

29  
2ej

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Facultad de Ciencias Políticas y Sociales**

*Acciones del Gobierno Mexicano frente a las Empresas Transnacionales de  
Parque Informático. 1970-1985.*

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA  
EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

PRESENTA:

MARTHA MIRANDA LARA

DIRECTOR DE TESIS:

LICENCIADO RUBEN SANTAMARIA VAZQUEZ

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# INDICE

	PÁGINA
<b>PRESENTACIÓN</b>	15
<b>INTRODUCCIÓN</b>	16
<b>CAPITULO I ¿QUÉ ES LA INFORMÁTICA?</b>	20
<b>A) Marco histórico de la informática</b>	21
1. Tecnología de Control	22
2. Computadoras	23
3. Nuevas Tecnologías	25
4. Informática	28
<b>CAPÍTULO II LAS TRANSNACIONALES DE CÓMPUTO EN MÉXICO</b>	31
<b>A) Antecedentes de la Ley de fomento de Industrias Nuevas y Necesarias</b>	31
<b>B) Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias</b>	36
1. Comentarios a la Ley	39
<b>C) Orígenes de las primeras empresas que llegan a México</b>	42
1. Sperry Rand	42
2. IBM	43
3. Digital Equipment	44
4. Apple Corporation	45
5. Honeywell	46
6. NCR	47
7. Burroughs	47

D) Principales empresas transnacionales de cómputo	48
E) Cantidad de parque Informático instalado	50
<b>CAPÍTULO III. ACCIONES DEL GOBIERNO A PARTIR DE 1970</b>	<b>57</b>
A) Cronología de las políticas en materia de informática del Estado mexicano. 1970-1985	60
B) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT)	64
C) Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera	69
D) Política Informática Gubernamental	74
E) Programa de Fomento para la Manufactura de Sistemas Electrónicos de Cómputo, sus Módulos Principales y sus Equipos Periféricos (PFMSEC)	80
F) Coloquio La Informática a futuro en México	88
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>94</b>
<b>CITAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>102</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>108</b>

## PRESENTACIÓN

Con ocasión del Treinta Aniversario de la Computación en México, realizado en 1989, se presentó la oportunidad de conocer las investigaciones realizadas respecto al desarrollo de la computación, lo que arrojó como resultado que si bien es verdad que se ha dado un enorme desarrollo, también es cierto que existe una dependencia en ese renglón por parte de los sectores mexicanos que hoy utilizan la computadora principalmente como herramienta para acelerar su proceso de trabajo.

Lo anterior también se apoya con bibliografía que aborda el *software* y *hardware*, sus aplicaciones técnicas y sistemas de uso. Sin embargo, lo anterior no es suficiente, debido a que ha resultado importante saber qué situación guardan la existencia de la computadora y sus fabricantes de origen para México, en términos legislativos.

La seguridad de que existe una dependencia tecnológica que ya abarca los ámbitos de la comunicación, nos ha llevado a investigar quiénes más han abordado el tema.

Este trabajo, que hoy es presentado bajo un esquema de tesis, pretende aportar los resultados de una investigación hecha a partir de la presencia de las computadoras en México; cuáles son, históricamente, las primeras empresas que se iniciaron en el ramo en su país de origen; cómo se va generando una dependencia tecnológica que trasciende en la ideológica y cuáles son las acciones que el gobierno mexicano ha emprendido para limitar su expansión.

## INTRODUCCION

En el mundo de la comunicación, pocos son los temas o sucesos ajenos al conocimiento de investigadores interesados en el tópico. Una característica de dichos temas es el seguimiento cotidiano que se hace de ellos.

Por ejemplo, investigadores en la disciplina de Ciencias de la Comunicación como Alberto Montoya Martín del Campo, Pablo Corrales Díaz, Javier Esteinou Madrid, Enrique Quibrera Matienzo, Carmen Gómez Mont Araiza y Florence Toussaint Alcaráz, entre otros, han orientado su atención hacia las actividades de las nuevas tecnologías.

Dicho interés lo han transmitido a distintas generaciones de estudiantes en la especialidad y esto ha sido punto de partida para incursionar en el terreno de las nuevas tecnologías y la Informática. Investigar al respecto no es sencillo debido al vasto campo en el cual las nuevas tecnologías se desarrollan. Además, por el mismo motivo, definir un tema de investigación al respecto tiene su grado de complejidad debido a la definición específica de un tema.

Particularmente, para conocer el origen de las nuevas tecnologías y las empresas que las fabrican, se recurrió a bibliografía de autores extranjeros; en este sentido pueden citarse las investigaciones de Simón Nora y Alan Minc que, en su texto *Informatización de la sociedad*, ubican la actividad de las nuevas tecnologías dentro de los distintos sectores de Francia.

Respecto a México la bibliografía es escasa; ello no quiere decir que no se realicen investigaciones. Por el contrario, los últimos años de esta década son significativos por la conocida dedicación de

Investigadores mexicanos en demostrar que la dependencia tecnológica en México es delicada y en generar, con ello, una conciencia de la realidad.

La bibliografía que aborda el caso de México, y aquí puede citarse a Alberto Montoya Martín del Campo con su investigación *Políticas de Informatización del Estado Mexicano*, corrobora la existencia de las nuevas tecnologías y la presencia de la informática desde el momento en que se instaló el primer equipo de cómputo; es decir, hace ya más de tres décadas.

También nos ha permitido saber que la informática está presente en los distintos sectores del país y medios masivos de comunicación con distintas aplicaciones del *software*.

Estos primeros aspectos obligan a aceptar que la presencia de los modelos del parque informático y sus consecuencias dentro de la vida social, laboral, política y cultural de México no son un tema suficientemente abordado. Muy superficialmente se han tratado tópicos desde el punto de vista laboral y social; es decir, las consecuencias que el uso de la informática ha generado al interior de un área de trabajo.

La televisión, el teléfono, las casas editoriales y la prensa, por una parte, y los sectores de servicios, como el bancario, médico y educativo, por el otro, por ejemplo, han sido también ámbitos de interés. En ese mismo contexto, un punto específico por señalar en este trabajo es la actividad que realizan las empresas fabricantes de parque informático en nuestro país.

De la IBM como caso concreto, se ha podido conocer su origen y trayectoria hasta lo que es hoy en día: una de las principales empresas transnacionales fabricantes y proveedoras del parque informático en México. De igual forma, se ha podido saber cuál es la dinámica con que operan empresas del ramo en México; es decir, bajo qué circunstancias llegaron, cómo ha actuado el gobierno respecto de ellas, las concesiones que les ha otorgado, qué han proporcionado a cambio y bajo qué tipo de actividad se han desarrollado.

Sin embargo, para saber cómo se generó la actual situación, resulta necesario referir inicialmente la situación de México a partir de 1940 y plantear el panorama general de aquel entonces, así como explicar lo que han hecho otros gobiernos conscientes de la dependencia tecnológica generada por la presencia de las nuevas tecnologías y las acciones al respecto.

Así, tenemos que México a mediados de la década de los cincuenta, presentó un panorama económico-jurídico caracterizado por la libertad cambiaria y la ausencia de una legislación que

regulara la presencia de tecnología extranjera. Tal panorama, aunado a la iniciativa del gobierno de fomentar un proceso productivo industrial, en el cual estaba incluida la rama de la computación, fueron razones suficientes para que la dependencia tecnológica se generara desde aquel entonces; y si esta situación se observa a nivel internacional, podrá apreciarse el evidente desarrollo desigual.

Además, si consideramos que la presencia de la IBM en México data de 1927, debe decirse que a partir de ese año se marcó el precedente de lo que a futuro sería la actividad estratégica tanto de la IBM misma como del resto de las transnacionales: transformar a los clientes habituales en consumidores de equipos de cómputo.

De igual forma, debe tomarse en cuenta que los propósitos de las empresas transnacionales al instalarse aquí y fabricar sus productos empleando mano de obra mexicana son claros, ya que mediante su producto ofrecen soluciones a necesidades generadas por ellas mismas; una vez satisfecho tal propósito, orientan sus objetivos hacia el dominio del mercado, lo mantienen cautivo mediante el constante "bombardeo" de nuevos modelos de diferentes generaciones sin dar oportunidad a que los usuarios reflexionen acerca de las consecuencias positivas o negativas que traen consigo las computadoras; o lo que es lo mismo, las consecuencias ideológicas que generarían con el tiempo.

En la década de los cuarenta, la existencia de un gobierno proteccionista dio como resultado una reglamentación flexible que no establecía restricciones o cargas fiscales para empresa alguna, una libertad cambiaria óptima y un proyecto ambicioso para iniciar el desarrollo industrial.

No se establecieron medidas preventivas respecto a la actividad de las empresas extranjeras. Ello trajo como consecuencia que, 15 años después, el gobierno sintiera los estragos de una dependencia que, como ya se dijo, comenzó a manifestarse desde el arribo de las transnacionales.

A principios de la década de los setenta, el gobierno llevó a cabo estrategias para frenar la ola de expansión cuyos resultados no fueron satisfactorios pues cierta cantidad de empresas extranjeras hicieron caso omiso de las restricciones, haciéndose necesario el establecimiento de medidas estrictas como la creación de un programa que planteara las siguientes alternativas: actuar seriamente hacia las transnacionales y fomentar paralelamente una industria nacional.

El desafío se presentó y en las acciones emprendidas por el gobierno participaron tanto el sector público como el privado, instituciones educativas, de investigación, científicas y representantes de los medios masivos de comunicación e información.

Es importante, por lo anterior, considerar lo que señala Víctor M. Bernal Sahagún cuando dice que "El tema de las empresas transnacionales es uno de los tópicos de mayor relevancia que hoy preocupan a un buen número de economistas, sociólogos y politólogos..."; en este sentido, también ha trascendido a los ámbitos de los comunicólogos, pues es de su competencia investigar: a) cómo el radio de acción ha trascendido a los ámbitos teóricos y laborales de las ciencias de la comunicación, b) el por qué de su vinculación y c) qué ha hecho el gobierno para proteger la soberanía del país, en los términos científico, tecnológico e industrial.

Resulta conveniente aclarar que los investigadores mexicanos, además de su trabajo, han comenzado la tarea de concientizar sobre la problemática tecnológica, científica e ideológica que hay respecto de las empresas transnacionales de cómputo. Una muestra fehaciente de su labor y esfuerzo es este trabajo.

En el primero de los tres capítulos, se presenta un marco histórico que abarca desde la llamada tecnología de control hasta lo que es la informática hoy en día.

En el segundo capítulo se presentan dos aspectos: por un lado, se desarrolla un marco contextual de la situación económica y política de México que permite el arribo de las transnacionales de cómputo y, por el otro, cómo se gestaron las primeras empresas de cómputo y su incipiente actividad mercantil; más adelante se hace una estimación del equipo instalado.

Se procura plantear, en el desarrollo de los dos capítulos, cuál es la realidad nacional en términos de una actividad informática dependiente del extranjero y cómo el gobierno mexicano acepta tal situación, emprendiendo diversas acciones que combatan la dependencia tecnológica y favorezcan el desarrollo de una industria nacional.

Finalmente, en el tercer capítulo, se dan a conocer las principales acciones emprendidas por el gobierno frente a las transnacionales en un periodo que va de 1970 a 1985.

# CAPITULO I

## ¿QUÉ ES LA INFORMÁTICA?

La presente década se caracteriza por el vertiginoso desarrollo tecnológico alcanzado en países como Estados Unidos o Japón. La particularidad de estas naciones es que van a la vanguardia tecnológica y sus productos, resultado del mismo desarrollo, se consideran tecnología de punta.

Dichos productos son identificados también como nuevas tecnologías o se les ha asignado el término informática, robótica o telemática, dependiendo de las áreas donde se utilizan.

En la actualidad, un rasgo característico de los distintos sectores de nuestro país como el productivo, industrial o de servicios, es la paulatina integración a la informatización. Un banco de datos, un mensaje por cable controlado por computadora, un formador de textos, impresoras de rayos láser, procesadores de datos o robots que controlen parte de la producción industrial, son ya necesarios en las fuentes de trabajo.

La tecnología utilizada para el tratamiento de la información, principalmente en los medios de comunicación, no han escapado a la modernización; desde la década de los sesenta se le denominó informática.

Pero ¿qué significa informática?

### A) Marco histórico de la informática.

Los orígenes más remotos de las computadoras se fundamentan en la creación de aparatos mecánicos con los cuales se realizaban cálculos sistematizados. La necesidad de contar, sumar o restar llegó a ser igual en todos los países; por tanto, los inventos posteriores tuvieron como fin calcular más rápidamente.

Se sabe que "A mediados de la década de 1960, en la Biblioteca Nacional de España, en Madrid, se descubrieron dos volúmenes de obras del genio científico y artístico del siglo XV, Leonardo D'Vinci (sic), en los que había plasmado sorprendentes anotaciones y diagramas sobre una máquina que mantenía una relación de  $10 = 1$  en cada una de sus ruedas registradoras de 13 dígitos".<sup>(1)</sup> Sin embargo, el filósofo y científico Blaise Pascal<sup>(2)</sup>, es considerado el "padre de la computadora".

Alrededor de 1843, Benjamín Babbage<sup>(3)</sup>, realizó el diseño de lo que sería la primera computadora mecánica, llamada "máquina analítica", la cual "tendría dos secciones fundamentales: una parte donde se realizarían todas las operaciones y otra donde se almacenaría toda la información necesaria para realizar los cálculos, así como los resultados parciales y finales. El almacén de los datos consistiría de mil registradoras con un número de cincuenta dígitos cada uno; éstos números podrían utilizarse en los cálculos, los resultados podrían guardarse en el almacén y los números utilizados podrían transferirse a otras ubicaciones. La máquina controlaría todo el proceso mediante la utilización de tarjetas punchadas..."<sup>(4)</sup>

Lo anterior es un ejemplo del porqué el siglo XIX se constituye como el siglo de "los principios" para el adelanto tecnológico; un ejemplo más es el sistema numérico binario, hito incuestionable a lo largo del camino hacia las computadoras electrónicas, descubrimiento de George Boole.<sup>(5)</sup>

Pero no fue sino hasta el siglo XX, en Estados Unidos de América, cuando las computadoras tuvieron su aplicación.

