se pueden lo---

grar de manera más eficaz con un sistema integrado.

- Por último. la integración de los requisitos del procesamiento de datos en la organización se puede lograr mejor cuando se centraliza la responsabilidad del procesamiento de datos, sin embargo, algunas organizaciones, aún aquellas en que el multiprocesamiento sería atractivo, se resisten a la tendencia hacia la centralización, aparentemente debido a que temen a la tarea de manejar una instalación muy grande, o bien porque están preocupados de que un sistema centralizado no responderá a las demandas regionales.

3. 7. 5 PLANEACION DESCENTRALIZADA

Desde el punto de vista de la organización, la característica más importante de la especificación del sistema es que, por regla general, debe ser descentralizada de la gerencia de operaciones; es decir, debe ser controlada por las personas que van a usar el sistema. Se ha llegado a esta conclusión con base en los siguientes motivos:

- El gerente de operaciones regional es el responsable de la efectividad de su sistema de información. No debe delegar esta responsabilidad a un grupo que está fuera de su control

no se le puede adjudicar la responsabilidad en la efectividad de su sistema de información cuando la función es ejecutada por un equipo de personas independientes.

- En general, la responsabilidad de los sistemas ha resultado con menos éxito en situaciones empresariales reales cuando ha estado centralizada, que cuando ha sido descentralizada
- Los "equipos de sistemas descentralizados" ligan a los comités de orientación integrados por expertos en sistemas con los subgrupos funcionales.
- En conclusión, la función de la especificación del sistema debe estar descentralizado porque la autoridad no puede delegar esta responsabilidad a un grupo, porque el trabajo no avanza con propiedad cuando lo ejecuta un grupo y porque los conocimientos y las capacidades requeridas para desempeñar estas tareas por lo general no se dan entre los especialistas de los equipos de sistemas.

Resumiendo los puntos más importantes antes descritos, se propone una estructura de organización fundada en las clasificaciones verticales y horizontales y se analiza en qué grado repercute la concentración y/o descentralización dependiendo -

del caso en el proceso de los sistemas de información basados en computadoras. (Gráfica III-2)

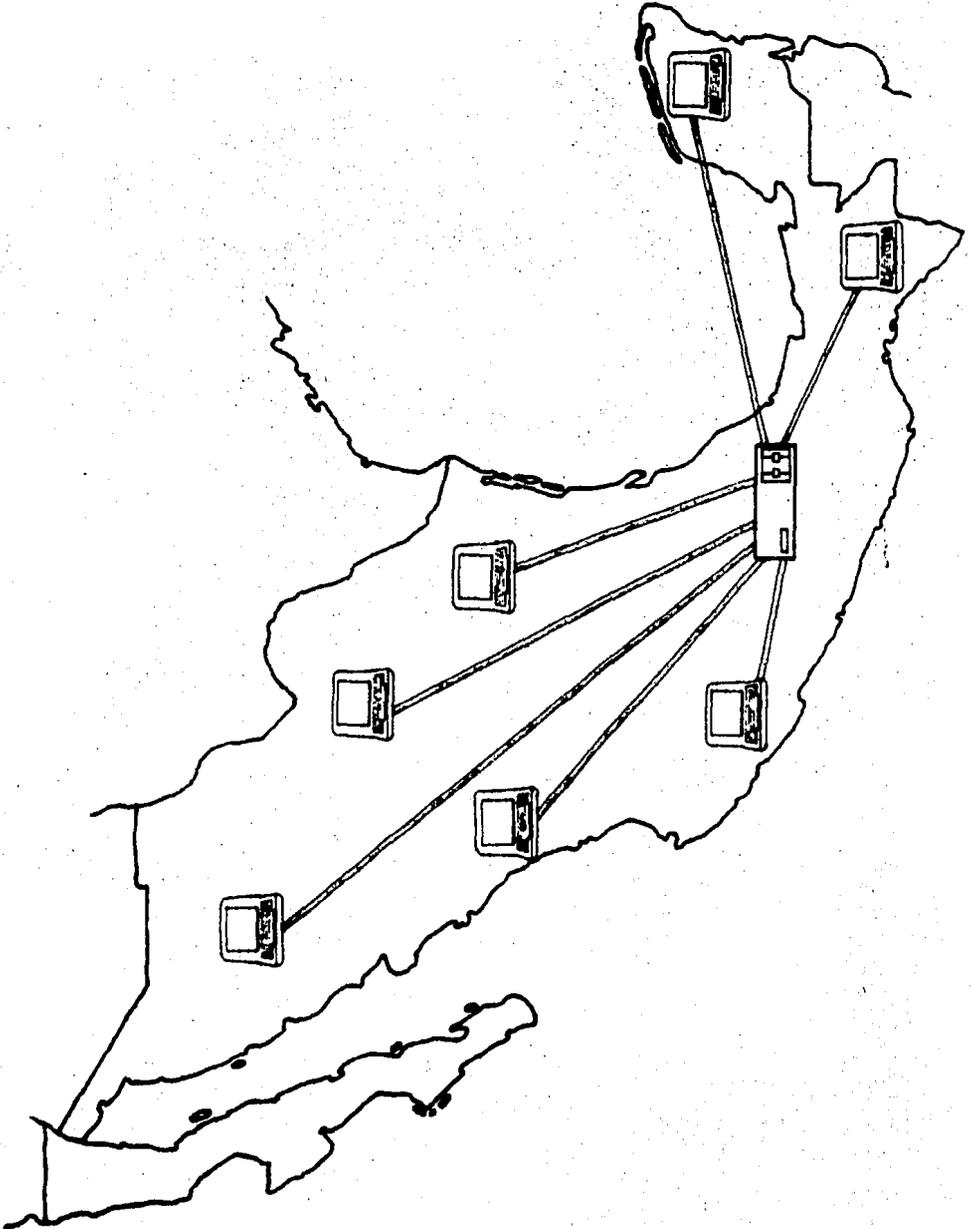
Los rasgos principales de este tipo de organización propuesta son los siguientes:

