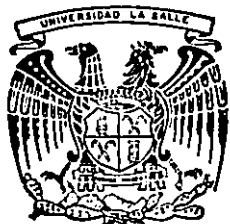


300602

23

rey



**UNIVERSIDAD LA SALLE**  
ESCUELA DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION  
INCORPORADA A LA U. N. A. M.

**LA IMPORTANCIA DE LA COMPUTACION  
EN LAS EMPRESAS Y SU INFLUENCIA  
PARA EL DESARROLLO DE MEXICO**

**SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION  
P R E S E N T A N  
MARIA DEL CARMEN RUIZ LAVIN  
JORGE MORENO LLAGOSTERA**

MEXICO, D. F.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1988



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# I N D I C E

	Pagina
INTRODUCCION.	1
1.0 ORIGENES DE LA COMPUTACION.	4
1.1 EL NACIMIENTO DE LA INFORMATICA	4
1.1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS	4
1.2 EL INICIO DEL PROCESAMIENTO DE DATOS	6
1.2.1 RUEDAS Y PALANCAS	6
1.2.2 EL BULBO AL VACIO	8
1.2.3 EL ALMACENAMIENTO MAGNETICO	9
1.2.4 LOS TRANSISTORES	10
1.2.5 CIRCUITOS INTEGRADOS	11
1.2.6 LSI (LARGE SCALE INTEGRATION)	11
1.3 LAS PRIMERAS COMPUTADORAS EN LATINOAMERICA	13
1.4 IBM DE MEXICO	14
2.0 LA COMPUTACION, UTIL INSTRUMENTO EN LA TOMA DE DECISIONES.	17
2.1 LA COMPUTACION EN LA ADMINISTRACION	17
2.2 EN QUE CONSISTE EL PROCESAMIENTO DE DATOS	23
2.3 FUNCIONAMIENTO	27
2.4 CARACTERISTICAS PRINCIPALES QUE DEBE TENER LA INFORMACION	28
2.5 IMPORTANCIA DE LA COMPUTACION PARA UNA EMPRESA	30
2.6 BENEFICIOS QUE OTORGA LA COMPUTACION PARA UNA EMPRESA	31

3.0 LA INFORMATICA EN MEXICO.	33
3.1 LA INFORMATICA A FUTURO EN MEXICO	33
3.2 MEXICO, ¿UN PAIS PARA LA INFORMATICA O UNA INFORMATICA PARA EL PAIS	38
3.2.1 DOS POSIBLES FORMAS DE AFRONTARLO	42
3.3 IMPLICACIONES DEL CAMBIO TECNOLÓGICO	44
3.4 LA CAPACITACION COMO UN RECURSO DE DIRECCION EN LOS CENTROS INFORMATICOS	46
3.4.1 LA CAPACITACION COMO PARTE DEL PROCESO ADMINISTRATIVO	49
3.5 POLITICA INFORMATICA	52
3.5.1 MARCO LEGAL	53
3.5.2 POLITICAS GENERALES	54
3.6 HACIA UNA PRODUCCION NACIONAL DE COMPUTADORAS	56
3.7 LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE EN MEXICO, Y LA IMPORTANCIA DEL SOFTWARE EN EL MUNDO	57
3.7.1 IMPORTANCIA DEL SOFTWARE EN MEXICO	58
3.7.2 CLASIFICACION DEL SOFTWARE MAS UTILIZADO	60
3.7.3 PROBLEMÁTICA ACTUAL EN EL USO DE SOFTWARE EN MEXICO	61
3.7.3.1. ACCIONES QUE SE SUGIEREN PARA RESOLVER LA PROBLEMÁTICA ANTERIOR	64
3.8 LA INFORMATICA COMO MECANISMO DE DESARROLLO NACIONAL	66

4.0 PROYECCION DE LA COMPUTACION EN MEXICO	70
4.1 LA SITUACION SOCIOECONOMICA ACTUAL EN MEXICO	70
4.1.1 INFLACION	71
4.1.2 DESEMPLEO	73
4.1.3 DETERIORO DE LAS FUENTES PRINCIPALES DE FINANCIAMIENTO DE LA INVERSION	74
4.1.4 IV INFORME DE GOBIERNO	75
4.1.5 ACUERDO CON EL FONDO MONETARIO INTERNACIONAL	76
4.1.6 MEXICO Y EL GATT	77
4.1.6.1 VENTAJAS	79
4.1.6.2 RIESGOS	80
4.2 CARENCIAS Y DEFECTOS DE LOS SISTEMAS DE COMPUTACION E INFORMATICA EN MEXICO	82
4.3 LA IMPORTACION Y EXPORTACION DE HARDWARE Y SOFTWARE EN MEXICO	84
4.3.1 INDICADORES DE INTEGRACION NACIONAL	84
4.4 IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE LA COMPUTACION Y DE LA INFORMATICA EN MEXICO	89
4.5 DESARROLLO DE UNA INDUSTRIA NACIONAL DE COMPUTACION Y SISTEMAS DE INFORMATICA	97
4.5.1 ASPECTOS FINANCIEROS	99
4.5.2 INCENTIVOS FISCALES Y APOYOS AL SECTOR INDUSTRIAL	100
4.5.3 LOCALIZACION	103
4.5.4 TECNOLOGIA	104
4.5.5 PERSONAL	107
4.5.6 MERCADOTECHNIA	109
4.5.7 DESARROLLO	112

CONCLUSIONES

114

BIBLIOGRAFIA

118

ANEXO

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

Las Computadoras en la actualidad constituyen una herramienta que sirve para optimizar los recursos e incrementar la productividad de todas las ramas industriales, convirtiendose en una de las maquinas mas importantes de las inventadas por el hombre.

Sabemos que el hombre desde sus origenes, se ha esforzado por crear herramientas que le ayuden a realizar su trabajo. Por esto fabrico ruedas, abacos, motores, etc. y comenzo la busqueda de un instrumento que le permitiera enfocar su esfuerzo al aspecto intelectual y olvidarse del trabajo manual. Con este fin comenzo a fabricar maquinas y surgieron las calculadoras, que posteriormente se convirtieron en semiconductores (las primeras computadoras) hasta llegar hasta las actuales.

Es asi como actualmente la computacion encuentra el camino para servir al hombre en sus propositos intelectuales, y lo ayuda a manejar grandes cantidades de informacion en una forma ordenada y, principalmente, de manera util.

De esta manera, es como hemos llegado a la Revolucion Informatica, que constituye una revolucion tecnologica sin precedentes en la cual se abarcan multiples aspectos de la vida moderna y que se caracteriza principalmente por su gran flexibilidad y capacidad de innovacion. Esto lo podemos ver, ya que actualmente, la informatica constituye un componente primordial en la vida politica, economica, social y cultural de los paises.

De lo anterior surgió la inquietud que nos motivó a realizar esta investigación, para detectar la necesidad que existe actualmente en el país, de contar con herramientas de este tipo o bien que estas sean aprovechadas a su máxima capacidad para facilitar el trabajo, y conseguir la mayor productividad posible.

La Hipótesis en que nos basamos para realizar este trabajo, es la siguiente: En la mayoría de las empresas nacionales existe una gran necesidad de contar con este tipo de instrumentos y de darles la más correcta aplicación; ¿Sería conveniente crear una industria de este tipo en el país?, ¿Contamos con los recursos necesarios?, ¿Qué ventajas y desventajas podría traer consigo este proyecto?. Sobre estos cuestionamientos daremos la solución de lo que a nuestro juicio pudiera ser la forma más adecuada de lograr el máximo aprovechamiento de esta herramienta en nuestro país.

Para esto desarrollaremos una investigación acerca de este tipo de herramientas, de la forma en que han evolucionado en México y finalmente, concluiremos como lograr la computarización del país.



## DEFINICIONES

Antes de comenzar la exposicion de este seminario, nos parece importante definir algunas de las terminologias principales que utilizaremos en el mismo:

**COMPUTACION:** ESTUDIA EL DESARROLLO Y EMPLEO DE DISPOSITIVOS PARA PROCESAR INFORMACION.

**COMPUTACION:** Desde nuestro punto de vista, es la ciencia que se encarga de todo lo relacionado con la creacion de maquinas (hardware) y los sistemas de informacion (software) que implementan las anteriores.

**INFORMATICA:** CIENCIA DEL TRATAMIENTO SISTEMATICO Y EFICAZ, REALIZADO ESPECIALMENTE MEDIANTE MAQUINAS AUTOMATICAS, DE LA INFORMACION CONTEMPLADA COMO VEHICULO DEL SABER HUMANO Y DE LA COMUNICACION EN LOS AMBITOS TECNICO, ECONOMICO Y SOCIAL.

**INFORMATICA:** APLICACION RACIONAL SISTEMATICA DE LA INFORMACION PARA EL DESARROLLO ECONOMICO, SOCIAL Y POLITICO.

**INFORMATICA:** Consideramos que trata acerca de la recopilacion de datos, su procesamiento, y obtencion de la informacion resultante que nos permite tener un concepto concreto y real, util para la toma de decisiones.

**HARDWARE:** Consiste en los componentes de la maquina, como son pantalla, teclado, unidad de discos, impresora, etc.

**SOFTWARE:** Consiste en los programas que se utilizan para procesar la informacion, es decir el alma de la maquina.

## 1.0 ORIGENES DE LA COMPUTACION

### 1.1 EL NACIMIENTO DE LA INFORMATICA

De entre todas las maquinas que ha inventado el hombre para servirse de ellas, hay una que ha destacado muy por encima de las demas; la computadora electronica. La busqueda de aparatos de apoyo para mejorar dicha velocidad data de tiempos inmemoriales.

#### 1.1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

Para encontrar el origen de las maquinas de calcular, hay que retroceder al origen de la humanidad.

Las computadoras electronicas no surgieron de la nada, y es mucho lo que se debe a quienes disenaron y construyeron los primeros sistemas electronicos para resolver problemas matematicos y logicos. No hay duda de que el hombre primitivo utilizo sus dedos para contar; asi el diez, la suma de los dedos de ambas manos, se convirtio en la base del familiar sistema de numeracion decimal, que ha servido a la humanidad a lo largo de su historia, viendose de esta manera, la necesidad que tenia el hombre, de crear algun sistema que le permitiera contar con agilidad. Asi es como el hombre llega a disenar el mas elemental de los utensilios destinados a facilitar el calculo: el Abaco.

Aun a pesar de su antigüedad, sigue utilizandose actualmente en algunos paises asiaticos, donde tuvo su origen. Con un poco de paciencia y algo de practica se pueden realizar, con este simple utensilio, adiciones y sustracciones de numeros grandes a velocidades bastante elevadas.

A lo largo de la historia se han inventado otras muchas maquinas que por su sencillez, no se pueden considerar como prototipos de las actuales computadoras, hasta que en el siglo XVII el filosofo y cientifico frances Blaise Pascal, invento su maquina calculadora. Dicha maquina, solo servia para sumar y restar; ademas su utilizacion era tan complicada que no suponía ninguna ventaja practica respecto al calculo manual, mas bien todo lo contrario.

"La maquina disenada por Pascal sirvio de base para la que un siglo mas tarde construyo el matematico aleman Leibniz. El objetivo de Leibniz era mucho mas ambicioso, ya que para el la maquina no era mas que un puente entre el enunciado de un problema y su resolucíon" (1).

La maquina original de Pascal solo servia para la adición y la sustracción, la perfeccionada por Leibniz tambien permitia multiplicar y dividir mediante sumas y restas sucesivas.

Solo despues de la Revolucion Industrial, con el perfeccionamiento de las tecnicas mecanicas y productivas, se hace posible realizar y producir en serie diversos instrumentos utilizables practicamente.

Al mismo tiempo, gracias al desarrollo del comercio y de la sociedad bancaria, aumenta con gran rapidez el interes hacia las maquinas calculadoras que pueden ayudar a economizar tiempo y dinero.

Ya en el siglo XIX, el matematico ingles Babbage dio un gran impulso al diseno de maquinas matematicas, como el mismo las denominaba. En el año de 1822 inventa una "maquina diferencial" que esta en condiciones de realizar automaticamente calculos

---

(1) A Brown John. Computadoras y Automatizacion. Ed.Glem. Buenos Aires, Argentina. 1971. pag. 4

cientificos y astronomicos. Diez anos mas tarde finaliza el proyecto de una "maquina analitica", dicha maquina estaba disenada para ser capaz de realizar cualquier operacion matematica y se puede considerar como la primera maquina programable, aunque el programa era externo a la maquina. Se puede decir, que su estructura era muy parecida a la de las primeras computadoras electronicas, aunque su principal limitacion era que para todo su funcionamiento no podia contar con la electronica, teniendo que conformarse con la mecanica. Toda la informacion se almacenaba en grandes tarjetas perforadas que contendrian tanto los datos como los programas. Los fracasos, debidos a la gran complejidad del sistema, fueron continuos y el proyecto quedo abandonado.

Hacia el ano de 1899 el americano William S. Burroughs, inventa una maquina calculadora de multiplicacion directa, que se vuelve muy popular en todo el mundo, introduciendose en las oficinas como un instrumento eficaz para acelerar la contabilidad.

Las calculadoras del primer periodo del 1900 presentan todavia posibilidades limitadas de aplicacion y requieren en mayor o menor medida, la continua intervencion manual del hombre.

## 1.2 EL INICIO DEL PROCESAMIENTO DE DATOS

### 1.2.1 RUEDAS Y PALANCAS

En la decada de 1880, la oficina de censos norteamericana se enfrento a una crisis. Era evidente que, para cuando se pudieran obtener los resultados del censo de 1890, los datos serian ya obsoletos. Por lo tanto, la oficina convoco a un concurso para ver si era

posible encontrar una forma mas acelerada de tabular dichos resultados. El ganador indiscutible fue el doctor Herman Hollerith, un joven ingeniero de la oficina de ceos, que invento una maquina electromecanica activada por tarjetas perforadas. Las perforaciones en las tarjetas representaban estadisticas vitales.

En 1896 Hollerith fundo la Tabulating Machina Company, una de las tres empresas que posteriormente integrarian la International Business Machines Corporation.

Las maquinas de Hollerith se perfeccionan para diversas operaciones con las tarjetas perforadas y desde las oficinas gubernamentales muy pronto se difunden a las empresas y a las industrias de mayores dimensiones, para resolver problemas contables y administrativos.

Para 1944, el profesor Howard H. Aiken, de la Universidad de Harvard, en los Estados Unidos, en colaboracion con IBM desarrolla el primer calculador automatico universal, en el que se aplican parte de las intuiciones de Charles Babbage y la idea de las tarjetas perforadas.

Conocido como el Mark I, el calculador (Automatic Sequence Controlled Calculator) esta guiado en su funcionamiento por una serie de instrucciones representadas por agujeros sobre una cinta de papel. Leyendo instrucciones y datos introducidos por medio de tarjetas perforadas, la maquina continua sola, sin intervencion humana.

El Mark I, concluye un importantisimo capitulo en la historia del calculo aritmetico: realiza el sueno de matematicos y cientificos, y completa el ciclo de

busqueda iniciado 3 siglos antes por Pascal" (2).

### 1.2.2 EL BULBO AL VACIO

Las maquinas electromecanicas eran demasiado primitivas para el raudo mundo de la postguerra. Los usuarios pedian mayor velocidad, y el bulbo al vacio podia contar miles de veces mas rapidamente que las partes movible, porque funcionaban como si se tratara de interruptores. Pero no todo se concreta a los bulbos al vacio, hay que referirse a la creacion de sistemas de computacion que incorporaron no solo este tipo de bulbos, sino tambien otras tecnologias avanzadas.

Entre 1946 y 1952, hicieron su aparicion diversas calculadoras y computadoras electronicas, como la ENIAC (Electronic Numerical Integration and Computers), de la Universidad de Pennsylvania, la cual fue empleada para ejecutar trabajos cientificos que van desde el estudio de los rayos cosmicos hasta la investigacion sobre energia atomica.

En la ENIAC se eliminan todas las partes mecanicas en movimiento que representaban los numeron con contadores a rueda y se sustituyen con bulbos al vacio, que se activan mediante impulsos electronicos. Este primer calculador electronico es construido para desarrollar esencialmente un trabajo unico: los calculos relativos a las trayectorias balisticas.

Desde 1943, el cientifico de origen hungaro Von Newman proyecta, lo que hoy es universalmente reconocido como el verdadero prototipo de los modernos procesadores electronicos.

La nueva maquina se llama EDVAC (Electronic

---

(2) Historia de la Computacion. El siglo del procesador electronico. IBM.

Discrete Variable Automatic Computer) se baso en el concepto de programa memorizado; es decir, registra en su propio interior - en la memoria - no solo los datos para procesar, sino tambien las instrucciones para su propio funcionamiento expresados bajo la forma de numeros.

De esta manera el calculador puede pasar de una instruccion a otra segun las necesidades para resolver problemas diferentes.

Conocida como "La Maquina de Von Newman", el calculador fue producido concretamente en los anos subsiguientes y comienza a funcionar en 1952 en la Universidad de Princeton.

La idea de Von Newman inspira la representacion de todas las maquinas sucesivas. Desde 1945 hasta 1950, en los Estados Unidos y en Europa se proyectan diferentes prototipos, basados en tecnologias de construccion de varios tipos y fueron identificados por las siglas: EDSAC, MADM, UNIVAC, SCAD, MANIAC, etc.

### 1.2.3 EL ALMACENAMIENTO MAGNETICO

Aunque bien es cierto que el bulbo al vacio aumento enormemente la velocidad de calculo, tambien es verdad que no ofrecia ninguna solucion para mejorar la eficiencia de otros dos aspectos decisivos en la configuracion de una computadora: el almacenamiento y la memoria. "En las primeras computadoras con bulbos al vacio, la informacion se almacenaba en tarjetas perforadas o en cintas y tambores, y para la memoria se recurria a bulbos de rayos catodicos o a tambores" (3). Las tarjetas se procesaban con lentitud, y ademas no era posible perforarlas una segunda vez. El uso de cintas

-----  
(3) La Era de la Computacion. IBM. Mexico. Pag. 7.

resultaba ineficiente, pues tardaba mucho tiempo en enrollarse en uno u otro sentido. Los bulbos de rayos catodicos eran caros y no muy confiables. La urgente demanda de dispositivos rapidos y baratos, tanto para el aspecto de almacenamiento como de memoria, alentaron la labor de investigacion y desarrollo de medios magneticos: discos y tambores magneticos para el almacenamiento, nucleos para la memoria, y diversos materiales para producir mejores cintas magneticas.

#### 1.2.4 LOS TRANSISTORES

El transistor fue inventado por los norteamericanos J. Bardeen, W. M. Brattain y W. Shockely, quienes obtuvieron el Premio Nober por el mismo. El transistor es un dispositivo electronico formado por un cristal de silicio de germanio; al cual se han introducido atomos de diferentes materiales. De acuerdo con ciertos valores de tension electrica que se apliquen, el transistor tiene la capacidad de conducir o no conducir corriente electrica y representar asi el "1" o el "0", que son necesarios para el funcionamiento interno de las maquinas.

Con respecto a los bulbos al vacio, los transistores representan una serie de ventajas notables: tienen un costo real de fabricacion mucho menor y una velocidad mucho mayor, aproximadamente 10 veces y son capaces de pasar del estado "1" al estado "0" en pocas decimas de segundo.

Las dimensiones del transistor son de algunos milimetros, en comparacion con los centimetros de los bulbos al vacio, permitiendo asi construir maquinas con decenas de millares de circuitos complejos contenidos en un espacio muy reducido.



Tambien aumenta la seguridad de funcionamiento porque los transistores operan en frio, evitando asi las fallas causadas por sobrecalentamiento que se registraban con bastante frecuencia en los bulbos. En la practica, la duracion promedio de un transistor es de 80 000 horas aproximadamente, equivalentes a mas de 10 años de trabajo continuo.

Una gran ventada de los transistores, es que ademas de resultar mas veloces, al ser mas pequenos, es posible colocarlos muy proximos unos de otros, con lo cual los impulsos electricos viajan distancias menores, y debido a que estan hechos de una sustancia solida son mas resistentes y mas confiables.

Hacia el final de la decada de 1950, hicieron su aparicion otras computadoras mas sofisticadas. En ellas se empleaban transistores para las operaciones aritmeticas, nucleos de ferrita para la memoria y discos o cintas magneticas para el almacenamiento.

#### 1.2.5 CIRCUITOS INTEGRADOS

Con la aparicion de los circuitos integrados, se adquiere una gran capacidad de almacenamiento, asi como una gran velocidad de acceso a los datos en memoria.

#### 1.2.6 LSI (LARGE SCALE INTEGRATION)

"El LSI, sigue los mismos principios que los circuitos integrados, pero los circuitos integrados tienen mayor capacidad de almacenamiento y son de menor tamaño, por lo tanto ocupan menor espacio y consumen menor cantidad de electricidad" (4).

---

(4) Armida Moreno Maggie. Computacion. ULSA. Mexico. 1982. pag. 5.

A continuacion para dejar mas claramente establecida la evolucion en le procesamiento de datos, mencionaremos las generaciones de computadoras y sus caracteristicas:

1a. Generacion (BULBOS)

Capacidad del almacenamiento primario de 2040 caracteres, capacidad de almacenamiento secundario de 102,400 a 20,400,000 caracteres, velocidad de acceso a los datos en memoria de 10<sup>t</sup>-2 segundos, equipo periferico asociado: lectora y perforadora de tarjetas, discos y cintas, e impresora.

2a. Generacion (TRANSISTORES)

Capacidad de almacenamiento primario de 8,192 a 231,424 caracteres. capacidad de almacenamiento secundario de 819,200 a 307,200,000 caracteres, velocidad de acceso a los datos en memoria de 10<sup>t</sup>-4 segundos, equipo periferico asociado: lectora y perforadora de tarjetas, discos y cintas, tarjetas magneticas, cintas de papel perforado, tambores, y terminales.

3a. Generacion (CIRCUITOS INTEGRADOS)

Capacidad de almacenamiento primario de 10,300 a 1,024,000 caracteres capacidad de almacenamiento secundario de 1.638,400 a 10,240,000,000 caracteres nuestros, velocidad de acceso a los datos en memoria de 10<sup>t</sup>-7 segundos, equipo periferico asociado: lectora-perforadora de tarjetas, discos y cintas, tarjetas mmagneticas, tambores, terminales remotas, terminales de acceso directo, lectoras de caracteres

opticos, lectora de caracteres magneticos, y pantallas de video.

#### 4a. Generacion (LSI LARGE SCALE INTEGRATION)

En esta generacion los circuitos integrados tienen mayor capacidad de almacenamiento y son de menor tamaño, por lo tanto ocupan menor espacio y consumen menor cantidad de electricidad.

Cuando se habla de velocidades de acceso, es hablar de un orden de magnitud.

### 1.3 LAS PRIMERAS COMPUTADORAS DE LATINOAMERICA

"Los pueblos latinoamericanos, incluyendo Mexico, dependen tecnologicamente de otros paises mas desarrollados, esta relacion viene a reforzar una dependencia economica que ayuda, en gran forma, a aumentar el abismo que existe entre los paises desarrollados y los que no lo son" (5).

La tecnologia empleada en los paises latinoamericanos es la desarrollada en las naciones ricas y proviene principalmente de los Estados Unidos, con algunas excepciones en que algunos fabricantes europeos instalaron equipos en la region.

En nuestro pais, se esta viendo un gran avance e interes por la computacion, que aunque en su principio, sus alcances no eran comprendidos en su totalidad, como sucedio con muchos equipos instalados en el sector publico y privado, los cuales eran utilizados muy por abajo de su capacidad, situacion que se comprueba ya que estas instalaciones fueron puestas a disposicion de terceros con el proposito de atenuar el

---

(5) Mora Jose Luis y Molina Enzo. Introduccion a la Informatica. Ed. Trillas. Mexico. 1974. Pag. 276.

costo de su renta. Este hecho muestra que las principales decisiones de adquirir una computadora, en especial, la configuración y modelo de esta, eran tomadas a la ligera, pero en la actualidad se está viendo la importancia que este equipo representa para el progreso de una empresa.

Por otra parte en México, ya se puede ver la creación de centros de investigación y desarrollo dentro de las instituciones gubernamentales y descentralizadas donde la computadora es usada para fines de optimización de recursos o incremento de la producción.

Los primeros centros de registro unitario que fueron instalados en México, se remontan a 1927, siendo instalado su centro en Ferrocarriles Nacionales; en 1928 se instaló en Petróleos El Águila, Fábrica de Papel San Rafael y en el Banco de México. En 1929 se instaló en la Compañía de Luz (Mexican Power Light Corporation), Departamento Central, Petróleos El Águila en Tampico y Coahuila (primeras instalaciones foráneas del país), y en el Departamento de Estadísticas para preparar el censo de 1930.

Las primeras máquinas alfabéticas de América Latina se instalaron en 1934 en Brasil y en México.

#### 1.4 IBM DE MEXICO

La Compañía IBM, que para 1924 adquiere este nuevo nombre, en 1927 empieza a comercializar en México los productos vigentes mundialmente, y ofrece servicios que permiten al usuario mexicano estar a la vanguardia en el uso de esta tecnología.

La computación en un fuerte apoyo en diversas

areas productivas de la economia, en el manejo de altos volúmenes de informacion y como herramienta de productividad.

En 1930 se instala el primer Clasificador Contable para colaborar en el Departamento de Estadística en el censo agropecuario de ese año. La Tesorería del Departamento del Distrito Federal utiliza un equipo de procesamiento de datos de IBM para efectuar pagos de nómina, con procedimientos mecanizados, mediante la utilización de cheques con tarjetas perforadas.

En la década de los cuarentas, el Instituto Mexicano del Seguro Social y la Secretaría de Educación Pública, instalan equipos de cómputo para la agilización de sus labores.

En los cincuentas, el Departamento de Estadística, utiliza un equipo para la realización del censo nacional de población. En 1957, la UNAM instala el primer sistema con almacenamiento magnético, iniciándose así el Programa de Estudios Superiores en Ciencias de la Computación, con lo que se da principio a la capacitación en la ciencia del procesamiento de datos en nuestro país.

En los sesentas, la Secretaría de Educación Pública utiliza una red nacional de teleproceso para agilizar sus trámites. Teléfonos de México y la Tesorería del Distrito Federal, recurren igualmente al procesamiento moderno de datos para el mejor control de sus operaciones.

La computación en México, presente a través de varios centros, como IBM, que es uno de los más

importantes para nuestro país, ha estado íntimamente ligada al desarrollo del mismo, apoyando la creación de diferentes polos de crecimiento y transfiriendo la tecnología vigente mundialmente, lo que favorece a la competitividad internacional de la industria mexicana.

## 2.0 LA COMPUTACION; UTIL INSTRUMENTO EN LA TOMA DE DECISIONES

### 2.1 LA COMPUTACION EN LA ADMINISTRACION

El desarrollo de cualquier empresa, depende esencialmente de la administracion que en ella se aplique. Si bien es cierto que las decisiones son tomadas por altos ejecutivos, directores o gerentes, tambien es cierto que esas decisiones deben tener un fundamento en el conocimiento real de la empresa.

Por lo anterior, la administracion moderna debe estar preparada para investigar y utilizar los modernos sistemas de informacion, y tomar conciencia de la importancia que esto reviste para lograr una mayor eficiencia.

Asi pues, mediante la mejor manera de recabar informacion, se podra lograr una mayor actualizacion y precision de los datos, que seran de gran importancia y utilidad para la toma de decisiones.

Afortunadamente, en nuestro pais ya se empieza a reconocer el uso de las computadoras en las practicas administrativas, que si bien en su inicio no se les veia como importantes contribuyentes en el proceso de la administracion, en la actualidad ya se puede percibir su inminente introduccion en las labores administrativas, como una herramienta eficaz y de largo alcance para auxiliar al ejecutivo moderno, pues la informacion que de estas maquinas se obtenga, podra ampliar y normar su criterio para tomar las decisiones mas adecuadas, y lograr asi una administracion de alto nivel.

Lo antes mencionado, no solo es valido para organizaciones de gran tamaño sino tambien para pequenas

y medianas empresas, que aunque su capital es reducido, la información con que pueden contar es de importancia definitiva para el logro de sus objetivos.

Entre las funciones que pueden ser realizadas teniendo el apoyo de una computadora, se pueden mencionar las siguientes:

- Elaboracion de Estadísticas
- Preparacion de Nominas
- Control de Inventarios
- Control de Presupuestos
- Control y Seguimiento de Acuerdos
- Control de Recursos Humanos, etc.

**ELABORACION DE ESTADISTICAS.** La utilizacion de estadísticas, nos va a permitir llevar un control acerca del comportamiento de la empresa, así como un control externo de la misma, a través de una representación gráfica de las diferentes áreas y sus resultados, comprendidos dentro de la empresa, así como llevar a cabo comparaciones entre las áreas de la misma, que nos permitan observar la posición de cada una dentro de la empresa.

**PREPARACION DE NOMINAS.** La utilizacion de la computadora en este aspecto, nos va a permitir tener la nómina mensual de los empleados en el momento necesario, así como llevar a cabo cualquier tipo de actualizaciones, en lo referente a altas, bajas y cambios dentro de la empresa, diversos aspectos del Seguro Social, Infonavit, fondo de ahorro, etc., llevando así un cálculo automático por empleado.

**CONTROL DE INVENTARIOS.** Mediante el uso de una computadora, podemos obtener:



- Control sobre las entradas de articulos al almacen.
- Control sobre las salidas del almacen.
- Control sobre el punto de reorden (stock), para la peticion de mas articulos.
- Elaboracion de facturas para pedidos.
- Elaboracion de reportes de almacen, etc.

CONTROL DE PRESUPUESTOS. La utilizacion de una maquina electronica en este aspecto es muy importante, pues va a permitir llevar a cabo el calculo automatico del movimiento del presupuesto de cada una de las areas que conforman la empresa, y con base en este calculo, realizar de una manera racional el destino del presupuesto de cada departamento, pudiendo a su vez, hacer operaciones para los futuros planes a establecer por area o en general.

Algunos de los interrogantes mas comunes en el ejercicio presupuestal son los siguientes:

- Cuanto se ha gastado?
- Cuanto se puede gastar?
- En que se ha gastado?

La respuesta a lo anterior, se puede obtener mediante la automatizacion del sistema de control presupuestal y de esta manera, poder controlar los fondos asignados a cada departamento.

La automatizacion del sistema trae consigo las siguientes ventajas:

- Obtener en forma veraz y oportuna la informacion financiera requerida por las diferentes areas de la empresa.
- Ayuda a consolidar la informacion programatica generada por las diferentes areas de responsabilidad.
- Se pueden estructurar en forma oportuna las acciones

correctivas necesarias a partir de las diferencias presupuestarias localizadas.

- Vigila que el presupuesto se ejerza conforme fue programado y autorizado.

- Coadyuvara a la adecuada toma de decisiones.