## 1. Tecnología de control

Las investigaciones efectuadas en Europa, guardan una situación paralela en Estados Unidos, debido a la inquietud por agilizar el trabajo realizado manualmente.

La precisión de los resultados de las operaciones que se efectuaban necesitaban de un registro igual. Por consiguiente, el crecimiento de la sociedad norteamericana demandaba, cada vez más, de trabajos estadísticos realizados con rapidez, veracidad y exactitud.

Construir una máquina que integrara el equipo capaz de registrar en forma impresa todas las cantidades utilizadas en el cálculo, la cual con sólo apretar un botón imprimiera el resultado, fue el objetivo que persiguió Williams Burroughs<sup>(6)</sup>; sin embargo, el proyecto fue realizado por segunda vez y llevado al mercado por otro norteamericano apellidado Hollerith.

El desarrollo de las tarjetas perforadas, como elemento de tabulación eléctrica en trabajos que requerían del control de información recabada en censos, permitió el desarrollo de las calculadoras; es decir, lo que se llamaría tecnología de control. Las tarjetas perforadas llegaron a contener tanto los datos como los programas y el mecanismo de funcionamiento. Fue así como la técnica de Hermmann Hollerith facilitó la agrupación según las características registradas en los censos.

Un dato histórico importante es que Hermmann Hollerith, al desarrollar su técnica, fundó la compañía Tabulating Machine Co., fabricante de máquinas y tarjetas. Dicha compañía, al fusionarse con la International Time Recording Co. y con la Bundy Manufacturing Co., formaron la Computing Tabulating Recording Co. (CTR), la cual en 1924 cambió su nombre por la International Business Machines (IBM), primera empresa de cómputo que llegó a nuestro país en 1927, tres años después de haber adquirido su nuevo nombre.

## 2. Computadoras

Aunque las máquinas perforadoras y registradoras cumplieran con los objetivos de perforar y registrar los datos de las operaciones en un tiempo menor al que necesitaban mecánicamente, se requería una máquina que operara en menos tiempo. Las existentes no podían mejorarse. Se optó por desarrollar una máquina independiente a las otras y que computarizara los datos simultáneamente.

En 1944 la IBM financió el proyecto de la primera computadora electrónica llamada Calculadora Automática de Secuencia Controlada, más conocida como *Mark 1*.

"Este impresionante equipo medía 51 pies de largo y 8 de alto, contenía un aproximado de 800,000 piezas y más de 50 millas de cablearía eléctrica, pero los resultados obtenidos eran igualmente importantes para la época. *Mark 1* tenía la capacidad de manejar números hasta de 31 dígitos, realizando sumas en menos de medio segundo; multiplicaciones logarítmicas en poco más de un minuto".<sup>(7)</sup>

Casi al mismo tiempo otras compañías se iniciaron en el ramo y entraron al mercado a competir como la Remington Rand, la ya existente CTR o IBM y la Sperry Corporation.

Por otro lado, en algunos países como Inglaterra y Alemania, también se realizaban adelantos en esta materia; por ejemplo, pueden citarse la *Enigma*, desarrollada en Alemania en 1940 y la *Colossus* o la *Ace Pilot* en Gran Bretaña en 1950. Inglaterra fue la nación en donde se desarrolló la primera computadora digital.

En Estados Unidos continuaba el desarrollo de más compañías en el ramo; por ejemplo, en 1955 se fusionaron dos compañías medianas formando una sola: el caso de la Remington Rand y la Sperry Corporation dieron origen a Sperry Rand; su primera computadora se llamó inicialmente *Eniac* y se transformó posteriormente en *Univac*.

En un principio las funciones de la computadora fueron específicas ya que se utilizaban como tecnología de control. En la actualidad sus funciones se han multiplicado, definiéndose cada una así: a) recolectar datos; b) calcular; c) comunicar (interacción entre computadoras y terminales de centros o instituciones de investigación, corporaciones privadas o bases militares); d) presentar información (gráfica, auditiva, en formatos o colores); e) controlar robots, máquinas, herramientas

u otros mecanismos de trabajo totalmente automatizados, (ta televisión o el automóvil), y f) auxiliar en los diseños complejos y elaboración de modelos demográficos o económicos.

Otras funciones específicas para las que han sido asignadas son: a) tecnología militar, b) científica, c) de producción, d) de bienes y consumo y, por qué no, e) de poder (por ejemplo el sistema que usa el gobierno norteamericano).

### 3. Nuevas tecnologías

Uso de la computadora en tecnologías ya existentes; por ejemplo, las de comunicación e información.

Con la innovadora aparición de la computadora en el mercado, la revolución tecnológica se inició en este ramo. El objetivo principal fue, en todo momento, acelerar la técnica, de lo manual a lo mecánico, después de lo mecánico a lo electrónico, a través de la reducción de los componentes hasta llegar a la miniaturización.

Y ha sido la computadora, considerada como nueva tecnología, la punta de la madeja para que una gran cantidad de empresas incursionaran tanto en su producción como en su perfeccionamiento y expansión hacia otros ámbitos o países.

El teléfono, la radio y la televisión, particularmente, son medios que han generado cambios en sus procesos de trabajo debido a la computadora. Se consideraban nuevas tecnologías porque se crearon en el presente siglo; pero la aparición de la computadora ha venido a reconfirmar su acepción de nuevas tecnologías.

En este sentido, el investigador Joseph Rota señala que "El término de 'nuevas tecnologías de información', se refiere a un conjunto amplio de técnicas de diverso grado de complejidad y de desarrollo reciente, en su mayor parte basadas en la electrónica, dedicadas a la captación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información."<sup>(8)</sup>

Otro concepto señala que "las nuevas tecnologías de información abarcan los proceso de adquisición, procesamiento, almacenamiento y diseminación de la información y sistemas de telecomunicaciones".<sup>(9)</sup>

El teléfono se considera como nueva tecnología debido a que, tanto los sistemas telefónicos como los mismo aparatos, han incorporado la electrónica como elemento central.

"La nueva tecnología se centra en dos elementos característicos: a) sistemas basados en las computadoras y b) equipos construidos sobre la base de la electrónica. Los sistemas se constituyen bajo el principio de una jerarquía de conmutadores que de hecho son las computadoras enlazadas y organizadas jerárquicamente."<sup>(10)</sup> La organización consiste en una computadora central que enlaza a todas las locales y las comunica a su vez, con centrales de otros lugares y de otros países.

Lo que aquí, en México conocemos como "centrales" y "regionales".

Respecto a los aparatos telefónicos, sus funciones ya no son ni en mucho lo que eran años atrás, "los nuevos aparatos telefónicos de muchos países (y ya en México), tampoco son lo que eran. "Es decir, son más que un auricular y un disco para marcar números telefónicos. Para empezar, han sustituido el sistema rotativo de discado por sistemas digitales, en los que cada botón corresponde a una pulsación electrónica de frecuencia determinada; frecuentemente cuentan con una memoria para registrar números e instrucciones (por ejemplo, aceptan 'tal llamada sólo si tienen tal origen'), reconocen lo mismo la voz humana que los impulsos electrónicos de una computadora, por lo que transmiten datos de alta fidelidad, no necesariamente requieren de un cordón que los mantenga unidos como esclavos a una clavija sino que se comunican por radio de corto alcance a una base".<sup>(11)</sup>

La transmisión de señales en la radio y la televisión es tan antigua como ellos mismos; sin embargo, es la integración del cable con computadoras o satélites por lo que también se denominan nuevas tecnologías.

"... la forma de operación básica consiste en un centro que recoge señales de radio y televisión procedentes de diversas fuentes, generalmente la mayoría enviadas vía satélite y capturadas con antenas parabólicas mucho más sofisticadas que las de uso comercial —las que vemos en techos y patios de las casas".<sup>(12)</sup>

El usuario se encuentra así, ante diversas alternativas para seleccionar la forma de envío y recepción de señales que más le convenga. La función de la computadora y los convertidores consiste en controlar todas las posibilidades que manejan señales por cable. ¿Será esto un giro en el proceso de comunicación actual? Considero que sí; y es tan sólo un ejemplo. Para ampliar un poco lo que afirmo, tenemos el conocido caso del diario capitalino *El Nacional*, el cual anunció en 1985 que a partir de esa fecha se publicaría simultáneamente en Monterrey, gracias a la telemática.

Lo anterior le permitiría enviar la misma señal a la estación de allá para que su impresión y publicación fueran simultáneas en la capital de la República y dicho Estado norteño. Acaso con el éxito obtenido se pobilitaría su aparición en otros lugares.

¿Quién no conoce ya el veloz proceso editorial que algunas casas han implementado debido a la instalación de sofisticados equipos de cómputo que permiten no sólo capturar la información sino que tal paso ya es omitido gracias al glorioso *scanner* que procesa la información en el momento que la hoja es depositada en su base? Pero, ¿y el oficio del capturista qué futuro tiene?

Otro caso es la integración de correctores ortográficos a algunos procesadores para ayudar al capturista a evitar errores. Pero, acaso esta situación no pretendería uniformar un lenguaje programático y evitarse así el paso del corrector de estilo, quien en buena parte detecta y corrige las faltas ortográficas?

En fin, hay muchos ejemplos que en nuestra acelerada integración hemos ignorado y que representan una profunda trascendencia en nuestro ámbito informativo y de comunicación.

Por último, debo hablar de las fibras ópticas cuya innovación tecnológica consiste en remplazar las ondas de la radio y la televisión; "sus principales ventajas son a) amplitud de banda, b) el hecho de que son extremadamente compactas (el ancho de un cabello humano), c) por ellas puede circular una gran cantidad de información, incluyendo el teléfono, televisión, radio, textos y datos y, d) el hecho de que no se utilizan ondas electromagnéticas, lo que significa que no pueden ser neutralizadas o interpretadas (lo que es primordialmente una ventaja militar)".<sup>(13)</sup> Respecto a los bancos de datos, las teleimpresoras y el videotexto son, de igual manera, nuevas tecnologías.

#### 4. Informática

##### Uso de la computadora en los sistemas del manejo de la información

Si a la telemática le corresponde el control de la información transmitida vía satélite por computadora, a la informática le corresponde el proceso de información por computadora.

Debe decirse aquí, que el término informática fue acuñado en Francia en 1966 y desde entonces su concepción ha sufrido diversas modificaciones; es decir, inicialmente se le planteó como "La técnica que estudia el tratamiento automático de la información mediante calculadoras o computadoras electrónicas."<sup>(14)</sup> Dicho concepto no nos aclara del todo la importancia que realmente tiene; sin embargo, lo que resulta innegable es el hecho de que una parte considerable de los países se encuentran dentro de la dinámica.

La tecnología utilizada por la informática es específica: computadoras (hardware), programas (software o sistema lógico), discos (diskettes) y otros accesorios complementarios conocidos también como periféricos. (A partir de aquí, estos elementos se repetirán en casi todas las definiciones que se hagan de ella)

Desde el punto de vista de la comunicación, y para ubicar el contexto de la informática, existen diversas definiciones; es decir, la sociológica, la técnica y la que individualmente conceptualizan los investigadores en la especialidad de la comunicación y la informática como Enrique Quibrera Matlenzo<sup>(15)</sup> y Alberto Montoya Martín del Campo.<sup>(16)</sup>

Sociológicamente se entiende como todo aquel proceso de modernización tecnológica que se ha dado en los campos de la información. Considerada como factor positivo para una mejor comunicación y para el desarrollo de la humanidad.

Técnicamente se define como el tratamiento de información por computadora en donde, para su realización, se utilizan ordenadores o computadoras, que son los componentes físicos denominados en inglés como "hardware" (duro); los diferentes lenguajes y programas de los sistemas para procesar la información, denominados como "software" (blando) y, el equipo periférico, entendiéndose que es todo dispositivo que puede conectarse a los ordenadores; existen tres tipos: periféricos de entrada, salida y de almacenamiento o mejor conocidos como discos o diskettes.

Tratar datos o información ha sido una práctica cotidiana de todos los días hasta la fecha; pero hacerlo mediante ordenadores o computadoras, y no de forma manual, es la diferencia.

Por su parte, el investigador Enrique Quibrera Matienzo no altera ni modifica la anterior definición, sino que agrega un elemento más: "Así pues, la informática integra no sólo al componente que aparece en su arquitectura, sino también la programación y el personal que se integra a ambos sectores. Puede decirse que la informática designa las unidades productivas relacionadas con el diseño, la fabricación, el empleo y el servicio de los mecanismos del tratamiento de la información incluidos el equipo físico (las computadoras o el denominado 'hardware'), los soportes lógicos (programas o 'software') y los aspectos humanos y de organización que se estructuran en torno al funcionamiento, esto es, el personal capacitado para crear, manejar y aprovechar equipos y soportes."<sup>(17)</sup>

Los elementos nuevos son los aspectos humanos y la organización de la estructura; es decir, ya no es únicamente lo físico y lo lógico, sino que integra a las personas en su dinámica y las alinea a su respectiva evolución. En este sentido, se habla del personal que debe capacitarse para manejar las computadoras.

Por lo que respecta al investigador Alberto Montoya Martín del Campo, en su definición de informática plantea que "Los elementos principales de este nuevo complejo tecnológico-industrial son: a) las partes y componentes de circuitos electrónicos que constituyen los elementos básicos con los que son construidos todos los otros dispositivos; b) las tecnologías de las telecomunicaciones, cuya naturaleza tecnológica tiende hacia un hibridismo en el que se integran el proceso y la transmisión de la información; c) la informática está integrada por los equipos de computación y los elementos periféricos para el almacenamiento y el acceso a la información, así como las actividades del procesamiento remoto de la información; d) los equipos de electrónica profesional, entre los que se incluyen los equipos especializados para la medición, producción audiovisual, teledetección, navegación, instrumentos de medición y registro de señales para aplicaciones científicas y mecanismos de control automatizado; e) bienes de consumo doméstico, así como tecnologías de producción de señales audiovisuales, juegos y calculadoras, y f) bienes de producción aplicados a diseñar, fabricar y probar procesos industriales."<sup>(18)</sup>

También señala el tratamiento de la información a grandes distancias; es decir, conectarse a una red o un banco de datos y tener acceso desde allí para manejar la información que se requiere, donde quiera que estén el usuario y el banco de datos.