- 1.- La función de la especificación del sistema (primera etapa) es organizada por el tipo de sistema.
- 2.- La responsabilidad de la especificación del sistema es descentralizada canalizando la hacia los funcionarios responsables del uso de la información.
- 3.- La función del procesamiento de datos (segunda etapa) está centralizada en la medida en que abarque la responsabilidad de la instrumentación del procesamiento de datos de todos los sistemas que empleen la misma información base, cifras y otros puntos.
- 4.- La programación (tercera etapa) está centralizada por lo económico que resulta que esto sea así.

El análisis de los puntos anteriores así como la coordinación de las personas responsables de las diversas etapas, -

GRAFICA II - 2

PROCESO DESCENTRALIZADO DE INFORMACION.



y la elaboración de un sistema de información nos darán la pauta en primera instancia aunque como se mencionó en un principio, cualquier proceso de desconcentración necesita de los equipos de cómputo para su desarrollo efectivo.

Estos equipos tienen funciones específicas dependiendo de las necesidades de los usuarios. A continuación cito algunos de estos equipos, porque a mi criterio son útiles para acelerar el proceso de desconcentración.

1) TERMINALES INTELIGENTES

Las terminales inteligentes, representan una versión a escala menor de lo que es una minicomputadora son utilizados también para aplicaciones de suministro de datos. Las terminales inteligentes contienen las siguientes subunidades:

- A) Unidad Central de Proceso (C.P.U.)
- B) Una pequeña cantidad de memoria programable.
- C) Una memoria de registro utilizada para almacenar datos, antes de su transmisión a la computadora asociada.

Programas de validación de datos son almacenados en la memoria programable por lo que los datos de entrada son validados desde su fuente de origen o de inicio, esto permite reducir la carga de trabajo al sistema principal de computación.

Contando con terminales de este tipo se evita por un lado la concentración de información en un solo punto (en este caso en las computadoras centrales de cada dependencia.

B) DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO MASIVOS

En cualquier instalación de computadoras, resulta impráctico guardar todos los voluminosos archivos conteniendo programas de aplicación además de datos históricos y corrientes en la memoria principal o interna de la computadora, debido a que involucra un importante gasto. Por tanto, es necesario suplir la memoria interna por medio de dispositivos de almacenamiento masivo de datos tales como discos magnéticos, tambores cintas, y unidades de cassetts. La información almacenada en estas unidades puede ser enviada a la memoria principal, como y cuando sea requerida.

Estos dispositivos de almacenamiento son necesarios en el proceso de Desconcentración, principalmente para contar -- con archivos de la información relevante para cada depend--cia, además del bajo costo y la rapidéz de acceso a informa--ción histórica relevante.

C) IMPRESORAS.

La impresora es un elemento extremadamente útil de los - sistemas computacionales ya que nos permite generar copias im

presas en papel (hard copy) de cualquier información almacenada en la memoria. La impresora tiene un sin número de aplicaciones entre otras podemos mencionar: la generación de reportes, gráficos, cartas, así como cuando se desea guardar la información en carpetas de fichero o examinar detenidamente y editar la información de los programas cuya longitud excede la longitud de la pantalla de la computadora.

Por su versatilidad existen impresoras para todo tipo de necesidades, así tenemos entre ellas, las de matrices de puntos o las impresoras de calidad de letra. La elección del tipo de impresora depende de la velocidad de impresión así como de la importancia de la presentación de la impresión final.

D) MULTIPROGRAMACION.

Es un sistema de computación multiprogramado, un determinado número de trabajos pueden estar participando concurrentemente aunque no sea necesario ejecutarlos en un instante de tiempo en particular. De este modo un trabajo o programa que ha sido iniciado su proceso puede no haber sido completado, mientras la C.P.U. está ejecutando en ese momento otro trabajo. La disponibilidad de la memoria interna es distribuida entre los programas activos en un momento determinado.

Este sistema puede hacer que cierto número de usuarios puedan hacer uso de la computadora simultáneamente para poner

al día archivos, resultados y producir grandes volúmenes de resultados sobre una impresora. Si el proceso de datos que debe efectuarse en respuesta a preguntas individuales es trivial, entonces la respuesta de la computadora es sumamente rápida, por lo que el usuario colocado en la terminal, tiene la ilusión de ser la única persona utilizando la computadora.

Esta aplicación informática es de gran valor en la Desconcentración, porque cumple con un requisito indispensable de ésta, es decir, la división del trabajo y la asignación de responsabilidades, así como el aprovechamiento máximo del tiempo/ máquina.

E) SISTEMA DE BASE DE DATOS

En la mayoría de las dependencias públicas, se almacenan, manipulan y emplean grandes volúmenes de datos, los cuales no pueden ser fácilmente manejados por métodos o manuales convencionales. Los datos tienen que almacenarse de manera que proporcionen un acceso relativamente fácil.

Los métodos convencionales de almacenamiento de datos, en forma de archivos individuales utilizado en conjunción con uno o más programas de aplicación, tiene las siguientes desventajas:

- 1) Duplicación de datos.