- Reduce la duplicacion de esfuerzos y las tareas rutinarias, reflejandose en un mayor aprovechamiento de los recursos humanos, financieros y materiales.

**CONTROL Y SEGUIMIENTO DE ACUERDOS.** Para el control de los documentos, y tomando en cuenta el flujo de informacion existente, se puede desarrollar un sistema que ofrezca ventajas tales como:

- Acceso rapido y oportuno a la informacion almacenada para la adecuada toma de decisiones.

- Emision de informacion preventiva de los documentos que se encuentran pendientes de resolucion.

- Resolucion de espacio de la informacion y facilidad de manejo.

**CONTROL DE RECURSOS HUMANOS.** En cualquier empresa, se debe llevar una planeacion permanente de los recursos humanos, ya que es importante saber cuantos trabajadores existen, que puestos ocupan, donde se ubican, etc

Ademas se debe dar apoyo al ejercicio del presupuesto proporcionando los datos necesarios para su elaboracion. Esta planeacion, puede dar resultados, teniendo en si las siguientes ventajas:

- Mejorar la calidad y la oportunidad de la informacion.

- Conocer el numero de plazas ocupadas, asi como el numero y tipo de plazas disponibles.

- Facilidad en la proyeccion de sueldos para promociones.

- Control de personal a un nivel sencillo.

En resumen, para llevar a cabo la adquisicion de una computadora, o bien la obtencion de servicios de informatica, se requiere estar preparado, por lo que es de suma importancia que los procedimientos administrativos esten bien definidos y se lleven a cabo correctamente, ya que pasar de un sistema manual mal definido a un sistema automatizado es dificil de realizar.

Ahora bien, la experiencia que se ha tenido tanto en organismos gubernamentales como privados, pone de manifiesto que la utilizacion de un sistema de computo de manera racional, es verdaderamente dificil debido principalmente a los grandes desembolsos economicos que esto ocasionaria, dado que muchas veces no resulta rentable contar con un tipo de este sistema instalado en la empresa, pues generalmente se requiere de hacer fuertes inversiones aparte del costo mensual por concepto de mantenimiento o compra del equipo, pudiendose incurrir en gastos del tipo de:

- Instalacion
- Sueldos de Personal
- Mantenimiento de equipo
- Compra de materiales, etc.

Existen algunas alternativas viables para que las empresas pequenas y medianas puedan contar con el apoyo de un equipo de computo y las ventajas que esto representa sin necesidad de hacer fuertes inversiones.

Una alternativa que se podria considerar, seria la utilizacion de una minicomputadora pues los costos por renta del equipo y los gastos de implantacion son mucho menores que los necesarios para un equipo mediano o grande.

Sin embargo esta alternativa no resulta atractiva para muchas empresas, pues tiene la desventaja del desperdicio en cuanto a ciertas facilidades, como pueden ser la utilizacion de paquetes especializados de programas, la capacidad de almacenamiento de grandes cantidades de informacion, velocidad en el procesamiento de datos, etc.

Otra alternativa, que ofreceria mas ventajas a empresas pequenas y medianas, seria la contratacion de Servicios de Computacion con empresas que se dediquen a la venta de estos servicios de procesamiento de informacion a traves de computadoras electronicas, lo cual evitaria fuertes erogaciones de aspecto economico, en lo que se refiere a instalaciones, recursos humanos, etc.

Dentro de las empresas, la utilizacion de la computadora como instrumento, ha tenido tanto desarrollo que ha creado por si misma nuevas necesidades que estimulan cada vez mas el avance cientifico y tecnologico en ese campo.

En esta decada, ya no se puede concebir a una empresa de regular tamano o con volumenes importantes de operaciones sin un adecuado sistema de computo, por pequeno que este sea. Son tantos los beneficios que se obtienen con el aprovechamiento de tan util herramienta, proporcionada por la nueva tecnologia, que seria irracional no gozar de tan imprescindible recurso.

Entre los beneficios que se pueden obtener con un sistema de proceso electronico de datos, o sea la computadora, son los siguientes:

- 1) Gran capacidad de almacenamiento de informacion.
- 2) Rapidez de respuesta.

- 3) Veracidad de la informacion obtenida.
- 4) Actualizacion de datos.

## 2.2 EN QUE CONSISTE EL PROCESAMIENTO DE DATOS

"El procesamiento de datos consiste en el aprovechamiento de la informacion a traves de una serie de operaciones de registro, manipulacion, computo y analisis, ejecutados con ayuda de medios manuales, mecanicos o electronicos con el objeto de obtener los resultados deseados" (6).

En la definicion anterior, se habla de distintos medios que actuan como instrumentos, pero para efectos de este trabajo, solo se tratara el medio electronico, es decir, la computadora.

La mente se puede decir, que en si es un sistema de procesamiento de datos, que realiza cada uno de los pasos que involucra dicha actividad es decir: - Recaba informacion de distintas fuentes (a traves de los sentidos)

- Clasifica
- Archiva
- Evalua la informacion
- Realiza calculos y comparaciones y,
- Analiza los resultados para tomar decisiones, reteniendo ademas toda la informacion en la memoria.

La limitacion de la mente del ser humano para poder retener y manejar un gran volumen de informacion, ha estimulado constantemente al ingenio del hombre para desarrollar metodos e inventar medios que le ayuden a desempenar con mayor eficacia el procesamiento de la informacion que hay en su entorno.

Asi pues, una computadora es todo lo que se

---

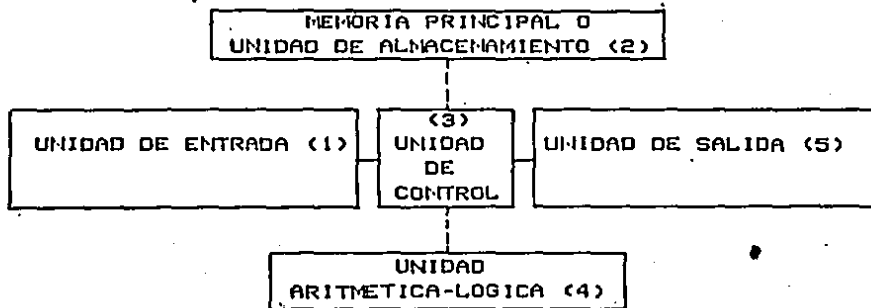
(6) Fabrycky W. J. y Mize J. H. Systems Analisis and Design Using Network Techniques. Ed. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey. 1983. Pag. 27.

describe en el parrafo anterior, con la diferencia de que la maquina nunca llegara a tener "sentido comun" y a su vez, la mente dificilmente podra manejar los volúmenes de informacion que maneja una computadora con la rapidez y precision con que lo hace.

La aplicacion de la computadora en el campo de los negocios y en el trabajo administrativo no requiere hacer operaciones matematicas muy complejas, sino solamente procesar un gran volumen de informacion de entrada, efectuar operaciones aritmeticas y producir un gran volumen de informacion de salidas. Todo esto ejecutado a velocidades que varian desde un milésimo de segundo, hasta un billonesimo de segundo.

#### COMPONENTES

Los componentes de un sistema electronico de procesamiento de datos, se pueden dividir de la siguiente manera:



- (1) UNIDADES DE ENTRADA
- (2) MEMORIA PRINCIPAL O UNIDAD DE ALMACENAMIENTO
- (3) UNIDAD DE CONTROL
- (4) UNIDAD ARITMETICA-LOGICA
- (5) UNIDADES DE SALIDA

UNIDADES DE ENTRADA.- Lo constituyen los dispositivos que sirven para el registro de la informacion, que convierten esta, al lenguaje interno de la computadora y lo comunican a la memoria principal.

MEMORIA PRINCIPAL O UNIDAD DE ALMACENAMIENTO.- En este dispositivo se guarda la informacion leida en las unidades de entrada, y se clasifican, combinan, modifican, comparan y reacomodan los datos.

Esta unidad determina la capacidad para retener y procesar un determinado volumen de informacion.

UNIDAD DE CONTROL.- Su funcion es dirigir, y coordinar la operacion automatica de todo el sistema de la maquina, incluyendo tanto la ejecucion secuencial de las instrucciones de un programa y la operacion de la unidad aritmetica como la coordinacion de los diversos dispositivos de entrada y salida.

Este dispositivo almacena o carga el programa que la computadora debe ejecutar para realizar un trabajo determinado, las instrucciones son interpretadas una a una siguiendo el orden establecido en la programacion, y la computadora ejecutara la orden correspondiente. Asimismo, la unidad de control al coordinar la operacion de los dispositivos de entrada y salida, determinara que dato puede ser transferido desde una unidad de entrada a la memoria o de la memoria a una

unidad de salida.

Tal es la importancia de la operacion de este dispositivo, que se le llama "el corazon de la computadora".

**UNIDAD ARITMETICA-LOGICA.**-Este dispositivo ejecuta las operaciones aritmeticas y logicas que se requieren para el procesamiento de datos. Estas operaciones consisten en sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, comparacion de numeros o caracteres alfabeticos y movimientos de datos de un lugar de la memoria a otro. Cuando se requiere una operacion aritmetica logica toma los datos que se encuentran en la memoria y los coloca en contadores que la maquina utiliza exclusivamente para este tipo de operaciones:

Los resultados los obtiene en esos mismos contadores y despues, los transfiere a las areas de la memoria, especificadas en el programa para su proceso posterior.

**UNIDADES DE SALIDA DE DATOS.**- Estos dispositivos son los que proporcionan la informacion resultante del proceso de la computadora. Ademas sirven como archivos de registros permanentes o temporales segun se requiera.

Entre los principales dispositivos de salida se encuentran: una impresora de alta velocidad, cuya funcion es reproducir la informacion en forma de reportes, listados, cartas, avisos, etc., se le considera como el dispositivo de salida mas valioso, puesto que presenta en forma visual los resultados del proceso de informacion.



Otro dispositivo de salida puede ser tambien el video o pantalla de television que comunmente tienen las computadoras.

## 2.3 FUNCIONAMIENTO

Aunque no es tema de este trabajo tratar detalladamente el funcionamiento de una computadora, creemos oportuno expresar brevemente el funcionamiento de esta, en relacion a los parrafos anteriores.

Su Funcionamiento.- "El procesamiento de datos se efectua mediante la ejecucion de los programas previamente codificados en el lenguaje de maquina, que contiene una serie de instrucciones ordenadas en forma secuencial y logica, que seran ejecutadas automaticamente por la computadora" (?).

Los programas, que son planeados por personas especializadas, contienen operaciones de calculo, clasificacion, comparacion y analisis u otras operaciones y pueden ser ejecutados por la maquina indistintamente cada vez que se requiera el proceso de una serie de datos.

Cada instruccion y operacion de un programa es codificado en un lenguaje especial que posteriormente es interpretado y asimilado por la maquina.

Los programas se cargan en la memoria principal de la maquina y de alli son leidas instruccion por instruccion, mediante la unidad de control, la cual ejecuta cada una de ellas a traves de la unidad aritmetica logica de la computadora.

La informacion que se procese en este tipo de computadora debe ser convertida a los sistemas internos de la maquina.

## 2.4 CARACTERISTICAS PRINCIPALES QUE DEBE TENER LA INFORMACION

La informacion que se requiera dentro de cualquier area de la empresa, debe tener tres caracteristicas principales:

- Oportuna
- Veraz
- Suficiente

Oportuna.- es una de las caracteristicas principales que debe tener la informacion e implica presentarla en el momento en que pueda corregirse la informacion, ya que de no ser asi, se estara completamente fuera de control.

Veraz.- evidentemente que de la informacion que se presente se tomaran decisiones importantes, por tanto el grado de certeza que se maneje en la misma debe ser 100% real, ya que de no ser asi, las decisiones asumidas provocaran nuevos problemas y simplemente se puede provocar el caos.

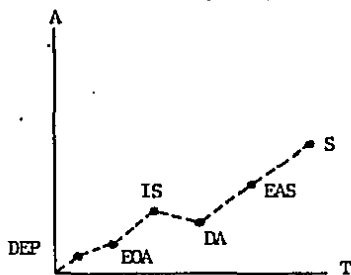
Suficiente.- es la tercera caracteristica que debe reunir toda informacion y de hecho, es el unico punto en el que en un momento dado, es preferible presentar poca informacion, a esperar un tiempo mayor para realizar un informe completo, ya que este incremento de tiempo nos pueda dejar fuera de toda posibilidad de corregir la desviacion.

El poder reunir estas tres caracteristicas, es un requisito obligatorio para que la informacion realmente sea un instrumento util en la toma de decisiones, cuando se han podido recopilar estas tres

características en la información que se maneje, realmente se tendrá una base sólida para tomar buenas decisiones.

Toda esta vista general, se debe presentar en reportes concisos y oportunos que faciliten su análisis e interpretación, y puedan servir de base a la persona responsable para que marque la orientación a seguir.

Para llegar a una decisión final, se requiere desarrollar una serie de pasos que indiquen el tiempo que cada ejecutivo debe emplear en determinada actividad (B):



En donde:

- DEP = Descripción Específica del Problema
- EOA = Establecimiento de Objetivos a alcanzar
- IS = Información Suficiente
- DA = Desarrollo de Alternativas
- EAS = Evaluar Alternativas y Elegir la mejor
- S = Seguimiento a la decisión adoptada

El tiempo que transcurre en torno a la descripción de los seis pasos anteriores para llegar a una decisión final, va a quedar determinado por la capacidad del individuo para decidir.

Ya que el tiempo pensante de un ejecutivo es

muy valioso, la organizacion siempre se ha preocupado por optimizarlo, esto es, que dicho tiempo sea ocupado para decidir o planear hechos verdaderamente relevantes y no emplearlo en la toma de decisiones rutinaria. Actualmente las computadoras estan siendo utilizadas con este proposito, para asi dar al ejecutivo una gran ayuda en el proceso decisional que se encuentra formado por los siguientes dos puntos:

- Reunir informacion suficiente para el desarrollo de alternativas y
- Dar seguimiento a la decision final.

## 2.5 IMPORTANCIA DE LA COMPUTACION PARA UNA EMPRESA

El hecho de que a la computacion se le haya dado una mayor importancia en los ultimos tiempos, se debe a una serie de circunstancias detectadas dentro de las mismas empresas, destacandose como de mayor relevancia las siguientes:

- Debido a que el volumen de informacion que se maneja en las empresas es demasiado grande.

- Debido a que el control sobre la informacion se ve limitado por el uso de sistemas manuales.

- Debido a que mediante el uso de la computadora se agiliza el flujo de la informacion dentro de la empresa.

- Debido al incremento de personal, que es una característica de las empresas que cuentan con sistemas manuales de trabajo, y estos, tienden a la burocratizacion debido a que requieren de una excesiva division del trabajo.

- Debido a una gran cantidad de errores por

deficiencias en los sistemas actuales de trabajo, que suelen reflejarse en perdidas para la compania.

- Debido a problemas existentes en cuanto al control en las operaciones, pues si los sistemas de trabajo no son adecuados para manejar grandes volúmenes de operaciones se dificultara el control de estas provocando un gran desconcierto tanto en los resultados como en la organizacion.

- Debido a la necesidad de tener informacion integrada, pues a los directivos y ejecutivos les es mas facil tomar decisiones si reciben la informacion analizada y sintetizada, que si reciben reportes de cada departamento o proceso, los cuales tienen que analizar y buscar la informacion util de cada uno de ellos.

- Debido a las deficiencias existentes en el servicio a la clientela, pues en empresas que tienen la necesidad de proporcionar informacion a sus clientes, se empieza a ver lentitud, negligencia y errores.

## 2.6 BENEFICIOS QUE OTORGA LA COMPUTACION PARA UNA EMPRESA

Basicamente un sistema de computo permite la automatizacion de una serie de operaciones rutinarias susceptibles a ser controladas por una maquina, entre las que pueden ser tomadas en cuenta las siguientes:

1. Se refiere a la organizacion del trabajo sistematizado
2. Se apoya en la mecanizacion avanzada de los procedimientos
3. Su característica principal es el auto control, cuyos elementos son:
  - capacidad de reiniciar la operacion por si misma

- capacidad para adaptarse a situaciones cambiantes y
  - capacidad para retener la informacion procesada por la maquina
4. Su objetivo es la optimizacion de los recursos de produccion o del servicio que se ofrece.

Asi pues, vemos que con una computadora se logran interrelacionar los anteriores elementos produciendo un sistema general avanzado de trabajo, permitiendo que el tiempo libre disponible sea empleado para efectuar nuevos trabajos de investigacion, atencion a clientes mas directa, etc.

Cuando se ha logrado disponer de mas tiempo, habiendo estandarizado eficientemente la parte rutinaria del trabajo, es posible canalizar mejor los esfuerzos y recursos de la organizacion a areas donde el factor o elemento humano no permite una automatizacion, sino mas bien un proceso de racionalizacion y comunicacion interpersonal.

Asi pues, se puede percibir la importancia de contar con un sistema de computo dentro de una empresa, si bien los recursos de la misma no permitieran su implantacion, se puede acudir a los centros de servicios de computacion que tanto exito estan teniendo actualmente en nuestro pais.

### 3.0 LA INFORMATICA EN MEXICO

#### 3.1 LA INFORMATICA A FUTURO EN MEXICO

La informatica constituye hoy en día un componente primordial en la vida política, económica, social y cultural de Mexico.

Las tecnologías asociadas a la computación son parte integrante de la vida económica y política de los países industrializados. Actualmente Mexico atraviesa por la crisis más profunda de que se tenga memoria, que sin lugar a dudas, está afectando a todas las estructuras sociales del país.

Ahora bien, en materia de computación, electrónica y comunicaciones, el efecto es devastador, principalmente porque el costo de los equipos y servicios se incrementa en un factor muy elevado.

Aunado a esto, nos enfrentamos con restricciones para la importación, lo que propicia la permanencia en un nivel tecnológico y académico obsoleto, puesto que los cambios en esas tecnologías se suceden rápidamente.

Algunos países del llamado tercer mundo están rechazando a la computadora como tal, por ser un dispositivo que elimina empleos e incluso afecta a la cultura y soberanía nacionales. Tal actitud en algunos casos, no es consciente, ya que con ella se rechaza la viabilidad económica de las décadas por venir. Otros países, sin embargo, se han asido a la revolución que implica esta tecnología, sin mayores consideraciones que las de su costo socioeconómico y las posibilidades de incrementar su potencial para el desarrollo.

En Mexico, una de nuestras inquietudes particulares la constituye el hecho de que las corporaciones multinacionales son la fuente principal de la tecnologia, y por ello pueden reestructurar la economia y cambiar de manera fundamental nuestra sociedad y cultura, si no se enmarcan convenientemente dentro de un contexto nacional.

Nuestro gobierno ha intentado regular el proceso de computarizacion mediante pautas o restricciones provenientes de cuerpos colegiados que muchas veces no cuentan con suficiente informacion, porque son minimos los grupos de analisis, y en otras ocasiones analiza superficialmente cada caso. Algunas veces las restricciones llegan a un extremo patologico, porque de darse estos sintomas, debemos extirparlos rapidamente para no afectar la salud del sistema.

Estudiosos de la influencia de la tecnologia de computo en paises desarrollados y no desarrollados opinan (9): "que esta es capaz de ayudar a los paises pobres a solventar su carencia de personal capacitado en la promocion y uso eficiente de fuentes de capital, por lo general escasas. Sin embargo, el problema de cualquier avance tecnologico revolucionario surge a la hora de adquirir la tecnologia para incorporarla a la economia nacional".

Si el momento es el adecuado sera de gran beneficio para el desarrollo. En caso contrario, la adopcion tecnologica se puede convertir en una pesada carga para los ya de por si limitados recursos, y ocasionar una ruptura social.

Resulta fundamental que aquellos que definen la politica de los paises del tercer mundo y los que la administran conozcan los multiples efectos de las

---

(9) Gil Mendieta Jorge. Folleto UNAM. 1984. Pag. 13.



tecnologías de cómputo en sus respectivos campos de actividad.

En cuanto a los avances tecnológicos que están ocurriendo, basta mencionar un ejemplo: las computadoras pertenecientes a lo que en Japón se ha llamado la quinta generación, se utilizarán ampliamente como una herramienta en todos los campos de la actividad social, que incluyen economía, industria, arte, ciencia, administración, relaciones internacionales, educación, cultura y actividades de la vida cotidiana.

Se espera que para 1990, estos sistemas de procesamiento de información, ataquen los siguientes problemas:

1.- El incremento de la productividad en áreas de baja producción.

2.- La capacidad competitiva del país en el mercado exterior y la contribución a la cooperación internacional.

3.- La necesidad de ahorro de energía y recursos.

4.- Los que se derivan de una sociedad con mayor población de ancianos.

Se hace necesario, por lo tanto, que exista coordinación entre los diferentes sectores, con objeto de delinear una política general en informática y las actividades y compromisos correspondientes.

En lo que se refiere al logro de objetivos de desarrollo, se pueden encontrar serios obstáculos. Algunos de estos problemas serían las inversiones mal colocadas, la falta de capacidad para disponer de un personal eficiente y la elaboración de la

infraestructura institucional necesaria para aprovechar optimamente las computadoras. Tales políticas competen también a la industria de cómputo y a los gobiernos de los países industrializados. Impulsar el uso de una tecnología de cómputo poco apropiada puede originar mercados limitados y distorsionados, aumento en el riesgo financiero e incremento de la tensión alrededor de empresas internacionales establecidas en países del tercer mundo.

Es necesario contar con normas claras para la importación de los bienes informáticos, puesto que restricciones excesivas nos pueden llevar a situaciones absurdas, como por ejemplo, exportar exclusivamente artesanías, en lugar de tecnología y programas de computadora, y que por otra parte estemos importando tortillas.

Se debe considerar que el elemento fundamental que se debe prever en la informática a futuro en México, es además del efecto social que esta ha causado, el uso adecuado de sistemas de cómputo. Si en realidad decidimos cambiar profundamente nuestra sociedad, deberemos proceder a crear una industria electrónica de computación y de comunicaciones; no obstante el costo y el tiempo que se requiera para ello.

Para responder efectivamente a este y otros temas de política relacionados con la computación, los que delimitan la política en nuestro país y los administradores de alto rango, no solo deberán poseer un conocimiento de las tecnologías de cómputo y de sus implicaciones socioeconómicas, sino también disponer de un marco de referencia analítico y comprensivo que pueda servir como base para la evaluación sistemática de políticas alternativas y el adiestramiento de grupos capaces de administrar e instrumentar las distintas

politicas sobre informatica.

Por lo que se ha expresado en los parrafos anteriores, la solucion posible, seria empezar por desarrollar la tecnologia desde sus componentes mas elementales; indudablemente se debe conocer y usar la mas avanzada. Pero si efectivamente se quiere transformar al pais, se debe aprender a usar esta herramienta, a crear grupos bien capacitados en la utilizacion de la computadora, en el proyecto de sistemas y programas, y en la solucion de problemas especificos por medio de las computadoras y sobre todo, se debera hacer llegar esta herramienta a los ninos desde sus primeros anos de aprendizaje.

Solamente asi podra transformarse nuestro pais, por lo que es necesario propiciar una revolucion y esta debe ser la revolucion de la inteligencia. Se deben cambiar las estructuras mentales de profesores, investigadores, estudiantes y administradores. Estos cambios se lograran, siempre y cuando el cambio de estructura se inicie en las escuelas y universidades del pais.

El cambio debera ser total. Las empresas tendran que transformar su estructura y su compromiso con el pais; asimismo, los organismos de gobierno deberan responder ante estas nuevas estructuras, pero hay que enfatizar que es necesario iniciar cambios basicos en todo el sistema educativo.

Lo que debe ser analizado constantemente es la informatica del futuro, no la del pasado. Se debe llevar a cabo un permanente analisis en temas como:

- Las estrategias para invertir en tecnologias de computo.
- Las consecuencias que traera en las economias de los

países del tercer mundo el hecho de que las corporaciones multinacionales sean las poseedoras de la tecnología.

- El programa de capacitación para el personal en software y hardware para propiciar cambios socioeconómicos.

- La importancia de las computadoras en los mercados tradicionales para el desarrollo de los productos nacionales.

- La influencia de la computadora en la educación y en el desarrollo social.

- Los problemas y oportunidades para incorporar computadoras en sistemas de extensión educativa y salubridad.

- Cuando y como usar sistemas especializados para dar asistencia técnica a los países en desarrollo.

### 3.2 MEXICO, ¿UN PAIS PARA LA INFORMATICA O UNA INFORMATICA PARA EL PAIS?

La revolución informática es una revolución tecnológica sin precedentes y su utilización abarca múltiples aspectos de la vida moderna, desde el hogar hasta la producción y la cultura. Su influencia se extiende no solo a la creación de bienes y servicios económicos, sino también a fenómenos sociales muy complejos como la información y la comunicación.

Sus aplicaciones, sobre todo en campos como la administración y la computación, exigen que se atiendan de manera interdisciplinaria múltiples problemas que antes podían ser resueltos por especialistas en disciplinas específicas. Esto es válido también para la vida diaria y las transacciones de todo tipo, es evidente su presencia, a un grado tal que las personas han tenido que cambiar para adaptarse a las rápidas transformaciones.

Caracterizan a esta revolucion tecnologica:

- Su gran flexibilidad y adaptabilidad para utilizarla en diversos campos tecnologicos.
- Su facilidad para generar productos y servicios innovadores, plenamente adaptables a caracteristicas personales y muy diferenciadas.
- Su gran velocidad de cambio.
- La gran amplitud de su cobertura horizontal en diversos campos, sectores de produccion o aspectos de la vida humana.
- Sus repercusiones, nunca antes vistas, por los cambios cualitativos que produce en la sociedad.

En algunos estudios realizados en varios paises se destacan efectos fascinantes, a la vez que preocupantes, de la informatica en la sociedad del futuro:

- Reduccion drastica de las necesidades de mano de obra en muchos sectores productivos, como consecuencia de la automatizacion e incluso robotizacion de las lineas de produccion.
- Modificacion cualitativa de los contenidos de las plazas de trabajo, al minimizar las necesidades de habilidades fisicas y plantearse mayores exigencias de concepcion, mantenimiento y organizacion.
- Consecuentemente, modificacion significativa de las necesidades educativas para las nuevas generaciones. Exigencias de reorientacion de la educacion con vistas a aumentar el tiempo libre.
- Excedentes de tiempo libre en los paises o grupos mas desarrollados, que pueden utilizarse tanto para un mayor desarrollo de las personas como en ofrecer servicios tecnicos especializados a paises o grupos menos desarrollados, con la consecuencia, entre otras, de concentrar la capacidad de decision en los primeros.

- Creacion de una gran diversidad de productos, diferenciables y adaptables a características personales, lo que limitara la importancia de las economias, de escala como incentivo para la introduccion de productos y, correlativamente, aumentara la dimension de productos especializados.

- Como consecuencia de lo anterior, habra una gran movilidad en la oferta de productos disponibles, y por lo tanto, la necesidad de recuperar, en periodos cada vez mas cortos, las inversiones hechas en bienes de capital y en la creacion de nuevos productos.

La necesidad de contar con instalaciones flexibles y adaptables a usos multiples. Sera necesaria entonces, reorientar gradualmente la inversion, que se hacia en bienes de capital, hacia la investigacion destinada a producir nuevos bienes:

- Gran capacidad de introduccion de innovaciones, dada la facilidad y el costo relativamente bajo de invertir circuitos o consumir prototipos, a partir de componentes relativamente triviales.

- Excesiva dependencia en el suministro de componentes muy complejos, cuya produccion exige equipos caros, instalaciones con temperaturas reguladas o procesos de gran complejidad. Esto significa la aparicion de un mercado de consumo intermedio, cuyo control traera consecuencias en el desarrollo de la tecnologia y sus aplicaciones.

- Aparicion de un mercado gigantesco de informacion y comunicacion, de lo que se desprende una nueva forma de poder de los grupos que dominan la informacion.

- Generalizacion, en grados dificiles de imaginar, de las transacciones "sin linea", con efectos tales como la posible sustitucion de las operaciones con "dinero" por operaciones con "derechos", lo que se traducira en una transformacion cultural de la sociedad.

- Desarrollo de los servicios "sin operador", con la

consiguiente exigencia de respaldo de seguridad y confiabilidad, no solo real sino tambien aparente.

La informatica es mucho mas que una tecnologia. Es un campo tecnologico de mil cabezas, caracterizado por una gran flexibilidad y por sus grandes posibilidades de innovacion.

Por ello las modalidades reales de uso de las tecnologias modernas en los paises en vias de desarrollo se anularan a si mismas en el caso de la informatica. Algunos argumentos que pueden ofrecerse a este respecto son:

- Facilita, sin gran costo, la concepcion y prueba de circuitos para casi cualquier aplicacion.

- Se aplica transversalmente en multiples y muy diversos espacios, en la produccion, el hogar, las transacciones y la cultura.

- Propicia la continua aparicion y desaparicion de productos con corta vida comercial, constantemente remplazados por otros que los superan.

- Propicia asimismo, la aparicion de pequenas empresas dedicadas a un solo producto, y su desaparicion cuando son incapaces de responder al reto planteado por el ritmo creciente de introduccion de innovaciones.

En un pais en vias de desarrollo el desafio que plantea el uso de las tecnologias modernas solo podra resolverse si se aborda la tecnologia informatica en forma global, participativa:

- Servirse de los mas modernos sistemas de la "informatica basica" para resolver nuestros problemas, lo que exigiria disponer de mecanismos eficaces de identificacion y seleccion de problemas.

- Conocer a profundidad los problemas y las circunstancias particulares de todos los campos de aplicacion, para solucionar de acuerdo con ellos, y no

adaptar productos creados para otras condiciones.

- Abandonar el modelo imitativo de las modalidades imperantes en los países avanzados.

- Disponer de mecanismos avanzados y eficaces de investigación, que permitan introducir innovaciones y evaluar sus resultados.

En síntesis, nos enfrentamos a un gran reto: el de crear, consolidar y sostener la capacidad de servirnos inteligentemente de esta tecnología para crecer como personas, como empresas y como país.

### 3.2.1 DOS POSIBLES FORMAS DE AFRONTARLO

La informática puede ser vista como un conjunto de productos tecnológicos que vienen de fuera, y que podrían servirnos para resolver algunos problemas. También puede ser vista, como una oportunidad de abordar de manera creativa estos problemas, algunos de ellos aun sin atender, poniendo al servicio de su solución satisfactoria los conocimientos más avanzados.

En otras palabras, productos en busca de usuarios o problemas en busca de soluciones convenientes.

El primer modelo es más fácil de tratar, pues casi no requiere decisión política, basta con dejarse llevar por el impulso natural, con sus múltiples fuerzas y diversos intereses que están en juego.

La preselección de productos para buscar mercados de demanda empobrece el campo y prolonga la dependencia antes de que se planteen los problemas prioritarios de la sociedad, ya está decidido que productos son pertinentes, para quienes, a que precios, para cuantos, y en muchos casos a partir de que



componentes y de donde provendran estos.