Finalmente no está por demás reiterar que la revolución generada por la computadora no es otra cosa sino la nueva relación que se establece entre el tratamiento y la transmisión de la información, por lo cual se han creado redes de información de naturaleza y tamaño cualitativamente diferentes.

Por último, debe señalarse que la relación entre la informática y las ciencias de la comunicación se establece a partir de que la primera ha incursionado en las funciones de la segunda provocando, por consiguiente, una alteración en el ritmo de trabajo; es decir, la computadora ha causado una revolución en los sistemas del tratamiento de la información de los medios masivos de comunicación y en el tratamiento de la información misma.

Por lo anterior, se desprende el siguiente planteamiento: también mediante la computadora, Estados Unidos ha establecido en nuestro país una dinámica de trabajo: "computerización" de la sociedad, o lo que Simón Nora y Alan Minc, señalarían como la "informatización de la sociedad".<sup>(10)</sup>

## CAPITULO II

### LAS TRANSNACIONALES DE CÓMPUTO EN MÉXICO

#### **A) Antecedentes de la Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias**

Los datos encontrados acerca de las computadoras señalan cómo se inició el desarrollo tecnológico extranjero y cómo, en poco tiempo, ha alcanzado niveles verdaderamente vertiginosos.

Las naciones fabricantes de estos equipos, Estados Unidos, Alemania y Japón, al alcanzar niveles de producción considerables, han exportado sus productos a otros países que no cuentan con el mismo nivel (caso de México); para ello, su sistema de mercado ha consistido en generar necesidades que únicamente serían satisfechas con sus productos; forma con la que además iniciaron su expansión.

Para continuar, resulta necesario plantear aquí cómo el desarrollo de las empresas transnacionales de cómputo incidió en el contexto económico, político y fiscal de México en la década de los cuarenta y cómo vislumbraron en él un campo fértil a sus propósitos de mercado.

La década de los cuarenta se caracterizó por una tendencia modernizadora extendida al ámbito económico y político, con Manuel Avila Camacho y Miguel Alemán Velasco en la presidencia.

Para esa década ya se habían dado algunos pasos al respecto; es decir, durante el gobierno de Lázaro Cárdenas se nacionalizaron el petróleo y los ferrocarriles ya que se consideraron, el

combustible y el transporte, como necesarios para el desarrollo de una planta industrial moderna.

En el espacio de 1940 a 1946, Avila Camacho desarrolló una amplia política industrial y de inversión extranjera, caracterizada por los estímulos a la inversión que incluía financiamientos y exenciones fiscales.

A raíz de los estímulos surgen numerosas empresas dirigidas al amplio mercado que se había proyectado para sus productos. Igualmente pasaba con la inversión extranjera que, concentrada en la industria extractiva y en los servicios, se desplazaba hacia las manufacturas. A dicho período se le conoce como el de sustitución de importaciones. <sup>(20)</sup>

Una de las acciones emprendidas por el Estado hacia la industrialización la constituyó "...la ley de Industrias de Transformación, expedida en 1941, que permitió a una multitud de empresas beneficiarse con exenciones de impuestos hasta por cinco o diez años con tal de que demostraran que eran 'nuevas' y 'necesarias'",<sup>(21)</sup> para el propósito de la industrialización. Con un proyecto de desarrollo industrial el gobierno realizó actividades orientadas a la protección de su producción nacional.

"Beneficiada por medios fiscales y proteccionistas y por el crecimiento inflacionario que actuaba discretamente en su favor, la industria manufacturera creció a un ritmo estable de 7.5 por ciento a lo largo de la década."<sup>(22)</sup> Orientado además hacia la protección y fomento de una industria nacional, mediante la creación de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA), es como se erige la política, en 1944, en contra del capitalismo y en favor del nacionalismo; es decir, ese año se anunció el decreto oficial que establecía "un límite del 49 por ciento de capital extranjero en cualquier empresa que pretendiera operar en México."<sup>(23)</sup>

Para el período de 1946 a 1952, con Miguel Alemán Velasco en la Presidencia, el rumbo hacia la industrialización tomó aires diferentes.

"Durante el gobierno se crearon importantes empresas, se institucionalizaron mecanismos precisos para el otorgamiento de amplia protección aduanera a las manufacturas nacionales, se devaluó el peso para limitar las importaciones del extranjero, y se siguió una política suavemente inflacionaria..."<sup>(24)</sup>

Al mismo tiempo que se protegía una industria nacional, se fomentaba también la inversión extranjera de tal modo que llegaron a establecerse diversos tratados con algunos países europeos.

"Holanda se interesa, principalmente, por carne y otros productos alimenticios de México. Éste podrá adquirir, en cambio, herramientas, maquinaria, aparatos eléctricos, productos farmacéuticos, minerales, pieles, cueros, muebles, instrumentos musicales, relojería, fertilizantes, hierro, diamantes y otros productos." (25) El clima económico era favorable a la inversión.

De lo señalado, puede advertirse un error cometido por los dos regímenes presidenciales desde el punto de vista político pero orientado hacia el beneficio nacional: ver a la modernización, mediante la industria extranjera, como el remedio de todos los males que en aquel entonces aquejaban al país; caso concreto era el atraso tecnológico industrial.

Adolfo Ruiz Cortines, presidente de la República de 1952 a 1958, manifestó desde un principio cuál sería su política en el renglón de la industrialización.

El proyecto de industrialización se consideró como prioritario y a él se orientaron todos los esfuerzos. La participación del capital fue relativa, ya que la inversión extranjera definió las características de dicho proyecto y con su crecimiento desorbitado canceló la posibilidad de un desarrollo nacional.

El arribo de nueva tecnología repercute en el proyecto de industrialización porque requiere de una mano de obra calificada pero sin dejar de representar una oferta de la fuerza de trabajo, en la medida que se mecaniza el proceso de producción.

Para 1953 se inicia una nueva etapa sin perder de vista la estabilidad política del país, con el afán de mantener un equilibrio político, social y de continuar con el impulso a un desarrollo industrial. Lo anterior caracteriza al régimen como un periodo de constantes cambios, los cuales pueden apreciarse en las siguientes tres etapas:

Primera (1952-1954) una lucha contra la inflación que provoca un estancamiento económico; se busca entonces la estabilidad; segunda (1954-1956) una elevación del gasto público para fomentar un desarrollo en la producción industrial. Se reactiva nuevamente el proyecto industrializador y, tercera (1956-1958) política de desarrollo con estabilidad. Lo que posteriormente se conocería como "desarrollo estabilizador". Intenta, pues, impulsar las dos políticas anteriores de manera conjunta.

En la segunda etapa, el fomento al desarrollo de la producción industrial fue trascendental ya que pretendió la participación de inversiones. El proyecto preveía, entre otras medidas, apoyo fiscal y crédito a la industria.

"Esto es, además de elevar el gasto público, también se favoreció a la industria con subsidios y exenciones, mediante el establecimiento de medidas proteccionistas, promulgación de disposiciones monetarias, otorgamiento de créditos, etcétera";<sup>(26)</sup> por lo que, la devaluación registrada en ese mismo año, favoreció a la inversión extranjera.

El desarrollo nacional iba viento en popa. La iniciativa privada intervino en pro del desarrollo. Respecto a la producción se seguía manteniendo la política de fomento a la misma. "La política de fomento a la producción pretendía crear las condiciones necesarias para que los empresarios promovieran el desarrollo nacional. Por ello, dicha política incluiría apoyos a la producción en diversos renglones: el campo, la industria y las finanzas".<sup>(27)</sup>

"...por lo que se refiere a la industria, la promoción de sus actividades ya no se darían fundamentalmente mediante la inversión pública directa, sino a través de medidas fiscales y crediticias favorables a la inversión privada".<sup>(28)</sup>

Una resultante de las disposiciones fiscales fue la "Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias, decretada el 4 de enero de 1955, con lo cual el Estado alentaría las áreas prioritarias para el desarrollo nacional".<sup>(29)</sup>

Con dicha ley se permitió la inversión extranjera; arribando así empresas fabricantes de bienes de cómputo de origen norteamericano, alemán y japonés, principalmente.

Cuando todo parecía indicar que se superaba la crisis y el gobierno lograba avances, el ensanchamiento y crecimiento acelerado del mercado industrial generado por el capital extranjero, provocó que éste quedara como el único beneficiario. Entonces el gobierno mexicano tuvo que cambiar nuevamente de política: la inversión extranjera tenía que ser moderada.

Hasta aquí, puede advertirse nuevamente que el error cometido por el gobierno, al contar con la presencia de las transnacionales de cómputo, fue considerar a la computadora como producto del desarrollo tecnológico-electrónico, así como la herramienta que aceleraría parte del proceso productivo industrial.

A este respecto, Enrique Quibrera Matienzo hace un planteamiento realista:

"Como toda tecnología, la computadora no puede por sí misma trascender las relaciones económico-sociales específicas. Suponer que con su introducción en los países atrasados van a resolverse las condiciones históricas es ir mucho más allá de las propias posibilidades de la máquina,

negándose de paso que el subdesarrollo de los muchos tiene una vinculación directa con el desarrollo de unos pocos. El atraso económico no es voluntario ni gratuito, su razón de ser se ubica en la explotación sistemática de recursos, de trabajo de mercados que desde el siglo XX viene sujetando a nuestras naciones. Y la computadora, si bien producto y resultado de ese sistema internacional, bien poco puede resolver; si acaso, y a la inversa, su función no es otra que perpetuar esos términos de desigualdad".<sup>(30)</sup>

Como conclusión de este apartado, puede decirse que el proyecto de sustitución de importaciones de los años cuarenta y cincuenta generó un proteccionismo dañino a nuestros productos, ya que sólo los volvió incosteables y sin competitividad en el extranjero.

Una de las facetas de dicho proteccionismo consistió en la *Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias*, crédito fiscal emitido por el régimen ruizcortinista como apoyo a la industria de transformación, ya que por medio de dicha ley se impulsó el proyecto de modernización en la industria del país.

A tal legislación se debe, en gran parte, la presencia inmediata de empresas transnacionales de equipos de cómputo a partir de 1955.

## B) Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias

Se consideró como el complemento del proyecto integrador de una industria nacional moderna; fue decretada durante el régimen de Adolfo Ruiz Cortínez, su aprobación fue motivo de preocupación para el Senado de la República.

"Una de las leyes más importantes aprobadas por el Senado de la República es la de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias; redactada por el ejecutivo, responde al propósito de crear una poderosa industria auténticamente nacional y para la liberación del país de su condición de exportador o importador de artículos manufacturados, así como para el acrecentamiento de la renta nacional, hacia una más equitativa distribución de la misma. He aquí una de las finalidades del proyecto:

"a) impulsar una integración industrial del país para lograr el desarrollo y mejoramiento de la producción; b) justificar las necesidades crecientes del consumo interno y aumentar el comercio con el extranjero, y c) fomentar la fabricación de productos que permitan limitar las importaciones, mantener firme la balanza comercial y lograr el aumento del nivel de vida del mexicano".<sup>(31)</sup>

La situación del país en aquel entonces hacía de la ley uno de los decretos más importantes; sin embargo, aún no era oficial tal disposición. Para ello, el 4 de enero de 1955 el presidente de México, mediante el Diario Oficial de la Federación, se dirige al pueblo enterándolo de que el honorable Congreso de la Unión le ha autorizado el decreto de la *Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias*, cuyo objetivo se plantea específicamente en su Capítulo I, titulado Disposiciones preliminares, que dice:

"Art. 1º. El objetivo de la presente Ley es el fomento de la industria nacional mediante la concesión de franquicias fiscales que estimulen el establecimiento de nuevas actividades industriales y el mejor desarrollo de las existentes. Tales franquicias se otorgarán a las industrias que conforme a esta ley sean clasificadas como nuevas y necesarias, las que a su vez se dividirán en básicas, semibásicas o secundarias, para definir la duración de las franquicias".<sup>(32)</sup>

Para ello se facultó a las Secretarías de Economía y de Hacienda y Crédito Público, determinar si una industria es nueva o necesaria, básica, semibásica o secundaria; con base en ello se

determinarán la cantidad y calidad de las mercancías cuya importación deberá permitirse, respectivamente. En consecuencia, fue y es responsabilidad de dichas Secretarías tanto las resoluciones como las declaraciones que se expidan.

¿A qué se refiere, específicamente, aquello de nuevas y necesarias? ¿acaso el país no contaba con lo necesario para generarlas?

"Art. 2o. Para los efectos de esta ley se consideran industrias nuevas las que se dediquen a la manufactura o fabricación de mercancías que no se produzcan en el país, siempre que no se trate de meros sustitutos de otros que ya se produzcan en éste, y que contribuyan en forma importante a su desarrollo económico".<sup>(33)</sup>

Puede decirse entonces que como México no generaba un desarrollo tecnológico industrial en cuanto a equipo de cómputo, a la industria extranjera en este ramo se consideró como nueva.

Respecto a las industrias necesarias señala que:

"Art. 3o. Para los efectos de esta ley se considerarán como industrias necesarias para la economía general del país las que para exportar sus productos terminados o semiterminados a un grado de elaboración nacional no menor de 60% del costo directo de su producción, les sea indispensable obtener alguna o algunas de las franquicias a que se refieren las fracciones II, III, y IV del artículo 14." <sup>(34)</sup> Tales disposiciones serán las que marquen las leyes Generales de Exportación, del Timbre e Ingresos Mercantiles.

Consecuentemente, la industria extranjera además de considerarse nueva, fue necesaria; no hubo motivo entonces, para que se le restringiera su arribo.

Los artículos antes mencionados, así como los demás contenidos en esta ley mencionan, en términos generales, a qué tipo de industrias nuevas y/o necesarias se les otorgarán franquicias fiscales, definidas éstas como libertad o exención que se concede para no pagar derechos por mercancías importadas o por el aprovechamiento de un servicio público <sup>(35)</sup>, sobre todo aquellas mencionadas como básicas, semibásicas o secundarias; de las cuales se ocupan los artículos 8, 9 y 10 respectivamente.