- 2) Si todos los archivos que contienen una -- fracción particular de información, no son puestos al día debido a la falta de disciplina o previsión, entonces ocurre el problema de datos no actualizados.
- 3) Cuando alguna nueva aplicación de la computadora puede ser indispensable crear otro - archivo en que algunos de los datos corrientemente disponibles son nuevamente duplicados.

Por todas estas razones es necesario contar con un sistema de base de datos para una desconcentración que no arrastre vicios pasados, ni duplique datos que son de poca utilidad -- para este proceso, la ventaja más importante de la base de datos es que éstos son organizados e integrados de manera que - puedan relacionarse para la aplicación de diferentes programas, además de tener fácil acceso para su uso, así como evitar al máximo la duplicación.

Sin embargo, debemos tomar en cuenta que la Desconcentración no sólomente debe responder a las necesidades locales de cada población sino que debe de existir una interrelación entre todas las regiones del país normadas por la capital de la república, es decir, la comunicación debe seguir existiendo entre las diferentes regiones del país y el centro de la repú--

blica, pensando en esta situación, no podemos dejar de mencionar algunos de los equipos informáticos utilizados para la transmisión remota de datos que sin lugar a dudas son indispensables para la comunicación integral y la retroalimentación de los puntos más distantes de la república.

La siguiente clasificación propone algunos de los equipos disponibles para dicho propósito sin ser de ninguna manera los únicos que existen en el mercado.

TRANSMISION DE DATOS Y REDES DE COMUNICACION.

Una extensa variedad de terminales, que tienen acceso a la computadora y utilizan una amplia gama de métodos y protocolos, están comercialmente disponibles. Cuando las terminales son conectadas a computadoras remotas es por la necesidad de transmitir datos a largas distancias, las líneas telefónicas son a menudo usadas para realizar estas transmisiones, sin embargo, la mayoría de las líneas telefónicas pueden transmitir sólo datos analógicos, mientras que los datos manejados en una computadora son de formato digital. Los "modems" son destinados para convertir estos datos digitales a frecuencias adecuadas que entonces se pueden transmitir por líneas telefónicas. En otro extremo se usa un "modem" similar para convertir de nuevo estos datos a un formato digital, los cuales pueden ser entonces procedados por la computadora. Es-

tos "modems" efectúan modulaciones y demodulaciones de datos y hacen posible la transmisión de datos digitales a través de las líneas de comunicaciones convencionales.

Los datos pueden ser transmitidos en alguno de los siguientes tres modos:

- a) Modo Simple (Simplex), en el cual los datos son transmitidos en una sola dirección.
- b) Dual a medias (Half duplex), por medio del cual los datos son transmitidos en ambas direcciones, esto es, envío o recepción, sin embargo, sólo en una dirección (durante la transmisión) en un momento dado.
- c) Dual Total (full-duplex), a través del cual es posible transmitir simultáneamente en ambas direcciones.

El uso de las redes de comunicación de datos está yendo en incremento con la aplicación de los modernos sistemas de computación. Una típica red de cómputo consiste de una a - un cierto número de grandes computadoras, concentradores, procesadores frontales (front end), y un cuantioso número de terminales simples usadas para computación en lote e interactiva. El propósito de las mencionadas redes de comunicación es reducir los costos de transmisión de datos, así como optimizar el

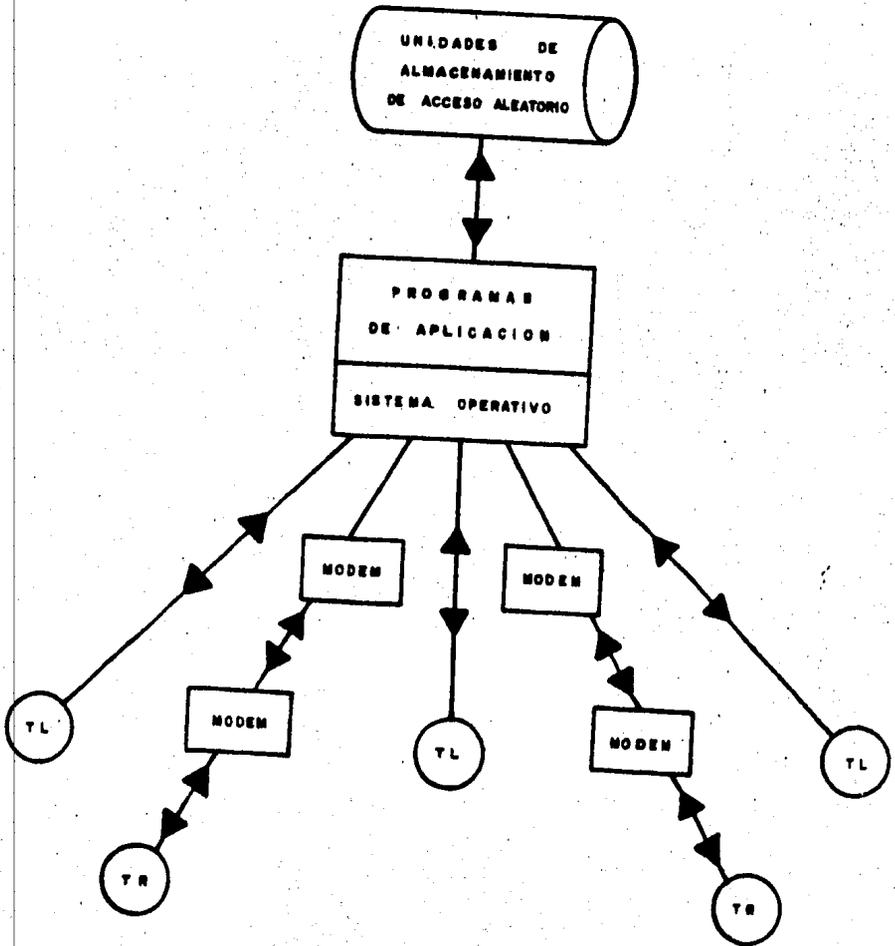
uso de las líneas de comunicación. Las redes de comunicación también mejoran la confiabilidad y disponibilidad del sistema. En la eventualidad de la descompostura de una computadora -- grande, el procesador frontal, al cual están conectadas las terminales, puede ser unido a otra computadora y el servicio aunque disminuido podrá continuar. (1) (Gráfica III-3)