En lo que respecta a las necesidades, estas no son identicas a las que generaron el producto originalmente, su uso puede ser, ademas de insatisfactorio, limitativo o costoso. En cambio, al afrontar necesidades excepcionales unicas de nuestro pais por su naturaleza o por sus manifestaciones, no habra soluciones conocidas y, por lo tanto nos quedaremos con problemas sin atender.

En informatica, mas rigurosamente que en cualquier otra tecnologia, lo unico que puede consolidar y garantizar nuestra autonomia es el saber: un saber extendido, social, no concentrado, que nos permita hablar al tu por tu, sin desventaja, con los que mas saben.

Por fortuna, en informatica, como en ninguna otra tecnologia, esto es posible para los paises con talento.

El principal recurso que hay que invertir para crecer en este campo, es el talento. El tener ese conocimiento en informatica, nos permitira:

- Elegir que problemas resolver.
- Elegir autonomamente la solucion mas acorde a nuestras circunstancias.
- Desarrollar o elegir, segun lo que mas convenga, los productos que utilizaremos.
- Prever y afrontar las consecuencias de dichas opciones.

La informatica es un campo abierto del que se desconoce gran parte, pero que a su vez se encuentra al alcance de nuestro talento y vision, y puede servirnos para resolver muchos problemas de nuestra sociedad, si

somos capaces de tener una vision globalizadora.

Si nos cerramos y solo vemos las aplicaciones desarrolladas y experimentadas por otros, puede tambien condenarnos a una mayor y mas prolongada dependencia.

Estamos en el momento de la oportunidad: que la informatica sirva para hacer mejor a Mexico depende de que sepamos utilizarla como instrumento de progreso, de busqueda, de autonomia. Habra que hacer mas investigacion, mas evaluacion, y correr mas riesgos en las aplicaciones. Si queremos unicamente productos seguros y probados, se pueden generar de dos maneras:

- Comprandolos a ciegas donde los encontremos, o
- Creandolos de acuerdo a nuestras circunstancias aunque tengamos que afrontar las etapas de incertidumbre.

Ambas opciones tienen costos. Mas estos se distribuyen de manera diferente. Hay costos por los usuarios privados y costos para la sociedad en su conjunto. Tambien, costos a corto y a largo plazo.

Lo cierto, es que se deberan tomar en cuenta los dos criterios anteriores, cuando se opte por alguno de los dos caminos de desarrollo de la informatica en nuestro país.

### 3.3 IMPLICACIONES DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

La informatica invade hoy todos los rincones de la actividad humana. Una pregunta interesante es si se repetira el fenomeno de la Revolucion Industrial, consecuencia ella tambien, de una evolucion tecnologica: el motor electrico que vino a auxiliar al hombre en sus labores manuales y que fue el impulso decisivo para un cambio de escala en las posibilidades de la industria,

que permitio darle a cada telar la energia exacta que requeria, en el lugar adecuado en forma tal que el textilero pudiera olvidar los problemas de energia y concentrarse en los problemas especificos de su especialidad. Lo mismo sucedio con todas las industrias, de lo que nacio un proceso de apalancamiento de la fuerza fisica del hombre.

Existian desde tiempo atras formas de energia que sustituiaran el esfuerzo fisico del hombre, como la maquina de vapor, los molinos de viento y muchos otros procedimientos ingeniosos que ponian las fuerzas de la naturaleza al servicio del hombre. Pero todas eran rigidas, debido esencialmente a las limitaciones encontradas en su transportacion y fragmentacion. La energia electrica trajo la fluidez en la transportacion y la potencia para impulsar la produccion masiva de bienes y servicios.

Numerosos ejemplos existen en la historia de la humanidad, con los que se hace evidente que la ciencia ha abierto el camino de innovaciones tecnologicas que impulsan en masa a la sociedad.

La computacion, despues de haber estado 30 anos en manos de un gremio reducido de expertos que lucharon afanosamente por integrarla a los procesos intelectuales de la sociedad, 30 anos de grandes expectativas y grandes frustraciones para propios y ajenos, encuentra ahora un camino para cumplir su proposito, al servir de palanca al hombre en sus procesos intelectuales, de ayudarlo a digerir masas cada vez mas abundantes de informacion y almacenarla, agregarla y presentarla en la forma adecuada para cada tarea.

Rompe asi el usuario su dependencia con el

experto, y apela a su capacidad innovadora para integrar esta nueva forma de energía en su acervo de herramientas.

### 3.4 LA CAPACITACION COMO UN RECURSO DE DIRECCION EN LOS CENTROS INFORMATICOS

La falta de preparacion del personal que explota los equipos de procesamiento de datos viene arrastrandose desde que aparecieron y empezaron a proliferar estos equipos.

Durante los años cincuenta, el uso de los equipos de registro unitario - debido a que su operacion era un 90% manual - fue encomendado a personal administrativo de muy baja o casi nula formacion profesional; mejor dicho, este personal fue improvisado por las empresas proveedoras de equipo, para su operacion; la tecnologia de programacion era muy simple y consistia en producir tabulaciones, clasificacion de datos, manejo de estadisticas e impresion.

La transicion del uso de este equipo al de las computadoras, a fines de los años cincuenta y a principios de los sesenta, se llevo a cabo por este mismo personal, cuya actualizacion nuevamente fue improvisada por medio de la imparticion de cursos complementarios por parte de los proveedores. Nada o casi nada se hizo durante estas dos decadas por la formacion de recursos humanos en el pais, y esta responsabilidad quedo en manos de las empresas proveedoras del equipo y de las academias comerciales que proliferaron en estos tiempos; en cambio, la tecnologia se desarrollaba a grandes pasos, al igual que crecia la adquisicion de mas equipos en la industria, la banca, el comercio y, de manera mas amplia, en la administracion publica.

En los años setenta se crean en avalancha las carreras profesionales en computación e informática de manera desordenada, sin tomar en cuenta verdaderamente las necesidades de los centros de computación o informáticos de las instituciones o empresas.

La infraestructura del personal que se requiere para que un profesional realice sus funciones como tal no existía, y a finales de los años setenta, en que empezaron a egresar los profesionales, estos fueron solo un paliativo a este problema, absorbiéndose esta fuerza de trabajo en puestos de técnicos de bajo, medio y alto nivel, es decir, de operadores, programadores y analistas, desperdiciándose por una parte un gran potencial de formación profesional, y por otra parte incrementando el problema, ya que se requiere de tiempo para adecuar este personal a tales funciones, y debido a que los objetivos que las escuelas profesionales se fijan en sus programas no corresponden de manera precisa al desarrollo de estas actividades como funciones principales o exclusivas del profesional que producen.

Se cometió el error, por parte de las instituciones educativas al crear las carreras profesionales, de considerar que en el medio de trabajo existe esta infraestructura y que dicho profesional vendría a cerrar el ciclo del personal adecuado en todos sus niveles para la explotación adecuada de los recursos informáticos. De todas maneras, la producción de estos profesionales en el país, viene a ser una primera solución a los requerimientos de técnicos, y con el tiempo, tendrán que ir ocupando la posición que les corresponde en la empresa; pero como el problema subsiste y se agranda, es necesario resolverlo a fondo y la solución debe enfocarse a los niveles inferiores al profesional; y aun cuando ya esta abordándose con la

creacion de carreras cortas como las que creo el CONALEP recientemente y otros organismos del Estado, los resultados aun tardaran en apreciarse; definitivamente, la solucion inmediata consiste en capacitar al personal que labora en cada empresa.

La capacitacion del personal informatico en la empresa es inconcebible por dos razones fundamentales:

- Primero, que la tecnologia informatica es sumamente compleja por su naturaleza, y complicada, porque se mezcla con todas las demas que pudieran utilizarse en la empresa, de tal suerte que su dominio completo por parte del personal que la aplica, dificilmente llega a lograrse, aun cuando dicho personal tuviese una formacion adecuada.

- Segundo, porque es una tecnica en desarrollo que cambia dia con dia; las razones circunstanciales, como ya se planteo anteriormente, son la carencia de personal con formacion en este campo, los elevados costos que producen errores en el trabajo, la fuerte rotacion de personal, los altos costos en los sueldos asignados y de contratacion o compra de equipo, etc.

Estas mismas razones llevan a la conveniencia de que la capacitacion en informatica sea llevada por separado; es decir, si una empresa cuenta con su propio centro de informatica, este debe tener una unidad organizativa dentro del centro, para que se encargue de desarrollar la capacitacion del personal tecnico, en cuanto a los aspectos administrativos, la capacitacion debiera comprender solo la administracion de los centros de computo, de la produccion, de las bases de datos, de las redes de teleproceso y de los sistemas operativos; y en lo que respecta a los otros aspectos de capacitacion no informaticos, estos deben ser llevados por el

departamento de personal de la empresa, que se ocupara ademas, del personal no informatico del centro.

"Para que la capacitacion dentro de la empresa sea efectiva y tenga exito, esta debe ser permanente, formal, tiene que resolver el problema de la empresa y esta debe poder conservar al empleado" (10).

Lograr este objetivo, es sin duda dificil, pero si la capacitacion se desarrolla formando parte inseparable del proceso administrativo de la empresa o institucion de gobierno, esta sera formal y permanente; si no se confunde la capacitacion con la formacion de recursos humanos, el empleado permanecera en la empresa interesado en una capacitacion permanente y formara parte de su trabajo y de su propio desarrollo; si el empleado no se va y la administracion es adecuada, la empresa debera forzosamente resolver su problema de personal capacitado.

### 3.4.1 LA CAPACITACION COMO PARTE DEL PROCESO ADMINISTRATIVO

La capacitacion en informatica, o la formulacion de programas de capacitacion, debe ser parte del proceso administrativo de la empresa de manera natural, ya que dicho proceso, tiene como puntos de mayor importancia la planeacion, organizacion, direccion y control; y si a este tema se le ha nombrado "LA CAPACITACION COMO UN RECURSO DE DIRECCION", es porque la direccion en una empresa es la parte medular de la administracion, porque es el elemento mediante el cual se logra la realizacion efectiva de todo lo planeado.

#### Proceso de Planeacion:

En este proceso, la empresa habra de definir

una serie de pautas - que invariablemente repercuten en el personal -, lo que permitira definir tambien el plan de capacitacion para este periodo; por ejemplo:

- Que nuevos sistemas de informacion se implantaran y de que tipo (inventarios, fiananzas, facturacion, recursos materiales, estadisticos, etc.)

- Los volumenes de informacion en los equipos de computo creceran y con ellos se ampliara dicho equipo.

- De acuerdo con la rotacion de personal en las diferentes areas y con el propio desarrollo de la empresa, se definira que personal y de que caracteristicas tendra que contratarse.

- Que personal sera promovido y en que areas, etc.

#### Proceso de Organizaci6n:

La organizacion es la estructuracion y ordenamiento de las actividades de todos los individuos pertenecientes a la empresa, con el proposito de lograr el maximo aprovechamiento de los recursos materiales, tecnicos y humanos en la realizacion de los objetivos que se persiguen; por lo tanto se tendria:

- La estructura organica del centro informatico, los niveles de puestos y la secuencia de escalamiento del personal (en su desarrollo).

- La definicion de puestos con todas las funciones y actividades que en estos se desarrollan.

- Los conocimientos y habilidades que se requieren para desempenar el puesto.



## Proceso de Direccion:

En este proceso, ademas de muchas otras características que lo componen, mencionare solo aquellos en los que la capacitacion de los recursos humanos viene a darle fuerza y seguridad para el logro de su desempeno:

- Aspecto humano, Integracion.- La direccion debe lograr que el personal que desarrolla cualquier funcion dentro de la empresa reuna los requisitos para desempeñarla adecuadamente; en otras palabras, las personas deben reunir las características que la empresa establece para desempeñar un puesto, y el empleado se debe adaptar al puesto y no el puesto al empleado. A cada empleado se le deben proporcionar los elementos necesarios para hacer frente eficientemente a las necesidades del puesto. La Integracion consiste en el reclutamiento, seleccion, introduccion o induccion y capacitacion.

- Motivacion.- La motivacion consiste en mover, impulsar o conducir a la accion al personal de la empresa; este es uno de los aspectos mas dificiles de lograr y por lo mismo ha originado la aparicion de multiples teorias y tecnicas, entre las cuales cabe mencionar la de Maslow, quien establece que la naturaleza humana posee en orden de predominio cuatro necesidades basicas y una de crecimiento que le son inherentes: fisiologicas, de seguridad, de amor o pertenencia, de estimacion y de realizacion personal, o sea el deseo de todo ser humano de realizarse mediante el desarrollo de su propia personalidad; y esta condicion solo se da cuando se han cumplido las cuatro primeras.

### Proceso de Control:

Este proceso consiste en verificar si todo ocurre de acuerdo a lo planeado, con las instrucciones emitidas y con los principios establecidos, señalando las debilidades, errores y desviaciones, a fin de rectificar e impedir que se produzcan nuevamente.

Con todo lo anterior, precisamente, deberá formularse el plan de capacitación, basándose en todos aquellos aspectos que inciden en la necesidad de capacitar al personal; la metodología de cada elemento del proceso administrativo, debe ser para la formulación del plan de capacitación, lo que la didáctica y la pedagogía son para la formulación de un plan de formación de recursos humanos.

El plan de capacitación de la empresa debe estar diseñado precisamente a su medida, así como un sastre confecciona para cada cuerpo un traje, el plan de capacitación para cada empresa debe confeccionarse de acuerdo a sus dimensiones, características e incluso gustos.

### 3.5 POLITICA INFORMATICA

Aunque estemos conscientes que los avances de ahora son de mayor magnitud que en tiempos pasados, y que a su vez se están llevando a cabo de una manera vertiginosa, debido a la presencia irreversible y creciente de la informática en la sociedad, se debe ver cuales serán las consecuencias reales y relativas de este nuevo cambio. Para esto, es conveniente combinar el conocimiento práctico de la tecnología informática con la conciencia histórica; es decir, se necesita una visión actual del pasado enfocada hacia el porvenir.

De esta manera se puede ver venir en terminos reales, una sociedad en la que las computadoras remplazaran al ser humano en la realizacion de ciertas labores, del mismo modo que ocurrio con otras maquinas, lo que dara lugar nuevamente, a una reestructuracion de la fuerza laboral.

Puede preverse entonces, una sociedad mejor informada y preparada para la planeacion y la toma de decisiones. Como consecuencia de un intercambio simplificado de informacion se espera un uso mas racional de los recursos naturales, economicos y humanos. Asimismo, la produccion masiva de equipos de computo y sus precios decrecientes permiten prever una difusion mayor, tanto verticalmente en los estratos sociales y de la produccion, como horizontalmente en las diferentes ramas de la economia.

"En terminos relativos, si la disparidad entre los paises desarrollados y los no desarrollados se explica, en parte, por la diferencia en el aprovechamiento de la tecnologia, es de esperarse que una mala utilizacion de la informatica conduzca a una brecha aun mayor entre ambos tipos de paises" (11).

### 3.5.1 MARCO LEGAL

El reglamento Interior de la Secretaria de Programacion y Presupuesto, publicado en el Diario Oficial el 25 de enero de 1983, establece en su articulo 33, fracciones IV y V, que el INEGI (Instituto Nacional de Geografia e Informatica), tiene entre otras atribuciones (12):

"IV. En materia de Informatica:

a) Formular las politicas y normas tecnicas que en materia de informatica deberan observar las dependencias

-----  
(11) INEGI. Comunidad Informatica No. 18. Mexico. 1984. Pag. 4.

(12) SPP. Diario Oficial. Mexico. 25 de Enero de 1983. Art. 33 Fracciones IV y V.

y entidades de la Administración Pública Federal;

b) Establecer criterios de optimización y aplicación racional de recursos en el empleo de los sistemas de procesamiento electrónico de la Administración Pública Federal;

c) Dictaminar las erogaciones de la Administración Pública Federal sobre adquisiciones, renta, ampliación o modificación de equipo, instalaciones y sistemas de informática;

d) Proponer los diferentes contratos tipo por celebrarse entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y los proveedores de equipos y materiales de cómputo electrónico, y

e) Promover el desarrollo tecnológico nacional en informática y apoyar los programas de modernización administrativa del sector público en la materia, y

V. Las demás que le confieran a la Secretaría las disposiciones legales relativas a las materias a que se refiere este artículo y las que señale el Secretario".

### 3.5.2 POLITICAS GENERALES

Debido al enorme dinamismo o velocidad de cambio en el campo de la informática, es necesario establecer lineamientos generales que encaucen el rumbo del desarrollo, pero sin encajillarlo en estrechos callejones normativos que se vuelven obsoletos y contrarios al propósito que tuvieron al diseñarse. Sin embargo, antes de establecer estos lineamientos generales, debe considerarse que su implantación tiene profundos efectos; entre los más importantes pueden mencionarse:

- 1) El efecto catalizador que las computadoras tienen en la cantidad y calidad de la producción y en los niveles de productividad.
- 2) El costo del cambio de estructuras, organizaciones y sistemas, requerido para su procesamiento electrónico.
- 3) La reestructuración en la composición de la fuerza laboral, por el desplazamiento de ciertas especialidades y la creación de otras.
- 4) La erogación de divisas que se requiere para la importación de equipos y sistemas informáticos.
- 5) La irreversibilidad de la utilización de computadoras. Una vez que un proceso ha sido computarizado, las dificultades para regresar a los antiguos procedimientos son prácticamente insuperables.
- 6) La dependencia que la implantación de técnicas informáticas produce con respecto a los proveedores y encargados del mantenimiento de los sistemas.

Como resumen de lo anteriormente expresado, se puede decir lo siguiente:

- El país necesita informatizarse
- No nos "alcanza" para informatizarnos siguiendo los modelos de los países desarrollados, y
- La informatización implica riesgos enormes.

Es por esto que una política informática gubernamental podría, a su vez sintetizarse en:

- Promover una informatización dinámica y acelerada.

- Como no nos "alcanza" para informatizarnos siguiendo los modelos de los países desarrollados, nuestra informatización deberá basarse en modelos selectivos e innovadores que permitan, dentro de las prioridades del Plan Nacional de Desarrollo, hacer uso efectivo de los recursos informáticos.

- A fin de minimizar los riesgos, fomentar el desarrollo de una cultura informática, en la que las decisiones se tomen con base en mayor información y conocimiento.

### 3.6 HACIA UNA PRODUCCION NACIONAL DE COMPUTADORAS

Se puede afirmar, que (13): "actualmente existe una demanda de computadoras, la cual se da en terminos de la existencia de un mercado nacional, el cual se incrementara independientemente de que sea surtido por empresas mexicanas o extranjeras". Ahora bien, para que nuestro país mantenga su productividad es imprescindible que cada empresa disponga cuando menos de una computadora.

Aunque la existencia de un mercado depende del poder adquisitivo de la mayoría de las empresas, en materia de computación se trata de un mercado al que se le podría llamar de mini o supermini, es decir, computadoras que valen menos de 20 millones de pesos, que es el área donde más volumen podría tener la demanda. Por otro lado, existe ya un mercado que se está surtiendo con componentes y cuyo incremento se debe a la demanda cada vez más creciente por parte de la mayoría de instituciones del sector público, la banca, etc.

En concreto, por una parte existe en el país una demanda de equipos computarizados; esta es, un

---

(13) Entrevista al Dr. Jesús A. Ramírez, de Computación, Instrumentación y Control, S.A. de C.V. Comunidad Informática. Revista del INEGI No. 20. Jul-Sept. 1984. Pag. 26.

mercado que no pueden surtir las empresas nacionales, como no sea en lo relativo a componentes; por otra parte, la mayoría de los insumos para la elaboración de este tipo de productos son de importación. En este sentido, no puede hablarse de una producción nacional de computadoras. El que haya una demanda de ellas no quiere decir necesariamente que se produzcan en el país.

En el ámbito de la informática, es cada vez mayor el abismo entre los países desarrollados (en esta materia principalmente Estados Unidos, Japón, Francia y Alemania) y los países subdesarrollados como el nuestro. En México no existe la tecnología que se requiere para fabricar circuitos integrados, así que solo se realiza un trabajo de montaje.

### 3.7 LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE EN MEXICO, Y LA IMPORTANCIA DEL SOFTWARE EN EL MUNDO

El software ha adquirido una importancia especial en los últimos años debido a varios factores, entre ellos el papel que ha jugado y sobre todo el que se estima jugará en los próximos años en el ámbito de la informática. En una forma simple y resumida, se podría ubicar el software en la historia, de la siguiente forma:

- En los años 40: Dado un problema que hardware se requiere?. En esta época no existe el software. Se requiere construir un dispositivo específico (hardware) para cada requerimiento. El problema a resolver es el motivo central.

- En los años 50 y 60: Dado un hardware que software se requiere para resolver el problema?. Con la aparición del concepto de programa almacenado, nace el software. En esta etapa se utiliza el mismo hardware para varias

aplicaciones, sin embargo, es necesario reescribir al software una vez para cada nueva aplicacion. El problema a resolver pasa a segunda instancia.

- En los años 70 y 80: Dado un hardware y software que problemas se pueden resolver?. En esta etapa el software se desarrolla y alcanza al hardware. Ahora se encuentran a la par. Aqui aparecen los lenguajes modernos de programacion, la paqueteria, los sistemas operativos transportables, etc., el problema a resolver pasa a tercer lugar.

- Se espera que en el segundo lustro de los años 80 y 90: Dado un problema que software se requiere?, y dado ese software, que hardware, se debe fabricar?. En este momento, el software supera al hardware, quedando este ultimo en funcion del software requerido. El problema a resolver, vuelve a tomar su justa dimension, vuelve a ser el motivo central.

"Debido a que dentro de un sistema informatico, es el software, quien proporciona principalmente el valor agregado a los datos, convirtiendolos en informacion, adquiriendo entonces el valor estrategico para la toma de decisiones. Es el software quien proporciona la "inteligencia agregada" a un sistema informatico. Estrictamente, el hardware unicamente proporciona la oportunidad mediante las velocidades de proceso y acceso a los datos, (lo cual evidentemente puede tambien tomar un alto valor estrategico)" (14).

### 3.7.1 IMPORTANCIA DEL SOFTWARE EN MEXICO

En forma especial, el software en Mexico reviste una importancia adicional debido a que se han dado algunas otras circunstancias:



- Puesto que el desarrollo de software solamente requiere, estrictamente, de lapiz, papel y talento, no hay inversion de capital. Definitivamente se requiere el hardware para las pruebas y la implantacion, pero es una necesidad inferior en varios ordenes de magnitud.

- Ya que el software es, proporcionalmente, cada vez mas costoso que el hardware se sabe ampliamente que el desarrollo de la tecnologia en materia de electronica permite generar cada vez nuevos productos mas rapidos, con mayor capacidad, con mayor confiabilidad y a menor costo.

- Por el contrario, la capacidad del software es tambien cada vez mayor, sin embargo, es asimismo cada vez mas costoso. Esta situacion es la que da origen a la difusion de la programacion estructurada, desarrollo descendente, y en general toda la revolucion de las tecnicas estructuradas de los 70, los antecedentes inmediatos de la ingenieria de software. Al ser en buena medida producto de la importacion, es cada dia mas dificil importarlo; sin embargo, considerandolo desde el punto de vista de posibles desarrollos nacionales, es cada dia mas atractivo exportarlo. En el caso del hardware no sucede lo mismo. Debido a la gran competitividad existente en el mercado del hardware, es cada dia mas dificil ofrecer al mercado internacional un desarrollo nacional competitivo tecnologica y economicamente.

- Por la cantidad de micros existentes y que se estima aumentararan en Mexico en los proximos anos. Es estimado el mercado potencial de micros en Mexico en el periodo 85-89 de 300 000 unidades. Un software adecuado es totalmente necesario para el aprovechamiento de estas micros.

- Debido a la ventaja que se adquiere al contar con mexicanos especialistas en las técnicas de desarrollo de software. Se mencionó anteriormente, que el software había nacido a la sombra del hardware, así por ejemplo, una de las técnicas para el desarrollo de software más conocidas actualmente y de mayor utilidad es la programación estructurada, la cual está basada en un teorema para el diseño de circuitos lógicos.

- Debido a la importancia que tiene el reconocer al software como un integrante natural de una computadora, en los últimos años se ha impulsado en México a la industria de la computación y en especial la de las microcomputadoras. Se ha obligado a fabricantes nacionales a cumplir con el porcentaje de integración nacional del equipo que producen, pero esta integración se ha enfocado al hardware. Sin embargo, prácticamente todo el software básico sigue siendo de importación.

### 3.7.2 CLASIFICACION DEL SOFTWARE MAS UTILIZADO

Atendiendo a sus funciones principales, al software se le puede clasificar de la siguiente forma (15):

A: Software de Aplicaciones: nóminas, cuentas por cobrar, ventas, etc.

B: Software Básico: sistemas operativos, compiladores, utilerías, etc.

C: Software Complementario: manejadores de bases de datos, telecomunicaciones, etc.

P: Software de Paquetes: hojas de cálculo, procesadores de palabras, desarrolladores de aplicaciones, paquetes

estadísticos, paquetes integrados, etc

El software tipo B puede verse como el software materia prima y el software A como "software producto terminado", ya que se requiere B como insumo para obtener A. En esta analogía, C y P pueden verse como materias primas complementarias o productos terminados básicos. Bajo este esquema, se da un caso especial en cuanto a comercio internacional se refiere.

En la actualidad los países industrializados están produciendo la materia prima (software tipo B y el hardware), y están dejando a los países en desarrollo la fabricación de sus propios productos terminados (software A principalmente), situación idónea pero a la vez imposible en muchas otras industrias.

### 3.7.3 PROBLEMÁTICA ACTUAL EN EL USO DE SOFTWARE EN MEXICO

En la actualidad se distinguen muchos y muy diversos problemas relacionados con el uso de software de importación así como con el desarrollo de software nacional, los cuales van desde los intrascendentes hasta los graves. A continuación se mencionan los más importantes:

Los manuales de usuario y de referencia se encuentran en inglés. Algunos usuarios producen bibliografía complementaria, pero también en inglés. Cuando la bibliografía incluye ejemplos, estos están hechos para circunstancias y situaciones específicas del país de origen. (sistema escolar, comercio, etc.)

Existe una salida de divisas. La operación del software en máquina se encuentra en inglés. En caso de que exista una traducción al español, o si se trata de

un producto desarrollado en otro país de habla hispana, la terminología técnica que se utiliza es diferente (fichero, octeto, perla, etc.) No existe en México un servicio de soporte equivalente (capacitación, errores, consulta de dudas por teléfono, etc.) En general los representantes en México no son expertos en el software que venden.

No existen técnicos suficientemente capacitados para adaptarlos a las necesidades específicas de la instalación (uso óptimo del hardware, nuevas funciones, traducciones, etc.) o para corregirla en caso de algún error.

Existe muy poca investigación en centros de educación superior en este tema. No existe una formación de recursos humanos en las universidades orientada hacia estos problemas.

El paquete no siempre se encuentra adaptado a las necesidades del usuario nacional. En general no se cuenta con los caracteres en español. Algunos paquetes cuentan con acentos y con letra eña, sin embargo, aparentemente se olvidan de que también es necesario incluir las diéresis, signo de apertura de interrogación y de apertura de admiración.

Actualmente resulta prácticamente prohibitivo adquirir software de aplicación de importación, por su altísimo costo. Este costo no solo se debe a la relación de paridad del peso, sino que a diferencia de los paquetes en los que el fabricante los puede exportar tal y como se venden en el mercado doméstico, en las aplicaciones el fabricante requiere hacer modificaciones y adaptaciones que en muchos casos implican un gran esfuerzo, lo que aumenta aun más el costo. Adicionalmente debido al tiempo que le toma al

fabricante efectuar estos cambios, y posiblemente publicar una traduccion de los instructivos al espanol, cuando finalmente se tiene la aplicacion, esta ya no es la ultima version del fabricante por lo que no siempre se cuenta con el mejor producto existente. En general la compra de aplicaciones de importacion esta limitada a las grandes empresas multi o transnacionales que por compatibilidad con su casa matriz requieren mantener el mismo software.

En general es demasiado dependiente del hardware, el cual no se fabrica en Mexico, lo que hace al mercado demasiado limitado y especializado. No se cuenta con experiencia previa para iniciar este tipo de proyectos. (Se podria iniciar para ganar experiencia, colaborando con el fabricante del hardware en los planes de integracion nacional).

Al no haber respeto absoluto a los derechos de autor, el esfuerzo necesario no resulta costeable. No siempre existe el hardware y el software de punta para desarrollar productos competitivos a nivel internacional. En los casos que existe, no se esta ofreciendo el servicio postventa tan necesario en la comercializacion de software. La comercializacion resulta muy costosa. No hay soporte financiero para la comercializacion y aun menos para el desarrollo del proyecto de software (hace falta una difusion en las organizaciones de financiamiento de los conceptos basicos de la informatica). Los paquetes de importacion resultan en general mas economicos (debido entre otras cosas, al volumen de ventas); no existen recursos humanos especializados en la comercializacion de software. En general no hay una cultura informatica suficiente entre los usuarios para valorar el costo del software (copias ilegales es mas la regla que la excepcion, sin saber quienes las hacen, el dano tan

grande que producen directamente al país). Existe una multiplicidad de esfuerzos para desarrollar una misma aplicación y no solo en el espacio, sino también en el tiempo (Gobiernos Federal, Estatal y Municipal, Banca, Industrias del mismo ramo, entre otros). Las aplicaciones se dedican principalmente a las actividades de apoyo administrativo y no a las sustantivas de cada instalación. No son suficientemente conocidas las técnicas más modernas para el desarrollo de software.

Se repiten desarrollos existentes en el mercado internacional. La vida útil es muy corta (rotación de personal), y la tendencia general es el autodesarrollo, por lo que se contrata poco en forma externa.

### 3.7.3.1 ACCIONES QUE SE SUGIEREN PARA RESOLVER LA PROBLEMÁTICA ANTERIOR

Se requiere definir una estrategia mexicana de desarrollo informático, en la cual se contemplen las posibilidades reales de desarrollo en las diferentes áreas de la informática y que se reconozca el valor estratégico de promover la industria del software en México, tanto para consumo nacional como para producto de exportación.

Incorporar a las reglas de integración nacional de equipos, el renglón de software, principalmente en los tipos B y C (anteriormente mencionados) participando en los desarrollos y/o adaptaciones con el fabricante del equipo en el extranjero.

Integrar a los programas de estudio de las universidades, temas relacionados con la industria del software, tales como: desarrollo de software tipo B y C,

comercialización, financiamiento y proyectos, etc.

Estrechar las relaciones universidad-industria con el doble propósito de incorporar la capacidad de los recursos humanos de las universidades al desarrollo industrial de software y a la vez mantener actualizados a los productores de software con las técnicas más eficaces para el desarrollo y comercialización de sus proyectos.