"Art. 8o. Se consideran industrias básicas las que produzcan materias primas, máquinas, maquinaria, equipo o vehículos que sean primordiales para una o más actividades de importancia fundamental para el desarrollo industrial o agrícola del país de acuerdo con lo que se establezca en

el reglamento". (36)

"Art. 9o. Se considerarán industrias semibásicas las que produzcan herramientas, aparatos científicos o artículos que puedan ser utilizados en procesos posteriores de otras actividades industriales importantes, según las normas que sobre el particular contenga el reglamento", y

"Art. 10. Son industrias secundarias las que produzcan mercancías comprendidas en los dos artículos anteriores." (37)

Al no ejemplificar con nombres las industrias a que se hace referencia, puede entenderse que de la industria extranjera, las empresas transnacionales, particularmente las fabricantes de equipos de cómputo y sus elementos periféricos, fueron consideradas como nuevas, necesarias y básicas para impulsar un desarrollo tecnológico industrial; ello les concedió el derecho de gozar de todas las franquicias a las que se hace referencia tanto en la ley como en el reglamento de la misma.

Respecto a las exenciones o reducciones de impuestos, la ley señala que se concederán y gozarán de un período de diez años las industrias que se consideren básicas, de siete las semibásicas y de cinco las secundarias.

No obstante, de los 34 artículos contenidos en la ley, únicamente el 32 hace referencia o advierte los posibles perjuicios que pueden ocasionar las actividades de las industrias nuevas o necesarias en cuanto al abastecimiento y precios de sus productos terminados.

"Art. 32. Es de interés público el abastecimiento referente de las materias primas y de los productos semelaborados producidos en el país, que requieran las industrias nuevas y necesarias a que esta ley se refiere y satisfacer en primer término la demanda del consumo nacional de los artículos terminados o semiterminados producidos igualmente en el territorio de la República. En consecuencia, las empresas ya establecidas o que se establezcan para exportación de materias primas o de artículos terminados o semiterminados que se obtengan en el país, deberán proveer previamente a toda exportación, a las mencionadas; y las empresas que gocen de cualquiera de las franquicias que esta ley establece y que deseen exportar los artículos terminados o semiterminados para cuya elaboración hayan obtenido esas franquicias, deberán a su vez, satisfacer en primer término el consumo interno.

*En los casos del párrafo anterior, el precio de las mercancías, en territorio nacional, no podrá ser más alto que el precio del mercado exterior para el producto de que se trate menos impuestos,*

fletes, seguros y demás gastos necesarios para efectuar la exportación." (38) el reglamento de esta ley contendrá las normas conforme a las cuales deberá aplicarse el contenido del presente artículo" (39)

Como puede observarse, dicho artículo hace referencia a una obligación a que estarían sujetas las empresas en cuanto a precios de los productos que elaboren en el país y que serán consumidas por éste.

El Reglamento de la Ley de Fomento fue publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 2 de diciembre de 1955; es decir, once meses después de la ley. Dicho reglamento especifica, a lo largo de 52 artículos, cuáles serán las industrias nuevas y necesarias según el ramo; las franquicias fiscales a las que se hacen acreedoras; por quiénes serán determinadas (Secretaría de Comercio y de Hacienda y Crédito Público); cuáles serán los productos necesarios de elaborarse; el procedimiento para determinar costos, las materias primas o equipos primordiales; los requisitos a dichas industrias para otorgarles las franquicias, y finalmente, cómo se dará cauce a sus solicitudes.

### 1. Comentarios a la Ley

La Ley de Fomento se ha considerado importante por ser la legislación que el gobierno estableció oficialmente para promover la inversión extranjera; con base en ella, más adelante sucedieron dos cosas simultáneamente: la expansión y dominio del mercado mexicano y el crecimiento de una dependencia tecnológica.

La Ley de Fomento se caracterizó por no contener en sus artículos medidas restrictivas en cuanto a las actividades que realizarían las empresas. Lo anterior la caracterizó como una legislación sumamente flexible.

Una de las medidas fiscales establecidas por el gobierno fue que las actividades serían reguladas en una inversión de capital mixto; es decir, que el capital con el que trabajarían en nuestro país sería el 51% mexicano y el 49% extranjero; además de otras medidas y decretos que se abordarán en el Capítulo III de este trabajo.

Tanto la Ley como el Reglamento no señalan, en ningún momento, cuál será la política del país en caso de que las actividades de las empresas causasen daños o perjuicios a la nación; por ejemplo, en las zonas francas se mina la vida de muchos mexicanos empleados para el ensamble de sus productos; además, no se ha hecho un análisis del sistema de mercado que tienen para imponer sus productos, creando las necesidades en el momento de presentar sus modelos.

Tal situación ha llevado a varios investigadores de la comunicación y la informática a hacer un análisis. En este sentido, el investigador Enrique Quibrera Matlenzo señala que una de las facetas del proteccionismo es la ley de Fomento, y al respecto dice:

"Proteccionismo, decíamos, y una de sus facetas fue la denominada Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias, reglamentación que abrigó a muchas filiales de empresas transnacionales que desde hacia mediados de los cincuenta inician una nueva ola de expansión de la inversión extranjera en México. Tal legislación era flexible, no establecía criterios de prioridades para las nuevas industrias. Aunque esta medida se proponía impulsar el desarrollo industrial del país, de hecho su ambigüedad no establecía restricciones, impedimentos o cargas fiscales para ninguna empresa. Así, las sucursales de las firmas transnacionales disfrutaban de aquellas ventajas a las que se sumó la libertad cambiaria".<sup>(40)</sup>

Por su parte, Alberto Montoya Martín del Campo, concluye que "El diagnóstico de la industria de la informática en México debe partir del desarrollo histórico de nuestra sociedad en el marco del proceso capitalista dependiente y considerar las estrategias de industrialización seguidas desde el principio de la década de los cuarenta".<sup>(41)</sup>

Señala además, que el desarrollo industrial ha sido incipiente desde el principio, debido a los programas de fomento específicos aunado al incremento de la sustitución de importaciones de las industrias de bienes de capital.

Por tanto, lo que fue considerado un proyecto industrializador necesario, hoy se traduce en dependencia tecnológica. Se usan modelos de computadoras que en su país de origen han quedado obsoletas y llevan, por consiguiente, varias generaciones de diferencia.

Es tal la vertiginosidad con que llegan, que no se ha reflexionado sobre la diferencia de capacidad y velocidad entre las computadoras que hoy se utilizan en Estados Unidos y México, por ejemplo.

En México se generó la necesidad y se presentó el satisfactor: la computadora. En Estados Unidos la industria de equipos de cómputo entró en auge en la década de los cincuenta y pudo exportar sus productos a otras naciones, las necesitasen o no. En este caso el proyecto de mercado norteamericano ha consistido en conquistar los mercados de tantos países como sea posible.

### C) Orígenes de las primeras empresas que llegan a México

Para 1964 el mundo de la computación "estaba compuesto por una gran variedad de fabricantes con diferentes equipos, todos ellos sin la posibilidad de compatibilidad. Los principales fabricantes incluían ahora a IBM, Sperry Rand, (formalmente Remington Rand), RCA, General Electric, Burroughs, Honeywell, NCR y Control Data".<sup>(42)</sup>

#### 1. Sperry Rand

Su nombre se debe a la fusión de Remington Rand y Sperry Gyroscope, en 1955.

Casi de forma paralela a la IBM, surgió Remington Rand, esta última es la primera en fabricar su computadora *Eniac*, la cual con el tiempo revolucionó sus capacidades hasta llegar al modelo llamado *Univac*, nombre con el que inició su comercialización en México.

"Eniac resultó una máquina de 30 toneladas de peso que ocupaba 1,500 pies cuadrados de espacio. En su interior contenía 500,000 juntas soldadas conectando los diferentes circuitos, 18,000 tubos al vacío, 700,000 resistores, 10,000 capacitores, 6,000 conmutadores, pero ese monstruo constituyó un paso de avance enorme en el campo de la computación, por cuanto era capaz de realizar los cálculos matemáticos más intrincados, 1,000 veces más rápidos que la Mark 1. Además constituyó la primera computadora completamente electrónica y con capacidad para almacenar programas."<sup>(43)</sup>

Años después la *Univac*, ya revolucionada en cuanto a tamaño y capacidad y como producto programable de la Sperry Rand, se instaló en la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en 1956.

"Para la CFE, su adquisición significó la posibilidad de automatizar sus sistemas de recolección de datos de sus subestaciones eléctricas, tarea que hoy realiza a partir de la regionalización de sus equipos y la conexión con una gran matriz localizada en la Ciudad de México."<sup>(44)</sup>

No existen mayores datos acerca de la trayectoria de la Remington Rand salvo que, al igual que la IBM, antes de iniciarse en la fabricación de computadoras en su país, ocupaba un lugar privilegiado en cuanto a comercialización de equipos de oficina.

## 2. IBM (International Business Machines Corporation)

Esta empresa instala su primera computadora (IBM/650) en México en 1959, en la Universidad Nacional Autónoma de México (año en que la Sperry Rand lo hace con su segundo modelo, la UNIVAC/USS en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público).

Históricamente, el modelo IBM/650 es consecuencia de la Mark 1; posteriormente a ésta, fue la Calculadora Electrónica de Secuencia Selectiva (SSEC) "Máquina que antes de que fuera terminada, fue opacada totalmente con la liberación de la *Eniac*, creciendo el castigo para la IBM".<sup>(45)</sup> La primera computadora de IBM fue el modelo 701, creado en 1952.

"Mientras la Remington Rand en 1956 (sic, ya para entonces era Sperry Rand), había vendido 46 máquinas, la IBM había vendido 76; también había pedidos por 193 a la IBM en contra de 65 de la Remington Rand".<sup>(46)</sup> Para 1962 la IBM había instalado ya dos mil unidades. Fue inevitable pues, que IBM se convirtiera para entonces en líder del resto de las empresas en el ramo. El principio lo marcó el modelo IBM/650, el resto del éxito lo aseguró el segundo modelo IBM/1401.

En Estados Unidos la creación de la computadora se traduce en ventajas tecnológicas, de dominio del mercado y conquista de otros extranjeros, mediante su nuevo método de venta o renta de equipos; sin embargo, para la Universidad Nacional Autónoma de México el interés fue diferente: conocer la constitución física de la máquina y su forma de operar.

Debido a la velocidad con que en Estados Unidos se llevó a cabo el desarrollo tecnológico, en 1959 la IBM generó nuevos modelos de computadoras como la ya mencionada IBM/1401, considerada para entonces como de segunda generación.

La primera generación la constituyeron aquellas que utilizaban bulbos, las de segunda generación trabajaban mediante transistores debido a los avances que en el campo de la electrónica se gastaban.

No resulta sorprendente que para 1959 se haya iniciado la segunda generación de computadoras en Estados Unidos; lo verdaderamente sorprendente es que en 1988 la situación sea igual para la nación mexicana; es decir, mientras que en Estados Unidos y en otros países como Francia, Alemania o Japón, por ejemplo, se dan revoluciones constantes en ese ramo, en México se adquiere equipo que resulta obsoleto para los proveedores en el momento en que nos lo ofrecen; por otra parte, no

se ha iniciado una industria que haga intentos por contrarrestar la ola de expansión y genere innovaciones a los modelos a los modelos extranjeros con el fin de hacer menos evidente nuestro papel de nación consumista.

Resulta curioso que si México tenía un proyecto industrializador en la década de los cuarenta, no haya generado inmediatamente su propia tecnología, puesto que ese era el objetivo primordial y fue el motivo por el cual se permitió el arribo de las industrias extranjeras.

Si para la Comisión Federal de Electricidad la instalación de la computadora dio como resultado automatizar su sistema de recolección de datos, "para la Universidad Nacional Autónoma de México la inquietud era científica. Se buscaba comprender a la máquina, su funcionamiento y elementos para encontrar distintas aplicaciones en las matemáticas y el cálculo". (47)

Ante la pregunta ¿quién es van a manejar las computadoras?, IBM ya contaba con los satisfactores a dichas necesidades: enviar su personal para capacitar al nuestro "por el tiempo necesario", lo que dio como consecuencia que México prorrogara la creación de sus propios institutos de capacitación debido a que la IBM, a la vez que proporcionaba el personal, se encargaba también de la capacitación.

Con estos factores a favor, además de la política de ventas, no es extraño que IBM dominara desde el principio a la naciente industria nacional. Su modelo 360, computadora universal que sirvió para varias aplicaciones, apareció pronto en el mercado internacional transformándose en el modelo estándar para Latinoamérica y Europa.

### 3. *Digital Equipment*

Es la primera empresa que comercializa computadoras transistorizadas. Se fundó debido a un grupo de investigadores que se separó de la Sperry Rand y decidió crear su propia compañía a finales de la década de los sesenta.

Como equipo experimentado en la materia, los primeros productos se consideraron totalmente revolucionarios; por ejemplo, el modelo CDC 1604 "utilizaba 25 mil transistores y 5 mil diodos con una capacidad de memoria de 48 bits". (48)

Digital Equipment lanzó en 1963 sus modelos CDC 3600 y 600 que vinieron a ser las computadoras más potentes de la época. Por esta razón logró entrar al mercado; pero el no contar con un sistema de distribución y servicio, además de no estar al día en los requerimientos de los adelantos tecnológicos y de las relaciones públicas, hicieron que quedara como un competidor más y no como líder del mercado. Más tarde, decidió incursionar en la fabricación de periféricos; ramo en el que no fracasó.

Iniciarse como fabricante de elementos periféricos y aplicar innovaciones electrónicas, fue el punto decisivo para Digital Equipment, ya que orientó sus actividades productivas hacia esa rama a fin de conformar sistemas más pequeños y flexibles; es decir, su objetivo se orientó hacia la miniaturización de los componentes, de los ordenadores y de los periféricos.

"Para 1970, con la reducción de los componentes, los equipos pueden simplificarse y hacia 1972 puede decirse que la DEC domina el naciente mercado".<sup>(49)</sup>

#### 4. Apple Corporation

Inicia sus actividades en 1972. Debido a la necesidad de utilizar una computadora flexible capaz de ser usada sin la mayor dificultad, fabrica una utilizando los distintos componentes de calculadoras y computadoras. El tiempo de fabricación absorbió sólo 40 horas.

"A partir de allí se crea la Apple Computer Company, que para 1980 tiene ventas por 700 millones de dólares. La fuerza de Apple reside en sus programas. En la actualidad representa más de 200 tipos diferentes, que incluyen la administración, los juegos o la educación. Además cada usuario puede intentar establecer sus programas de acuerdo a sus necesidades: la versatilidad de la computadora lo permite."<sup>(50)</sup>

Para 1981 Apple produjo su propio equipo periférico; es decir, sus discos de almacenamiento y pantallas, alcanzando un éxito comercial debido a la "sencilla" fabricación de su producto.