En conclusión, si tomamos en cuenta la versatilidad que existe en el mercado del equipo mencionado, tendremos una serie de opciones a elegir, que de acuerdo a un estudio de viabilidad y tomando en cuenta el costo/beneficio, dará la opción más adecuada para efectuar el Proceso de Desconcentración de la Información, tan necesario en el desarrollo de la Administración Pública.

(1) El material teórico sobre los equipos que ayudan a acelerar el proceso de desconcentración, tuvo como base información: A.K. Kochhar. Sistemas de Producción basados en Computadoras. Ed. CECSA, México, 1981.

GRAFICA III-3

UN SISTEMA DE TIEMPO COMPARTIDO CON TERMINALES LOCALES Y REMOTAS



TL = TERMINAL LOCAL
TR = TERMINAL REMOTA

CAPITULO IV

LA INFORMATICA EN UN PROYECTO DE DESCONCENTRACION DE

LA INFORMACION DE UNA DEPENDENCIA PUBLICA

Como se analizó en capítulos anteriores la Desconcentración es uno de los renglones prioritarios de la Administración Pública Federal, por lo cual se han tomado medidas tendientes a intensificar este proceso, una de estas medidas es por ejemplo el Decreto del 18 de junio de 1984, en el cual se especifica que las dependencias y entidades procederán a elaborar un programa de Desconcentración Administrativa que asegure el avance de dicho proceso de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 con lo cual se pretende evitar la concentración de las decisiones y los recursos, así como promover un desarrollo más equilibrado, justo y equitativo en todas las entidades federativas del país.

Para contribuir a revertir las tendencias concentradoras de la actividad económica y de servicios en la capital del país se hace necesario promover la descentralización y por ende la Desconcentración de la Administración Pública Federal, - bajo criterios de modernización de la función Pública que tiendan a fortalecer los mecanismos de coordinación entre los gobiernos federales y estatales, así como asegurar que las decisiones se tomen en el ámbito geográfico donde se demanden los servicios y que estos se otorguen con la misma calidad e intensidad en todo el país.

El anterior decreto hizo que los diferentes secretarios tomaran medidas pertinentes a cumplir con dicho propósito, de

esta forma la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos a través de su titular, instrumentó un proyecto de Desconcentración Administrativa de la Información, generada en los diferentes estados y que desde hacía varios años se venía procesando en la capital de la república. Para acelerar dicho proceso se utilizó las técnicas más modernas al alcance, fue como así se llegó a la conclusión de utilizar la computadora como herramienta indispensable para acelerar dicho proceso.

La S.A.R.H., es una dependencia pública que cuenta con más de 140,000 trabajadores en toda la república, que cuenta además con 36 Delegaciones Estatales y 5 Subsecretarías, la Oficialía Mayor y el Secretario del Ramo, lo cual constituye una de las dependencias más grandes del Sector Público Federal, esto hace que la excesiva concentración de decisiones y operaciones reditue en una gran desorganización e ineficiencia en los servicios que esta dependencia presta. Esta falla se venía detectando como anteriormente se señala, se enfrentan con problemas tales como:

- La toma de decisiones a nivel local, ya que la información no puede ser procesada en el punto geográfico donde esta se genera.
- La falta de oportunidad en el servicio en las diferentes delegaciones regionales.

- La velocidad para procesar la información, es en términos generales demasiada lenta.
- La delegación de funciones y el deslindar responsabilidades a los delegados es fragmentada y no hay forma de controlar esto, ya que toda la información recae en la concentración excesiva.
- Finalmente y quizás el más grave problema es que todas o la mayoría de las decisiones operativas se toman en el Distrito Federal.

Si bien estos son algunos de los problemas a los cuales se enfrenta dicha dependencia de ninguna manera son estos los únicos que se les presenta.

Ahora bien después de analizar la situación a fondo se puede percatar que muchos de estos problemas son generados por la forma en que se obtiene, captura y procesa la información, así como los sistemas utilizados para el tratamiento de dicha información.

Se afirma lo anterior, en primer lugar porque los sistemas de procesamiento de datos de la Secretaría son obsoletos para cubrir las necesidades actuales que tiene dicha dependencia.