Promover el uso de la informática en las actividades sustantivas de la empresa y organismo, lo que llevaría por un lado a ampliar el mercado de demandantes y por otro, a aprovechar más integralmente la capacidad de cómputo instalada.

Promover la difusión de una cultura informática donde se reconozca el valor real del software.

Difundir los beneficios últimos del uso del software como herramienta para la toma de decisiones y no solamente la industria del software por la industria misma.

Promover ampliamente el desarrollo de la industria del software aun antes que la del hardware, ya que se puede ser más competitivo; el software tiene un valor relativo superior; la tendencia indica que el hardware quedará sujeto al software en los próximos años.

Seguir importando software para crear una industria actualizada y a la vez competente. Un cierre en las fronteras para la entrada del software crearía un mercado cautivo que definitivamente restaría calidad y competitividad a los productos mencionados. Permitir

promover la entrada de tecnologia de punta tanto en hardware como en software.

Promover el comercio intraindustrial en materia de software con el resto de los paises de habla hispana.

### 3.8 LA INFORMATICA COMO MECANISMO DE DESARROLLO NACIONAL

Miguel de la Madrid en su intervencion durante la reunion popular del IEPES (16), menciona que (17):

"Para lograr una democratizacion integral, y una sociedad igualitaria, tenemos que ampliar la igualdad de oportunidades para que los mexicanos esten informados de su propia circunstancia. Para la renovacion moral de la sociedad, la informatica nos puede aportar sistemas administrativos que disminuyan el riesgo de conductas arbitrarias o corruptas. Para la planeacion democratica, la utilizacion de la informatica y su producto, la informacion, contribuyen al mejor conocimiento de la realidad de nuestros recursos y de nuestros problemas. De esta manera podemos hacer mejores diagnosticos y, en consecuencia, disenar mejores soluciones".

Como factor de produccion, la informatica influye en el ritmo y en el modo del crecimiento economico, en el empleo y en la productividad. Y tambien la informatica puede ser un instrumento de fundamental importancia para la descentralizacion de la vida nacional, en cuanto que el uso de computadoras a traves de la teleinformatica, es un coadyuvante ideal para la desconcentracion y para la descentralizacion de todos los fenomenos de la vida nacional, tratase de la administracion, tratase de la politica misma, tratase de la cultura y de la educacion.

-----  
(16) Instituto de Estudios Politicos Economicos y Sociales del Partido Revolucionario Institucional.  
(17) Comunidad Informatica. No. 12. Mexico. Junio 1982. SPP. Pags. 8-16.



Se reconoce que la informatica en las sociedades modernas y desarrolladas es un instrumento de importancia primordial para la vida publica, economica, social y cultural. Las estructuras nacionales son cada vez mas complejas y requieren de la presencia oportuna y de la calidad de la informacion. La cantidad de informacion que se necesita manejar en nuestra vida contemporanea ha crecido a un ritmo tan acelerado, que los elementos disponibles para este manejo deben adaptarse a este proceso de cambio para reaccionar ante las exigencias que se derivan de la evolucion de la sociedad moderna.

Estos elementos integrados a traves de la informatica, juegan un papel muy relevante en los mecanismos de decision politica para que la estructura gubernamental pueda responder a sus demandas y a sus necesidades.

El fenomeno de la informacion -que no es otra cosa que el avance de la ciencia y la tecnologia- se asocia a la modernizacion productiva y administrativa, para alcanzar una mayor eficiencia, asi como el fomento de la investigacion y el establecimiento de sistemas de informacion administrativa, operativa, economica y social. Precisamente por eso hay que cuidar su desarrollo. Informatizarnos sin una planeacion racional unida a los objetivos politicos de nuestro pais, nos conduciria a propiciar un desarrollo definido desde afuera, o caotico adentro, improductivo o ineficaz.

La informatica no es neutral, lleva consigo la cultura que produjo, por lo que el acceso universal a las computadoras podra afectar los habitos de quienes las usan. Por ello, el pais debera evaluar las normas aplicables a este fenomeno, para reducir su

vulnerabilidad frente al exterior. El flujo de datos transfronterizos y sus incidencias en la soberanía de las naciones son aspectos que tenemos que encarar con imaginación y firmeza en los foros internacionales. Si un país carece de datos sobre sí mismo y sobre el sistema internacional en el que se encuentra está limitando su capacidad decisoria sobre su propio futuro.

Actualmente en México y en un futuro previsible, tal búsqueda del equilibrio entre los diferentes factores señalados, solo puede lograrse bajo un sistema de derecho que, sin afectar las alternativas a la comunicación, ubique adecuadamente los conceptos de privacidad de la información personal; establezca o delimite la jurisdicción de organismos e instituciones para el manejo de conflictos; contemple los aspectos de propiedad intelectual y permita conservar el derecho del país de hacer o no públicas sus realidades.

Internamente, no hay duda que es necesario fortalecer los instrumentos legales, técnicos y administrativos que permitan adecuar la informática a los siguientes objetivos; creación de una industria informática nacional creciente, con un saldo de divisas neto favorable, y aportaciones específicas en materia de desarrollo tecnológico mediante un apoyo a las actividades de investigación y desarrollo.

Se tiene también que enfatizar y acelerar la formación y capacitación de los recursos humanos especializados, en cantidad y calidad suficientes, para asegurar el uso independiente de esta tecnología; se tiene que inducir a una racionalización efectiva de las erogaciones y la utilización de los bienes y servicios informáticos por parte de la administración pública.

Se tiene que reglamentar el flujo de

información desde y hacia otros países que aseguren el mantenimiento de la seguridad y de la soberanía nacionales. También el uso eficiente de la teleinformática, para coadyuvar a los procesos de telecomunicación, desconcentración y descentralización del país.

#### 4.0 PROYECCION DE LA COMPUTACION EN MEXICO

##### 4.1 LA SITUACION SOCIOECONOMICA ACTUAL EN MEXICO

Desde hace varios años se habla de México como un país en crisis, lo cual es evidente ya que sus indicadores no son buenos, sus tendencias son descendentes y su actividad económica muestra un ritmo desfavorable.

Durante la actual administración la economía mexicana ha enfrentado una de las crisis económicas más largas y profundas de su historia.

Los principales problemas que ha ocasionado esta crisis son los siguientes:

sector externo, el principal problema se refiere a la caída de los precios del petróleo y la sobreoferta de los productores al haber cierta racionalización en el uso de este energético en los países industrializados. Por otro lado, existe el problema del excesivo endeudamiento externo, que se ha vuelto una carga financiera insoportable e interminable para el país, ya que el peso de la amortización y el servicio de la deuda han restringido el acceso del país a los mercados financieros internacionales y limitado la capacidad de maniobra de las autoridades para sentar las bases de una recuperación sólida y sostenida.

- En el ámbito doméstico los principales problemas son:

- Finanzas públicas mal manejadas, que muestran un desequilibrio cada vez mayor entre los ingresos y egresos, un crecimiento constante del déficit, una carga mayor de costos financieros y un aumento en la carga que es el gasto corriente (burocracia).

- Políticas monetarias y fiscales divorciadas entre sí

que provocan una mayor necesidad de fondos obtenidos en el mercado interno y un aumento en las tasas de interes, creando una falta de liquidez.

- Un crecimiento muy rapido y peligroso de la deuda interna del gobierno.

Como consecuencia de la problematica expuesta anteriormente, se derivan una serie de situaciones que agravan aun mas la crisis.

#### 4.1.1 INFLACION

El proceso inflacionario en Mexico no ha logrado contenerse en los ultimos anos. A pesar de que en 1984 logro reducirse la inflacion a 59.2% por la aplicacion del Programa Inmediato de Reordenacion Economica, en 1985, el manejo monetario-fiscal permitio que se incrementara a 63.7%, generando una tendencia y una distorsion en precios relativos que ha favorecido la inversion especulativa en perjuicio de la inversion productiva.

Las expectativas inflacionarias han ocasionado cierta inercia al proceso de aceleracion de precios, y no obstante que la creacion monetaria ha disminuido, el exceso de liquidez ha causado una baja en la demanda por el dinero. Lo anterior aunado a la liberacion de precios controlados, el margen de subvaluacion del tipo de cambio y el comportamiento de las tasas de interes ha ocasionado una mayor inflacion.

De acuerdo a cifras proporcionadas por el Banco Nacional de Mexico (18), la inflacion en el mes de agosto de 1986 (medida con el indice nacional de precios al consumidor) es de 8% siendo el crecimiento acumulado un 59.45% y situando el crecimiento anual en un 92.32%. Todo esto parece indicar que la inflacion al finalizar 1986 va a ser bastante superior a los dos digitos.

-----  
(18) BANAMEX. Examen de la Situacion Economica de Mexico. Vol. LXII. No.730. 1986. Pag. 426.

Este avance global de los precios es un indicador clave de la crisis, nociva para el desarrollo economico por un sin numero de causas, entre las que destacan:

- Los proyectos de inversion son menos rentables
- Erosiona los salarios y el poder adquisitivo
- Origina altas tasas de interes, ya que la perdida del valor adquisitivo perjudica a los tenedores de dinero liquido y beneficia a los tenedores de activo.

La estructura economica de Mexico esta formada por tres grandes estratos horizontales, definidos en terminos de su aportacion al producto interno bruto (19):

El primero, inferior, abarca las personas fisicas y juridicas marginales que crean poca riqueza; son individuos que responsabilizan al gobierno de su bienestar, y se trata en general de desempleados o subempleados. Tambien se abarca en este renglon a empresas de ramos obsoletos que trabajan ineficientemente y por lo tanto su productividad es baja.

El segundo, intermedio, abarca las personas y companias que ya estan satisfechas y carecen del sentido del logro y la realizacion, buscando unicamente su estabilidad y seguridad, y por lo tanto su contribucion economica es reducida.

El tercer estrato, superior, abarca a los que tienen hambre de producir, diversificarse, crecer y aportar; emplean la imaginacion, la intuicion o la mercadotecnia para encontrar coyunturas en un mercado cambiante y poder satisfacer a la clientela. Este tercer

grupo es muy reducido por las dificultades de la economía actual y por los obstaculos que entrana la regulacion de las variables del mercado".

Lo anterior nos define una pauta en politica economica: si el objetivo es tener acceso a una etapa aventajada del desarrollo, lo que conviene es alentar y apoyar decididamente a esas empresas que son capaces de contribuir con mas y mejor produccion.

La integracion de un Mexico tradicional-marginal con el moderno es un proceso muy lento que viene transcurriendo desde hace varios anos, y que implica que el sector moderno vaya absorbiendo al resto de la poblacion.

Es entonces cuando surge la figura del empresario con caracter que busca producir para satisfacer las necesidades de sus conciudadanos, pero sin perder de vista las utilidades, siendo tomado esto como un rato.

#### 4.1.2 DESEMPLEO

En los ultimos dos anos, por la crisis economica que vive el pais, se perdieron casi 200,000 empleos, en tanto que la poblacion en edad de trabajar crecio en casi 2.8 millones de personas. Lo anterior significa que al finalizar 1984 el indice de empleo haya alcanzado el nivel mas bajo desde 1950 (ver grafica). De acuerdo con la informacion de NAFINSA, el porcentaje de desempleo en el ano de 1986 hasta el mes de julio, se ha incrementado en un 6%.

Este retroceso observado significa una presion muy importante ya que significa que no solo se tienen que generar empleos para la poblacion que se agrega ano

con año a la fuerza de trabajo, sino también recuperar lo perdido en años anteriores.

De acuerdo con estimaciones del Consejo Nacional de Población, en los próximos 4 años se habrán agregado a la fuerza de trabajo 6,160,000 personas. Para pretender volver a los niveles de empleo alcanzados en 1982, en los próximos 4 años sería necesario crear casi 4.8 millones de empleos, lo que significaría un ritmo de generación promedio anual de 5.6%, muy por encima de lo conseguido en años anteriores.

Estas cifras demuestran con claridad que uno de los retos más importantes que enfrenta México es la generación de empleos a un ritmo acelerado para lo cual sería necesario mantener una política salarial realista y empezar un fuerte proceso de inversión.

#### 4.1.3 DETERIORO DE LAS FUENTES PRINCIPALES DE FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN

El sector productivo de México enfrenta un proceso gradual de descapitalización que repercute directamente en el crecimiento económico y en la generación de empleos.

La situación anterior obedece principalmente a una política impositiva adversa que no reconoce el efecto fiscal de la inflación y no permite la revaluación de activos; asimismo, la carga impositiva recae casi exclusivamente en las empresas, o sea las unidades que fundamentalmente generan riqueza y empleo, en vez de hacerlo sobre las personas físicas que son las beneficiarias últimas de la riqueza.

Por otro lado ante el encarecimiento de los recursos tradicionales de financiamiento, las empresas



se ven orilladas a hacer uso de fuentes alternas de credito, entrando así a competir directamente con el gobierno por los escasos recursos disponibles.

Esta situacion condujo a incrementos en las tasas de interes que se tienen que pagar por captar ahorro, lo cual a su vez incide en el deficit publico, creandose un circulo vicioso.

Lo anterior ha puesto en situacion critica a la mediana y pequena industria pues, la falta de una estructura financiera apropiada que le de acceso a medios especiales para hacerse de recursos, depende de las instituciones financieras para financiar su crecimiento y su capital de trabajo.

Actualmente son muchas las empresas que al no existir credito bancario han iniciado procesos de renegociacion de sus deudas o bien se encuentran pagando intereses moratorios por prestamos que no pueden saldar. Esto las lleva a una situacion de iliquidez que puede conducir las a una crisis mayor.

#### 4.1.4 CUARTO INFORME DE GOBIERNO

En el IV informe de Gobierno, el presidente habla del impacto desfavorable del mercado internacional del petroleo sobre la balanza comercial, las finanzas publicas y, en general, la economia mexicana. Senala que mediante el nuevo acuerdo con el Fondo Monetario Internacional se aislara nuestra economia de las fluctuaciones de precio del crudo, y que el financiamiento externo se ha de utilizar de manera complementaria para apoyar el cambio estructural.

Reitera el proposito de reducir la participacion del Estado dentro del proceso productivo,

eliminando los subsidios e intensificando la venta de paraestatales no prioritarias. Enfatiza una nueva política de inversión y disminución del gasto, y menciona que con la incorporación al GATT se pretende multiplicar el producto interno bruto en un 3 o 4%.

Nosotros consideramos como una muy buena decisión el hecho de que el Estado reduzca su participación en el proceso productivo, ya que al eliminar los subsidios se dará lugar a la liberación de los precios controlados y permitirá saber realmente los costos y dará lugar a un sistema de libre competencia, el cual permitirá una mejoría en los productos debido a la competencia entre los productores. Así mismo con la venta de las paraestatales se reducirá el gasto público, y permitirá que el sector privado impulse el desarrollo de estas empresas.

#### 4.1.5 ACUERDO CON EL FONDO MONETARIO INTERNACIONAL

Tras un largo periodo de negociaciones México logra firmar con el fondo Monetario Internacional un acuerdo de facilidad ampliada, en el cual se reconoce la necesidad de proporcionar a nuestra economía un "respiro" y de revertir la estrategia de ajuste recesivo puesta en práctica desde noviembre de 1985.

En primer término, el FMI acepta que se impulse el crecimiento económico. En segundo, su más importante elemento de medición de efectividad (el déficit del sector público como monto absoluto y como proporción del PIB) lo sustituye por el concepto de déficit operacional, en el que se desvincula el efecto de la inflación sobre el servicio de la deuda interna.

Otro logro importante se refiere a la reducción de la incertidumbre asociada con el

comportamiento del mercado internacional de hidrocarburos, estableciendo que mientras el precio promedio permanezca entre los 9 y 14 dolares por barril, el pais puede disponer de recursos externos suficientes para complementar el ahorro interno y evitar restricciones financieras. Si la cotizacion cae por debajo, los organismos internacionales apoyaran a la economia con fondos equivalentes a la disminucion de los ingresos respectivos, y viceversa. Estos apoyos creceran si para marzo de 1987 no se obtiene la recuperacion economica programada de un 3.5%.

Tambien como parte del convenio el Banco Mundial compromete 1,900 millones de dolares para financiar el cambio estructural de la economia mexicana, fundamentalmente con respecto al proceso de apertura comercial.

#### 4.1.6 MEXICO Y EL GATT

En 1948 19 paises fundaron el GATT en Ginebra, cuyo objetivo principal es permitir el libre comercio mundial y aumentar el bienestar y el empleo en los paises participantes, aprovechando sus ventajas comparativas y maximizando sus recursos y produccion. Para esto se apoya en 5 principios fundamentales (20):

1.- Principio de la no discriminacion: menciona que todas las ventajas, favores, privilegios o inmunidades concedidas por una parte contratante a un producto originario o destinado a cualquier otro pais, se haran inmediata e incondicionalmente extensivas a cualquier producto similar originario o destinado a los territorios de todas las demas partes contratantes. Sin embargo para no afectar a ciertas economias se autorizan y previenen algunas excepciones. Tambien en este principio se menciona que los productos extranjeros no deben

sufrir discriminación en el mercado interno de las partes contratantes y deben poder circular en las mismas condiciones que los productos locales.

2.- Reducción de las restricciones de importaciones: se refiere a la eliminación gradual de las barreras tarifarias y a la desaparición de los permisos previos de importación.

3.- Adopción de principios de reciprocidad y multilateralidad: los países miembros se comprometen a intercambiar concesiones dentro de un sistema de "comercio justo".

4.- Aceptación del GATT como medio de conciliación: las partes contratantes se someten voluntariamente al proceso de conciliación; el organismo no tiene medios coercitivos para resolver disputas.

5.- Reconocimiento a los países en vías de desarrollo: se les permite aplicar medidas proteccionistas, sin reciprocidad hacia los países desarrollados (Sistema Generalizado de Preferencias Arancelarias).

El 25 de Julio, en Ginebra el secretario de Comercio y Fomento Industrial suscribe el protocolo de adhesión de nuestro país al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio, convirtiendonos en su miembro numero 92. Las condiciones generales de la adhesión son:

- Mexico se reconoce como país en vías de desarrollo por lo que obtiene ventajas arancelarias que no está obligado a corresponder.

- Se le consideran tres sectores estratégicos: agrícola, energético y algunas ramas industriales.

- Las barreras arancelarias mexicanas se eliminan en un plazo de 8 años, con la posibilidad de aplicar un gravamen de emergencia de 50% sobre el arancel ya negociado; despues de este termino, el arancel maximo se consolida en 50%.

- El pais puede restringir sus importaciones apelando a la clausula de salvaguarda, en caso de existir problemas en la balaza de pagos.

- Las industrias locales quedan protegidas contra practicas desleales (dumping).

- Los productos negociados que son 373, representan 15% del valor de las importaciones de 1985.

- Se suprimen subsidios de cualquier indole a la planta productiva nacional aunque reconocen como compatibles los incentivos concedidos en el Programa de Fomento Integral a las Exportaciones.

- Temporalmente se permite mantener la paridad dual.

#### 4.1.6.1 VENTAJAS

- La contribucion para reducir la inflacion es progresiva, conforme se internen insumos mas baratos y siempre que se mantenga una adecuada subvaluacion del tipo de cambio.

- El establecimiento de condiciones favorables para que:

a) Se posibilite el proceso de reconversion planeado al mejorar la calidad y elevarse la competitividad de nuestra produccion.

b) Se incremente la capacidad de negociacion

multilateral, con la consecuente reduccion del proteccionismo.

c) Se diversifiquen los mercados de exportacion, con la ventaja de reducir la dependencia respecto del estadounidense.

d) Se puede fomentar una mentalidad exportadora entre el sector empresarial a modo de transformar al pais en una nacion con presencia permanente en los mercados internacionales.

- Mano de obra mas barata en general.

#### 4.1.6.2 RIESGOS

- Las mayores exportaciones estimulan un nivel excesivo de importaciones, por lo que el mercado se llenaria de mercancías extranjeras hasta extinguir las últimas reservas de dolares.

- La carencia de recursos, tanto internos como externos, frena el cambio estructural e impide el buen desarrollo del comercio exterior. Mexico seria entonces un pais eminentemente maquilador.

- El lento crecimiento economico mundial reaviva las practicas proteccionistas.

- El auge de los envios hacia afuera depende practicamente de la subvaluacion del tipo de cambio y no propiamente de las mejoras de calidad y eficiencia de la planta productiva.

- Ante una mayor subvaluacion paritaria las importaciones se encarecen y la inflacion es mayor.

- Aun en el caso de existir una produccion mexicana competitiva internacionalmente, existe el riesgo de que

llegaran al país mercancías "dumping" de países más industrializados con bajísimos costos marginales o con mejores expectativas de financiamiento. Cualquiera de estos dos casos podría llevar a la extinción de la industria nacional.

Debido a lo mencionado anteriormente, las perspectivas que se abren son:

- 1) El país no puede seguir protegiendo actividades ineficientes por lo que se obligará a que la planta productiva mejore la calidad de sus productos en beneficio del consumidor mexicano y extranjero.
- 2) La cláusula de la nación más favorecida ayuda a mantener fijos los aranceles de otras naciones.
- 3) México como país en desarrollo puede mantener medidas proteccionistas por un periodo hasta de 15 años.
- 4) Se cuenta con productos exportables.
- 5) Se puede penetrar al mercado estadounidense evitando el proteccionismo.
- 6) Se atraerían inversiones extranjeras que beneficiarían y aumentarían las posibilidades económicas y sociales.
- 7) Se fortalecería el poder de negociación multilateral y por lo tanto se ampliarían los mercados.
- 8) Es más fácil defender los mercados y los productos.

#### 4.2 CARENCIAS Y DEFECTOS DE LOS SISTEMAS DE COMPUTACION E INFORMATICA EN MEXICO

En la actualidad, en Mexico, son muchas aun las empresas que carecen por completo de computadoras y sistemas de informatica, o bien cuentan con sistemas obsoletos. Tambien cabe mencionar que de las empresas que ya cuentan con este tipo de equipo, gran parte de ellas no aprovechan a su maxima capacidad al mismo.

A continuacion mencionaremos las principales razones por las que en Mexico no se ha podido llevar a cabo una completa introduccion y aprovechamiento de los recursos informaticos:

- El principal problema con el que nos encontramos en Mexico actualmente, es que el costo tanto del equipo (hardware) como de los programas de utileria (software) es muy elevado, principalmente por tratarse en su mayoria de articulos de importacion.

- Derivado del punto anterior, nos encontramos con el problema de que estos articulos muchas veces son el equipo obsoleto de paises desarrollados, que en el momento de tener en su mercado equipo mas moderno y especializado, envian a su venta a los paises menos desarrollados que ellos. Si bien este equipo para este tipo de paises resulta de gran utilidad, tambien es cierto que a la larga ocasiona un sin numero de inconvenientes, ya que cuando se requiere de piezas, refacciones, mantenimiento, etc. al no existir estas en nuestro pais, es necesario recurrir nuevamente a importaciones, agravandose muchas veces el problema cuando por tratarse de equipo obsoleto tampoco se encuentran estos articulos en el pais de procedencia, teniendo entonces que recurrir a una manufactura especial de dichas piezas, o bien proceder a un cambio



Integral del equipo.

- Aunado al problema del alto costo, tenemos la falta de recursos que existe actualmente en las empresas mexicanas, que en su mayoría, al igual que la economía mexicana, se encuentran en crisis y no cuentan con la liquidez suficiente para responder a un compromiso de renta o compra de equipo, sus programas de utilería, así como el costo de su mantenimiento y reparaciones, principalmente si a este compromiso debe responderse con divisas.

- Otro de los obstáculos que también se encuentran en México, es que los empresarios no creen necesario implantar un sistema informático para reducir la carga de trabajo (resistencia al cambio), la cual podría traducirse en una mayor productividad al contar con este tipo de sistemas, reduciéndose con esto las tareas rutinarias y repetitivas, y obteniendo a su vez importante información para la toma de decisiones, permitiéndoles de esta manera, expandirse hacia nuevos mercados.

- Uno de los grandes inconvenientes con que se encuentran los empresarios, es que su personal no tiene los conocimientos necesarios para entablar una comunicación hombre-máquina, teniendo que realizar una erogación extra en contrataciones de personal capacitado o bien en cursos de capacitación para su personal.

- Muchos son también los empresarios que no tienen conocimientos de los beneficios que traería consigo la implantación de uno o varios sistemas de informática en su empresa, ya que desconocen las diferentes áreas y aplicaciones, hacia las cuales pueden estar enfocados de acuerdo con el giro y las características de su empresa, así como de sus necesidades prioritarias.

Otro obstaculo ha sido la deficiente educacion que en materia de informatica se ha venido realizando en Mexico, lo que ocasiona la falta de personal capacitado en dicha materia.

#### 4.3 LA IMPORTACION Y EXPORTACION DE HARDWARE Y SOFTWARE EN MEXICO

##### 4.3.1 INDICADORES DE INTEGRACION NACIONAL

Para la determinacion del desarrollo tecnologico del producto, se consideran los siguientes factores:

$$\text{GIN} = \frac{\text{CI}(f_1) + \text{Ceb}(f_2) + \text{S}(f_3) + \text{A}(f_4) * T * 100}{(\text{CI} + \text{CJ})(f_5) + \text{Cebt} + \text{ST} + \text{A} + \text{CIM}}$$

Donde: Los factores de ponderacion f, tomanan los siguientes valores: f1=2, f2=2, f3=1.5, f4=1.0, f5=0.7.

GIN = Grado de Integracion Ponderado que se utiliza en el Programa de Fomento.

CI = Costo de los circuitos integrados adquiridos en el pais de empresas con registro en Programa de Fomento o inscritos en la Lista de Proveedores de la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial.

Ceb = Costo nacional de componentes electronicos basicos, incluyendo componentes pasivos, circuitos impresos y componenetes discretos. Cuando estos se adquirieran de una empresa maquiladora inscrita en la Lista de proveedores, se tomara para calculo del GIN hasta el 60% de su valor.

Cebt = Es igual al valor total de los componentes electronicos basicos adquiridos en el pais.

S = Corresponde a los subensambles o modulos adquiridos en el pais. Para calculo del GIN, se tomara el valor total si estos bienes se adquieren de una empresa nacional registrada en la Politica de Rama para la fabricacion de subensambles electronicos.

ST = Es igual al valor total de los subensambles adquiridos en el pais.

A = Costo nacional de los accesorios no electronicos necesarios en la fabricacion de computadoras.

Para empresas que se registran en el programa como fabricantes de sistemas electronicos de computo, este rubro contiene tambien a los perifericos de origen nacional necesarios para la configuracion del sistema de computo. Si estas se adquieren de una empresa registrada en el programa de fomento, se tomara el 100% de su valor.

Cj = Costo de los circuitos integrados adquiridos en el extranjero.

CIM = Valor total de los insumos adquiridos en el extranjero (excluyendo circuitos integrados).

T = Gasto en Investigacion y Desarrollo, que debera invertirse en las actividades cuyas caracteristicas se definen y en las proporciones maximas que se especifican a continuacion:

ACTIVIDAD	PORCENTAJE MAXIMO AUTORIZADO G(1)	FACT. DE PON- DERACION P(1)
<b>Desarrollo de nuevos sistemas, partes del mismo.</b>		
1. En centro de In - vestigacion bajo con- trato de la empresa.	50%	0.4
2. En planta propia pero en forma compar- tida con Centros de Investigacion.	50%	0.3
3. En planta propia.	20%	0.2
4. Bajo contrato con otras empresas mexi- canas.	20%	0.2
<b>Desarrollo de programas.</b>		
5. En centros de In- vestigacion bajo con- trato de la empresa.	50%	0.4
6. En planta propia pero en forma compar- tida con Centros de Investigacion.	20%	0.1
7. En planta propia.	20%	0.1

8. Bajo contrato con otras empresas mexicanas.

20%

0.1

9. Desarrollo de maquinaria y equipo para pruebas, para elevar la productividad de la planta o mejorar la tecnología del producto.

20%

0.1

10. Adaptación de sistemas adquiridos, sus módulos principales y/o sus equipos periféricos, cuya licencia haya sido adquirida sin restricciones a cambios en el diseño del producto por parte del licenciador.

10%

0.05

11. Capacitación de recursos humanos (personal empleado en investigación y desarrollo en planta; incluye capacitación en el extranjero).

5%

0.03

12. Suministro de información científica y técnica, pruebas de

homologacion y estandarizacion. 5% 0.02

---

Teniendo el factor T una base de 0.6 se calcula de la siguiente manera:

$$T = 0.6 + \frac{1}{50} \sum_{i=1}^{12} P(i) * G(i)$$

P(i) = Porcentaje del gasto dedidado al rubro (i) de la tabla anterior.

G(i) = Factor de ponderacion correspondiente al rubro.

Los productos que se canalizan por esta formula son:

#### Sistemas Electronicos de Computo:

- Microcomputadoras y su equipo periferico.
- Minicomputadoras y su equipo periferico.
- Macrocomputadoras y su equipo periferico.

#### Equipo Periferico:

- Equipos de transmision de datos "MODEMS"
- Impresoras.
- Unidades de video.
- Unidades de cinta.
- Unidades de disco.
- Unidades de cassette.
- Unidades de tambor.

#### 1.4 IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE LA COMPUTACION Y DE LA INFORMATICA EN MEXICO

Como hemos mencionado en los incisos anteriores, el país se encuentra sumergido en los efectos de una crisis sin precedente, en la que han concurrido factores de carácter coyuntural y estructural, a través de la cual ha pasado un severo proceso de descapitalización de las empresas, que de seguir así aseguraría el camino al subdesarrollo en vez del desarrollo.

A continuación mencionaremos algunas de las bases con que el país cuenta actualmente para lograr la superación de esta crisis, así como nuestros puntos de vista acerca de posibles medidas a seguir:

- Ante esta situación nosotros consideramos como punto de partida el que todos tomemos conciencia y pongamos lo mejor de nuestra parte para lograr su solución; ya que lo peor que podemos hacer es paralizarnos y dejarnos llevar por las circunstancias. Debemos olvidarnos de las soluciones inmediatas y pensar en un crecimiento con desarrollo que en el futuro deba responder a los cambios de tecnología, de los mercados, en los servicios o productos y a las necesidades del país. Es precisamente por las necesidades de este futuro que debemos olvidarnos del corto plazo y establecer las bases que nos permitan afrontar los cambios que se vayan suscitando. En pocas palabras, esta crisis debe servirnos para hacer una revisión profunda de nuestras fuerzas y debilidades para poder tomar nuevas medidas y poder suprimir o cambiar las existentes de acuerdo a las nuevas necesidades.

- Es aquí donde los empresarios van a jugar un papel muy importante, ya que tienen que olvidarse de los

terminos de inmediatez, de las ventas y de las utilidades, y enfocarse en la busqueda de una combinacion de los objetivos de hoy con los futuros, pensando en el desarrollo de la empresa en una economia cambiante, en una economia global, con grandes desarrollos tecnologicos y por lo tanto con grandes transformaciones.