"Si las funciones de los circuitos se han perfeccionado, si existe el *firmware*, si la programación es cada vez más flexible, se comprende el porqué de la facilidad con que Apple se impuso en el mercado: sus computadoras son fáciles de construir, sencillas en su empleo y de bajo precio. Además pueden programarse para realizar distintas funciones, tanto para la oficina como para el hogar. Cuentan también con programas estándar que por su facilidad de uso se han vuelto norma

dentro del trabajo administrativo, como es el caso del conocido Visicalc.<sup>(51)</sup>

La década de los setenta marcó la pauta en cuanto a la orientación del uso de las computadoras, ya no fue sólo en la industria, los negocios o la administración sino que también se orientó para uso personal.

Por otro lado, la versatilidad de Apple en cuanto a la fabricación de componentes y sistemas de cómputo dio como resultado que los mismos, al organizarse, integraran una microunidad. Todo dependió del sentido del uso; es decir, por un lado, para el uso de una oficina o de una granja, para uso doméstico o para la industria; y por el otro, al entrelazarse formaron una microunidad que pudo combinar a las computadoras con el teléfono, el satélite y el microprocesador de palabras.

##### 5. Honeywell

Desde la década de los treinta mantuvo un lugar preponderante en cuanto a fabricación de producción mecanizada. Para abrirse campo en el mercado se fusionó con la Datamatic Corporation, la cual había creado la computadora *Hurricane*.

Datamatic Corporation era una de las muchas que, en un campo totalmente nuevo, comenzaba a operar buscando situarse a la cabeza de la industria y obtener sus beneficios.

Honeywell, con base en su producción mecanizada, pone en práctica una política agresiva. "... a fines de 1963 comercializa la H 200, que se confrontaba directamente a IBM/1401 pero con un precio inferior en más del 30%. La máquina incluso se plantea como la alternativa a la IBM, enfatizando en su promoción ese carácter 'liberador'. En el mercado, la H 200 funciona efectivamente y desplaza a más de mil modelos de la competencia. Gracias a este y otros éxitos, hacia mediados de los sesenta Honeywell controla cerca del 5% del parque norteamericano, detrás de la Sperry Rand y muy lejos del indiscutible primer lugar de la IBM".<sup>(52)</sup>

### 6. NCR (National Cash Register)

No hay mucho que decir de la NCR. Ésta, al igual que la Sperry Rand e IBM, se encontraba trabajando dentro de la línea de equipos de oficina.

Obtiene un lugar en la industria del cómputo debido a que compra la RCA (Computer Research Association), quien a su vez comercializaba con máquinas de escribir que trabajaban a una velocidad mayor que las que se encontraban en el mercado.

Lo que sí es indiscutible, es que en la década de los setenta y parte de los ochenta, predominó en el mercado dentro de la línea de equipo de oficina.

### 7. Burroughs

Burroughs fue empresa fabricante, al igual que la Sperry Rand y la IBM, de equipos de oficina, y más tarde incursiona en la fabricación de los equipos de cómputo.

En 1956 adquiere la Electronics Data Corporation, pequeña compañía con experiencia en informática (producía la CEC 101, unidad con una velocidad de 8.5 milisegundos y una memoria de 80 palabras) que se funda en 1950. Con base en esta compra, la empresa puede poner en el mercado la Burroughs 220, computadora de mediana capacidad dedicada a la gestión de los negocios. La máquina logra absorber algunos segmentos del mercado estadounidense, pero se mantiene todavía lejana de las unidades de IBM.

#### D. Principales empresas transnacionales de cómputo

Un vertiginoso desarrollo del parque informático se anunció y para 1980 fueron treinta las principales empresas que predominaban en el mercado mexicana, pero ya no sólo fueron norteamericanas sino de Europa y Japón, en donde cada una tenía una posición en comparación con las otras gracias a sus ventas.

En el caso de México, la producción tomó un ritmo ascendente; ello rebasó la posibilidad de regular fiscalmente sus actividades. Tal situación obedece a dos razones: 1) las empresas llegaron primero y luego se pensó cómo regular fiscalmente sus actividades y 2) su arribo fue tan vertiginoso y sutil a la vez que cuando se presentó el momento de restringir sus actividades, ya no hubo forma de regular su presencia; el problema era más que difícil: había que luchar contra más de 25 años de actividad y desarrollo industrial y electrónico extranjero presentes en México.

El siguiente cuadro enlistará las 30 transnacionales de cómputo, su origen y las ventas que han obtenido hasta 1981.

## CUADRO 1

Los treinta primeros constructores informáticos en 1981.

(venta en millones de dólares)

Empresa	Origen	Ventas
1. IBM	norteamericano	21,367
2. NCR	norteamericano	2,858
3. Control Data	norteamericano	2,791
4. Digital Equipment	norteamericano	2,744
5. UNIVAC	norteamericano	2,552
6. Burroughs	norteamericano	2,478
7. Fujitsu	Japón	2,180
8. Honeywell	norteamericano	1,672
9. ICL	Gran Bretaña	1,641
10. Hewlett Packard	norteamericano	1,577
11. Nippon Electric	Japón	1,510
12. CII-Honeywell	Francia	1,488
13. Olivetti	Italia	1,380
14. Hitachi	Japón	1,310
15. Xerox	norteamericano	770
16. Memorex	norteamericano	686
17. Wang Laboratories	norteamericano	682
18. Data General	norteamericano	673
19. Storage Technology	norteamericano	603
20. Texas Instruments	norteamericano	562
21. Computers Sciences	norteamericano	560
22. Automatica Data Proc	norteamericano	505
23. Oki Electric	Japón	480
24. General Electric	norteamericano	475
25. Toshiba	Japón	430
26. Electric Data	norteamericano	408
27. Amdahl Co.	norteamericano	394
28. TRW	norteamericano	377
29. Datapoint	norteamericano	364
30. Mitsubishi	Japón	350

Fuente: Datos tomados de Quibrera Matienzo, Enrique. *La informática nacional (primeras aproximaciones)*, Cuadernos del TICOM #32, UAM-Xochimilco, México, 1984, p. 81 y 82. El cuadro fue elaborado a partir de: Lacotte, D. "La vitalité de l'industrie informatique américaine". *Problemes Economiques*, No. 1749, 15-nov.1981: 14; y Georgeot, R. y S., Ortolí. "La guerre despuces", *Science et Vie*, No. 777, Jun. 1982:78.

### E. Cantidad de parque informático instalado

A partir de la primera computadora instalada en nuestro país, la informática ha sido una actividad transplantada al interior de la sociedad mexicana mediante la importación de equipos de cómputo, periféricos y sistemas, lo que ha impedido que tenga un desarrollo como actividad económica con una dinámica de crecimiento propio y evidenciando con ello el papel de consumidor activo que ha tenido desde la década de los cuarenta hasta la fecha.

En México no había necesidad de usar computadoras; sin embargo, los fabricantes de parque informático, con la experiencia adquirida en Estados Unidos y otros países, se lanzaron a conquistar el mercado mexicano imponiendo su producto mediante la venta de soluciones a "problemas" que ellos mismos crearon.

De esta forma, las primeras computadoras llegaron del exterior. Aunque el interés científico por sistematizar la información haya aparecido a la par en Estados Unidos y México, fue evidente que el encauzamiento de esa curiosidad no prosperó por igual, ni siquiera dentro de sus primeros pasos.

Por lo que, a partir de las primeras unidades instaladas, se perfila un verdadero crecimiento exponencial de la informática, mismo que se cristalizó a mediados de la década de los sesenta.

"Se calcula que en 1964 había en México 65 instalaciones de cómputo, tomando en consideración tanto el sector público y el privado." (53)

Con la llegada de la computadora y la necesidad de agilizar el manejo de la información, se abrió el camino a la automatización de los sistemas de información. Este cambio, producto del desarrollo tecnológico, afectó las estructuras actuales de los países y las tesis tradicionales de la conducción de las políticas económicas de México.

Debe señalarse aquí que el Estado jugó un papel de primer actor en la adquisición de parque informático computacional, precedido por el sector privado.

La idea inicial del Estado en las adquisiciones computacionales significó una herramienta en dos sentidos:

"... tanto para manipular y controlar su creciente y constante actividad económica en el país — que implica la suministración de personal, de dinero líquido, muebles, inmuebles, empresas — como para utilizarlos como instrumento de mayor eficiencia en los sistemas de infraestructura, que también recaen en el manejo estatal. Este es el caso de las compras para las comunicaciones, los ferrocarriles y el tránsito local de vehículos..." (54)

Por otro lado, las condiciones de desarrollo y el contexto económico en el cual evolucionó la empresa privada, se basaron en una política de industrialización, tomando como objetivo central al mercado interno; también pudo aprovechar mercados cautivos permanentes, subsidios estatales y una total libertad para invertir en equipos e instalarlos en aquellas de mayor rendimiento, que no necesariamente significaron las ramas prioritarias o fundamentales para un desarrollo integrado.

En suma, para la empresa privada, el uso de la informática significó un aumento en la productividad de sus sistemas de apoyo en la medida que la computadora racionaliza personal y costos. Puede decirse entonces, que en la empresa privada el criterio de utilización fue la rentabilidad, buscando que la tarea administrativa se volviera más eficiente con menores costos.

Tenemos así que el acelerado crecimiento de equipo computacional instalado tanto en el sector público como privado, se manifestó de la siguiente manera:

"... para 1973 existían 1,741 computadoras universales. Del número total, 435 computadoras (25%) correspondían al sector público, dividiéndose 95 en las actividades industriales, 78 en el sector financiero y 47 para las entidades de bienestar social. Del global federal, el 96% de los equipos estaban en régimen de arrendamiento, con lo cual las empresas proveedoras obtenían ingresos constantes; e implementaban así una larga dependencia durable entre el usuario y el fabricante: la programación, el servicio y mantenimiento, el personal era abastecido por estas firmas". (55)

Asimismo, un estudio del Departamento de Comercio de Estados Unidos fechado en 1979, calculaba que:

"... en 1978 el número de computadoras en México era de 3,510; divididos en tres grupos: 2,430 minicomputadoras (69.3% del total); 751 computadoras pequeñas (21.4%); 279 computadoras medianas (8%) y finalmente 50 computadoras grandes (1.4%) ...". (56)

Los siguientes cuadros manejan una estimación de la cantidad de equipo instalado hasta 1982. Aún cuando difieren en los porcentajes, es evidente que el de Luciano Katz supera el referido líneas anteriores.

**CUADRO 2**  
**Parque instalado de computadoras por tamaño 1972-1980**

Tipo de computadora	1972	1975	1976	1977	1980
Macrocomputadora	27	43	46	49	69
Grandes computadoras	560	842	1022	1192	1657
Minis y micros	120	1640	1834	2068	3311
<b>TOTAL</b>	<b>707</b>	<b>2525</b>	<b>2902</b>	<b>3309</b>	<b>5037</b>

Fuente: Jorge Valerdi & Associates, *Computer Communications Marketing in México, A study of Strategies*. Latcom Inc., Miami, abril, 1982, p. 44.

Tomado de: Montoya M. del Campo, Alberto. *Políticas...* Op. cit. p. 149.

**Cuadro 3**  
**Evolución del parque de computadoras**  
**1973-1982.**

Años	Mini Micros	Pequeñas Computad.	Medianas Computad.	Grandes Computad.	Total
1973	1,000e	509	196	36	1,741
1974	1,280e	556	214	39e	2,089e
1975	1,640	608	234	43	2,225
1976	1,834	749	273	46	2,902
1977	2,068	882e	210e	49e	3,309e
1978	2,811e	1,508e	341e	51e	4,261e
1979	3,514e	1,270e	375e	54e	5,213e
1980	4,311	1,524	413	56	6,304
1981	5,190e	1,829e	454e	59e	7,532e
1982	7,300e	2,195e	499e	62e	10,056e

Fuente: Luciano Katz. *Building Information Hardware Industries in Advanced Developing Countries: The Case of Mexico*, MIT, Spring, 1982.

e: estimado

Tomado de: Montoya M. del Campo Alberto, *Políticas...*, Op. Cit. p. 149.

Los cuadros demuestran un acelerado crecimiento; esto, aunado al mantenimiento físico y lógico de los sistemas computacionales ha sido controlado también por los proveedores, permite identificar que los patrones de consumo, en particular de los Estados Unidos, han sido implantados sin ninguna consideración en el país.

La cantidad de parque informático instalado en el país ha aumentado y se prevé un crecimiento mayor. Si se caracteriza su desarrollo en varias etapas, puede decirse que la primera corresponde hasta 1970, calificándose de "supremacía" de los proveedores, dada la ausencia de personal mexicano capacitado para manejar las computadoras.

Los proveedores por su parte, surten equipo, programas operativos, lenguajes de programación, programas de aplicación y metodologías de organización y se encargan incluso, de capacitar a la primera generación de operadores y programadores. Curiosamente también se encargarían de ser los agentes de venta o renta de equipos de sus "educadores".

Considerando la década de los setenta como una segunda etapa, ésta puede caracterizarse así:

A) la minicomputadora aparece en el mercado nacional como producto de los avances de la microelectrónica, y dado que su aplicación fue distinta de los modelos implantados por los proveedores de grandes computadoras, su aceptación fue mínima hasta mediados de la misma década.

B) Se hace un uso generalizado del término informática, debido a que se empieza a hablar de "sistemas de información" y "procesos de información a distancia" como alternativa para el manejo de información, creándose así expectativas e inquietudes al respecto.

C) El surgimiento de varias agrupaciones gubernamentales y privadas dedicadas al estudio de las posibles repercusiones del desarrollo de las nuevas tecnologías, de su control o normalización, conviniéndose por parte del estado una viabilidad para la adquisición de equipos.

La primera mitad de la década de los ochenta, considerada ya como tercera etapa, es importante también porque es en ésta en donde se abre un panorama delicado por la "explosión" o "boom" del parque informático. Y esto se debe a que si en la primera etapa existe un parque de macrocomputadoras, computadoras grandes, medianas y pequeñas; en la segunda se adquieren minicomputadoras y, en la tercera, la modernización anunciada por las transnacionales es tal que las microcomputadoras causaron revuelo tecnológico; hoy, por ejemplo, (1992) la moda es la

micromicrocomputadora y la computadora personal portátil.