La S.A.R.H, cuenta con el sistema C.D.S., el cual sirve para capturar información y con una computadora central de marca Cybert 172/173, la cual procesa toda la información que llega a las diferentes delegaciones regionales (36 en total)-exparcidas en todo el territorio nacional, lo cual quiere decir que el equipo con el cual cuenta cada delegación es obsoleto, ya que además de funcionar por medio de tarjetas perforadas, no cuenta con una C.P.U., que pueda tratar la información que en ese lugar se genera, sino que por medio de la red de telecomunicaciones de la Secretaría de Comunicaciones y -- Transportes y por vía telefónica es enviada a México para que esta sea procesada con la siguiente pérdida de tiempo y saturación del sistema central, ubicado en la capital de la república, en otras palabras para tomar una decisión, por ejemplo de riego o forestación en el Estado de Morelos se tiene que - capturar la información en el punto de origen, mandarla al -- Distrito Federal para ser compilada por la computadora cen---tral, obtener el resultado y regresar al lugar de origen para poder tomar la decisión, si este resultado se multiplica por las 36 delegaciones, más la información que necesita ser procesada en el D.F. nos percataremos de lo grave del problema.

Aunado a todo lo anterior, se tiene el dato que la SARH, cuenta con más de 600 programas, por lo que se puede detectar la obsolescencia en la que se encuentra dicho sistema, ya que muchos de estos programas son repetitivos y algunos otros in--costeables.

Pero como atacar el problema para que de alguna forma se--
desconcentrara el proceso anterior, en primer lugar se pensó en
definir:

1. Que era lo que se quería hacer y como se po--
dría hacer.
2. Cdales eran los procesos más importantes ten--
dientes a la Desconcentración.
3. En qué forma se iba a controlar esta descon--
centración para que no fuera total y pudiese
en buena parte ser controlada por las unida--
des centrales.
4. Identificación de los problemas más graves de
información en la SARH.
5. Vencer la resistencia al cambio del personal--
técnico- administrativo que labora en la secre--
taría.
6. Finalmente elaborar un inventario de Recursos
Humanos para saber si se contaba con el perso--
nal o se tenía que entrenar y/o contratar para
hechar a andar el nuevo sistema de tratamiento
de la información.

En una primera fase se identificó los sistemas de informa--
ción prioritarios en donde era necesario tener información ade--
cuada, oportuna y eficaz, de tal forma se llegó a integrar lo--
que se llamaría Sistema de apoyo S.A.R.H. de recursos y que--
comprende:

1. La administración del presupuesto asignado a
esta dependencia
2. El ejercicio Presupuestal
3. Los Bienes Materiales

4. Los servicios que presta dicha dependencia

En una primera fase, los equipos seleccionados tendrían-- que cubrir los siguientes sistemas de información:

1. Sistema para Información Directiva
2. Sistema para Información Subsectorial
3. Sistema de Apoyo a la Administración de Recursos
4. Sistema Integral de Información

Posteriormente se pretende que una vez que se cumpla con lo anterior, se realice un cambio de programas ya que los actuales como se mencionó con anterioridad, son obsoletos, como ejemplo, podríamos citar el sistema actual de nóminas (SUMIP) el -- cual está diseñado de tal forma en que sólo sirve para pagos al personal y no tiene ninguna otra aplicación practica como por-- ejemplo la Administración de dichos pagos, por tan solo citar un ejemplo.

Para la realización de todo lo anterior, se tuvo que elaborar un plan de trabajo apoyado en una metodología basada en un manual para la adquisición de bienes informáticos de la S.P.P., así como la emisión de normas de trabajo tendientes a realizar esta labor.

Una vez que se identificó las necesidades a cubrir en materia de procesamiento electrónico de datos se convocó a un concurso de proveedores nacionales y extranjeros que se apegaran a las condiciones estipuladas por la Secretaría de Programación y Presupuesto y que tuvieran las siguientes características:

1. Que se tratara de un equipo interactivo
2. Que pudiese procesar su propia información
3. Que pudiesen manejar volúmenes de información estimado a nivel local (Regional).
4. Que pudiesen manejar archivos locales
5. Que pudiese manejar aspectos de consolidación de cifras y desconcentración de la información
6. Que contara con una base de datos
7. Que pudiese conectarse a la computadora central (Cyber) para que fuera en forma gradual la desconcentración.
8. Que pudiese hacer uso de la red de telecomunicaciones
9. Que pudiese hacer uso de la vía telefónica (Modem)
10. Que pudiese hacer uso de la Red Telepac (red para entrelazarse con el sistema Morelos de Satélite).

Estas fueron las características más importantes con las que debía contar el equipo aunque no eran las únicas ya que también se consideró:

- a. La capacidad de procesamiento

- b. La capacidad de almacenamiento de la información
- c. La versatilidad de las operaciones que podía realizar, así como,
- d. El diseño ergonómico del teclado y la terminal.

Después de realizar el concurso correspondiente la marca -- seleccionada fue Honeyweel de la cual se adquirieron 41 equipos modelos 6/45, 1 por cada delegación estatal y 1 para cada subsecretaría, así como una computadora central modelo 645/695 de la misma marca, la cual estará conectada a la Cyber Modelo 172/173, para hacer gradual el proceso de desconcentración, es decir, se pretende en su primera fase el proyecto lleve a cabo la norma de trabajo en forma centralizada y se realice en el interior de la República la operatividad de este.