- Es bien sabido, que uno de los factores principales de esta crisis ha sido la caida de los precios de los hidrocarburos, sin embargo con la firma del acuerdo con el Fondo Monetario Internacional, el pais queda protegido en sus ingresos, ya que en caso de que el precio del barril de petroleo caiga por debajo de los 9 dolares, los organismos internacionales apoyarian a la economia con fondos equivalentes a la disminucion de los ingresos respectivos.

- Otro de los problemas mas relevantes consiste en el excesivo endeudamiento externo, pero este, de igual manera, se soluciono momentaneamente con la firma del acuerdo con el FMI, proporcionando a nuestra economia un respiro y un apoyo al crecimiento economico.

- Tambien anteriormente mencionamos el problema que existe en Mexico con respecto a las finanzas publicas mal manejadas, con lo cual confirmamos que son las inversiones privadas las mas importantes para el desarrollo de un pais. Estudios recientes mencionan que la inversion privada es uno de los factores mas importantes para el crecimiento economico de un pais. Uno de estos estudios, "La Inversion Privada en los Paises en Desarrollo", demuestra que existe una relacion directa en los paises desarrollados entre la inversion productiva y el crecimiento de su economia. Las conclusiones mas importantes de este estudio son:



- Existe una relacion directa entre la razon inversion-PIB y el nivel de desarrollo, que permite concluir que una mayor razon inversion-PIB, dio lugar a un mayor nivel de desarrollo economico por una parte, o que un ingreso superior por habitante tuvo por resultado una mayor inversion, por otra.

- Las tasas de inversion mas elevadas estan tipicamente asociadas con tasas de crecimiento del PIB mas elevadas.

- Los paises en los cuales se observa una alta proporcion de la inversion privada dentro de la inversion total tambien tienden a tener una razon mas elevada entre la inversion total y el PIB, y por tanto tienen tambien un crecimiento mas elevado.

- En el caso de Mexico se confirma lo anterior, ya que el desarrollo economico hasta 1981 se consiguio a traves de un coeficiente de inversion al PIB creciente, que a partir de 1982 bajo sensiblemente, por lo que es necesario aumentar este coeficiente para recuperar las altas tasas de crecimiento economico y detener el deterioro en el empleo.

- Por lo anterior, el principal reto que debemos afrontar es dar lugar a un fuerte proceso de inversion que permita la generacion de empleos, en el cual el sector publico no debe ser el motor, ya que su situacion financiera no lo permite, cayendo esta responsabilidad en el sector privado.

- Parece ser que el gobierno se ha dado cuenta de esta situacion, ya que en el ultimo informe de gobierno el presidente reitero el proposito de reducir la participacion del Estado dentro del proceso productivo, eliminando los subsidios que no son justificables y

definiendo programas para que las actividades subsidiadas se vuelvan autosuficientes; ademas menciona que se intensificara la venta de paraestatales no prioritarias, permitiendo que estas empresas se desarrollen y busquen una mayor productividad, en manos de los inversionistas privados.

- Un problema estructural que se suma a los anteriores, es el proceso inflacionario que no ha podido ser detenido en los ultimos anos. Se han mencionado varias alternativas para lograr una estabilizacion entre las que se encuentra la "indizacion", que presumiblemente contribuye a aminorar los costos y a contrarrestar las distorsiones generadas con el fenomeno inflacionario. Como su nombre lo indica, indizar significa vincular el precio de ciertos bienes a uno o varios indices que reflejan los movimientos de uno o varios precios en la economia. Sin embargo, no es ninguna solucion al problema sino una manera de vivir con la inflacion, por lo que es preferible concentrar los esfuerzos en disminuir la inflacion. Por esto consideramos que en la medida en que haya una mayor inversion y una competencia entre los productores; y lleguen insumos mas baratos se ira produciendo una contribucion paulatina para reducir la inflacion.

- Otro de los problemas existentes en Mexico, es la continua devaluacion de la moneda que sin embargo se puede considerar como favorable ya que con el se elimina un obstaculo a la competitividad de las mercancias y servicios mexicanos, no solo en la generalidad de los mercados mundiales, sino fundamentalmente dentro del mercado americano, en el cual durante los anos de fuerte devaluacion del dolar, los productos mexicanos fueron desplazados por los de otras partes.

- Dentro de las lineas de estrategia marcadas en el IV

Informe de Gobierno, se hace énfasis en el cambio estructural que se pretende para la economía y a la reconversión industrial, entendida como la creación de un sector capaz de lograr crecimientos autosostenidos, con menor vulnerabilidad del exterior, integrado hacia adentro y con mayor competitividad en el plano internacional. Bajo esta estrategia se ejecutan las siguientes medidas de política económica para el sector industrial:

- En materia del gasto público, se refuerzan los programas fundamentales de inversión, se moderniza el sistema ferroviario y se amplían la red de carreteras, el sistema de telecomunicaciones y la planta de parques industriales.

- La política de empresa pública reitera su permanencia únicamente en las áreas consideradas como estratégicas y se procede a la desincorporación de empresas no prioritarias mediante procesos de venta, liquidación, fusión y transferencia.

- En materia fiscal, se aprueba un estímulo temporal para nuevas inversiones y un incentivo a la tecnología y al desarrollo científico. Se fija tasa cero a consorcios exportadores.

- La política financiera empieza a liberar mayores recursos para la inversión privada, creando a la vez instrumentos que facilitan las transacciones de los industriales exportadores, destacando también el financiamiento canalizado a la mediana, pequeña y microindustria, por 220 mil millones de pesos.

- Como complemento a la inversión nacional, se promueve de manera sistemática y selectiva la inversión extranjera, dando facilidad a la dirigida a

exportaciones, sustitucion de importaciones, generacion de empleo y desarrollo tecnologico.

- Asi mismo a partir de este ano el gobierno implantara el Programa de Aliento y Crecimiento (PAC), que tiene como principio buscar simultaneamente el desarrollo con estabilizacion. Este proposito de recobrar el crecimiento moderado con control de la inflacion requiere introducir cambios y profundizar en las siguientes acciones:

- Cambiar la politica crediticia interna, a fin de liberalizar el credito al sector privado para apoyar la planta productiva y buscar que las tasas de interes disminuyan.

- Alentar a la inversion privada, proteger la planta productiva y los empleos, y a partir de ello estimular ampliamente la inversion de los particulares.

- Intensificar la reconversion industrial que en el sector industrial significa introduccion de nuevas tecnologias mediante inversiones adicionales; cierre de procesos productivos obsoletos y elevacion de la produccion, el empleo y la productividad.

- Los temores mas generalizados que trae consigo la entrada de Mexico al GATT es que el pais se inundara de mercancias extranjeras hasta extinguir las ultimas reservas de dolares y de que, aun en el caso de que la produccion mexicana sea competitiva internacionalmente, se enviaran al pais mercancias de "dumping" (21), ya sea porque las de los paises con industria mas potente y mercados internos mas amplios lleguen aqui cotizados sobre la base de bajisimos costos marginales, o ya porque el financiamiento de sus ventas permita ofrecer tasas de interes y condiciones financieras muchisimo mas

-----  
(21) Dumping: Es la importacion de mercancias a un precio menor al comparable de mercancias identicas o similares destinadas al consumo en el pais de origen o de procedencia.

favorables. En cualquiera de estos casos el resultado de estas políticas llevaría a la extinción de la industria nacional.

Aun cuando el ingreso al GATT pudiera significar eventualmente para México una reducción generalizada de tarifas aduanales, nadie impide al país iniciar con elevados aranceles que solo serán reducidos con el paso de los años, y por medio de un proceso gradual de negociaciones país por país y artículo por artículo.

Por si esto fuera poco en caso de que la industria del país se viera lesionada, se puede recurrir a cláusulas de salvaguarda, que se aplican en situaciones como: en caso de dumping, cuando se ve amenazada la planta industrial interna, en caso de un proceso de integración regional, y cuando los países industrializados dan preferencia unilateralmente a los países en vías de desarrollo.

Por lo anterior, todo parece indicar que en el mediano plazo se pueden esperar peligros superables, y en el largo todo parece indicar que se podrá acelerar el ritmo de desarrollo de la economía mexicana. Todo esto bajo el supuesto de que el mexicano debe cambiar de actitud, de motivaciones y objetivos para darle la máxima prioridad al imperativo de hacer más eficiente el trabajo diario, de incrementar la productividad a niveles internacionales en todos aquellos campos en donde se tengan ventajas comparativas, y de hacer al país más competitivo a base de disciplina y sacrificio.

- El papel que juegan la computación y la informática en México en la actualidad, es el de un instrumento o herramienta que permite al ser humano liberarse de las tareas rutinarias y lograr un mejor desarrollo de sus

potencialidades, además en México existe la característica especial de que las necesidades de las empresas y del país mismo nos obligan no solo a aumentar la productividad sino a diversificar las exportaciones, y es aquí donde la industria de la computación y la informática adquieren una singular importancia, pues dadas sus potencialidades y sus ventajas, se convierten en una herramienta que hace posible la agilización, el control y la diversificación de operaciones que le permiten a una planta manufacturera ser capaz de producir artículos que sean competitivos en costo, calidad y precio, sin importar el mercado al que vayan destinados.

Definitivamente en México se tiene necesidad de usar herramientas de cómputo, y aunque existen muchas personas preparadas técnica y administrativamente para utilizarlas, es necesario desarrollar una cultura informática, lo cual solo se alcanzará cuando el conocimiento de la informática sea accesible para toda la población. La difusión de esta cultura informática es un papel que corresponde a las entidades educativas del país, de manera que la mayoría de la población tenga a su alcance los conocimientos de este avance tecnológico.

Aun cuando la crisis actual es muy severa, la industria de la computación no se ha visto muy afectada, ya que el ejecutivo la ha considerado como una herramienta que puede ayudarlo a superar la crisis; por esta razón considera que la implantación de sistemas es una inversión que además le ayuda a aumentar la productividad, entendida esta como el obtener el mejor resultado en calidad y en cantidad con los recursos disponibles.

Debemos buscar integrar en forma satisfactoria un enfoque informático completo y sobre todo, bien

estructurado que sea flexible, eficiente, adaptable y que sobre todas las cosas se ajuste a las necesidades, características e idiosincracia de la poblacion.

Por ultimo, para confirmar la importancia que va adquiriendo cada vez mas la industria de la computacion y la informatica, tenemos el avance en el desarrollo de software, que en los ultimos 18 meses ha superado todo lo que se habia hecho en los 20 anos anteriores. Esto nos demuestra que lo que parecia ser un concepto de ciencia ficcion hace unos anos, constituye hoy en dia la mas fuerte realidad que nos induce a un desarrollo cada vez mas rapido.

Podriamos continuar mencionando razones por las cuales consideramos de vital importancia el desarrollo de la industria de las computadoras y la informatica en Mexico, sin embargo ya han sido tratados en un tema especial.

#### 4.5 DESARROLLO DE UNA INDUSTRIA NACIONAL DE COMPUTACION Y SISTEMAS DE INFORMATICA

Tomando como base la problematica analizada anteriormente, asi como las necesidades existentes en el pais, llegamos a la conclusion de la importancia que tiene la inversion privada en el desarrollo economico de un pais. Aunado a esto, sabemos que en Mexico y en todos los paises se esta produciendo una especie de revolucion ocasionada por la aparicion de las computadoras, revolucion que puede ser comparada con la aparicion del coche, ya que aunque en sus inicios los coches eran considerados como un articulo de lujo y ahora, por las grandes distancias, se ha convertido en un articulo de primerisima necesidad para las personas, nosotros consideramos que las computadoras van a hacerse cada vez mas necesarias llegando a ser un instrumento

imprescindible para el desarrollo de las actividades socioeconómicas del hombre.

Por las razones que acabamos de mencionar, consideramos que podría ser muy importante en el desarrollo económico de México si un grupo de inversionistas, con el apoyo indirecto del gobierno, se decidiera a crear una industria de computación e informática totalmente nacional, que no únicamente traería como consecuencia los beneficios que, como ya hemos visto, traen consigo las inversiones, sino que además serviría de impulso para todas las demás áreas de la economía.

Los objetivos del desarrollo de esta industria de computadoras e informática, son:

- Desarrollar una industria debidamente integrada a lo largo de sus cadenas productivas.
- Consolidar la operación de este sector sobre bases de eficiencia y competitividad que permita la concurrencia selectiva y permanente al mercado externo y un abastecimiento eficiente al mercado interno.
- Convertir el sector en un generador neto de divisas.
- Crear una estructura tecnológica del sector, que contribuya a promover la eficiencia y competitividad de la industria, y a reducir en su totalidad la dependencia del exterior en este campo.
- Lograr que la industria computacional sea un sector eminentemente nacional en cuanto a su composición de capital y administración.
- Contribuir a la desconcentración territorial de las



actividades productivas y al desarrollo regional.

- Lograr un desarrollo industrial congruente con los objetivos nacionales.

- Por ultimo, y como fin primordial estara el objetivo de que el desarrollo de esta industria contribuya al desarrollo de todas las demas industrias que componen al pais, y por lo tanto, contribuya al desarrollo de Mexico y a la solucion de la crisis existente.

Actualmente, son muchas las circunstancias y factores propicios para la creacion de esta industria, los cuales mencionaremos a continuacion:

#### 4.5.1 ASPECTOS FINANCIEROS

El desarrollo de un proyecto de la magnitud del que estamos proponiendo, necesita de una gran inversion por parte de un buen numero de accionistas, ya que no se trata de crear una o dos empresas, sino de crear una industria formada por varias empresas especializadas, cada una de ellas en una o varias partes especificas, y que en su totalidad vendrian a integrar este nuevo equipo(s) y accesorios de computacion e informatica.

Por su parte el gobierno debera proporcionar una serie de incentivos a esta nueva industria, pero sin que estos ocasionen un incremento en el gasto publico (no subsidios y no participacion directa en la inversion).

#### 4.5.2 INCENTIVOS FISCALES Y APOYOS AL SECTOR INDUSTRIAL

El 22 de enero de 1986, por iniciativa de la SHCP, el Gobierno Federal promulga el decreto que "establece los estímulos fiscales para fomentar el empleo, la inversión en actividades industriales prioritarias y el desarrollo regional". Complementariamente la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) determina "las zonas geográficas para la descentralización industrial y el otorgamiento de estímulos".

Además el gobierno intensifica al doble los estímulos para alentar la descentralización y la especialización de la planta productiva en actividades básicas y de exportaciones, concediendo apoyos especiales a la microindustria y a la pequeña industria, consideradas como indispensables dentro de la cadena productiva.

Los estímulos fiscales se otorgan mediante CEPROFIS, cuyos montos pueden acreditarse en un monto de 5 años contra cualquier impuesto federal; los industriales pueden aplicar los créditos al pago del impuesto sobre la renta, retenciones a trabajadores, impuesto al valor agregado y gravámenes a la importación de maquinaria, equipos e insumos.

- Estímulos a la nueva inversión: se considera como inversión objeto de beneficio a todos los nuevos activos (muebles e inmuebles), con excepción de gastos de adquisiciones, estudios y proyectos. Los estímulos varían del 10 al 40%, dependiendo de la ubicación geográfica y de la categoría de las industrias (ver cuadro).

Considerando este aspecto consideramos que la industria estaria catalogada dentro de las industrias prioritarias de categoria I, y que dependiendo de su localizacion, de la cual hablaremos posteriormente, caeria dentro de un estimulo fiscal de un 20 a un 30%.

- Estimulos al empleo: el nuevo criterio para calcular su monto, considera "el total de los empleos directos generados durante el primer ano de operacion de los activos fijos productivos que dieron origen al nuevo empleo, multiplicado por el salario minimo general anual". El producto de esta cantidad multiplicada por 3 constituye la base sobre la cual se aplica el estimulo correspondiente, y que es acumulable con el otorgado por nuevas inversiones. Los beneficiarios deben asumir el compromiso de mantener por lo menos durante dos anos los empleos creados.

Con respecto a este punto, estamos seguros de que la creacion de empleos durante el primer ano, seria sumamente alta y no dudamos que la cifra se iria incrementando ano con ano, debido a las expectativas de desarrollo inagotables que tiene esta industria.

- Estimulos a la compra de bienes de capital nacionales: se otorga a toda persona fisica o moral un derecho de credito contra impuestos federales por el 10% del valor de la factura comercial de esos bienes, siempre que la empresa productora este registrada en el Programa de Fomento de Bienes de Capital de la SECOFI.

- CEPROFI extraordinario: las empresas que inicien programas de inversion antes del 30 de junio de 1987 cuenta con un estimulo adicional equivalente al 30% de los otorgados por nuevas inversiones y creacion de empleos.

Sabamos que el proyecto que nosotros proponemos, no puede estar listo para la fecha antes mencionada, pero consideramos que, debido a su importancia, en caso de realizarse no habria problemas para que el gobierno concediera una prorroga e incluso un porcentaje mayor sobre este estimulo adicional.

- Reubicacion: las industrias que decidan relocalizarse, obtienen todos los cefrofis mencionados y alientos adicionales como: exencion de impuestos sobre la enajenacion de los activos que vendan, y credito fiscal extra por 25% de sus gastos de traslado, asi como por el 25% de los activos fijos muebles reubicados.

Este punto tambien es muy importante como apoyo a la industria, ya que permitira que las empresas nacionales que produzcan piezas integrantes de este nuevo equipo, puedan en un momento dado trasladarse al lugar donde se establezca esta industria.

Otras formas con las que el gobierno podria ayudar en la creacion y desarrollo de esta industria, podrian ser segun nuestra opinion:

- Eliminar las restricciones de las importaciones necesarias para el desarrollo de esta industria, es decir de las materias primas necesarias para la fabricacion de nuestro producto que no puedan ser producidas en Mexico; asi como de toda aquella tecnologia que sea necesaria para la implantacion y desarrollo de esta nueva rama industrial, siempre y cuando esta tampoco pueda desarrollarse en Mexico.

- Por otro lado, consideramos de suma importancia que las importaciones que sea necesario realizar se encuentren incluidas dentro de las concesiones que permiten pagar este tipo de compromisos en dolares, con

un tipo de cambio controlado.

- Cabe destacar que dentro de los puntos antes mencionados, consideramos que la entrada al GATT, siendo Mexico reconocido como un pais en vias de desarrollo, permite obtener ventajas sobre este tipo de importaciones que Mexico no esta obligado a corresponder. De la misma manera, nos favorece la clausula de la Nacionmas favorecida, que obligara a otras naciones a mantener fijos sus aranceles.

Asi mismo, este reconocimiento servira al pais para restringir la importacion de computadoras y programas de utileria, evitando de esta manera la posible aparicion de practicas desleales (dumping) en contra de las empresas locales, es decir, que podremos defender nuestro mercado y sus productos.

#### 4.5.3 LOCALIZACION

Para promover una localizacion industrial eficiente, acorde con los propositos nacionales de desconcentracion territorial de las actividades productivas y promocion del desarrollo nacional debemos considerar:

- Como ya vimos anteriormente, la industria debe aprovechar el estimulo a las nuevas inversiones, por lo que se debe buscar establecer la industria dentro de las zonas de maxima prioridad nacional, pero sin olvidar otros factores importantes para la localizacion de la industria como son:

- Se debe considerar el clima imperante en la region, de manera que no afecte en un momento dado por la humedad, temperatura, etc., a la maquinaria y/o a los productos. Para nuestra industria, consideramos que un

clima ligeramente frío y seco es el más adecuado.

- Otro factor a considerar es que la región cuente con el mayor número posible de vías de comunicación, y que estas sean adecuadas para la transportación de entrada y salida de las materias primas y los productos terminados respectivamente.

- Otro factor que consideramos de importancia, es que la región donde se establezca la industria permita la creación de unidades habitacionales para los empleados y sus familias, y favorecer así la descentralización a que hacemos mención en este tema.

- Por último, es conveniente resaltar que de ser posible la industria este cerca de alguna de las ciudades importantes del país para facilitar la introducción del producto en ese mercado, para facilitar el inicio de su comercialización, y posteriormente atacar la totalidad del mercado nacional.

En la medida en que abarquemos el mayor número de los puntos anteriores, habremos logrado la mejor ubicación para el desarrollo de nuestra industria.

#### 4.5.4 TECNOLOGIA

En este aspecto, sabemos que México no cuenta actualmente con muchos adelantos tecnológicos, pero creemos que este puede ser el momento para hechar a andar el ingenio que nos permita adelantar dentro de este campo y lograr el desarrollo necesario para salir de esta crisis. Los puntos principales que nosotros consideramos importantes para empezar con este desarrollo son los que mencionaremos a continuación:

- Como ya sabemos México se ha caracterizado por ser

un país de escaso desarrollo tecnológico, en el que la mayoría de la tecnología existente es importada. Ante esta situación, y para el desarrollo de la industria, el punto de partida será proceder a la importación de la tecnología necesaria para la industria en los componentes que no puedan ser fabricados con los conocimientos actuales; con esto podríamos poner en marcha la industria y se podría simultáneamente ir investigando las partes que la integran para intentar desarrollar el máximo de sus partes para en un momento dado ampliar la producción, reparar la maquinaria o producir sus refacciones. Es importante remarcar que esta tecnología que se vaya importando, se tratará únicamente de aquella que no sea posible desarrollar en México y que en la medida en que, ya sea en su totalidad o en partes, su fabricación pueda realizarse en México, se ira realizando la sustitución de importaciones hasta tratarse de tecnología 100% nacional.

- Otro aspecto fundamental, que se produce como consecuencia del anterior, será lo referente al apoyo por parte del gobierno a las empresas nacionales existentes que puedan proporcionar partes o componentes para el desarrollo de nuestra industria.

Con respecto a estos dos aspectos consideramos que con los actuales incentivos y apoyos fiscales pueden resultar un tanto insuficientes y que el gobierno debiera esforzarse en promover el cambio y el desarrollo de estas empresas en beneficio de esta nueva industria; así también, será importante conseguir nuevas formas de financiamiento que permitan a estas empresas captar recursos para su desarrollo o bien encontrar inversionistas dispuestos a arriesgar su dinero en una industria que por sus posibilidades de desarrollo, no puede fallar.

- Otro aspecto que consideramos muy importante para que se pueda desarrollar esta industria, es el contar con gente capacitada para desarrollar, manejar, o reparar la tecnología utilizada. Para esto consideramos que existen dos posibilidades:

- La primera consiste en seleccionar un grupo de personas y enviarlo al extranjero para ser capacitado en el desarrollo y uso de este tipo de tecnología, es decir, que aprendan todos los secretos relacionados con el desarrollo de esta tecnología, de manera que en un momento dado puedan desarrollarla sin dificultades en nuestro país. Desde luego que hay que considerar que para el inicio del desarrollo de nuestra industria, sería conveniente que el manejo de esta nueva tecnología estuviera a cargo de gente especializada traída del extranjero, pero que el proceso pudiera ser continuado por las personas que recibieron la capacitación.

- La otra, consiste en que únicamente se traiga personal especializado del extranjero, y simultáneamente con el desarrollo de la tecnología, se vaya capacitando a las personas. Consideramos que esta última opción podría resultar más económica, pero que la primera tendría mejores resultados ya que la gente obtendría experiencia ante la solución de problemas existentes que se presentarán de improviso.

Debemos mencionar como uno de los elementos fundamentales el fortalecer y desarrollar principalmente el mercado interno, integrando adecuadamente las diversas cadenas productivas, a través de fomentar una oferta dinámica y eficiente que permita precios competitivos y contribuya a ampliar y diversificar mercados.

Asimismo, la articulación entre las ramas de



la industria es una condicion necesaria para lograr los objetivos de desarrollo propuestos, sin dejar de fortalecer los procesos de transferencia y asimilacion de tecnologias de vanguardia y la promocion de la investigacion y desarrollo propios que ya hemos mencionado.

#### 4.5.5 PERSONAL

Una creencia muy comun entre la gente, es la que se refiere a que el uso de computadoras ocasiona el desplazamiento del personal, y apoyados en esta creencia se niegan a aceptar el desarrollo que este tipo de tecnologia proporciona con el pretexto de no aumentar aun mas los indices de desempleo.

Nosotros pensamos que esta es una de las grandes falacias del siglo XX, ya que la computacion si bien elimina los puestos rutinarios, genera la necesidad de empleos de mayor nivel. La computacion es una excelente herramienta para el desarrollo general de la sociedad, como podemos comprobar en Estados Unidos y Japon, paises de mayor uso de la informatica en el mundo, en donde el nivel de desempleo es practicamente cero, y hace algunos anos su indice era bastante considerable. Esto quiere decir que han podido incorporar la informatica a toda su actividad social, ocasionando un aumento de puestos en diferentes areas.

Con el uso de sistemas de computacion quizas no se requiera personal en una area, pero es necesario en otras; el reto consiste en contar con personal adecuado, y que se le reentrene para que pueda entrar a la cultura informatica.

Se debe tener en cuenta, que el exito en la vida futura dependera en gran parte del grado de

conocimientos y dominio sobre computacion, pero esto no quiere decir que unicamente las personas que la dominan podran obtener empleo, ya que existen varios niveles de cultura computacional, que son:

- La cultura funcional, que abarca los conocimientos y habilidades basicos para encender una computadora, cargar un programa a la memoria, ejecutar y usar el programa. Una persona con este nivel de cultura sera capaz de desarrollar su trabajo, en un medio que use computadoras, de manera eficaz; este sera el nivel minimo de cultura computacional que se requerira en el mundo laboral, una vez que haya sido lanzada nuestra industria.

- La persona con una cultura promedio conocerá lo que son las computadoras, sera capaz de operarias, escribir programas sencillos o hacer adaptaciones simples a programas ya escritos. Entendera, de manera general, el funcionamiento del equipo, sus capacidades y limitaciones y tendra sus opiniones respecto al futuro de la computacion y sus efectos en la sociedad.

- El grupo de personas, cuya cultura y aptitudes sean mucho mayor al promedio, seran los entusiastas de la computacion, capaces de escribir programas complejos y construir sus propios equipos experimentales. De este grupo selecto saldran personas con una cultura computacional completa, que podran desarrollar el hardware y software a niveles cada vez mayores.

Consideramos que lo esencial para iniciar este aprendizaje es vencer el temor y la desconfianza a usar los equipos; acercarse a una terminal o a una computadora, con esto la gente aprendera como encenderla, apagarla y usar un programa, viendo de esta manera que es muy facil, igual que manejar un aparato de

sonido o grabacion. El siguiente paso, consiste en que otros programas disponibles existen y si pueden ser utiles, logrando asi la familiarizacion con la forma de operar y usar el equipo.

Con lo anterior, podemos concluir que las computadoras seran cada vez mas usadas como instrumentos de calculo, control y comunicacion en todas las areas (administrativas, productivas, de servicio, etc.). Debemos determinar el nivel de conocimientos computacionales que cada trabajo requiere para contratar a la gente con el grado de conocimientos computacionales adecuados. Por esto, es necesario que las nuevas generaciones sean expuestas desde su infancia a experimentar y jugar con computadoras, de manera que inconscientemente obtengan una cultura funcional sobre la computacion, y permita que se desarrollen en funcion a sus aptitudes a cada uno de los niveles de cultura computacional.

#### 4.5.6 MERCADOTECNIA

##### - Producto:

Como ya hemos mencionado se trataria de computadoras, programas y accesorios fabricados en Mexico, con un maximo posible de materias primas y tecnologia nacionales, pero cuya principal caracteristica consistiria en contar con siglas, letras, comandos, programas, instrucciones, etc. de acuerdo con la lengua castellana, permitiendo asi un manejo mas facil y apropiado por parte de los usuarios. Asimismo, los programas seran muy flexibles de manera que permitan su adaptacion a cualquier tipo de empresa, permitiendo asi rapidamente su implantacion en todo tipo de areas y empresas.

- Calidad:

Mencionamos este aspecto consideramos punto especial, ya que consideramos de primordial importancia el que se trate de un producto de calidad, libre de errores y que difícilmente se descomponga, así como también que las composuras y el mantenimiento sean eficientes. Consideramos que esto es muy importante para poder ganar la confianza de las empresas mexicanas para que estas no prefieran recurrir al contrabando de sistemas o programas del extranjero.

- Precio:

Consideramos que el precio de este producto, puede ser un poco elevado por causa de la tecnología, mano de obra y materia prima de importación que haya sido utilizada, y que con el paso del tiempo al fabricarse en territorio nacional las piezas, o la tecnología necesarias y ser capaz el personal mexicano de desarrollar la industria, se irán aminorando los costos y por lo tanto se reducirá el precio.

- Promoción:

El objetivo principal de este punto, es el dar a conocer nuestro producto personalmente, pudiendo así atraer los clientes potenciales que lo necesiten, así como a los ya cautivos, que resultaran convencidos al ver el funcionamiento del mismo dentro de su propia empresa, y lograr así el éxito total de nuestra industria, a base de la promoción de los puntos favorables en comparación con los productos semejantes existentes en el mercado, pero que al ser de origen extranjero traeran varias complicaciones, como las refacciones, reparación, precios elevados, etc. (mencionados en puntos anteriores), logrando así, resaltar las cualidades que destaca nuestro producto.

Cabe señalar, que si el gobierno prohíbe o restringe la importación de computadoras y sus accesorios por equis años (de acuerdo con la cláusula de país en vías de desarrollo), permitiría que nuestras computadoras se afiancen en el mercado y puedan presentar una verdadera competencia a los productos extranjeros con calidad y bajos costos al término del plazo establecido.

- Publicidad:

Este factor también será uno de los más importantes, ya que sabemos que una adecuada campaña publicitaria es fundamental en el lanzamiento de nuevos productos. En el caso de nuestro producto, creemos que como características principales se deben destacar la integración nacional de sus partes, los sistemas adecuados al español, y principalmente las ventajas de tipo económico y social que obtendrán las empresas y la forma en que el impulso de las computadoras nacionales, se verá reflejado en la economía nacional.

- Servicio al cliente:

También será muy importante el que el cliente cuente con un mantenimiento oportuno y eficiente que permita el continuo funcionamiento de las computadoras y que en caso de descompostura, sea inmediato el servicio de reparación de la parte afectada o de sustitución de la pieza; cumpliendo con la tardanza de los productos de importación.

De igual manera consideramos de primordial importancia el apoyo que como proveedores podamos dar con respecto a:

- clase de cursos que podemos impartir para capacitar al personal
- programación anual de este tipo de cursos

- capacitacion especifica dentro de cada area o empresa por parte de personal especializado

- personal disponible para resolver cualquier tipo de problemas que puedan surgir.

Todo lo anterior, con el fin de que los instructores puedan ayudar a implantar el sistema de acuerdo con las características de cada area y que el funcionamiento de las maquinas no se detenga por razones tecnicas o humanos, permitiendo la mayor productividad.