"Se puede considerar que el mercado mexicano, aunque es pequeño en relación al estadounidense y al japonés, representa cada día más un mercado de expansión capaz de soportar una actividad productiva propia de cierta importancia, no obstante las reducciones de los últimos años. Por otra parte, la producción industrial de equipos de computación ha venido creciendo exponencialmente en los Estados Unidos Americanos, al grado que, en términos absolutos, el mercado mexicano (120 millones de dólares en 1983), representó en ese año sólo el 0.29% del total de ventas de la IBM, el 2.54% de las ventas de la Hewlett Pakcard, el 3.21 % de la NCR, el 11.07% de la Apple y el 15.44% de la Amdahl".<sup>(58)</sup>

"Hasta 1977 la mayoría de los equipos fueron instalados por la IBM, cuya participación oscilaba en esos años entre el 47% y el 59%, empresa que junto con la CDC, Honeywell, Burroughs y NCR, constituyeron prácticamente el 100% del mercado. Esta presencia extranjera tuvo además el efecto de atomizar el mercado mexicano, pues de 235 modelos que existían a nivel mundial en 1979, en México operaban más de 140, con la consecuente reducción de la capacidad negociadora de la parte demandante, la cual se traducía en una dependencia total de los proveedores transnacionales, tanto en relación al equipo como a la programación."<sup>(59)</sup>

Las empresas transnacionales producían en el mercado nacional — tal como lo hacen ahora —, las políticas seguidas a nivel mundial por sus casas matrices. Una de dichas políticas consiste en colocar en el mercado nacional aquellos equipos que ya no tienen demanda en los países centrales, y que les proporcionan ganancias adicionales, como se observa en el parque Informático instalado, en el que predominan, desde el punto de vista del valor, los equipos de minicomputadoras, cuando en los EUA el sector más dinámico es el de las microcomputadoras.

Sin embargo, se considera al periodo de 1978 a 1982 como de "explosión" y "crisis" ¿porqué? "La explosión se refiere naturalmente a la del mercado de las microcomputadoras. Tímidamente al principio, y con gran fuerza a partir de 1980, se crean decenas de empresas distribuidoras de los más variados equipos, tanto hogareños como profesionales; algunas de ellas ofrecen servicios completos; paquetes de aplicación comercial y administrativo y mantenimiento. Muchas otras medran ofreciendo máquinas sin soporte alguno."<sup>(60)</sup>

Por otro lado, se entiende por "crisis" a la recesión económica generada por la nacionalización de la Banca en ese mismo año (1982), provocando una brusca restricción de importación de bienes informáticos. "El crecimiento pasa abruptamente de un estable 30% al 175% de 1979 a 1980. Las importaciones sobrepasan los 215 millones de dólares; en 1982, año de crisis y retracción, se reducen a 187 millones de dólares."<sup>(61)</sup>

Por último, haciendo una retrospectiva en cuanto a sectores mexicanos que adquieren equipo informático, el sector público fue el primero. No obstante, el uso se ha diversificado hacia otros como el de servicios, finanzas, de salud, educativos y muchos más.

## CAPITULO III

### ACCIONES DEL GOBIERNO A PARTIR DE 1970

Antes de iniciar este capítulo debe quedar claro lo siguiente: México, dentro de su sistema político, no había dejado de lado el problema que representaba impulsar un desarrollo tecnológico industrial nacional.

Impulsó un proyecto en lo interno y en lo externo contando así con la participación del capital extranjero. Esto último vino a entorpecer todo proyecto que se hubiese contemplado concientemente por parte del gobierno, ya que la presencia del capital extranjero no fue de participación sino de presión para manifestar con ello que uno se integraba a su dinámica y no a la inversa.

El "encanto" que produjo la presencia de la computadora se ha desvanecido dramáticamente. Hoy en día no se cuenta con un desarrollo tecnológico e industrial independiente en su totalidad.

En algunas instituciones educativas, de investigación y científicas se dan pasos para romper el predominio que las transnacionales han obtenido en ese campo, como es el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Politécnico Nacional entre otros, en donde se han generado modelos de computadoras con materia prima y de fabricación cien por ciento nacional.

Casi quince años de constante flujo de los productos de las compañías transnacionales contra un cero de porcentaje de crecimiento industrial totalmente nacional, fueron razones suficientes para

que el gobierno se diera cuenta de la amenazante presencia de las empresas extranjeras.

Efectivamente, a finales de la década de los sesenta no existía un órgano o institución (aparte de la Ley de Fomento y su Reglamento) que se encargara de regular el desarrollo industrial.

El proyecto industrializador, referido en la segunda parte del primer capítulo de este trabajo, habla concluido su primera etapa según informó el gobierno, pues ya se había dado la inversión extranjera; era necesario entonces, iniciar una segunda etapa y la década de los setenta marcó el siguiente paso.

"... en esta segunda etapa se requiere que el proceso de industrialización se fortalezca como el elemento dinámico básico del proceso de crecimiento, proporcionando al país un volumen creciente de ocupación remunerativa para su fuerza de trabajo en rápida expansión, difundiendo sus impulsos modernizadores de manera extendida en el territorio nacional, contribuyendo a la absorción y difusión de tecnologías y a la modernización progresiva de la planta industrial; independizándose progresivamente de las aportaciones de capital, tecnologías y prácticas administrativas extranjeras; proporcionando una parte sustancial de los ingresos por exportación del país, permitiendo la progresiva reducción de importaciones rigidamente determinadas de materias primas, bienes intermedios y bienes de capital, que ahora se necesitan para mantener en funcionamiento y expandir la planta industrial del país".<sup>(62)</sup>

Un propósito fundamental del proceso de desarrollo en esta segunda etapa señala que requiere iniciarse un camino de desarrollo tecnológico autónomo por medio de la absorción y adaptación de tecnologías extranjeras y de la generación de tecnologías propias; en una palabra, racionalizar el desarrollo de una industria mexicana en función de los objetivos de la estrategia económica general; por lo tanto, fue importante tomar medidas.

No obstante que el planteamiento anterior es una interpretación de lo que anuncia el gobierno, señala que vuelven a darse los mismos pasos con que se comenzó en la década de los cuarenta, con la diferencia de que el capital extranjero ya está presente y hay que racionalizar sus actividades; es decir, vuelve a plantearse la necesidad de generar tecnologías propias; ¿entonces? ¿caso no se había comenzado a generar una tecnología propia ya, desde el momento en que hizo acto de presencia la inversión extranjera?

Los proyectos de la segunda etapa se plantean como medidas a corto plazo; por lo que es necesario

- a) "el fomento de la modernización tecnológica de la industria, tanto a través de la absorción y adaptación de tecnologías extranjeras como mediante la generación de tecnología propia, objetivo por el cual es indispensable fomentar el desarrollo científico nacional y reformar el sistema educativo, principalmente en el nivel superior" y
- b) "definir con precisión y claridad el papel que corresponde en el desarrollo industrial mexicano, a la inversión extranjera directa, de suerte que se obtenga su aportación tecnológica, financiera y administrativa, en condiciones de mutuo beneficio, pero no se enajene el control nacional sobre ramas importantes del desarrollo industrial".<sup>(63)</sup>

Se considera importante revisar el sistema de protección del desarrollo industrial. De igual manera, se juzga necesario llevar a cabo acciones encaminadas a liberar la industria nacional; entre ellas están la eliminación de permisos previos de importación, y por otra parte, la estructuración de un arancel que actúe como estímulo a la modernización del desarrollo industrial nacional.

En el siguiente apartado pueden apreciarse cuáles son las acciones que el gobierno efectúa de 1970 hasta 1985 respecto al capital extranjero y a las empresas transnacionales.

**A) Cronología de las políticas en materia de informática del Estado Mexicano. 1970 a 1985.****1970-1976. Programa de reforma administrativa.****1970, diciembre.**

- Se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), con el propósito de asesorar y auxiliar al gobierno en materia de política científica y tecnológica.

**1971, marzo.**

- Se expidió el Reglamento al que se sujetarán las empresas maquiladoras de exportación en la frontera norte y en los litorales.
- Se integró el Comité Técnico Consultivo de Unidades de Sistematización de Datos.

**1972, marzo.**

- Se integró el Comité Técnico Consultivo de Unidades de Sistematización de Datos del Sector Público Federal.

**Julio.**

- Se definió la transmisión de datos como actividad exclusiva de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

**agosto.**

- Se le otorgaron al Centro de Investigación y Desarrollo de Telecomunicaciones, facultades para realizar estudios técnicos, así como para desarrollar prototipos y modelos de ingeniería para ser producidos por la industria nacional.

**1973, mayo.**

- Se decretó la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera.

**1975.**

- La Secretaría de la Presidencia formó la Comisión de Administración Pública que propició la introducción de la informática en diversas tareas del Estado.

**1976 a 1982. Modernización de la Organización Burocrática del Estado.****1976.**

- Se facultó a la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) como la encargada de impulsar el Sistema Nacional de Información; particularmente, la Coordinación General del Sistema Nacional de Información (COSNI) fue la encargada de realizarlo.

**1977, marzo.**

- La Coordinación General del Sistema Nacional de Información creó la Subdirección de Política Informática.
- Se formó el Comité de Informática de la Administración Pública Estatal y Municipal (CIAPEM), cuyo objetivo consistió en coordinar los esfuerzos hacia el desarrollo de paquetes de aplicación administrativa.

**1978, enero.**

- Se emitió un acuerdo en el que se establecieron medidas para la coordinación de tareas informáticas.
- Se asignó a la Secretaría de Programación y Presupuesto la tarea de realizar diagnósticos de las necesidades de la informática de la Administración Pública Federal (APF), racionalizar recursos, establecer normas y vigilar el cumplimiento en la adquisición y contratación de los equipos de cómputo.

**mayo.**

- El Comité Técnico Consultivo de Unidades de Informática proporcionó los resultados de las reuniones que llevó a cabo con otras dependencias a la Subdirección de Política Informática a fin de que esta última programara acciones al respecto, tales como Reglamentos, normas de operación, planes de formación de recursos humanos; diagnósticos por sectores en materia de informática, y definir un procedimiento de adquisiciones de equipos.

**1979, diciembre.**

- Se publicó el primer documento en materia de informática por parte del Estado cuyo título es Política Informática Gubernamental.

**1980, febrero.**

- La Coordinación General del Sistema Nacional de Información cambió su nombre a Coordinación General de Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática (CGSNEGI).

**noviembre.**

- Se creó el Centro Nacional del IBI (Oficina Intergubernamental para la Informática), el cual proporcionaría a México la asistencia técnica en cuestiones de informática, así como el desarrollo de Programas de Investigación.

**diciembre.**

- Se decretó la Ley de Información Estadística y Geográfica, cuya función principal es la de regular los criterios para integrar los sistemas nacionales de información estadística y geográfica, así como los criterios para optimizar el uso de los sistemas electrónicos de cómputo.

**1981.**

- La Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial (SEPAFIN), elaboró el Programa de Fomento para la Industria de bienes de capital y la industria de cómputo.

**septiembre.**

- Se publicó el programa de fomento bajo el nombre de Programa de Fomento para la Manufactura de Sistemas Electrónicos de Cómputo sus Sistemas Modulares y sus Equipos Periféricos (PFMSEC).

**1982, octubre.**

- Se formó la Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Informática.

**1982 a 1988. Formación de una base científica y tecnológica.****1983, diciembre.**

- Se modificó la Ley de Información Estadística y Geográfica que señala la transformación de la Coordinación General del Sistema Nacional de Información por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (INEGI).
- Se llevó a cabo un ciclo de conferencias organizado por el Senado de la República y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), titulado "La informática a futuro en México".

**1984.**

- La IBM solicitó permiso al Gobierno de México para invertir con capital 100% extranjero. La solicitud es rechazada con base en que todas las empresas extranjeras deben laborar en nuestro país con capital mixto.

1985.

- La IBM modificó sustancialmente la solicitud; en ella propone al gobierno apoyar la investigación científica y tecnológica a cambio de que se le permita trabajar con capital totalmente extranjero; el gobierno aceptó la propuesta.

**B) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT)**

El Fomento del desarrollo tecnológico nacional.

El compromiso de la administración que se inició en 1970 planteó como prioritaria la necesidad de superar el atraso y vencer la dependencia tecnológica de la industria mexicana.

Para efectuar esta labor de coordinación y guía de los esfuerzos nacionales en el campo del desarrollo científico tecnológico, se ha establecido el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, como organismo asesor y auxiliar del ejecutivo Federal en la fijación, instrumentación, ejecución y evaluación de la política nacional de Ciencia y Tecnología.

"Se ha señalado que la creación del Consejo responde al imperativo nacional de llevar adelante, con firmeza y determinación, una política científica y tecnológica acorde con las prioridades que se adopten para la satisfacción de las necesidades del país."<sup>(64)</sup>

Por ser el primer organismo asesor y coordinador establecido dentro del marco de la actividad del desarrollo industrial y tecnológico nacional con base en la actividad de la industria extranjera, al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, creado el 29 de diciembre de 1970<sup>(65)</sup>, le fueron asignadas diversas tareas. Éstas fueron muy variadas y pudieron ser causa, a largo plazo (como sucedió con la Ley de Fomento), de que no alcanzaran a cubrirse totalmente; no obstante, fueron las siguientes:

- a) evaluar el grado actual de desarrollo científico y tecnológico y elaborar un inventario, lo más completo posible, de los insumos de la investigación científica y tecnológica;
- b) precisar los niveles de participación del sector privado en la actividad del desarrollo científico y tecnológico, con vistas a conjugar sus esfuerzos y programas con los del sector público y los institutos autónomos, a fin de eliminar la duplicación y dispersión de los recursos;
- c) precisar la importancia y la magnitud de la contribución de la tecnología extranjera en el desarrollo del país, el costo de su transferencia y la repercusión en la balanza de pagos;

- d) definir los procedimientos para facilitar la Importación y adaptación de las tecnologías ajenas que efectivamente contribuyan al desarrollo nacional y propiciar su adquisición en la forma más ventajosa para el país;
- e) establecer las bases de un proceso de sustitución de tecnología extranjera por tecnología nacional, orientándolo hacia el ahorro de divisas y el apoyo a la producción de satisfactores, y
- f) establecer y mantener relaciones de cooperación con los organismos internacionales y de otros países que trabajen el campo de la ciencia y tecnología."<sup>(66)</sup>

Se planteó por primera vez la necesidad de relacionar el campo científico y tecnológico a fin de coordinar los recursos existentes.