Además de las ventajas lógicas de implantar dicho sistema - de computación, tenemos las siguientes:

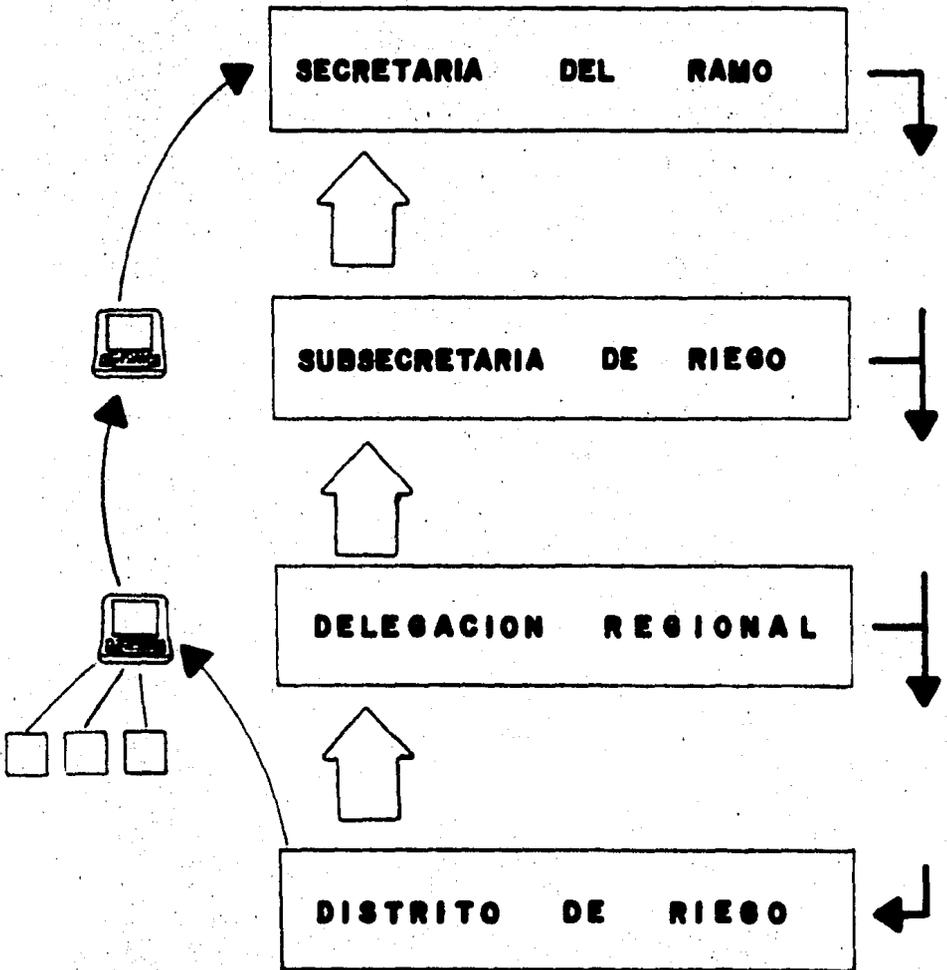
1. El ahorro de reportes incesarios
2. Se modernizan los sistemas de información y las computadoras ayudarán a mejorar las comunicaciones
3. La toma de decisiones se hace más oportuno y eficaz
4. Finalmente, y quizás lo más importante, es que cambia totalmente el proceso de tratamiento de la información un ejemplo claro de esto es la información que se tratará -- tanto vertical como horizontalmente es decir los datos saldrán desde su lugar de -- origen, por ejemplo en un distrito de riego en el estado de Sonora, la información será

capturada y procesada en el mismo estado, es decir, en la delegación regional de Sonora, una vez procesada se podrá tomar la decisión correspondiente en el punto donde se genere esta información, posteriormente se pasará la información a la subsecretaría correspondiente, en este caso la de riego en forma de reporte, sin necesidad de pasar por otras subsecretarías ajenas al ramo y finalmente esta subsecretaría, elaborará un extracto de toda la información recibida por las diferentes delegaciones y la hará llegar al secretario del ramo, el cual por medio de un equipo especial de colaboradores compararán lo planeado contra lo ejecutado y podrá regresar la información hasta el punto donde ésta se genere. (Gráfica IV-1)

Todo lo anterior será en forma ordenada, congruente y rápida. Por otro lado al aprovechar el Sistema Morelos de Sítelite todas las delegaciones estarán intercomunicadas por medio de redes de teleinformática y podrán en un determinado momento saber si alguna decisión que se tomare en algún estado no efecta a -- otro estado contiguo por la naturaleza de dicha desición. (Gráfica IV-2).