#### 4.5.7 DESARROLLO

Sabemos que el proyecto que estamos proponiendo no es una cosa que se pueda desarrollar de la noche a la manana, y por lo que hemos podido analizar las condiciones economicas y tecnologicas de Mexico, hacen casi imposible que se pueda desarrollar por completo esta industria en un corto plazo.

Esto quiere decir que debemos realizar un desarrollo pausado, que no obstante sin perder de vista el logro de una independizacion total de esta industria con relacion a las importaciones de cualquier tipo, esto se lograra con el tiempo con base al logro de pequenos avances que nos lleven al logro final.

Este desarrollo debera realizarse con los recursos de que se vaya disponiendo, tal vez comenzando con la fabricacion de partes, componentes o programas que podamos adaptar al material que se encuentra funcionando actualmente, y poco a poco irlos perfeccionando y fabricando las otras partes hasta lograr la integracion total de estos nuevos equipos producidos por esta industria.

Para esto sera necesario empezar por desarrollar a algunos sectores prioritarios de la

electronica profesional en donde existe una alta dependencia de las importaciones.

Para finalizar queremos resaltar que de lograrse todos nuestros propositos, lograríamos una industria nacional de computadoras que no unicamente permitiría obtener un sector productivo y rentable, sino que beneficiaría a todos los demas sectores industriales y como consecuencia se fomentaria el desarrollo nacional, pudiendo entonces pensar en salir de la crisis e incluso que Mexico comenzara un avance hacia el desarrollo.

## CONCLUSIONES

La utilización de las computadoras en las Empresas ha tenido un gran desarrollo, creandose por si mismas nuevas necesidades que estimulan cada vez mas al avance científico y tecnológico del campo. Es por esto, que en la actualidad las empresas que manejan grandes volúmenes de información deberían contar con sistemas adecuados de computación que les permitan simplificar su trabajo.

Por esto nosotros, como administradores, nos hemos dado cuenta de que su utilización es múltiple en todas las áreas de las diferentes empresas, y consideramos que dentro de la administración de cualquier empresa se deben utilizar sistemas informáticos que nos permitan contar con información oportuna, precisa e inmediata para poder responder con rapidez a las necesidades de la misma y tener eficiencia en la toma de decisiones para el logro de los objetivos. Así mismo, queremos remarcar que la informática es un instrumento importante para lograr una aplicación correcta del Proceso Administrativo, ya que ella nos permite aplicar cada una de sus partes de la manera más eficaz para el logro de los objetivos.

Hemos visto la importancia que tienen en la actualidad las computadoras y los sistemas informáticos en las empresas y en los países, sin embargo, en México no se ha podido lograr un verdadero desarrollo en este aspecto, tal vez por la situación que estamos viviendo actualmente, por lo que consideramos que este es el momento para poner en marcha el resurgimiento del país y esto se lograra más fácilmente si contamos con la ayuda de estas máquinas.



Es aquí donde surge el hecho de que, para que la informática sirva para hacer que las empresas y el país funcionen mejor, sepanos utilizarla como un instrumento de progreso, que nos ayude a lograr la autonomía para lo cual habrá que hacer investigaciones, evaluaciones y correr riesgos de aplicación, hasta lograr que la producción sea segura y convenga a nuestras necesidades.

Fue por todo esto que nosotros pensamos en la creación de una industria nacional de computadoras y sistemas de informática, lo cual sabemos que no es fácil de lograr, pero que tampoco resulta una utopía. Tenemos conciencia de que para lograrlo se tendría que hacer frente a un sinnúmero de problemas, pero también sabemos que el potencial que tiene México es suficiente como para lograrlo. Así pues, a continuación mencionaremos las ventajas y desventajas que consideramos son las más importantes:

#### VENTAJAS:

- Se aumenta la cantidad y la calidad de la producción
- Agiliza el flujo de información
- Aumenta la competitividad tanto en los mercados internos como externos
- Flexibilidad y adaptabilidad a los problemas y necesidades de las empresas
- Reducción de la mano de obra y el esfuerzo humano
- El tiempo libre puede utilizarse a un desarrollo personal y a la investigación
- Diversificación de productos
- Evitar la dependencia tecnológica que tenemos del exterior
- Aunque se cree que con esto se eliminan empleos, lo que se debe buscar es reestructurar la distribución de la fuerza del trabajo dentro de las empresas, y

obviamente, la creación de la industria traería como consecuencia la generación de empleos

- De alguna manera, si la producción y la calidad son óptimas se podría pensar en la exportación y en la generación de divisas

- La informática, a través de la teleinformática, constituye un coadyuvante ideal para la desconcentración y la descentralización. La desconcentración propicia el desarrollo regional

- El hecho de que los teclados y los programas tuvieran símbolos y terminología en español, facilitaría su uso y sería un punto importante para lograr su comercialización

- Y por último, la que consideramos principal, es que al desarrollarse una industria de este tipo, se fomenta el desarrollo de todas las áreas industriales del país y esto podría llevarnos al resurgimiento tan esperado

#### DESVENTAJAS:

- El proyecto significa un gran desembolso económico

- Rechazo que existe en algunos empresarios

- El uso de tecnología poco apropiada puede originar mercados limitados

- Se necesitan mecanismos eficaces de identificación y selección de problemas

- El software, desde el punto de vista de desarrollo nacional, cada vez es más atractivo exportario; no así el hardware, en el que se tendría que ofrecer una gran calidad y a bajo costo para lograr cierta competitividad con el mercado internacional

- Si bien es cierto, que la tecnología en México no es la adecuada para lograr este avance, bien podría ser el momento para intentar que esta se desarrollara al parejo para obtener este crecimiento

Finalmente diremos, que nos encontramos ante un gran reto, que consiste en crear, consolidar y sostener

la capacidad de servirnos inteligentemente de esta tecnología, para lograr el crecimiento como personas, como empresas y como país.

Queda aquí pues nuestro trabajo en el que pusimos nuestra fe y mejor voluntad, en el cual creemos y esperamos que algún día pueda ser completado con investigaciones mas amplias y que pueda ser llevado a cabo.

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

Arias Galicia, Fernando. Administracion de Recursos Humanos. Ed. Trillas. Mexico, 1983.

Arnida Moreno, Maggie. Computacion. ULSA. Mexico, 1982.

BANAMEX. Examen de la Situacion Economica de Mexico. No. 722. Mexico, 1986.

BANAMEX. Examen de la Situacion Economica de Mexico. No. 730. Mexico, 1986.

Brown, John. Computadoras y Automatizacion. Ed. Glen S. A. Buenos Aires, 1971.

Colegio de Contadores Publicos de Mexico. Direccion y Control. No. 221. Editores e impresores Foc. S. A. Mexico, 1985.

Entorno Economico Financiero. 1986-1988. Banco de Mexico. Mexico, 1986.

Fabrycky W. J. y Mize J. H. Systems Analysis and Design Using Network Techniques. Ed. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1983.

Gil Mendieta, Jorge. Folleto UNAM. Mexico, 1984.

IBM de Mexico. Historia de la Computacion. El Siglo del Procesador Electronico. Talleres de offset Santiago, S. A.

IBM de Mexico. Historia de IBM. Mexico, 1986.

IBM de Mexico. La Era de la Computadora. Mexico, 1986.

Instituto de Estudios Políticos, Económicos y Sociales del PRI. México.

Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas A. C. Contra la Crisis. México, 1985.

Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas A. C. Informática. México, 1985.

Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas. A. C. Deuda Externa. México, 1986.

Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas A. C. Reformas Fiscales. México, 1986.

Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas A. C. Informática. México, 1986.

Mora Jose Luis y Molina Enzo. Introducción a la Informática. Ed. Trillas. México, 1974.

Olmos Tinoco, Jose Luis y Gonzalez Sanchez, Ruben. La Informática como un Instrumento en la Toma de Decisiones. Tesis UNITEC, 1984.

Primo Duran, Manuel. Aspectos importantes en la implantación de un Sistema Computarizado. Tesis UNITEC, 1986.

Scheid, Francis. Introducción a la Ciencia de las Computadoras. Mc.Graw Hill. México, 1979.

Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP). La Capacitación como un Recurso de Dirección en los Centros Informáticos. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). México, 1982.

Senado de la Republica. Consulta sobre el Gatt.

Conclusiones. Mexico, 1987.

SPP. Boletín de Política Informática. No. 9 INEGI. Mexico, 1985.

SPP. Comunidad Informática. No. 7 INEGI. Mexico, 1983.

SPP. Comunidad Informática. No. 8 INEGI. Mexico, 1983.

SPP. Comunidad Informática. No. 11 INEGI. Mexico, 1983.

SPP. Comunidad Informática. No. 12 INEGI. Mexico, 1983.

SPP. Comunidad Informática. No. 14 INEGI. Mexico, 1983.

SPP. Comunidad Informática. No. 13 INEGI. Mexico, 1984.

SPP. Comunidad Informática. No. 19 INEGI. Mexico, 1984.

SPP. Comunidad Informática. No. 20 INEGI. Mexico, 1984.

SPP. Comunidad Informática. No. 3 INEGI. Mexico, 1985.

SPP. Comunidad Informática. No. 18 INEGI. Mexico, 1985.

SPP. Comunidad Informática. No. 22 INEGI. Mexico, 1985.

SPP. Comunidad Informática. No. 15 INEGI. Mexico, 1986.

SPP. Diagnostico de la Información en Mexico. INEGI. Mexico, 1985.

SPP. Diario Oficial. Mexico. 25 de Enero de 1983.

SPP. El Uso de las Microcomputadoras en la Administración de una Dirección General. INEGI. Mexico.

SPP. Gaceta Informatica No. 5 INEGI. Mexico, 1985.

SPP. Gaceta Informatica No. 7 INEGI. Mexico, 1985.

SPP. Gaceta Informatica No. 8 INEGI. Mexico, 1985.

SPP. Investigacion y Planeacion de la Informatica. INEGI. Mexico, 1985.

SPP. La Declaracion de Mexico sobre la Informatica el Desarrollo y la Paz. Mexico, 1981.

SPP. La Informatica a Futuro en Mexico. INEGI. Mexico, 1984.

SPP. Lineamientos de Politica para el Comercio Exterior de Bienes Informaticos en Mexico. INEGI. Mexico, 1984.

SPP. Manual de Informacion Estadistica en Informatica. INEGI. Mexico, 1984.

Para tener una idea de la participacion de Mexico ante las importaciones y exportaciones, en lo referente a maquina de computacion, en seguida se mencionan algunas cifras importantes proporcionadas por la Direccion General de Aduanas, perteneciente a la Subsecretaria de Inspeccion Fiscal, y esta a su vez, a la Secretaria de Hacienda y Credito Publico.

### IMPORTACIONES

"Las maquinas automaticas para el tratamiento de informacion y sus unidades, con peso inferior o igual a 40 kilogramos!"

NOMBRE	VOLUMEN	VALOR COMERCIAL
IBM MEX S A	18,159.000	328,535,123.59
	10,504.167	252,588,583.62
H C R IND MEX S A	6,532.000	165,319,835.15
SISTEMAS VALIDATA S A C V	4,406.000	133,861,574.77
SIGMA DIVISION MAQUINAS S A	17,673.000	105,571,103.00
BURROUGHS S A C V	3,022.000	75,373,229.54
	1,884.000	53,208,122.55
BUFETE DE PROYECTOS S A C V	1,870.000	52,368,823.03
COMISION DE VIALIDAD Y TRANSPO	800.000	37,424,408.36
DISPOSITIVOS ELECTRICOS S A	80.000	35,428,655.00
DATA GRAL DE MEX S A C V	1,000.000	34,941,118.00
SIERRA S A	1,071.000	27,593,311.65
WANG DE MEX S A C V	408.000	26,236,381.04
CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTU	216.500	24,920,288.16
HENLETT PACKARD MEXICO SA CV	488.100	21,019,477.03
GRAL ELECTRONICA COMPUTA SA CV	716.000	20,079,539.03
IEPRO IND ELECT PROD OFIC S A	1,335.000	19,637,640.00
SISTEMA TRANSPORTE COLECTIVO M	133.000	18,235,808.17
MITUTOYO MEX S A C V	566.700	16,949,372.76
SISTEMAS TECHIC ESPECIALIZADOS	1,175.000	16,630,943.21
OLIVETTI MEX S A	600.240	15,435,906.66
CIA MINERA LA NEGRA ANEXAS S A	604.000	15,268,044.00
PAN AMERICAN WORLD AIRWAYS INC	12.000	14,956,768.46
BAICO MEX SOMEX	406.000	14,892,150.95
DIGITAL DATA DE MEX S A C V	566.000	14,419,094.76
AUREI S A	488.000	13,858,609.42



INFOSISTEMAS S A	228.000	12,686,480.30
ELECTRA S A C V	1,698.000	11,586,669.43
LACTEOS DERIVADOS CARIBE SA CV	783.292	11,498,557.33
PENITAMEX S A	435.000	11,140,691.46
GOBIERNO EDO HIDALGO	410.000	11,017,531.52
GOBIERNO EDO GUERRERO	178.000	10,224,000.00
SERVICIO AGUA DRENAJE MONTERR	405.000	9,932,940.50
GOBIERNO EDO BAJA CALIFORNIA N	245.000	9,670,651.38
COLEGIO NACIONAL DE EDUCACION 133,	200.000	9,492,060.21
CITIBANK N A	194.000	9,065,246.02
HIPODROMO AGUA CALIENTE S A	50.000	8,612,400.65
INST INVESTIGACIONES ELECTRICA	76.000	7,763,472.30
MATERIALES CERAMIC S A	32.000	7,507,494.00
M C R COMERCIAL S A C V	675.000	7,082,805.58
EMBAJADA AMERICANA	260.500	7,058,082.18
GRAL MOTORS MEX S A C V	949.047	7,027,422.10
LA TORRE VIGIA MEX A C	350.000	6,690,444.00
IBERIA LINEAS AEREAS ESPANA SA	15.000	6,366,620.89
IND DIGITALES S A C V	215.000	6,277,461.00
MICROCOMPUTADORAS HEWLETT PACK	132.400	6,149,298.41
HYLSA S A	150.000	6,099,890.00
PESQUERA ZAPATA S A C V	68.000	5,939,664.00
EDITORIAL EL PORVENIR S A	70.000	5,796,073.65
UNIVERSIDAD AUT BAJA CALIF NTE	278.000	5,759,849.22
UNIVERSIDAD NAL AUTONOMA MEX	394.000	5,718,698.56
ELVIA LOPEZ VALDEZ	130.000	5,656,546.24
INST NAL INVESTIG AGRICOLAS	115.000	5,432,106.00
APPLE DE MEX S A C V	270.000	4,476,626.00
SOC COOP MAIUF CEMENTO C AZUL	34.000	4,431,361.00
MERCADO MAXIM S R L	85.000	4,386,708.94
TELEINDUSTRIA ERICSSON S A	54.000	4,330,187.20
COMPUTADORAS COMERCIALES DEL C	476.000	4,302,492.00
INFORMACION TECNOLOGIA MEXSACV	258.000	4,219,401.65
INST EDUCATIVO DEL NOROESTE	88.000	4,128,526.78
MAQUILLADOS PROGRAMADOS S A	35.000	4,027,547.06
UNIVERSIDAD MONTEREY	245.000	3,990,866.25
INDUSTRIA DE TELECOMUNICACION	40.000	3,855,622.00
METALSA S A C V	23.000	3,839,470.00
GANADERA IMPERIAL S A	65.000	3,784,372.72
PROMOCIONES IND MEX S A C V	18.000	3,763,345.81
AUTOMAGNETO S A C V	23.600	3,708,369.57

COMISION OPER FOR ACT ACAD IPM	150.000	3,599,460.00
CONTROLMATIC ALLEN BRADLEY S A	130.000	3,561,875.00
CGEE ALSTHOM DE MEXICO SA CV	121.000	3,561,692.77
REPRESENTACIONES TIJUANA S A	70.000	3,166,043.20
FRINTRONIX LATINOAMERICANASACV	162.000	2,933,725.86
TROQUELES MATRICES S A	70.000	2,914,714.00
IND TELEVIDEO S A C V	121.000	2,878,487.60
SIEMENS S A	76.400	2,807,693.77
EMBAJADA FRANCIA	364.000	2,672,116.24
VIDRIERA QUERETARO S A	25.000	2,600,661.00
KIMBERLY CLARK MEX SA CV	30.000	2,537,687.00
PRODUCTOS DEL PACIFICO S A	30.000	2,535,894.12
CELULOSA CHIHUAHUA S A	13.000	2,528,234.00
ELECTRONICA MECANICA MEX SA CV	19.000	2,436,442.00
DIST AMERICANA IMPORT SA CV	48.000	2,420,519.00
CIA NESTLE S A C V	75.000	2,337,723.69
ESTACION VIDEO ELECTRO SA CV	300.000	2,126,708.00
NOVEDADES EDITORES S A C V	50.000	2,054,624.50
GRUPO CORONADO S A C V	110.000	1,979,647.68
INSTRUMENTOS ELECT PROFESIO SA	12.000	1,947,476.40
SOC CIVIL MEJORAM MUTUO SUR SC	68.000	1,906,066.19
CIA GENERAL ELECTRONICA S A	60.000	1,906,061.00
NEGOCIACIONES RIVEMAR S A	70.000	1,836,170.53
PLANTA INDUSTRIAL DIGITAL SACV	15,545.000	1,804,889.20
DEIKY S A C V	45.000	1,803,762.95
ETICA S A	54.000	1,791,592.96
CONTROL DATA DE MEXICO SA CV	14.000	1,754,888.07
EMPORIO AUTOMOTRIZ TIJ SA CV	25.000	1,747,126.50
MARTHA LETICIA CERVANTES GLEZ	40.000	1,740,618.00
SILVIA MARGARITA REINERO LARA	28.000	1,716,280.90
MEXICANA DE ELECTRONICA INDUST	143.000	1,705,625.84
SISCOM COMERCIAL SERVICIOS SA	47.000	1,696,413.00
BANCO DE MEXICO	37.000	1,688,736.47
SURTIDORA DE HOSPITALES SA CV	176.000	1,635,731.46
ALPHA ELECTRONICS MEX S A	66.000	1,620,629.49
NACIONAL DE CONDUCTORES ELECTR	16.000	1,576,362.00
SOMIMEX S A C V	58.000	1,575,824.00
QUIMICA CRODA S A C V	38.000	1,549,760.00
INTERNACIONAL MONTERREY S A	20.000	1,497,730.00
OLI TIJUANA S A	68.000	1,494,541.00
MOLINERA VALLE S A	60.000	1,466,818.80

SIEMENS S A	52.150	1,357,788.04
DIST PAPELERIA LIZ VALLE S A	35.000	1,320,128.00
CARLOS MANUEL RODRIGUEZ TEHA	35.000	1,248,837.00
DESARROLLO EMPRESARIAL GERDELA	40.000	1,216,140.00
ALARIAS UNIVERSALES S A	38.000	1,180,188.20
INDUSTRIAL MINERA MEXICO SA CV	16.000	1,176,543.63
FAB INDUSTRIAL DE TIJUANA S A	65.000	1,117,452.06
JOSE JESUS GUILLEN MORENO	25.000	1,112,820.10
RENAULT IND MEXICANA S A C V	38.000	1,071,894.58
SRIA EDUCACION PUBLICA	38.000	1,049,177.50
AMPERE SA CV		995,402.33
KENWORTH MEX S A C V	85.000	977,857.02
PRO MAGIO S A	18.000	968,216.00
TETRAETILO MEX S A	12.000	968,139.00
PRODUCTOS AGRICOLAS SURESTE	18.000	960,033.00
OFICINA SANITARIA PANAMERICANA	33.000	911,319.96
AEROLINEAS EFECUTIVAS SA	15.000	910,216.35
FERTILIZANTES MEXICANOS SA	8.000	901,768.73
NACIONES UNIDAS	73.000	833,787.00
CANON LATINOAMERICANA DE MEXIC	300.000	828,708.75
HEWLETT PACKARD MEXICO SA CV	15.000	807,479.44
ALMACENES LUCY S A	30.000	766,045.00
TUBOS ACERO MEX S A	12.000	741,001.57
ROSA MARQUI JITANI	80.000	740,032.00
AUTOPIATAS Y SISTEMAS PROGRAMAB	60.000	728,930.00
PETROLEOS MEXICANOS	14.500	724,174.90
LUIS FOK PUI	16.000	722,518.00
CIA MINERA EUZKADI S A	20.000	717,310.46
REFRIGERACION BECERRIL NOROEST	40.000	685,183.80
OLYMPIA DE MEX SA	40.000	667,431.32
MEDIDORES DAILEY S A	40.000	643,435.62
BOCAR SA CV	4.000	634,108.00
PINTURAS PRO-LINE DE MEX SA	32.000	620,192.00
PETROCEL S A	13.000	579,469.76
ALTOS HORNIOS DE MEXICO S A	13.000	578,469.76
FUNDICION ARECHIGA SERI+ANA SA	40.000	537,510.00
ACME FLEJES MEX S A C V	28.000	526,978.15
VALVULAS Y CONTROLES MEX SA CV	21.000	521,175.06
CONDUCTORES MONTERREY S A	10.000	516,077.00
MEX COBRE S A	7.900	513,172.53
NALCO MEX S A C V	11.340	501,114.31

AUTO PARTES DESCUENTO	35.000	488,511.00
BESK MEXICANA SA	20.000	466,682.94
KLM CIA REAL HOLANDESA S A	38.000	439,662.32
BAJA FOTOGRAFIA MEXICALI SA CV	13.000	382,956.02
REPRESENTACIONES TECNICAS S A	30.000	363,895.00
LAB LE ROY SA CV	75.000	356,107.96
ELEVADORES DEL NOROESTE SA	4.000	345,630.00
EMBAJADA BRITANICA	75.000	331,029.00
FAB MONTERREY S A	5.000	324,901.50
PROVEEDORA MAT ELECT SANITARIO	12.000	321,241.78
UNIVERSIDAD AUT PUEBLA	3.000	318,655.05
DU PONT SA CV	17.000	289,898.00
JORGE PINO CARDENA	16.000	278,484.00
OMAS SCALE DE MEX SA CV	4.500	271,424.90
SERVICIOS DE ING ELECTRONIC SA	27.000	261,052.21
EMBAJADA BRASIL	20.000	250,000.00
TECNICA ELECT BAJA CALIF SA CV	7.000	240,262.50
FABE SA	38.000	242,132.30
DUAL INGENIERIA SA CV	2.000	228,565.86
VENTAS INGENIERIA Y SERVICIOS	5.000	211,308.49
BANCO NACIONAL DE MEXICO	7.000	177,123.90
MEKANO SA	4.000	169,908.00
DEPORTES MORENO SA CV	18.000	155,373.00
UPJOHN S A C V	2.000	152,411.60
IND DIDACTICAS INTL S A	25.000	131,742.00
CARPLASTIC S A	20.000	115,420.22
TERMO ELECTRON SA CV	13.500	102,654.00
MARIA DE LOS ANGELES ALVAREZ M	23.000	85,383.75
CASARINI S A	2.500	62,135.22
RANSON S A C V	7.000	59,288.00
ELIZONDO S A C V	1.000	52,078.07
QUIMICA FLUOR S A C V	.500	34,780.87
FIS FIBER IND S A	20.000	26,954.43
SYDNEY ROSS CO S A	9.500	16,800.00
REGAL IMPORTS S A	5.000	2,371.68

-----  
238,930.226 1,969,724,058.11  
-----

"Las maquinas automaticas para el tratamiento de informacion y sus unidades, con peso superior a 40 Kilogramos!"

NOBRE	VOLUMEN	VALOR COMERCIAL
I B M MEX S A	95,860.590	3,042,954,030.00
BURROUGHS S A CC V	22,899.000	1,433,962,713.50
PETROLEOS MEXICANOS	63,780.000	1,297,638,555.85
CONTROL DATA DE MEXICO SA CV	30,566.000	1,053,765,774.49
SRIA COMUNICACIONES TRANSPORTE	9,034.000	829,343,685.00
UNIVERSIDAD NAL AUTONOMA MEX	14,489.000	815,011,741.74
SRIA PROGRAMACION Y PRESUPUEST	37,228.000	793,718,835.26
COMISION FEDERAL ELECTRICIDAD	35,459.000	595,536,003.94
	19,263.096	450,636,752.00
SPERRY UNIVAC DIV SPERRY SACV	12,786.100	414,119,962.57
HONEYWEL SISTEMAS INFORMACION	25,976.426	325,571,978.14
HIPODROMO AGUA CALIENTE S A	1,100.000	317,967,802.50
VALVULAS Y CONTROLES MEX SA CV	10,354.000	294,863,050.05
MEX COBRE S A	10,044.600	240,789,612.97
BANCO AGROPECUARIO SURESTE	8,925.000	184,698,326.51
HYLSA S A	4,350.000	157,381,407.10
TELEINFORMATICA MEX	1,580.000	129,585,300.00
CIA EDITORA EL SOL S A	120.000	122,479,000.00
DATA GRAL DE MEX SA CV	6,000.000	113,900,471.00
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDE	4,191.000	113,180,940.76
DIGITAL EQUIPMENT DE MEXICO SA	1,898.000	105,623,117.36
INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLE	2,244.000	103,430,652.90
INSTITUTO DESARR TELECOM ELEC	2,905.000	100,025,809.00
EJES TRACTIVOS S A C V	1,764.000	95,616,412.45
VITRO TEC FIDEICOMISO	2,129.000	92,812,114.00
HYLSA SA CV	2,281.000	82,870,200.00
SPERRY SA CV	2,471.000	79,235,306.16
COMEX S A C V	1,540.000	78,631,322.30
FORD MOTOR COMPANY SA CV	1,204.000	75,115,118.52
PROMOCION OPERACION S A C V	2,790.000	72,645,124.00
INST TEC AUT MEX	2,163.000	71,646,160.02
BANCO NACIONAL DE MEXICO	1,849.000	61,257,463.00
EMBAJADA AMERICANA	2,208.000	61,056,284.41
VOLKSWAGEN MEX S A C V	754,749.000	57,905,277.17
H C R IND MEX S A	2,016.000	56,775,256.62
MEDICOPES BAILEY S A	2,280.000	54,649,924.90
EL HERALDO LEON CIA EDITORIAL	1,260.000	52,376,825.39
PROMOCION Y CONTROL SA CV	622.000	47,802,170.00
USHER SA CV	1,268.000	47,547,456.00

CIA MANUFACTURERA DE CALZADO	2,000.000	46,239,305.00
CIA MEXICANA EXPLORACIONES SA	3,175.000	44,639,249.81
RENAULT IND MEXICANA SA CV	1,863.000	42,758,329.59
TELEINDUSTRIA ERICSSON S A	1,660.000	41,404,023.00
	740.000	39,291,275.00
HEWLETT PACKARD MEXICO SA CV	809.000	38,948,814.00
WANG DE MEX SA CV	915.000	38,642,287.05
CERVECERIA CUAUHTEMOC S A	516.000	37,783,426.24
CENTRO DE INVESTIGACION Y ASIS	271.000	36,199,949.00
PROMOCIONES IND MEX SA CV	840.000	35,478,064.00
TELEFONOS DE MEXICO SA	866.000	30,382,533.63
3 M MEX S A C V	712.100	27,891,789.59
ICL S A	3,692.000	25,288,345.41
UNIVERSIDAD MONTERREY	555.000	22,809,974.91
PLAZA AGUA CALIENTE SA CV	1,320.000	22,557,631.14
MICROFORMAS S A	1,000.000	22,476,872.05
MANUFACTURAS IND SIGMA SA CV	1,257.000	21,243,343.63
NACIONAL DE CONDUCTORES ELECTR	267.000	20,537,457.68
COMPUTERVISION DE MEXICO SA CV	1,900.000	19,868,534.40
FORD MOTOR COMPANY SA CV	723.000	18,175,179.00
INST INVESTIGACIONES ELECTRICA	500.000	17,567,860.00
CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTU	300.000	16,946,046.00
CHITCLE ADAMS S A	900.000	16,512,924.69
PRODUCTOS PESQ BHA TORTUGAS SA		15,613,968.00
PRODUCTOS PESQUEROS NATANCITAS		15,613,968.00
PRODS PESQUEROS ISLA CEDROS SA		15,613,968.00
SOC COOP MANUF CEMENTO C AZUL	240.000	15,507,294.00
DORIAN S TIJUANA SA CV	410.000	15,239,810.05
MARTINEZ S A C V	910.000	14,917,123.00
HONEYWELL BULL MEX S A	1,323.500	14,904,743.93
BUFETE DE PROYECTOS SA CV	460.000	14,625,263.60
UNIVERSIDAD AUT IND LEON	1,000.000	14,577,620.00
SIEMENS S A	207.000	14,514,371.00
RADIODIFUSORA PACIFICO S A	782.000	14,237,199.37
CELULOSA DERIVADOS S A	387.000	14,220,027.80
VIDRIO PLANO MEX S A	1,550.000	14,069,627.00
UNIVERSIDAD AUT BAJA CALIF NTE	350.000	13,809,950.90
DISPOSITIVOS MAGNETICOS SA	1,364.000	13,533,600.00
CIA NESTLE SA CV	288.000	13,181,470.56
TELECOMUNICACIONES S P SA CV	770.000	13,080,432.85
TERMO ELECTRON SA CV	1,876.000	12,076,808.00

INIST TECNOLOGICO ESTUD SUP	95.000	11,419,765.20
CONSULTORES ELECTRONICA SIS SA	1,420.000	10,342,680.00
SRIA EDUCACION PUBLICA	550.000	10,682,403.00
UNIVERSIDAD AUT SN LUIS POTOSI	201.000	10,452,265.00
ROVITEX S A	643.000	10,448,496.36
GOBIERNO EDO BAJA CALIFORNIA N	190.000	10,309,708.92
EMBAJADA ISRAEL	296.000	10,089,612.00
SIDERURUGICA LAZARO CARDENAS LA	217.000	10,065,784.00
GOBIERNO EDO QUINTANA ROO	121.000	10,049,079.18
PRITRONIX LATINOAMERICANASCV	1,000.000	9,943,200.00
CIA MEX INVERSIONES TURISTICAS	46.000	9,306,356.85
GOBIERNO EDO CAMPECHE	250.000	9,271,084.72
SIERRA SA	200.000	9,220,215.84
PRODUCTOS PESQUEROS PENINSULAR	950.000	9,209,844.00
TIJUANIA BAJA TUR SA	204.000	9,157,199.40
CENTRO DE INVESTIGACION CIENTI	149.000	9,068,682.30
DOWELL SCHLUMBERGER MEX SA CV	149.000	9,033,318.00
TELEFONOS DEL NORDESTE	50.000	8,689,139.14
MICROCOMPUTADORAS HEWLETT PACK	101.000	8,516,985.90
XEROX MEX S A V	130.000	8,292,679.00
SCHLUMBERGER OFFSHORE SERVICES	170.000	8,176,340.00
HALLIBURTON MEX S A C V	19,963.000	7,943,883.20
HUGHES TOOL CO MEX S A C V	63.000	7,588,576.94
COMERCIALIZADORA DE PLOMERI C	180.000	7,208,605.52
HYLSA S A	100.200	6,963,639.16
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA	120.000	6,880,925.70
MIGUEL GALAS S A	700.000	6,821,176.25
HONEYWELL S A C V	76.000	6,541,385.00
CIA HULERA GOODYEAR OMO S A	90.000	5,928,688.69
PRISMA SA CV	62.000	5,882,754.20
INFORMACION INTERACTIVA SA CV	65.000	5,787,856.00
DIGITAL DATA DE MEX SA CV	307.000	5,715,943.00
TRAISEJE SA CV	123.400	5,465,328.44
SISTEMAS TECNIC ESPECIALIZADOS	420.000	5,020,517.52
COLEGIO NACIONAL DE EDUCACION	350.000	4,994,480.74
COMERCIAL KNEELAND S A	576.000	4,836,287.00
A C HIEUSEN COMPANY	200.000	4,655,117.20
CONTROL Y APLICACIONES MEXICANI	400.000	4,478,810.05
FAB MAQUINAS S A	105.000	4,431,461.00
KENWORTH MEX S A C V	355.000	4,211,393.34
GRAL MOTORS MEX SA CV	104.328	4,054,791.00