Respecto a la transferencia de tecnología, la ley le confirió al Consejo "la calidad de órgano de consulta obligatoria, de las dependencias del Ejecutivo Federal y de los organismos y Empresas del estado, en las transnacionales que supongan importación de tecnología y pago de regalías o derechos de patente, y en la celebración de convenios internacionales científicos o tecnológicos"<sup>(67)</sup>

Fomentar la actividad científica y tecnológica directa fue una de las aspiraciones del Consejo. Serviría también como conexión entre las entidades de investigación y los usuarios de la misma, por una parte y, operar garantizando que la investigación y los usuarios de ella estén al tanto de sus necesidades, por otra.

También se realizarían, por parte del Consejo, tareas definidas en materia de transferencia y absorción de tecnología extranjera, por ejemplo, a través del servicio nacional de información y documentación "puede proporcionar a las empresas importadoras de tecnología información sobre las diversas oportunidades de adquisición existentes en los mercados extranjeros, de manera que se supere la dependencia que normalmente se ha mantenido respecto a proveedores únicos o atados de tecnología".<sup>(68)</sup>

Con la cita anterior viene a conformarse y a aceptarse que somos dependientes de una tecnología extranjera; dependencia que se consideró "normal" por parte del gobierno.

Se planteó la necesidad de aprovechar las funciones del Consejo hacia lo que era fomentar una tecnología propia.

"Se advierte pues que las tareas del Consejo deberán irse integrando y desarrollando en un lapso prolongado para contribuir al objetivo de la estrategia de la nueva administración en el campo: aprovechar la capacitación científica y tecnológica extranjera para, adaptándola a nuestras necesidades y posibilidades, estar en condiciones de innovar nosotros mismos, generando una capacidad científica y tecnológica propia."<sup>(69)</sup>

A partir de la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el gobierno planteó cuál era su política frente a la inversión extranjera y señaló cuál era el papel de la misma en el país. El presidente de México, en una primera declaración pública, reiteró el papel complementario que le corresponde a la inversión extranjera en cuanto a que no se desplace al capital nacional, sino que se asocie con él y coadyuve al desarrollo.

Por otro lado, señaló que se prefiere una inversión que establezca nuevas industrias, contribuya al progreso tecnológico y fabrique productos destinados a la exportación.

Y como se sabe, a pesar de no existir una legislación unificada en materia de inversión extranjera directa, se advirtió la existencia de un juego de reglas que constituyó el marco de acción de estas inversiones:

"... por una parte, no se les ofrecen estímulos o incentivos especiales, adicionales a los que recibe la inversión privada nacional, sino que su acceso a estos estímulos depende de que acepten asociarse, muchas veces participando en proporción minoritaria con el capital nacional; por otra, no se les imponen limitaciones en cuanto a remesas de utilidades o regalías y otros pagos y en cuanto a la repatriación de capitales".<sup>(70)</sup>

En lo que corresponde a algunos sectores, como el de petróleo, generación de energía, instituciones de crédito, radio y televisión, de la pesca, minería y transporte entre otros, existían limitaciones para la inversión extranjera, ya que estaban reservados exclusivamente al Estado.

Como puede observarse, la política que adoptó el gobierno era clara con respecto a la inversión extranjera; entendiéndose que las empresas transnacionales estaban dentro de la misma situación del capital extranjero. Se señaló pues, que su actividad quedaba al margen de la cooperación y complementación con el capital nacional, público y privado, para aprovechar las ventajas de su aportación financiera, tecnológica y administrativa al desarrollo de la economía nacional.

La política adoptada por el gobierno de Luis Echeverría, en 1970, con respecto a racionalizar el desarrollo industrial, se realizó con base en un análisis a fondo en donde se encontró una sobreprotección hacia la industria nacional por los regímenes anteriores a él.

En consecuencia, emprendió acciones tendentes a reducir esos niveles de proteccionismo a fin de impulsar una competitividad de la industria nacional.

Si la primera intervención que realiza es la creación del CONACyT, la segunda es la de sustituir el sistema de permisos previos de importación por un sistema de protección arancelaria.

Disminuir la dependencia y generar el crecimiento de una industria mexicana se propusieron como un proyecto a largo plazo debido a que se necesitaba educar, formar personal científico y tecnológico y fomentar la investigación en la misma área; ello se realizaría mediante el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Instituto Mexicano de Investigación Tecnológica.

Generar tecnología propia se propone como proyecto a un plazo aún más largo debido a que, una vez satisfecha la demanda de investigadores, se podría comenzar a fabricar tecnología cien por ciento nacional. Por lo pronto, los objetivos que se programaron a corto plazo fueron:

- a) las prioridades al fomento respectivo de la ciencia y la tecnología;
- b) la asignación de recursos estatales sustancialmente mayores al fomento de la ciencia y la tecnología y la definición de criterios para su distribución;
- c) las modalidades de la adaptación del esfuerzo tecnológico a las necesidades inmediatas del país;
- d) la relación entre las tareas del desarrollo científico y tecnológico y el conjunto de las políticas económicas;
- e) el muy complicado y delicado problema de establecimiento de prioridades tecnológicas, y
- f) la movilización de los recursos del sector privado para la investigación científica y tecnológica".<sup>(71)</sup>

Con base en los problemas planteados, el gobierno se impuso la necesidad de definir una política estricta que precisara cuál sería el papel de las empresas extranjeras y adicionar a dicha política legislaciones con criterios limitativos; por ejemplo, que señalen el número y la importancia de las

empresas extranjeras en determinada rama, para evitar así que el control total quede en sus manos y finalmente, adoptar medidas que regulen el costo de sus productos.

La *Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera*; la *Ley sobre el Registro y Transferencia de Tecnología y el Uso y la Explotación de Patentes y Marcas*, y la *Ley de Inveniones y Marcas*, son los principales ordenamientos dirigidos a regular la actividad de la inversión extranjera en México.

Por lo tanto, el siguiente apartado está orientado a analizar la primera legislación así como lo más importante de las otras.

**C) Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera.**

A finales de la década de 1970 el gobierno llevó a cabo la primera medida encaminada a regular la inversión extranjera en México y fomentar la nacional creando el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

El 9 de mayo de 1973 se decretó la segunda medida en la materia: la *Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera*. Es importante señalar aquí que al hablar de inversión extranjera o capital extranjero, se da por entendido que las empresas transnacionales de bienes informáticos están incluidas en ella.

La mencionada ley establece, en términos generales, que las inversiones extranjeras pueden ser aceptadas siempre y cuando:

- a) sean complementarias del capital nacional;
- b) se orienten preferentemente a nuevos campos de actividades o al establecimiento de nuevas industrias;
- c) se asocien con el capital mexicano en porcentaje minoritario;
- d) tiendan a ocupación de técnicas y personal administrativo de nacionalidad mexicana;
- e) generen nuevos empleos y propendan al desarrollo regional y equilibrado, y
- f) aporten tecnología avanzada, pero teniendo siempre en cuenta las necesidades reales de país". (72)

Si se señala como primer aspecto importante el que se aceptaría a la inversión extranjera siempre y cuando sea complementaria al capital nacional, es precisamente porque no se contaba con los suficientes recursos para el financiamiento de una planta industrial; que se puntualiza como complementario no sólo al capital financiero sino hacia medios de producción como son, equipo, patentes, marcas y tecnología.

Bajo los criterios con que se establece la ley, no es extraño que las empresas extranjeras, requeridas de manera prioritaria y que tienen una posición predominante en el mercado, actúen de

manera ventajosa sobre los demandantes y suscriban acuerdos complementarios a lo prescrito por la ley.

Una de las características específicas de la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera, es la de regular la inversión extranjera *directa* (entendiéndose ésta como la inversión de capital de riesgo que el inversionista extranjero coloca en el capital de una empresa mexicana a las resultas de las ganancias o las pérdidas de las mismas).

En el artículo 2, la ley señala cuatro tipos de inversionistas extranjeros:

"La ley considera inversionistas extranjeros a: 1) Las personas morales extranjeras; 2) las personas físicas extranjeras; 3) las unidades económicas extranjeras en las que participe mayoritariamente capital extranjero o en la que los extranjeros tengan, por cualquier título, la facultad de determinar el manejo de la misma."<sup>(73)</sup>

Respecto al último tipo de inversionista, señala claramente que lo importante al considerar a una empresa mexicana como inversionista extranjero es que el capital extranjero participa mayoritariamente y/o que un extranjero tiene el control sobre la misma.

Lo anteriormente expuesto se refiere al capital extranjero ya invertido en México; no obstante, a partir de allí todo capital o empresa que quiera invertir en México deberá solicitar autorización específica a la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras, la cual considerará principalmente que el capital extranjero no desplace a las empresas nacionales que estén operando satisfactoriamente y que no se oriente a campos que estén cubiertos por inversionistas nacionales.

Por otro lado, la ley se orienta a tres aspectos fundamentales: a) la constitución de empresas mexicanas por parte de inversionistas extranjeros; b) la adquisición de empresas mexicanas por parte de inversionistas extranjeros, y c) la expansión o incremento de la inversión extranjera existente en el país.

De la constitución de empresas mexicanas.

Señala la libre participación del capital extranjero y sin necesidad de autorización cuando el porcentaje no exceda del 49% extranjero; es decir, la regla conocida del capital mixto de 51-49%.

Al respecto puede señalarse que no siempre se cumplen los requisitos de las leyes, y las de este apartado no es la excepción ya que un ejemplo claro lo constituye la IBM cuando en 1984 solicitó invertir en México con capital 100% extranjero.

Al ser rechazada tal petición por parte del gobierno, la transnacional no modificó la solicitud pero hizo propuestas "atractivas" que lejos de beneficiar, perjudicarían al país. Finalmente, el gobierno de México aprueba la solicitud en 1985.

Lo anterior apoya la idea de que no siempre son respetadas las leyes y mucho menos cuando los requisitos no se ajustan a los intereses del capital extranjero, sentando los acuerdos muy por encima de lo establecido.

De la adquisición de empresas mexicanas por inversionistas extranjeros. La ley establece que los inversionistas extranjeros deben obtener autorización en caso de:

- 1) "más de 25% del capital de una empresa;
- 2) más del 49 % de los activos fijos de una empresa;
- 3) actos por medio de los cuales la administración recaiga en inversionistas extranjeros, y
- 4) actos por los cuales la inversión extranjera adquiera, por cualquier título, la facultad de determinar el manejo de una empresa mexicana".<sup>(74)</sup>

De la expansión de la inversión extranjera existente.

En este punto la ley marca que faculta a la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras como el órgano de consulta obligatorio para el Gobierno federal y las Entidades federativas, para decidir sobre la conveniencia de que la inversión extranjera se incremente cuando ésta es solicitada por el mismo capital extranjero; por ejemplo, en invertir en un nuevo establecimiento; una nueva línea de productos y un nuevo campo de actividad económica.

Al respecto, es válido hacer un cuestionamiento comparativo: ¿cuántas serán las empresas "nuevas" y "necesarias" que arribaron al país después de 1973, que tengan que operar por vez primera y cubrir todos los requisitos de la ley; contra, cuántas serían las que solicitaron a partir de la misma fecha para ampliar su inversión y que llegaron desde mediados de la década de los cuarenta, cuando el gobierno les invitó a invertir en el país?

Si bien es cierto que la ley es importante para regular la inversión extranjera y por ello es que se decreta; también lo es el considerar que es una acción llevada a cabo tardíamente, ya que el controlar a las empresas extranjeras que llegaron a partir de 1955, no es tarea fácil ni de realizarse en un lapso corto, como tampoco bastaría con una legislación retardada en tiempo.

En resumen, lo que hace el gobierno a partir de 1970 y particularmente cuando se decreta la ley, es el punto de partida para desarrollar la siguiente premisa:

- 1) se plantea la necesidad de ... (el capital extranjero)
- 2) se invita a invertir a ... (el capital extranjero)
- 3) se prevén las repercusiones a largo plazo de ... (el capital extranjero), y
- 4) se toman medidas con respecto a ... (el capital extranjero)

Cuando la realidad hoy en día nos señala que mientras se toman medidas con respecto al capital extranjero, éste con sus "aparatos mágicos" se ha involucrado en ámbitos no esperados como es el de uso doméstico, por ejemplo.

En diciembre de 1973 fue publicado por el Ejecutivo Federal el Reglamento del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras para apoyar la labor de la ley.

Es importante considerar que la mayor parte de la tecnología potencialmente utilizable en el país como el caso del parque informático, es de procedencia extranjera y está aquí pese a la ley de uso y explotación de patentes y marcas (esta última orientada a registrar las patentes existentes, certificar las invenciones y registrar los modelos o dibujos industriales de procedencia nacional y extranjera).

Un estudio realizado por el investigador Pedro González Olvera, nos proporciona diversos datos con respecto a los registros de patentes según sus nacionalidades:

"Ahora bien, si hacemos un recuento de los registros según la nacionalidad del registrante podemos notar que la mayor parte corresponde a Estados Unidos, 631 (55%, de los cuales 515 (51%) pertenecen a empresas de esa nacionalidad y el resto a empresas filiales 27 (2.35%) e inventores individuales 9 (0.78%). En segundo lugar se ubican los registros hechos por alemanes, 128 y 15%, todos pertenecientes a empresas. Francia ocupa el tercer lugar con 97 registros (8.4%), también hechos por empresas. Los registros provenientes de Japón alcanzan un número de 75 (6.5%). No se encontraron registros que no fueran empresariales. A México le correspondieron 65 registros (5.66%) de los cuales 7 (0.61%) fueron de empresas, 35 (3.05%) de inventores individuales y 21 (1.83%) de instituciones. Suiza ocupa el sexto lugar con 51 registros (4.44%) hechos todos por empresas. Asimismo, empresas de Gran Bretaña hicieron el total de registros procedentes de este país: 33 (2.87%). Finalmente consignamos los registros italianos: 20 (1.74%); de este número a las

empresas le correspondieron 19 (1.65%) y a inventores individuales (0.08%).<sup>(75)</sup>

Por último, debe señalarse que las transnacionales mantienen una importante fuente de ingresos debido a la venta de tecnología y la imposición arbitraria de precios a las patentes y a sus productos en general. Por otra parte, han incorporado a la industria mexicana sus patrones de comportamiento y producción, haciendo con ello la dependencia más aguda.