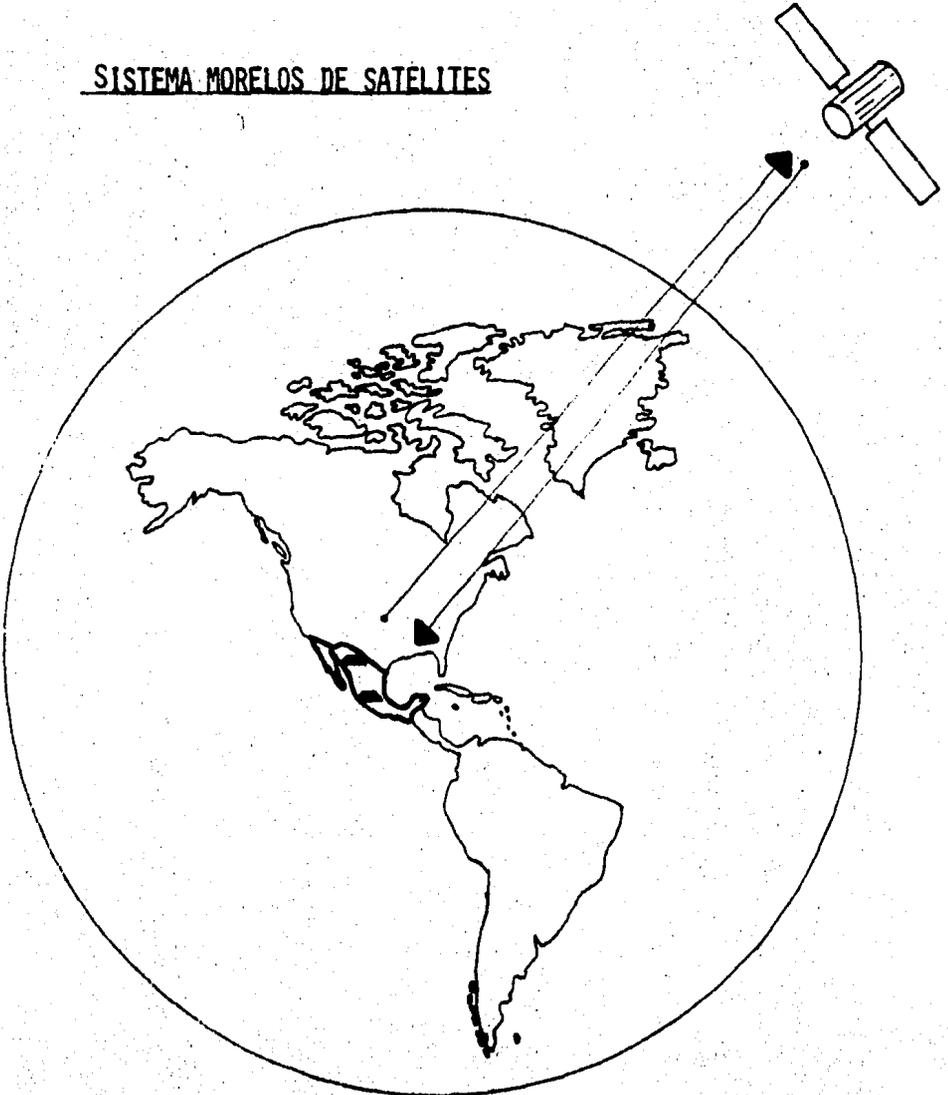
Por otro lado al estar intercomunicadas las subsecretarías por un sistema único de información, no se duplicarán las funciones de cada una y si fomentará la cooperación y el -- desarrollo conjunto sin intervenir en los diferentes procesos-- de cada una de estas de tal forma la organización y métodos --- administrativos de dicha dependencia serán más eficientes, oportunos y veraces.

GRAFICA IV - I



GRAFICA IV - 2

SISTEMA MORELOS DE SATELITES



El proyecto tiene un tiempo estimado de 15 meses como máximo para estar funcionando como fue descrito anteriormente y --- esta fecha será a partir del 10. de Julio del presente año, aunque también se tiene un plazo mínimo que es para Enero de 1986.

Con estas medidas además de actualizar y modernizar la --- administración Pública, se le da a la informática la importancia que tiene para el desarrollo de estos procesos.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

La excesiva centralización de los bienes y servicios informáticos ha provocado entre muchas otras cosas, las siguientes:

- La computadora es un instrumento más para concentrar el desarrollo socioeconómico en las principales ciudades del país.
- La potencialidad de la computadora, ha sido subutilizada, ya que no se ha tomado en cuenta como instrumento valioso en la Desconcentración.
- La Toma de decisiones en donde intervienen un -- considerable número de variables a analizar, es lento e ineficaz, debido a que la mayoría de los casos la información tiene que ser procesada en la ciudad de México y una vez hecho esto ser regresada al punto en donde ésta se generó.
- Las aplicaciones que tienen los equipos instalados fuera del D.F., están supeditadas a las decisiones que se toman en los centros de cómputo centrales de cada dependencia, sin tomar en cuenta, la mayoría de la veces, las necesidades reales de cada entidad.
- En consecuencia, los "usuarios" de otras entida-

- des federativas están relegados a dar información únicamente de tipo operativo rutinario.
- El patrón consumista que se ha venido consolidando en México, ha propiciado que el gobierno se haya convertido en un comprador pasivo, el cual sólo cuenta con los recursos financieros y sólo un vago concepto de sus necesidades de información sistematizada.
 - El desconocimiento por parte de los usuarios, de la potencialidad de la computadora impide la estructuración de planes de desarrollo administrativo adecuados mediante el empleo de esta herramienta.
 - La estructura que debe llevarse a cabo para consolidar un sistema de información, debe de contemplar tanto el enfoque vertical como el horizontal.
 - En las estructuras del sistema de información, basados en computadoras, deben de ser tomados en cuenta los pros y contras de la Centralización y Descentralización, respectivamente.
 - Los sistemas distribuidos, la teleinformática, las terminales inteligentes, así como las redes de comunicación, son herramientas valiosas que ayudan al proceso de la Desconcentración de la Información.
 - Debido a la desviación de recursos y a la poca -

atención por parte del Gobierno Federal hacia -- la Administración Estatal y Municipal, ésta ha -- tenido un relativo aislamiento y obsolescencia en las unidades informáticas respecto a los principales centros de concentración de los recursos -- de cómputo en el país.

- En base a los datos obtenidos y al material teórico presentado en este seminario de investigación, podemos concluir que en la S.A.R.H., el -- proceso de desconcentración de la información, -- se está llevando a cabo de acuerdo a los lineamientos antes mencionados además de utilizar las técnicas modernas en beneficio de toda la comunidad.

- El ejemplo presentado en este seminario, en donde una Dependencia Pública (SARH), se preocupa -- por mejorar sus sistemas de información, nos da la pauta para pensar que el gobierno se está --- preocupando cada vez más por utilizar adecuadamente los sistemas de información, basados en -- computadoras.

RECOMENDACIONES.