CAPPIII S A	72.000	4,007,054.70
CELAMESE MEXICANA S A	80.000	3,975,674.81
F C NACIONALES DE MEXICO	79.200	3,954,895.08
CENTRO DE ENSEANIZA TECNICA Y	300.000	3,770,073.06
SISTEMAS SERV SEGURIDAD SACV	100.000	3,673,249.20
N C R COMERCIAL SA CV	60.000	3,537,056.50
IND MODERNAS DE PRECISION S A	100.000	3,523,757.10
READERS DIGEST MEX S A	240.000	3,507,354.82
JOSE JESUS GUILLEN MORENO	450.000	3,427,668.90
CITIBANK N A	135.000	3,366,348.44
DIST CRISOL SA CV	140.000	3,232,070.60
FISPO S A	94.000	3,165,611.00
CONSTRUCCIONES MICSA SA	200.000	3,129,595.15
OFICINA SANITARIA PANAMERICANA	78.000	2,965,907.20
PROMOTORA COMERCIAL DE LA PAZ	45.000	2,955,501.00
SEGUROS LA PROVINCIAL	130.000	2,910,607.18
SERVICIOS RIMOSA SA CV	77.000	2,883,804.01
PANELES PONDEROSA S A	91.000	2,762,944.40
PROCESO TECNOLOGIA URETANOS SA	74.000	2,720,740.00
CALZADO SANDAK S A	100.000	2,706,355.00
GEN S A	255.000	2,479,895.73
CIA HULERA EUZKADI S A	171.000	2,339,865.00
VIDRIERA QUERETARO S A	65.000	2,287,835.00
MAQUINAS ELECT AGRIND MEXSACV	70.000	2,245,360.00
FERROSTAAL MEX S A	228.500	2,147,187.60
PROMOTORA COMERCIAL PAZ S A	19.000	2,121,756.21
SUPERIOR DIESEL S A	63.000	2,021,173.22
ACME FLEJES MEX S A C V	195.000	1,899,867.39
CURTIN MEX SMO INTERN S A	41.000	1,875,210.00
INSTRUMENTOS BRISTOL S A	69.000	1,814,319.17
COMISION OPER FOM ACT ACAD IPII	35.000	1,813,080.00
DIST PAPELERIA LIZ VALLE SA	66.000	1,686,288.00
BROWN BOVERI MEXICANA SA	70.000	1,627,996.48
SU FOTO SA CV	42.000	1,563,116.40
INSTRUMENTAL MEDICO COMPUTARIZ	150.000	1,493,052.00
ASGROIN MEX S A	55.000	1,484,067.00
AUTOMATAS Y SISTEMAS PROGRAMAB	75.000	1,421,976.60
EMPACADORA GALICIA B CEA S A	65.000	1,377,199.00
PIINTURAS SH GABRIEL	50.000	1,333,776.47
SISTEMAS DISENO LOGICO SA CV	55.000	1,218,386.40
HEWLETT PACKARD MEXICO SA CV	52.000	1,085,881.00



PROCESAMAR SA CV	45.000	987,715.61
SCIHERAMEN: S A C V	128.000	880,906.50
EXACTA DE MEXICO SA CV	210.000	803,492.60
DAVID GONZALEZ CALINCHO AIRE TE	70.000	773,443.95
FERRE-AGUILA DE BAJA CALIFORNIA	60.000	757,757.65
BLUSAS Y DISEÑOS SA	30.000	574,080.61
EMBAJADA BRASIL	100.000	500,000.00
HOTELES TURISMO BAJA CEA S A	140.000	381,777.16
ELECTRONICA ARECHIGA S A	50.000	302,845.50
EMBAJADA BRITANICA	73.000	273,310.00
MOTOROLA DE MEX: SA DIV SEMICON	33.000	158,094.01
PAPELERIA BREVA S A C V	1.000	79,159.55
TECNICA MAYOREO S A C V	2.000	71,868.04

---

1,280,613.040 15,550,804,594.36

"Los equipos de soporte (periféricos) para las máquinas, tales como lectores magnéticos u ópticos, terminales de video con o sin teclado, impresoras, unidades de disco o cintas magnéticas y perforadoras, y verificadoras de tarjetas."

NOMBRE	VOLUMEN	VALOR COMERCIAL I
B M MEX S A	529,582.660	8,386,463,241.81
BURROUGHS S A C V	106,243.039	1,851,778,456.10
HEWLETT PACKARD MEXICO SA CV	56,138.100	938,775,284.63
	42,194.500	725,224,395.06
	29,145.030	671,995,712.05
SPERRY UNIVAC DIV SPERRY SACV	42,794.800	653,283,404.36
APPLE DE MEX: SA CV	91,736.500	534,546,762.71
TELEFONOS DE MEXICO SA	12,949.700	486,251,622.99
MICROCOMPUTADORAS HEWLETT PAC	24,929.030	482,834,738.78
VALVULAS Y CONTROLES MEX: SACV	21,530.600	334,016,868.27
HONEYWEL SISTEMAS INFORMACION	35,903.701	379,509,361.23
N C R IND MEX S A	11,217.390	363,020,934.77
SPERRY SA CV	14,814.000	356,753,559.14
SIGMA DIVISION MAQUINAS S A	45,414.963	324,864,013.03
TANDEM COMPUTER SA CV	7,880.000	264,403,433.00
PETROLEOS MEXICANOS	5,167.000	233,879,699.01
INIST TECNOLOGICO ESTUD SUPER	14,336.950	233,098,492.78
EQUIPOS OPTICOS RECONOCIM SACV	3,447.000	221,167,460.00

CONTROL DATA DE MEXICO SA CV	6,723.900	199,128,920.27
WANG DE MEX SA CV	12,077.241	179,523,826.52
DISPOSITIVOS MAGNETICOS SA	23,747.070	165,019,534.03
COMISION FEDERAL ELECTRICIDAD	8,426.700	151,585,534.78
MET MEX PERIODES S A	3,110.000	150,248,569.41
TELEINDUSTRIA ERICSSON S A	7,824.700	126,156,975.04
BAICO AGROPECUARIO SURESTE	5,019.000	116,008,104.00
HIPODROMO AGUA CALIENTE S A	101.000	100,781,466.39
COMISION DE VIALIDAD Y TRANSPO	3,012.000	97,283,215.64
TELEVISAS S A	672.000	93,869,209.26
SERVICIOS IND PERIODES SA CV	2,723.000	93,836,806.19
INTEGRACION ELECT SISTEMAS S A	6,713.242	85,716,376.81
SIDERURGICA NAL S A	2,370.000	83,861,838.00
INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLE	982.700	81,888,538.30
UNIVERSIDAD AUT PUEBLA	1,908.000	79,552,527.17
SERVICIOS AEREOS S A	1,560.000	79,055,438.14
UNIVERSIDAD NAL AUTONOMA MEX:	2,541.100	72,794,326.38
MICROCOMPUTACION APLICADA SA	3,844.000	72,640,627.61
BANICOMP	1,427.000	61,793,428.00
SRIA PROGRAMACION Y PRESUPUEST	3,613.300	57,196,407.00
SISTEMA TRANSPORTE COLECTIVO M	1,155.000	56,673,587.20
SRIA COMUNICACIONES TRANSPORTE	461.000	55,189,162.41
HEWLETT PACKARD MEXICO SA CV	3,052.000	50,750,837.08
OLIVETTI MEX SA CV	2,625.000	50,116,628.00
DATA GRAL DE MEX SA CV	2,205.000	47,098,469.00
TELECOMUNICACIONES S P SA CV	2,732.500	42,350,875.81
INST INVESTIGACIONES ELECTRICA	1,780.200	41,853,062.52
COMEX S A C V	1,496.000	39,526,743.16
SISTEMAS NOS MEXICO SA	1,504.000	39,504,708.34
CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTU	8,895.000	39,439,136.59
SOC COOP MANIF CEMENTO C AZUL	831.000	38,947,623.00
REUTERS LIMITED	1,796.000	38,117,561.08
GOBIERNO EDO BAJA CALIFORNIA N	178.000	37,678,765.64
DEIKI SA CV	1,528.100	37,628,390.72
EMPRESAS RUIZ GUILLEN SA CV	1,648.000	32,355,295.97
FAB MAQUINAS S A	1,012.000	31,931,600.00
SILDOREL S A	1,693.000	30,693,456.00
PRINTRONIX LATINOAMERICANASCV	3,693.570	30,345,625.00
COMISION OPER FOM ACT ACAD IPH	530.000	29,743,977.53
SIERRA SA	2,151.000	29,505,130.41
CALCOMP SA CV	1,135.000	27,289,271.85

UNIVERSIDAD MONTERREY	1,488.000	26,861,896.43
GRAL MOTORS MEX SA CV	1,512.755	26,661,908.10
IND FOTOGRAFICA INTERAMERICANA	393.000	26,032,399.00
COMPUTACION INFORMATICA SA CV	1,119.000	25,373,312.51
PANAMERICANA MICROFILM MEX SA	1,205.000	25,008,000.00
DATATRONIC SA CV	1,850.000	24,628,773.58
ASSOCIATED PRESS	412.000	24,566,596.00
NOVEDADES EDITORES S A	462.500	24,495,761.67
DIGITAL DATA DE MEX SA CV	1,509.250	24,275,242.53
TRANSDATA S A	3,357.000	22,602,915.43
MEXICANA DE ELECTRONICA INDUST	834.900	21,759,289.90
UNIVERSIDAD AUT BAJA CALIF IITE	680.500	21,148,541.94
BANCO NACIONAL DE MEXICO	892.000	21,135,946.60
SUPER SISTEMAS SA CV	1,780.000	20,603,294.99
CIA MEXICANA DE AVIACION SA CV	1,223.000	20,447,487.68
REIMULT IND MEXICANA SA CV	1,038.000	19,542,748.74
CEMENTOS APASCO S A	400.000	19,357,250.30
F C IACIONALES DE MEXICO	379.000	19,328,968.13
EJES TRACTIVOS S A C V	333.000	18,090,957.00
GRAL ELECTRONICA COMPUTA SA CV	753.000	17,502,361.37
TELECTRA SA CV	2,482.100	16,792,590.27
DIGITAL MEX S A	445.000	16,269,267.00
PRODUCTOS PESQUEROS DE LA PAZ	2,483.000	16,258,214.70
TURALME:	626.000	15,034,339.72
EL HERALDO LEON CIA EDITORIAL	385.000	14,900,037.02
INST NAL INVESTIG AGRICOLAS	676.000	14,148,192.00
PROCESO DISTRIBUIDO SA CV	1,360.000	13,263,252.80
H'LSA S A	143.000	13,226,481.83
INFORMACION TECNOLOGIA MEXISACV	2,000.000	13,222,904.73
HOEYMELL S A C V	473.500	13,096,778.00
EDITORIAL KING S A	165.000	12,884,012.78
SWEDA MEX S A C V	774.500	12,737,937.34
NYLON MEX S A	238.000	12,314,415.00
EMBAJADA AMERICANA	663.600	12,270,179.55
DATATRON S A	547.000	11,463,046.64
PRODUCTOS PESQUEROS PENINSULAR	770.000	11,380,446.00
SIDERURGICA LAZARO CARDENAS LA	333.000	10,847,419.07
FONDO CULTURA ECONOMICA	200.000	10,578,245.59
CEMENTOS MEX S A	157.000	10,069,483.00
BUFETE DE PROYECTOS SA CV	960.000	10,044,823.01
MEMOREX S A C V	640.000	9,990,826.44

PRODS PESQUEROS ISLA CEDROS SA	720.000	9,317,309.09
FOMENTO ORGANIZACIONAL SA	550.000	9,206,824.63
MICROPROCESADORES S A	607.000	9,046,472.92
TELEFONOS DEL NOROESTE	312.000	8,692,578.34
RELIANCE ELECT ENGINEERING CO	252.000	8,687,761.97
BPM MEX S A	56.000	8,635,875.04
MANUFACTURAS IND SIGMA SA CV	337.000	8,556,163.05
ELECTRON S A	253.000	7,854,862.27
BEIERSDORF DE MEXICO SA	280.000	7,539,508.08
CERVECERIA CUAUHTEMOC S A	320.000	7,487,134.65
CALZADO PUNA S A C V	180.000	7,361,319.00
CAD CAM SA CV	430.000	7,349,907.77
HONEYWELL BULL MEX S A	1,029.369	7,336,544.72
CITIBANK II A	92.000	7,196,160.00
QUIMICA FLUOR S A C V	190.000	7,136,160.00
INSTRUMENTOS ELECT PROFESIO SA	2,082.500	7,080,542.62
SOC CIVIL MEJORAM MUTUO SUR SC	163.000	7,050,340.76
CENTRO CIBERNETICO YUCATANSACV	696.000	6,965,276.12
ATI DE MEXICO SA CV	5,364.000	6,961,974.46
DIGITA VICTOR SA CV	1,284.000	6,783,007.06
HULES MEX S A	93.439	6,751,213.17
SQUARE D MEX S A	176.000	6,690,633.32
PROCESO DE INFORMACION S A	390.000	6,498,535.26
INFO COMPUTADORAS SA CV	926.000	6,395,070.00
GRUPO MEX COMPUTO S A	361.000	6,209,017.83
UNIVERSIDAD LAS AMERICAS A C	135.000	6,202,149.70
CARTON Y PAPEL DE MEXICO SA CV	76.000	5,810,759.36
CONSTRUCCIONES MICSA SA	300.000	5,754,153.00
CERAMICA REGIONMONTANA S A	92.000	5,754,153.00
SISTEMAS TECNIC ESPECIALIZADOS	575.000	5,570,683.33
COMERCIALIZADORA DE PLOMERIA C	840.000	5,569,175.06
LACTEOS DERIVADOS CARIDE SA CV	531.200	5,510,937.69
CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORA	320.000	5,331,614.39
CIA MEXICANA EXPLORACIONES SA	535.000	5,253,863.55
CIA HULERA GOODYEAR ORO S A	66.200	4,912,914.74
IND SWEDA S A	1,052.000	4,902,959.22
IEDIDOPES BAILEY S A	181.000	4,839,652.92
SOC MEX QUIMICA IND S A	113.000	4,769,532.00
MICROLOGIA APLICADA	383.000	4,762,710.40
ASESORIA SERVICIOS TECNICOS SA	280.000	4,708,831.00
PIGMENTOS OXIDOS S A	212.000	4,472,360.00

ICL S A	1,481.000	4,333,695.00
DON CORNING MEX S A C V	236.000	4,289,974.14
STANDARD ELECTRICA DE MEX SACV	197.000	4,275,574.00
GUILHERMO FRIETO CIA S A	270.000	4,265,397.13
SOUTHWEST TECHNICAI MEX SA CV	98.000	4,245,174.79
KRONOS COMP TELEPROCESO SA CV	104.100	4,173,395.41
REPRODUCCIONES FOTOMECANICO SA	50.000	4,153,093.56
MADERAS DIMENSIONALES MEX SA	70.000	4,084,858.00
DATACROM SA CV	121.000	3,979,800.83
MINERA CARBONIFERA R ESCONDIDO	139.000	3,849,877.00
COLEGIO NACIONAL DE EDUCACION	80.000	3,817,336.25
IND DIGITALES S A C V	282.000	3,724,493.25
INFORMACION INTERACTIVA SA CV	290.000	3,716,166.91
DIGITAL EQUIPMENT DE MEXICO SA	163.000	3,713,240.89
RAISON S A C V	101.500	3,586,771.07
INTERNACIONAL DE CERAMICA SACV	186.000	3,573,857.33
COMPUTADORAS COMERCIALES DEL C	673.400	3,561,139.00
MANUFACTURERA CIGUEN MEX SA CV	45.000	3,451,231.00
CONTROLMATIC ALLEN BRADLEY SA	88.000	3,406,525.00
PRODUCTOS SII CRISTOBAL SA CV	171.000	3,237,571.00
IND PRODATA	47.000	3,218,286.33
INST EDUCATIVO DEL NOROESTE	188.000	3,166,353.14
COMPUTADORAS MICRON SA CV	80.000	3,149,766.93
NEGOCIACIONES RIVEMAR SA	243.000	3,117,152.43
TUBOS ACERO MEX S A	123.100	3,096,299.91
GSJ MEX SA CV	252.000	3,090,226.00
EDITORIAL PLAYAS ROSARITO S A	195.000	3,080,212.84
TELEFAX SA CV	160.000	3,064,864.88
BLANC PARDO MEDINA Y CIA SA	65.000	3,032,541.72
SERVICIO AGUA DRENAJE MONTEERR	60.000	2,978,254.41
JOSE JESUS GUILLEN MORENO	213.000	2,943,883.80
INFORMATICA TELECOMUNIC SA	68.000	2,906,589.38
INTER CAM SA CV	125.000	2,901,667.08
CALZADO DITA S A	130.000	2,886,431.00
INACIONAL MONTE DE PIEDAD	20.000	2,875,090.00
DESARROLLO EMPRESARIAL GERDELA	56.000	2,809,011.30
TRANSMISIONES EQUIPOS MECANICO	170.000	2,796,864.98
ELVIA LOPEZ VALDEZ	120.000	2,677,683.07
LA CODIGA DEL TIENTE S A	110.050	2,638,234.19
INFOSISTEMAS SA	106.000	2,585,911.49
BORDADOS VIANIEX S A	300.000	2,563,498.06

HASAR MEX S A	150.000	2,567,419.84
TELEINDUSTRIA ERICSSON S A	720.000	2,565,356.78
BAI DIVISION COMPUTACION SA CV	110.000	2,536,716.60
N C R COMERCIAL SA CV	685.000	2,499,657.45
POLIETERO'S BAYER S A	60.000	2,467,855.31
CONSORCIO MINERO BENITO JUAREZ	166.000	2,440,844.00
NISSAN MEX S A C V	42.000	2,423,939.40
CIA HULERA EUZKADI S A	177.000	2,394,671.47
DIST CRISOL SA CV	94.000	2,330,346.20
ADA INGENIEROS S A	63.000	2,320,575.05
COMPUTACION INSTRUMENTACION Y	430.000	2,306,701.16
SEPI MEX S A	46.000	2,284,180.64
MOLINERA VALLE S A	160.000	2,263,369.28
QUIMICA CRODA S A C V	71.000	2,237,520.63
IND MONTERREY S A	60.000	2,218,392.00
CORPORACION FRONTERA SA CV	82.000	2,172,526.00
KENWORTH MEX S A C V	80.000	2,164,853.37
CIFUNSA S A	22.000	2,163,530.00
SISTEMAS INTERACTIVOS CIENTIFI	96.000	2,157,195.36
ACUMULADORES MEXICANOS SA	17.000	2,073,428.39
HYLSA SA CV	24.000	2,066,255.00
MANUFACTURAS PAPEL S A	69.000	1,941,044.77
VITRO TEC FIDEICOMISO	25.000	1,925,352.00
SISTEMAS MANUF DIGITAL SA CV	146.500	1,874,983.04
ELECTRO OPTICA S A	32.000	1,859,443.54
SANTO MEX S A	95.000	1,859,354.40
UNIVERSIDAD MICH SH NICOLAS	51.000	1,855,170.98
VIDIRERA LOS REYES S A	94.000	1,849,538.00
DIST PAPELERIA LIZ VALLE SA	85.000	1,811,609.60
BAYER MEX S A	90.000	1,793,345.49
ESTEE LAUDER COSMETICOS SA CV	30.000	1,725,132.52
BANPAIS	124.000	1,769,282.27
PLAZA AGUA CALIENTE SA CV	50.000	1,749,723.49
CEMENTOS MEX S A	78.000	1,733,393.41
FIGUERA DE BAJA CALIF SA CV	192.000	1,707,674.00
TERMO ELECTRON SA CV	232.000	1,640,353.00
KLM CIA REAL HOLANDESA S A	234.000	1,634,076.28
THE COCA COLA EXPORT CORPORATI	22.000	1,630,819.89
SISTEMAS DINAMICOS SA CV	227.142	1,593,592.00
GRAL MOTORS MEX S A C V	46.000	1,539,152.79
PRIMSA SA CV	19.000	1,538,459.42

MAQUINADOS PROGRAMADOS SA	45.000	1,504,910.64
METALES BAJA CALIFORNIA SA CV	133.000	1,497,217.50
OLI TIJUANA S A	95.000	1,487,027.00
SISTEMAS DISEÑO LOGICO SA CV	190.000	1,461,393.00
MAR CAR S A C V	17.700	1,440,204.00
PIENSA SA	27.500	1,425,391.63
SEVEN UP MEX S A	62.000	1,417,907.23
EMBAJADA FRANCIA	109.900	1,406,283.24
NYLON MEX S A	41.000	1,386,108.29
SRIA EDUCACION PUBLICA	210.000	1,379,708.56
REFACCIONES IND GARBET S A	60.000	1,364,072.62
MULTIVISION AUDIOVISUAL	23.000	1,351,034.72
CIA NESTLE SA CV	34.000	1,334,870.35
NISSAN MEX SA CV	125.000	1,330,807.00
FOXBORO S A	50.000	1,324,888.88
INMOBILIARIA ADMORA TURISTICA	60.000	1,320,915.36
KIMBERLY CLARK MEX SA CV	56.000	1,301,334.72
INSTRUMENTOS CONTROLES ELEC SA	25.000	1,282,120.88
DIST SEMEX SA CV	33.000	1,274,791.00
ALMACENES ROMO S A	30.000	1,271,766.63
ALCOMEX S A	95.000	1,267,329.03
MECANICA FALK S A C V	15.000	1,262,126.00
IND DANESA SA	18.000	1,238,261.79
INFO ESPACIO SA CV	23.000	1,234,832.00
INTERCOMUNICACION TELEF ELECTR	175.000	1,179,681.58
CANALES DE TV POPULARES SA CV	48.000	1,147,617.00
MAQUINUMERIC SA	15.000	1,144,533.00
SERVICIOS EQ IND AZUCAREROS SA	6.000	1,141,034.22
EDITORIA AMERICA LATINA S A	27.000	1,126,609.00
CURTIN MEN SMO INTERN SA	75.000	1,120,619.00
TELAS EXTRA S A	31.000	1,109,648.00
IGSA ELECTRONICA S A	18.000	1,101,357.00
EDITORIA DIST MONTERREY S A	73.000	1,099,680.67
IMPORT CONSULTORIA PRODUCCION	150.000	1,094,649.60
CIA MINERA AUTLAN S A C V	10.000	1,070,452.35
COMPUTADORA NACIONAL SA	71.000	1,056,090.00
EXECUTPAH SA CV	75.000	1,047,646.00
TELEVISION TAPATIA S A	18.500	1,035,732.10
MICROEQUIPOS ADMINISTRATIV SA	100.000	1,035,276.08
DACROLAN SA CV	30.000	1,027,307.10
GRAL MOTORS MEX S A C V	13.000	992,804.42

RAFAEL LOMELI AGRUEL	35.000	973,556.48
EQUIPOS MATERIAL IIB SA	31.000	971,758.50
TEKTRONIX SA CV	13.000	917,574.20
PENTAMEX SA	125.000	916,216.39
POLICYO S A	8.000	915,104.90
KENDALL MEX S A C V	12.000	904,555.58
CONVERTIDORA DIST PROD TEXSACV	42.500	898,726.00
EQUIPO DIAGNOSTICO ABAST SA CV	10.000	890,769.00
IDET INGENIERIA TOTAL SA CV	70.000	882,707.00
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA	24.000	869,597.64
NIVELES S A	33.000	863,465.00
CELANESE MEXICANA S A	11.000	854,525.59
UNIVERSIDAD AUT METROPOLITANA	54.000	833,616.93
JOHNSON Y JOHNSON MEX S A C V	54.00	
SALZGITTER MEX S A	11.000	771,733.88
LOGITRONIC SA CV	20.000	766,133.23
BIRDS EYE DE MEXICO SA CV	24.000	762,505.00
POLYCEL MEX S A	70.000	745,947.41
FIP SA CV	14.000	730,573.00
AUTO CAMIONES TIJUANA S A	20.000	730,062.75
ACCURAY DE MEXICO SA CV	35.800	715,957.88
MICROSCOPIOS S A	15.000	709,906.00
MEX COBRE S A	16.700	695,819.31
REGAL IMPORTS S A	55.260	688,947.33
CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA Y	30.000	683,323.20
PETROCEL S A	12.000	663,743.40
MOTORES U S MEX S A	16.000	658,562.00
PRECI S A	8.000	658,089.26
INST TEC REGIONAL N LAREDO	5,100.000	655,429.00
VIDRIO PLANO MEX S A	16.000	639,774.00
XEROX MEX S A C V	61.000	631,029.00
VITRO FLEX SA	15.000	628,654.00
LORIMEX S A	9.000	622,892.67
CANNON HILLS S A	50.000	602,054.38
JORGE A TEIREIRO CARDENA	119.000	591,796.64
INSTRUMENTAL MEDICO COMPUTARIZ	95.000	588,172.00
ESTHER VALADEZ MARTINEZ	54.000	583,358.00
UNIVERSIDAD GUADALAJARA	592.000	571,512.10
DATA CARD MEX SA CV	39.500	570,819.86
DOWELL SCHLUMBERGER MEX SA CV	6.120	562,271.93



SISTEMAS COMPONENTES SA	32.000	550,077.14
AUTOREFACCIONARIA CANCUN S A	65.000	539,228.03
RESQUERA ZAPATA SA CV	75.000	525,288.00
INMOBILIARIO VAS SA	13.000	501,557.50
MITEL DE MEXICO SA CV		490,460.31
FLOPETROL INTERNATIONAL SA	22.000	462,540.00
SOMIMAGEN S A	2.000	455,458.76
IND MEX BURROUGHS S A C V	40.000	449,036.98
SERV CORPORATIVOS FRISCO SACV	14.000	447,625.39
SCHLUMBERGER OFFSHORE SERVICES	40.000	438,818.56
LUIS FOK PUN	13.000	433,357.00
A C NIELSEN COMPANY	148.000	432,867.40
CELULOSA PAPEL DE NICHUACAN CV	7.000	429,509.57
CIA GENERAL ELECTRONICA SA	14.000	409,383.20
REPRESENTACIONES TIJUANA SA	10.000	407,959.50
RESISTENCIAS DE MEXICALI	40.000	399,578.71
PISOS RECUBRIMIENTOS B CFA SA	14.000	396,501.00
CASA DIAZ MAQUINAS COSER SA CV	12.000	394,004.44
ICI MEX S A C V	21.000	391,504.07
INTERNACIONAL MONTERREY S A	38.000	380,193.00
DIST AMERICANA IMPORT SA CV	13.000	374,255.41
XEROX MEXICANA SA CV	2.500	367,016.15
LENAX S A	20.000	366,013.00
COMPUGRAPHIC DE MEXICO SA	5.000	364,165.00
APARATOS ELECTRONICOS SA	11.300	362,088.00
SERV COMPUTACION CERQUIN SA	100.720	354,276.12
MERCADEO Y PUBLICIDAD SA	5.000	347,814.00
MOTO DIESEL MEX SA CV	15.000	339,351.50
LIBROS ESPECIALIZADOS EDITORES	15.000	332,310.32
DEPORTES MORENO SA CV	30.000	328,944.00
BURAD SA	38.000	326,523.35
FRANCISCO MARTINEZ VALENCIA	2.000	325,949.68
SYSTRON DE MEXICO SA CV	7.000	325,564.06
IND RESISTOL SA	8.000	319,982.93
LUFTHANSA LINEAS AEREAS ALEMAN	23.000	318,518.20
CENTRO DE INVESTIGACION CIENTI	3.000	310,023.24
FAB INDUSTRIAL DE TIJUANA S A	35.000	289,900.00
OLYPIA DE MEX S A	63.000	280,374.97
RO GO BER S A	10.000	273,362.76
MANUFACTURAS YEDID SA CV	14.000	264,794.24
COMPUTACION TEXTILES SA	45.000	257,989.54

VALVULAS INDUSTRIALES ORBE S A	13.000	256,683.66
NITUTOYO MEX S A C V	23.535	256,428.00
PRECITUBO S A	9.500	255,394.00
TEREFTALATOS MEX S A	45.000	250,321.18
EMBAJADA BRASIL	30.000	250,000.00
TELKO S A	58.000	229,046.11
TIANGUIS DEL CARIBE S A	18.000	221,623.60
ALMACENES LUCY S A	20.000	218,870.00
COMPUTACION Y SERVICIOS AUXILI	10.000	215,694.00
BET HAYLADIM S C	36.300	210,999.30
CEMENTOS GUADALAJARA S AA	1.000	207,249.00
CARIBOTELS DE MEXICO S A	9.000	205,954.06
SIEMENS S A	20.000	205,778.37
ASGROM MEX S A	14.000	194,292.00
TELTRON S A	15.000	193,221.00
RICARDO TAVAREZ NEUMANN	20.000	190,195.95
MERCADO MAXIM S R L	20.000	189,778.90
REPRESENTACIONES TECNICAS S A	40.000	172,093.00
MECANICA SERVI S A	20.000	171,492.51
EXACTA DE MEXICO SA CV	6.000	156,380.41
EMPORIO AUTOMOTRIZ TIJ S A C V	14.000	156,168.00
CELULOSA CORRUGADOS SONORA S A	2.500	153,624.54
LEEDS NORTHROP MEX S A	5.000	141,319.58
PAN AMERICAN WORLD AIRWAYS INC	10.000	118,338.40
PRODUCTOS UROLOGOS DE MEX S A	22.000	113,168.26
SEPAC S A	9.000	111,936.22
TELEFONIA COMUTA DIGITAL SACV	22.700	106,487.07
	8.000	97,484.72
CENTRAL PAPELERA PACIFICO SA	19.000	91,911.60
CGEE ALSIOM DE MEXICO S A C V	3.000	85,527.00
CARPLASTIC S A	4.000	84,581.88
MICROCOMPUTADORAS P TODOS SACV	14.000	84,443.95
EMBAJADA BRITANICA	17.000	83,589.00
ACCESORIOS VALLE S A C V	15.000	78,836.41
CONSTRUCTORA BASCULAS SA CV	3.000	76,864.50
JOEL PECINA CERVANTES	6.000	73,160.87
SERVICIOS DE ING ELECTRONIC SA	11.500	66,846.86
NOVEDADES ELECTRONICAS S A	20.800	65,000.00
EMBAJADA HUNGRIA	6.500	62,677.20
MARIA DE LOS ANGELES ALVAREZ M	28.000	51,913.32
GRAL ELECTPIC MEX SA CV	1.500	49,218.66