- Es necesario desarrollar un Plan Nacional de Desarrollo Informático, ya que al carecer de dicho

- plan, ha traído como consecuencia que el crecimiento de los recursos informáticos del Sector Público se venga dando sin una regulación coherente e integradora de los usos y aplicaciones a los que están destinados tales servicios.
- Siendo el Gobierno Federal, el principal consumidor de los servicios informáticos, es necesario que parte de la tecnología que importamos sea desarrollada por técnicos mexicanos con su respectiva capacitación.
 - En la actualidad, el proceso de Desconcentración, no puede ser obstruido y mucho menos detenido, por tanto es necesario utilizar todos los recursos que la tecnología no ofrece para acelerar y optimizar dicho proceso.
 - Es necesario que el Gobierno realice acciones determinadas para descentralizar el proceso productivo de la ciudad de México y crear polos de desarrollo en donde no sólo se vean beneficiados -- unos cuantos sectores, sino toda la sociedad en conjunto.
 - El costo del Sistema Morelos de Satélites es -- muy alto, pero también ese costo puede traer -- grandes beneficios a México, si el Gobierno sabe canalizar adecuadamente el uso de estos, y -- no darle prioridad a la televisión comercial como hasta ahora se ha venido haciendo.

BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFIA

BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFIA

BIBLIOGRAFIA.

- Baca Rivero Jaime. Descentralización y Desconcentración. México, 1979.
- Clayton Act. 1914. Comerco Clearing House. Vol I IBM Consent -- Decree, Secc. IV-A, 1956.
- Comité Técnico Consultivo de Unidades, Organización y Métodos - Marco Conceptual y Lineamientos Generales -- para la Desconcentración de la Administración Pública Federal. México, 1978.
- Computerworld/México. Computerworld de México, S.A. de C.V. -- México, abril 1974.
- Coordinación General de Estadística Administrativa. Programa de Reforma Administrativa del Poder Ejecutivo -- Federal. México, 1979.
- Datamation. E.E.U.U., Technical Publishing Company. mensual.
- Dirección General de Estadística. Censo Industrial de 1975. México. Secretaría de Programación y Presupuesto. Coordinación de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática., -- 1978.
- Dirección General de Política Informática. Análisis de los Estudios de Viabilidad. Presentado ante las autoridades correspondientes, a la DPN-SPP., - México 1973, 1980.
- Dirección General de Política Informática. Análisis Estadístico de la Actividad del Sector Oferente de Bienes y Servicios en Informática en 1978 en -- México. México, SPP., Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática, 1980.
- Dirección General de Política Informática. Dirección de Proveedores de Bienes y Servicios Informáticos. -- México, S.P.P., Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática., 1978.

- Emilio Ferstl Molina. Análisis del Mercado de Terminales en México. México, Ed. fotocopiada, 1985.
- Emilio Ferstl Molina. Reportes EFM. (Período 1968-1976) México Ed. Fotocopiada, 1979.
- Enciclopedia Práctica de la Informática. Fascículo No. 11. Ediciones Nueva Lente y Ediciones Ingelek, S.A. Spain, 1984.
- Enciclopedia Práctica de la Informática. Fascículo No. 12. Ediciones Nueva Lente y Ediciones Ingelek, S.A. Spain, 1984.
- Instituto de Estudios Administrativos., A.C. Bases para Implementar un Programa Nacional de Desconcentración México, 1977.
- Jonh Dearden. Biblioteca Harvard de Administración de Empresas. Artículo 324. México, 1982.
- La Nueva Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Conferencia, YSSSTE, México, 1977.
- Nacional Financiera. La Economía Mexicana en Cifras. México, Nacional Financiera, S.A., 1978.
- Paul A. Strassman. Biblioteca Harvard de Administración de Empresas. Artículo 154. México, 1977.
- Secretaría de Gobernación. Diario Oficial, No. 5. México, abril de 1973.
- Secretaría de Gobernación. Diario Oficial, No. 17. México, junio de 1985.
- Secretaría de la Presidencia. Dirección General de Estudios Administrativos. Boletín de Estudios Administrativos No. 5, México, 1976.
- Secretaría de la Presidencia. Dirección General de Estudios Administrativos. Guía técnica para la Desconcentración Administrativa. México, 1976.
- Secretaría de Programación y Presupuesto. Discurso de Apertura de la VI Reunión Plenaria del Comité Técnico Consultivo de Unidades de Informática de Administración Pública Federal. Lic. Miguel de la Madrid H. México. Dirección General de Difusión y Relaciones Públicas, 1979.

S.M. Kochhar., Sistemas de Producción Basados en Computadoras.
Ed. CECSA, México, 1981.

Sociedad Mexicana de Computación Electrónica. Importancia de la
Informática en el Desarrollo Socioeconómico
de México. Ed. fotocopiada, México, 1974.

Subdirección de Política Informática. Inventario de las Unida--
des de Informática de la Administración Pú--
blica, (1977 y 1978). Coordinación General
del Sistema Nacional de Información. México
1980. Inédito.

Subdirección de Política Informática. Manual de Estadísticas de
Informática de la Administración Pública. -
Coordinación General del Sistema Nacional -
de Información. México 1979.

HEMEROGRAFIA

Dirección General de Política Informática. Comunidad Informá--
tica. Coordinación General de los Servicios
Nacionales de Estadística Geografía e Infor--
matica, Módulo No. 5, México, 1980

Emilio Ferstl Molina. Un Modelo de la Clasificación de Equipos
de Cómputo por su capacidad. Documento In--
terno de Trabajo, S.P.P. México, 1980.