ELEVADORES SCHINDLER SUIS S A	1.500	40,000.00
ESTRUCTURAS Y PREFABRICADOS DE	4.000	30,347.40
AUREX S A	.400	29,824.55
ELECTRONICA S A C V	6.000	23,364.40
TEDORO REIMER OVERHAGE KRUGER	10.000	20,628.38
WORLD COURIER MEX S A C V	1.700	20,000.00
FILMOGRAPHICS	2.000	19,895.00
CORPORACION ELECTRON DELTA S A	10.000	19,843.20
MICROSISTEMAS CONTROL DATOS SA	18.000	18,504.72
EQUIPOS PROYECTOS IID	7.000	18,459.95
CANON LATINOAMERICANA DE MEXIC	3.500	17,553.60
GOBIERNO EDO DE MEXICO	5.000	14,495.00
SISTEMAS COMPUTACIONALES PUEBL	5.000	13,428.17

-----  
 1,323,721.592 21,799,089,147.27

Respecto a las piezas sueltas y accesorios, tapas, fundas y analogos:

NOMBRE	VOLUMEN	VALOR COMERCIAL
I B M MEX S A	73,201.090	2,343,178,005.71
HEWLETT PACKARD MEXICO SA CV	20,813.570	629,324,907.39
CONTROL DATA DE MEXICO SA CV	6,525.750	580,700,929.08
DIGITAL EQUIPMENT DE MEXICO SA	2,320.750	580,700,929.08
OURROUGHS S A C V	7,202.030	399,802,266.25
HONEYWEL SISTEMAS INFORMACION	5,820.460	289,977,222.93
N C R IID MEX S A	4,350.110	240,383,882.17
	21,976.524	204,269,135.60
APPLE DE MEX SA CV	15,326.950	194,132,893.17
TANDEM COMPUTER SA CV	2,831.800	172,255,127.63
SPERRY SA CV	2,737.600	169,043,921.94
	4,001.400	152,139,960.35
SISCON COMERCIAL SERVICIOS S A	3,870.900	113,367,891.90
ATI DE MEXICO SA CV	26,469.700	107,576,860.65
TELECOMUNICACIONES S P SA CV	2,499.385	102,460,380.02
COMISION FEDERAL ELECTRICIDAD	4,678.250	100,159,648.92
IIST INVESTIGACIONES ELECTRICA	1,308.550	97,480,957.62
SPERRY UNIVAC DIV SPERRY SACY	1,668.503	74,732,186.92
HIPODROMO AGUA CALIENTE S A	866.000	74,314,541.97
BANCO AGROPECUARIO SURESTE	355.000	72,994,835.00
DISPOSITIVOS MAGNETICOS SA	5,042.970	70,034,362.48

IND DIGITALES S A C V	3,360.300	67,909,297.95
WANG DE MEX SA CV	4,176.855	67,356,143.07
CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTU	15,230.400	61,986,092.25
SISTEMAS VALIDATA SA CV	1,511.000	59,922,748.33
DEIKI SA CV	897.740	54,619,281.16
DATA GRAL DE MEX SA CV	620.610	46,604,118.39
N C R COMERCIAL SA CV	3,570.000	45,666,697.84
VALVULAS Y CONTROLES MEX SA CV	345.300	43,507,746.98
PRIMTRONIX LATINOAMERICANAS CV	46,407.833	43,332,670.89
DIGITA VICTOR SA CV	3,419.000	41,671,838.78
MEMOREX S A C V	723.500	39,286,376.39
SISTEMAS NOS MEXICO SA	758.150	38,689,777.83
COMPUTACION INSTRUMENTACION Y	1,655.030	31,634,307.81
SEIEM	203.300	29,801,348.64
DATAPRODUCTS DE MEX SA CV	1,061.700	29,332,490.07
PLANEACION SISTEMAS SA	2,111.000	28,244,824.00
F C IACIONALES DE MEXICO	133.000	28,086,918.48
MEXICANA DE ELECTRONICA INDUST	920.400	27,392,893.09
TRANSCONTINENTAL DIST S A	1,002.500	26,162,835.97
INGENIEROS CONTRATISTAS COM SA	917.000	26,152,653.85
TELEFONOS DE MEXICO S A	371.000	26,106,393.94
IIFO COMPUTADORAS SA CV	78.000	23,384,937.56
CEMENTOS MEX S A	376.000	22,513,064.00
INTERGRAPH DE MEXICO SA CV	522.344	21,541,075.04
COMPUTRADE SISTEMAS DE INFORMA	4,278.500	21,364,092.41
SIENA DIVISION MAQUINAS S A	1,004.333	21,148,256.01
TRANSDATA S A	457.000	21,058,189.92
CANONI MEX S A	2,751.000	20,195,232.00
NOVEDADES EDITORES S A	417.500	20,141,766.73
GRAL TELECOMUNICACIONES S A	963.000	19,479,813.59
HERRAMIENTAS STANLEY S A	15.000	17,729,210.00
INTEGRACION ELECT SISTEMAS S A	622.100	17,608,810.00
IND ELECTROMECAINICA NORTE S A	1,598.700	17,167,045.11
SISTEMAS COMPONENTES S A	1,182.000	16,767,934.23
UNIVERSIDAD NAL AUTONOMA MEX	1,392.170	16,484,784.13
ELVIA LOPEZ VALDEZ	275.000	16,273,402.14
OLIVETTI MEX S A	323.460	16,115,482.72
BANCO NACIONAL DE MEXICO	67.500	15,205,264.00
PETROLEOS MEXICANOS	248.100	14,666,410.92
MICROLOGIA APLICADA	224.500	14,614,779.14
MET MEX PENELES S A	1,211.000	14,281,776.38

ELECTRONICA MAL TRIAM S A	115.000	14,216,346.00
CIA MEXICANA DE AVIACION SA CV	509.000	14,187,264.00
CONTROL P ELECTRONICO NTE S A	90.000	14,155,982.00
COMERCIALIZACION Y ADMINISTRAC	330.700	13,619,386.60
KRONOS COMP TELEPROCESO SA CV	1,246.530	13,588,591.91
DIGITAL DATA DE MEX SA CV	1,110.100	13,504,239.94
APRENDIZAJE INSTANTANEO SAZUAC	2,289.500	12,959,574.10
HYLSA S A	86.600	12,607,510.86
SISTEMAS COMPUTACIONALES PUEBL	1,185.000	12,566,748.53
PERIFERICOS Y SERVICIOS SA CV	184.750	12,296,250.40
MUNDO TRONIX SA CV	465.800	11,897,868.85
SRIA COMUNICACIONES TRANSPORTE	92.050	11,799,540.15
REDES Y SISTEMAS DE DATOS SACV	621.000	11,416,326.23
CORPORACION ELECTRON DELTA S A	3,025.200	11,276,111.52
PROCESO DISTRIBUIDO SA CV	1,134.000	11,254,951.74
UNIVERSIDAD AUT BAJA CALIF NTE	285.000	10,832,280.01
COMPUTACION INFORMATICA SA CV	143.260	10,652,188.45
PLANTA INDUSTRIAL DIGITAL SACV	26,151.500	10,599,739.23
CENTRO CIBERNETICO YUCATANSACV	172.200	10,414,003.80
SIERRA SA	168.000	10,339,784.72
CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORA	90.000	10,000,894.69
AUTO MANUFACTURAS SA CV	186.300	9,669,389.96
INLON MEX S A	154.600	9,610,054.00
LUCINDA BRINGAS OSUNA	15.000	9,295,274.93
HEWLETT PACKARD MEXICO SA CV	121.900	9,288,900.23
ANDEX S A	123.700	9,136,702.47
DATA CARD MEX SA CV	2,554.600	8,537,325.61
MICRO MEX S A C V	386.000	8,176,594.95
DATATRON S A	1,247.000	7,918,106.62
TELEINDUSTRIA ERICSSON S A	455.800	7,488,386.81
COMPUTADORAS MICRON SA CV	1,150.800	7,383,831.16
INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLE	46.350	7,174,462.97
COMIHI INTERNAL DE COMERCIO S A	967.000	6,792,697.78
SISTEMAS COMPUT GESTION SA CV	440.000	6,636,608.20
COLEGIO NACIONAL DE EDUCACION	768.000	6,618,741.62
MAI MEX S A C V	211.500	6,533,258.68
OFI SYS SA CV	186.500	6,496,352.04
IND MEX BURROUGHS S A C V	61.490	6,196,935.27
CIA MULERA GOODYEAR OXD S A	137.180	5,861,926.47
INFORMACION INTERACTIVA SA CV	96.473	5,772,155.12
INGENIERIA SERV INFOR COM SACV	74.280	5,644,547.55

LECHE IND COMASUPO S A	39.500	5,625,287.51
COULTER MEX S A C V	7.100	5,543,362.78
SISTEMAS SINTEL SA CV	54.000	5,474,009.00
MICROCOMPUTADORAS HEWLETT PACK	210.840	5,442,221.09
NACIONAL MONTE DE PIEDAD	75.500	5,405,539.33
NYLON MEX S A	72.950	5,373,726.00
INDUSTRIAL PAPELERA MEXICANA S	14.000	5,369,558.00
SISTEMAS MODERNOS DE COMPUTACI	440.000	5,338,263.00
DATATRONIC SA CV	42.000	5,108,999.50
BUFETE DE PROYECTOS SA CV	57.000	4,965,021.41
SISTEMAS INTERACTIVOS CIENTIFI	3,535.000	4,951,968.19
CIA MEXICANA EXPLORACIONES SA	16.550	4,932,554.94
SISTEMAS TECNIC ESPECIALIZADOS	423.000	4,912,455.94
FAB MAQUINAS S A	89.500	4,860,604.00
POLYLINE DE MEXICO S A	120.100	4,791,666.17
UNICARB IND S A C V	5.000	4,615,293.00
BSI MEX S A C V	24.000	4,590,126.00
SISTEMAS PAR SA CV	40.100	4,495,142.17
CONSULTORES ASOC SOFTWARE Y HA	71.000	4,489,776.34
ICL S A	197.300	4,472,472.55
PENTAMEX SA	228.400	4,469,199.90
INFORMATICA TELECOMUNIC S A	86.100	4,433,963.52
INST TECNOLOGICO ESTUD SUPER	40.000	4,363,489.70
HYLGA S A	133.000	4,317,045.65
INFOSISTEMAS SA	16.300	4,316,004.65
CERVECERIA CUAUHTEMOC S A	16.410	4,233,654.94
EDP VENSER S A	75.600	4,165,562.18
SQUARE D MEX C A	198.000	4,026,949.95
JACOBO PROFETA FRANCO	1,488.000	3,847,644.13
SERVICIO AGUA DRENAJE MONTEERR	44.000	3,812,762.99
CEMENTOS GUADALAJARA S A	50.000	3,808,305.00
DIST BIENES INFORMATICOS SRL	248.500	3,769,408.50
COSMOBIT SA CV	57.000	3,713,423.00
AUTOMOTORES MATAMOROS S A	70.700	3,519,525.00
TELTRON S A	61.000	3,298,099.00
TECNOLOGIA INFORMATICA SA CV	500.000	3,274,858.00
PRODUCTOS ADEX S A	3.500	3,174,447.52
CONTABILIDAD RUF DE MEXICO SA	69.400	3,146,790.79
TECNI CIINTAS S A	140.500	3,065,735.22
LACTEOS DERIVADOS CARIBE SA CV	83.000	2,916,337.97
AUTOMATIZACION IND S A	131.500	2,890,379.34

CEINTRO DE INVESTIGACION CIENTI	76.000	2,881,179.35
CONSULTORES INFORMATICA ADIION	46.000	2,860,876.86
CIA GENERAL DE RADIOLOGIA SA R	5.600	2,840,524.15
HERRAMIENTAS Y TRICONOS SA CV	9.800	2,826,145.78
CIA MEXICANA AEROFOTO SA	93.000	2,773,636.55
SISTEMA TRANSPORTE COLECTIVO M	26.020	2,718,357.09
INFORMATICA IML S A	73.300	2,700,841.54
EQUIPOS SISTEMAS P EMPRESASACV	39.000	2,700,659.00
COMPUGRAPHIC DE MEXICO SA	16.900	2,661,360.50
SOC COOP MANUF CEMENTO C AZUL	7.000	2,632,555.00
IIND DESARROLLO ELECT COMP SACV	685.000	2,639,204.38
ABBOT LAB MEX S A	23.000	2,606,353.00
CAD CAM SA CV	34.500	2,579,500.82
CIA MINERA LA NEGRA AMEXAS S A	8.000	2,570,885.00
AES PRINTAFORM SA CV	45.000	2,541,756.31
PAPELERA DE CHIHUAHUA SA CV	64.820	2,484,430.53
CEMENTOS GUADALAJARA S A	13.000	2,415,543.00
ELECTRON S A	163.000	2,366,572.39
ALYMEX DIESEL S A	49.000	2,272,342.50
SISTEMAS GAM SA CV	1.800	2,269,823.00
DIGITAL MEX S A	3.000	2,255,480.00
PAPELES PONDIEROSA S A	30.500	2,234,673.00
POLICYD S A	35.300	2,208,399.25
FAB MONTERREY S A	177.000	2,106,990.76
MEASUREX SA CV	97.000	2,072,456.98
MICROFILE SA	61.000	2,066,188.00
MINERA CARBONIFERA R ESCONDIDO	12.000	2,029,987.54
PROMOCIONES IIND MEX SA CV	196.000	2,024,462.05
PIENSA SA	100.000	2,011,850.00
FIBRAS QUIMICAS S A	81.000	2,002,519.00
AEGNEX S A C V	58.000	1,945,769.00
COMPUTACION APLICADA SA	10.000	1,814,051.47
PRODUCTOS PESQUEROS GUAYMAS SA	10.000	1,807,614.00
KENMORTH MEX S A C V	124.000	1,800,867.52
TELEINFORMATICA MEX	41.000	1,783,003.16
PRODUCTOS PESQUEROS PENINSULAR	270.000	1,749,667.50
GRUPO MEX COMPUTO S A	8.000	1,686,820.12
CERVECERIA CUAUHTEMOC S A	73.000	1,654,219.00
EMBAJADA AMERICANA	116.000	1,636,180.66
MICROCOMPUTADORAS P TODOS SACV	625.000	1,621,264.83
CEMENTOS GUADALAJARA	14.000	1,619,667.32

RAISON S A C V	18.500	1,601,394.98
RAUL ESTRADA ACOSTA	712.400	1,583,483.56
TEKTRONIX SA CV	4.500	1,564,482.45
PHONE SYSTEM S A	379.000	1,513,053.22
GRAL MOTORS MEX SA CV	42.183	1,505,749.05
HASAR MEX S A	17.650	1,503,015.12
INFORMACION TECNOLOGIA MEXSACV	21.200	1,490,485.40
INTERNATIONAL COMPUTERTRAD MEX	85.000	1,458,809.00
MICROSISTEMAS CONTROL DATOS SA	960.000	1,456,588.17
SIDERURGICA LAZARD CARDENAS LA	30.000	1,439,068.00
ZIMAN MEX S A	6.000	1,431,231.75
READER DIGEST MEX S A	1.500	1,427,898.13
A M F DE MEXICO SA	3.500	1,355,156.82
MIICROPROCESADORES S A	21.450	1,347,688.33
COMPUTADORAS ASESORAMIENTO S A	222.000	1,290,803.07
DIVERSION Y DESTREZA SA CV	66.000	1,254,801.00
PRECI S A	8.800	1,244,668.97
VIDRIERA LOS REYES S A	40.000	1,239,489.00
NACIONAL DE CONDUCTORES ELECTR	48.000	1,223,146.37
AMPEX MEX S A C V	1.000	1,222,640.00
PAPELERIA EQUIPOS OFNA ENSEÑAD	20.000	1,222,277.50
INGENIERIA KYBERNES S A	120.000	1,207,080.00
IND REISTOL S A	21.000	1,193,817.44
MICROFORMAS S A	35.320	1,190,528.67
COMPONENTES Y DESARROLLOS ELEC	17.221	1,166,671.06
ELPRO S A	50.800	1,150,156.88
MEX COBRE S A	18.210	1,116,815.96
TUBOS ACERO MEX S A	11.040	1,102,823.00
QUIMICA HOECHST MEX S A	4.000	1,090,412.00
FOXBORO S A	34.000	1,045,461.25
COEFICIENTE S A	32.900	1,041,944.00
LUGATOM SA CV	104.000	971,073.44
SERV CORPORATIVOS FRISCO SACV	13.000	969,528.81
MAQUINAS Y SUMINISTROS SA CV	48.000	953,124.07
FRANCISCO ESQUIVEL LARA	16.896	949,177.00
FOMENTO ORGANIZACIONAL SA	6.000	937,960.69
TELECOMUNICACION EQUIPOS S A	10.000	930,419.42
PLAZA AGUA CALIENTE SA CV	65.000	923,463.97
ADA INGENIEROS S A	12.000	921,004.00
MELCO MEX S A C V	6.000	913,365.30
HIDROMEX S A C V	5.000	910,665.11



MICROS DAART S A	800.000	904,811.27
HONEYWELL S A C V	123.320	899,525.00
GRAL ELECTRONICA COMPUTA SACV	90.100	886,818.34
SISTEMAS INFORMACION PROCESO	14.035	883,771.39
COMPUTACION TEXTILES S A	76.000	871,334.63
PRODUCTORA NAL PAPEL DESTINTAD	24.000	851,684.45
BODEGAS DE STO TOMAS SA CV	100.000	840,484.00
TIEMPO COMPARTIDO S A	2.500	830,338.46
STROJIMPORT MEX S A	3.000	813,902.35
PRODUCTOS IID VERACRUZ SA CV	52.000	808,547.00
GABRIEL MEX S A	21.300	806,723.91
TEXAS INSTRUMENTS MEX SA CV	18.000	788,444.44
MITUTOYO MEX S A C V	18.000	775,803.50
COEFICIENTE NORTE S A C V	1.000	117,693.81
ESTHER VALADEZ MARTINEZ	25.300	116,463.10
CELULOSA DERIVADOS S A	9.000	112,427.13
TELEFAX SA CV	1.600	111,220.00
SRIA EDUCACION PUBLICA	30.000	111,097.75
ESPECTACULOS DEPORTES MEX S A	.400	110,445.00
FUNDIDORA MONTERREY S A	3.000	109,649.42
ESPECIALIDADES EMPAQUETECNICAS	1.200	108,678.00
OPTIMIZACION PROGRAMADA SA CV	2.000	108,402.00
IGSA ELECTRONICA S A	9.000	105,974.11
ELECTRONICA MEDICINA S A	9.000	104,543.00
GRAL MOTORS MEX S A C V	1.000	100,037.20
INTERTRON SA CV	50.000	98,340.80
COMPLEMENTOS INFORMATICA SA CV	9.000	95,308.55
R G EQUIPOS S A	2.000	92,736.78
LAB NAL FOMENTO IID	.454	89,590.87
ARTUPO SANTIAGO CARLIII	4.000	89,256.87
LAB ELECTRONICOS MEX S A	.500	86,745.73
INGERSOLL RAID S A C V	41.600	85,716.24
RECURSOS COMERCIALES MEX SA CV	3.500	85,565.25
DEPORTES MORENO SA CV	4.000	83,635.00
EMBAJADA HUNGRIA	3.750	82,734.10
MARIA DE LOS ANGELES ALVAREZ M	14.000	81,285.39
IDET INGENIERIA TOTAL SA CV	12.000	80,308.25
MECANICA SERVI S A	5.000	75,188.91
CIA NESTLE SA CV	1.000	74,520.77
TELEINDUSTRIA ERICSSON S A	10.000	72,697.82
KENIAMEN S A C V	1.500	69,502.22

ESSEX ELECT IHD S A	1.200	69,116.00
TIEMPO SEGURIDAD EQUIPOS SA CV	24.000	67,463.36
CENTRO DE INVESTIGACION CIENTI	5.500	65,583.35
HUGHES TOOL CO MEX S A C V	.300	65,331.26
ELECTRONICA INTELIGENTE SA CV	8.000	64,482.00
INSTRUMENTOS ELECT PROFESIO SA	69.000	60,324.52
MANUEL LOZANO GALLO	1.000	59,030.50
MEDIDORES BAILEY S A	3.000	56,528.04
IHD PEPG DE VIDAL S A	2.000	55,869.90
GRUPO IHD INTERAMERICANO S A	.500	55,559.93
JORGE A MORALES RUIZ	2.000	53,964.00
VIDIPIERA MONTERREY S A	3.500	52,874.00
MINITEC S A	1.000	52,233.55
QUIMICA ORGANICA MEX S A	2.000	49,829.51
FORD MOTOR COMPANY SA CV	77.000	49,582.77
VITROCRISA CRISTALERIA SA	7.000	45,410.53
UNIVEX S A	1.500	42,012.64
MINERA LAMPAZOS S A C V	.750	40,323.50
ACEITES POLIMERIZADOS S A	.400	40,042.00
CENTRO INDUSTRIAL BIOQUIMICO S	1.000	37,317.00
EQUIPO DIAGNOSTICO ABAST SA CV	1.000	37,083.00
CIA MINERA AUTLAN S A C V	.800	36,723.72
U T P IHD MEX S A	1.000	35,115.50
ELEVADORES SCHINDLER SUWIS S A	5.000	35,000.00
ELECTRONICA DEL MORAL SA CV	10.000	31,091.77
AUTOMOTRIZ POTOSI S A	1.500	30,751.50
PROMOTEX SA CV	5.000	30,387.40
CEMENTOS CHIHUAHUA S A	.500	28,417.00
RENAULT IHD MEXICANA SA CV	12.000	28,231.33
GRAL. ELECTRIC MEX SA CV	2.300	26,541.94
LOG Y ASOC SA CV	5.000	26,332.00
ITR DE MEXICO S A	1.150	23,693.60
KENDALL MEX S A C V	.500	23,649.54
SERVICIOS ESP TECNICOS ADINOS	.050	23,556.84
MICROBYTE S A C V	1.600	16,795.00
REPRESENTACIONES TECNICAS S A	6.000	16,633.30
EUROTECNICA SA CV	.150	14,355.00
GOBIERNO EDO DE MEXICO	4.000	12,250.00
TRANSMISIONES EQUIPOS MECANICO	1.000	11,627.08
LUIS FOK PUM	1.500	11,290.00

ASTILLEROS UNIDOS DE MAZATLAN	1.000	10,900.00
RENAULT MEX S A C V	1.500	10,794.00
COPITEC BAJA CALIFORNIA SA CV	.200	10,257.64
CELULOSA CHIHUAHUA S A	.300	9,741.82
REGAL IMPORTS S A	3.000	9,629.00
CONSTRUCTORA MOIRG SA CV	5.000	9,332.05
MAX ALBERTO BRAVER CABALLERO	22.000	9,124.40
INTERCAMBIO COMERCIAL EUROP SA	.900	8,261.29
EMBAJADA FRANCIA	5.000	8,239.95
MICROEQUIPOS ADMINISTRATIV SA	1.000	7,388.82
CONTROLES AUTOMATICOS ELECTRON	.900	4,946.22
BLANC PARDO MEDINA Y CIA SA	.500	4,522.44
PRINTAFORM S A	.200	3,000.00
DIGITA MAGNUM S A C V	6.000	1,955.50
NISSAN MEX S A C V	.400	800.00
	-----	-----
	392,407.353	8,632,467.793.64

#### EXPORTACIONES

"Las maquinas automaticas para el tratamiento de la informacion, sus unidades, lectores magneticos y opticos, maquinas para registro de informes sobre soportes en formacodificada y maquinas para el tratamiento de estos informes:

NOMBRE	VOLUMEN	VALOR COMERCIAL
IBM MEX S A	725.000	3,456,406,364.00
HEWLETT PACKARD MEXICO SA CV	4,489.000	806,929,495.00
APPLE DE MEX SA CV	2,492.000	450,899,600.00
HIPODRONO AGUA CALIENTE S A	4,174.000	323,835,139.00
BURROUGHS S A C V	85.000	138,790,457.00
WANG DE MEX S A C V	200.000	68,550,944.00
DISPOSITIVOS MAGNETICOS S A	*	35,198,663.00
PRINTRONIX LATINOAMERICASACV	*	34,162,524.00
	*	31,326,015.00
MEXICANA DE ELECTRONICA INDUST	*	14,619,546.00
LEVI STRAUSS MEX SA CV	†	14,552,980.00
MA. CONCEPCION GARCIA FONSECA	†	11,761,464.00
MICROCOMPUTADORAS HEWLETTPACKA	*	11,503,092.00
PLANTA IND. DIGITAL SA CV	*	11,298,005.00

INTERNATIONAL COMPUTERTRAD MEX	*	8,467,130.00
HEWLETT PACKARD MEXICANA	*	6,650,361.00
ATI DE MEXICO S A C V	†	6,639,360.00
MEKEL, S A	†	6,576,100.00
AERONAVES DE MEXICO S A	*	4,590,803.00
TELEFONOS ERICSSON S A	*	2,084,024.00
ORGANIZACION IDEAL S A	*	1,966,800.00
EL NACIONAL	*	1,603,840.00
MANUFACTURAS IND. SIGMA SA CV	†	1,601,569.00
SIEMENS S A	†	1,071,525.00
DAISUN S A	*	802,357.00
CRISTALES AUTOMOTRICES JAL SA	*	403,000.00
INGENIEROS ARQUITECTOS S A	†	387,069.00
ACEROS NACIONALES S A	†	305,660.00
CONSTRUCTORA JOR S A	*	293,433.00
REUTERS LIMITED S A	†	251,632.00
DU POINT S A C V	†	226,026.00
INDMEXICANA SEMICONDUCTORES SA	†	200,000.00
EDITORIAL UNIVERSO S A	*	173,537.00
BAICO DE MEXICO	*	79,996.00
ARTEFACTOS DE PRECISION	*	10,000.00
		-----
		5,454,218,578.00

\*Nota: Debido a nuevas disposiciones de la Direccion General de Aduanas, ha quedado cerrado el acceso al publico a cifras confidenciales, tales como el volumen de exportacion de maquinas.

Las demas piezas sueltas y accesorios distintos de los estudios, tapas, fundas y analogos, reconocidos como exclusivos:

NOMBRE	VOLUMEN	VALOR COMERCIAL
DIGITAL EQUIPMENT DE MEXICO SA	1,192.500	163,090,160.57
MICROCOMPUTADORAS HEWLETT PACK	5,821.660	153,997,780.33
I R M MEX S A	7,091.370	127,921,763.07
HEWLETT PACKARD MEXICO SA CV	2,267.600	116,217,912.16
OLIVETTI MEX S A	72,808.510	97,044,507.31
IND SIEDA S A	39,305.000	51,900,710.10
OLYMPIA DE MEX SA	20,779.270	50,980,085.64

DATA GRAL DE MEX SA CV	350.000	36,319,275.01
DISPOSITIVOS MAGNETICOS SA	374.600	26,330,300.00
PLANTA INDUSTRIAL DIGITAL SACV	134.000	13,121,201.32
	703.000	5,330,093.93
LATIINTEL S A	1,553.000	9,136,455.29
N S R IND MEX S A	996.400	7,362,042.18
SPERRY SA CV	145.600	7,224,356.17
PRITRONIX LATINOAMERICANASACV	513.000	7,076,920.79
COMISION FEDERAL ELECTRICIDAD	68.500	5,640,126.00
PROCESO DISTRIBUIDO SA CV	400.000	5,292,183.60
DATATRON S A	16.000	4,687,200.00
ARTESANIAS PLATA JALISCO S A	18.700	4,224,360.00
DIGITAL DATA DE MEX SA CV	260.000	4,100,175.17
IND FOTOGRAFICA INTERAMERICANA	9.700	3,393,313.00
INTERCOMBUSTION S A	125.000	2,997,036.72
HONEYWEL SYSTEMS INFORMACION	174.000	2,564,340.84
SISTEMAS MDS MEXICO SA	1,020.000	2,467,240.87
PHONTEL SA	935.000	2,119,759.94
DATA PAC SA CV	110.000	1,772,930.00
CONTROL P ELECTRONICO MTE SA	10.000	1,760,090.80
TECNOLOGIA INFORMATICA SA CV	140.000	1,622,676.00
TEPRO IND ELECT PROD OFIC SA	431.000	1,423,971.04
SOC COOP INAMIF CEMENTO C AZUL	5.000	1,374,800.00
SPERRY UNIVAC DIV SPERRY SACV	210.000	801,833.76
TELECOMUNICACIONES S P SA CV	6.800	286,661.80
REUTERS LIMITED	456.000	274,672.00
MICRO MEX S A C V	24.000	259,481.84
CONTABILIDAD RUF DE MEXICO SA	11.850	230,000.00
DATAPRODUCTS DE MEX SA CV	1.000	190,746.00
EL INFORMADOR	11.500	137,923.00
ATI DE MEXICO SA CV	24.000	170,005.50
INTEGRACION ELECT SISTEMAS S A	22.200	158,752.00
COMPIUGRAPHIC DE MEXICO SA	79.000	109,120.00
DATA DOCUMENTOS SA CV	.500	85,730.00
OLIMPIA MEX S A	46.400	84,036.50
ROSSBACH MEX S A	32.700	80,000.00
LOGICA DIGITAL S A	19.500	77,302.00
CRISTALES AUTOMOTRICES IAL SA	5.000	75,202.00
TIEPO S A	56.000	46,262.03
PETROLEOS MEXICANOS	1.500	41,365.61
EDUARDO DE LA VEGA	8.000	28,578.34

DOMINICIS SA CV	18.000	20,000.00
SEIRA S A	.200	9,052.20
CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORA	3.000	2,700.03
CONTROL DATA DE MEXICO SA CV	43.000	
ESPECIALIDADES EPOK INDUST SA	.500	
	-----	-----
	159,721.060	925,739,177.67