Tal situación no ha sido ajena a los ojos del gobierno, éste, en 1979, ante la Organización de las Naciones Unidas (ONU) declara las acciones que seguirá emprendiendo para evitar el crecimiento de la dependencia tecnológica de México hacia el extranjero. Véase pues, en el siguiente apartado, lo que dijo el entonces presidente, José López Portillo, en la ONU.

#### D) Política Informática Gubernamental.

Reseñar este documento es de particular importancia por contener las declaraciones hechas por el presidente José López Portillo ante la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el 27 de septiembre de 1979 y que publicó la Secretaría de Programación y Presupuesto.

Dicha declaración denota la conciencia que había respecto de la introducción de la informática. En términos generales, se planteó la necesidad de adoptar una posición antes de que fuera tarde.

En el texto *Política Informática Gubernamental*, se expone que el gobierno federal no había adoptado una posición desde el principio frente a la actividad informática extranjera debido a que ésta se canalizó principalmente hacia el registro y tabulación de datos. No obstante, el crecimiento y trascendencia a otras áreas generó cambios al grado de que se hizo necesario entonces adoptar una posición al respecto.

Se realiza una retrospectiva histórica. En el documento se señala que 'la revolución de las computadoras' anunciada en los años cincuenta, no había provocado inicialmente cambios significativos en las estructuras políticas, económicas y sociales de los países, debido básicamente al enfoque dado a sus aplicaciones: registro y tabulación de grandes volúmenes de datos, principalmente para las tareas de tipo administrativo; sin embargo, la utilización creciente y generalizada de esta herramienta es la producción industrial, la medicina, la educación, la investigación científica, etcétera. —actualmente existen más de 800,000 equipos instalados en el mundo— ha impuesto a las organizaciones una serie de cambios que han preparado el terreno para la llamada 'revolución cibernética', sustentada básicamente en los avances de la microelectrónica en combinación con el desarrollo de la informática".<sup>(76)</sup>

Los cambios que generó la computadora, se señala en el documento, no se dieron sólo en los sistemas de trabajo sino que trascendieron a los sistemas políticos, económicos y culturales del país a donde llegaron.

El anterior planteamiento es sencillo de entender debido a que un país desarrollado o central, al introducir su producto en las naciones periféricas o en vías de desarrollo amenaza su capacidad creadora al grado que los convierte en consumidores permanentes.

Al llegar la computadora, la máquina de escribir electrónica, el editor de textos electrónico y los

archivos de oficina electrónicos, se dinamizó en gran parte el trabajo de la oficina al grado de que la afectaron laboralmente; sin embargo, al darse la familiaridad del usuario hacia la computadora, se aceptó su presencia.

Pero ya no sólo las oficinas, sino los sistemas de manejo de información, y particularmente los medios masivos de comunicación e información, se vieron alterados en su dinámica debido a la presencia de la computadora.

En este sentido, no es extraño ver, por ejemplo, que hoy en día los periodistas cubran el suceso y remitan su nota mediante la computadora portátil a la memoria central de su diario, una vez allí, a través del formador de textos electrónico, se corregirá la nota y se editará sin necesidad siquiera de un lapizazo.

En términos de información, sabemos que ésta es exclusiva de unos cuantos, y en ello radica el poder mismo; por ejemplo, tenemos que las transnacionales fabrican las computadoras, saben de los lenguajes que deben utilizarse y tienen, por supuesto, el personal capacitado para manejarlas.

Relacionado con lo anterior, se sabe que "En la medida en que la importancia de la información se ha acrecentado, las sociedades se han vuelto más dependientes de la información acumulada para seguir avanzando; así, los sistemas de información se han comenzado a integrar con la red de comunicaciones en una especie de sistema nervioso del cual la propia sociedad ya no puede prescindir..."<sup>(77)</sup>

Por lo que, en su momento, el presidente José López Portillo señaló que "La política informática para la Administración Pública Federal debe entenderse como un proceso continuo de selección de diversas opciones de acción, con el cual se pretende influir en el desarrollo de la función. El marco de referencia que fundamenta este proceso está inevitablemente inmerso en la realidad social del país, de allí que enfrente una serie de restricciones que condicionan la ejecución de dicha política."<sup>(78)</sup>

En *Política Informática Gubernamental* se señala que es indispensable plantear de manera coherente y bien fundamentada la formulación de la política informática, ya que su concepción errónea puede provocar acciones incontrolables que al final llevarían a situaciones caóticas, pero no da casos.

El "propósito de la política informática no es sólo modificar el estado actual de las cosas sino esencialmente corregir el patrón de desarrollo de la función informática y trazar la ruta general del mismo".<sup>(79)</sup>

¿Cuál es el estado actual que señala? la insuficiencia de recursos humanos capacitados; imposición de la computadora como la herramienta que resolverá grandes problemas del proceso de información; depender de las empresas para el mantenimiento y servicio de la misma "herramienta", y no contar con un sistema educativo en este campo. En otras palabras, que se dependa tanto física como lógicamente de los proveedores, se depende en casi todo.

Aunado a lo anterior, se empezó a hablar de sistemas de información y del proceso de información a distancia como alternativa para el manejo de información, creándose inquietudes y expectativas al respecto, al grado que, cuando se generalizaron dichas inquietudes, surgieron agrupaciones gubernamentales y privadas que estudiaron las posibles repercusiones del desarrollo de la nueva tecnología: la computadora.

En este punto es cuando se decide el establecimiento de estudios posibles o viables que regulen la adquisición de los equipos informáticos y los requerimientos que deberán satisfacer los proveedores.

Al hablar de la situación en informática del sector gubernamental, se señaló que la infraestructura informática nacional estaba compuesta por más de 2,250 computadoras en 1977, de diversos modelos, la mayoría incompatibles entre sí y que constituyó un parque que creció sin ningún control desde que se eliminaron los permisos previos de importación.

Por otro lado, *Política Informática Gubernamental* señala como problema la estrategia de las transnacionales, que consistió y consiste en desarrollar modelos de computadoras con sistemas incompatibles unas de las otras, por lo que, si utilizaban determinada computadora para una área, al ampliar la red de transmisión o tratamiento de la información hacia otra área, tenían que adquirir un modelo de ordenador diferente.

Pero la situación más delicada que se presentó en la administración pública federal debido a que no se orientó la atención hacia estudios o posibles aplicaciones diferentes de la computadora en la administración pública misma fue cuando el proveedor presentó modelos nuevos de *hardware* y *software* para aplicarlos en áreas distintas a la administración: áreas que como ya dije, no se habían previsto; al respecto, las declaraciones ante la ONU fueron:

"Resulta grave el hecho de que fuera de los sistemas de tipo administrativo-contable, se dedican escasos recursos al desarrollo de nuevas aplicaciones. En este aspecto el proveedor juega de nuevo un papel importante, ya que ofrece sus propios sistemas y programas, desarrollados para uso general en muy diversas aplicaciones, tanto de tipo técnico, como de tipo financiero y operacional, condicionando técnicamente al usuario a adaptar sus necesidades a los programas y atándolo con mayor fuerza a sus productos."<sup>(60)</sup>

Resulta sencillo deducir entonces que el proveedor generó una política hacia el cliente a fin de "convencerlo" de que el nuevo modelo presentado superaba en mucho al utilizado en ese momento, aunque el uso del primer equipo se haya programado para cinco años más y sólo hubieran pasado dos. Pero, un argumento más importante fue el que la computadora también sirvió ideológicamente a sus propósitos: se prefirió estar a la vanguardia en el uso de la computadora, antes de reflexionar sobre el verdadero significado de tal acción, es decir, la manipulación de la empresa extranjera.

En el documento se señala que el verdadero problema enfrentado por el gobierno en establecer una política en informática fue:

"... el hecho de que la infraestructura informática desarrollada en el país a través de los años, producto de una inversión de recursos financieros, humanos, técnicos y materiales no satisfaga actualmente los requerimientos básicos de la información sistematizada".<sup>(81)</sup>

Para resolverlo se plantearon soluciones a corto y largo plazo. Determinar una política informática se consideró un proyecto a largo plazo. No obstante, fue urgente concretar acciones a corto plazo a fin de resolver las siguientes situaciones:

- "La infraestructura de informática actual se desarrolló sin referencia de ningún plan, su crecimiento ha sido anárquico.
- "La información que producen los sistemas de información institucionales existentes no es compatible en sus parámetros esenciales, no siendo factible su utilización para fines de planeación y programación a nivel nacional. Adicionalmente, todavía una parte de la información que se maneja en la Administración Pública Federal no está sistematizada.

- "Dependencia total de las empresas extranjeras transnacionales proveedoras de bienes y servicios informáticos, especialmente en cuanto al mantenimiento en operación de aquella parte de la infraestructura informática que da servicio a nodos neurálgicos del país.
- "No hay programas congruentes de formación de recursos humanos que cubran tanto las necesidades actuales del país como fundamentalmente sus requerimientos, los cuales son difíciles de especificar en estos momentos de acelerados cambios, motivados por el rápido desarrollo de la tecnología.
- "El mercado de bienes y servicios informáticos parece todavía insuficiente para impulsar con vigor a la industria nacional, especialmente en el área de diseño de sistemas de información y del desarrollo de paquetes de aplicaciones así como del *software* en general, aspectos que abren perspectivas interesantes para los países como México, los cuales producen escasos bienes de capital pero pueden disponer de recursos humanos capacitados".<sup>(B2)</sup>

Finalmente, se planteó que toda acción iba a estar regida por el *objetivo de crear las condiciones propicias para la utilización racional y el desarrollo integral de una tecnología informática adecuada a las necesidades del país*. Complementariamente se habla de una estrategia en política informática que considera los siguientes postulados:

- "La política informática nacional debe buscar el cumplimiento de sus objetivos de racionalización del desarrollo y utilización de los recursos informáticos en función de intereses y objetivos nacionales, subordinando intereses particulares.
- La determinación de los requerimientos informáticos y el desarrollo de sistemas de información automatizados deben ser realizados en forma soberana.
- La planeación del desarrollo de recursos informáticos debe establecerse en forma integral de tal manera que no se descuide o perjudique cierto recurso en aras de obtener algún otro.
- La planeación de los sistemas informáticos institucionales en el país deben

considerar la posibilidad de que éstos constituyan subsistemas de un sistema de información que procesan los sistemas informáticos.

- Debe impulsarse la capacitación necesaria para garantizar la independencia en servicios de mantenimiento.
- La adquisición de los recursos materiales por las dependencias y entidades de la Administración Pública debe prever la contingencia de prescindir de algún proveedor de tal manera que su retiro del mercado no ocasione daños de consideración.<sup>(83)</sup>

Las metas que a corto plazo se propuso el gobierno mexicano fueron varias. No obstante, es importante considerar que en *Política Informática Gubernamental* se planteó una situación nacional en términos de informática, se señalaron las metas propuestas, y se dio a conocer las condiciones del país en ese sentido. No se habla de logro de metas; sin embargo, el haber conocido el texto fue útil debido a la actitud de preocupación del dirigente de la nación.

En el siguiente apartado se aborda otra de las acciones que el gobierno llevó a cabo, aparte de la elaboración del documento *Política Informática Gubernamental*, y que consistió en un programa de fomento a la industria del cómputo nacional.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

**E) Programa de Fomento para la Manufactura de Sistemas Electrónicos de Cómputo, sus Módulos Principales y sus Equipos Periféricos. (PFMSEC)**

La declaración de México ante la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 1979 manifestó la preocupación del gobierno por la situación que enfrentaba con la inversión extranjera directa y con las empresas transnacionales particularmente.

Fue un estado de conciencia lo que predominó sobre los ánimos que años atrás se manifestaron al proponer al capital extranjero que invirtiera; pero fueron palabras, declaraciones; los hechos vinieron después.

En 1981, antes de que el país se sumergiera en una profunda crisis económica con la devaluación del peso, el gobierno propuso *impulsar un programa que promoviera la industria informática nacional con el que se favoreciera la independencia tecnológica, se disminuyera el impacto negativo en la balanza de pagos y se fortaleciera el proceso económico nacional.*

En consecuencia, el programa necesitó ser elaborado a conciencia y con la participación de los sectores oficial, académico e industrial ya que estaban directamente involucrados.

El *Programa de Fomento para la Manufactura de Sistemas Eléctricos de Cómputo, sus Módulos Principales y sus Equipos Periféricos* (PFMSEC), autorizado en agosto de 1981, contenía los siguientes objetivos:

- "a) producir equipos de computación para los mercados mexicanos e internacional,
- b) promover el desarrollo tecnológico para alcanzar competitividad internacional, reducir la dependencia y aumentar la autodeterminación tecnológica
- c) aumentar la Integración Industrial horizontal, y
- d) relacionar el sector productivo con los nuevos centros de desarrollo tecnológico".<sup>(84)</sup>

Indiscutiblemente fue un programa que se clasificó como ambicioso; las metas que se propuso eran de igual carácter:

- "a) que la oferta de sistemas se abastezca en un 70% con producción nacional de 5 años,
- b) que se logre una competitividad alta para alcanzar niveles de expansión elevados,
- c) que se alcance un alto nivel de integración nacional diversificando la inversión y la producción, y estimulando el desarrollo de la industria de partes componentes,
- d) apoyar con medidas concretas la investigación y desarrollo en general, y
- e) contribuir a la capacitación técnica y eficiente de los recursos humanos en todos los aspectos: técnicos, comercial, etcétera".<sup>(85)</sup>

Dentro de lo que se definió como Sistemas Eléctricos de Cómputo, se clasificó a los módulos principales dentro de las categorías de microcomputadoras, minicomputadoras, macrocomputadoras y equipos periféricos. Se consideró entonces a la microcomputadora como el área especial a atenderse ya que se aceptarían en este ramo a empresas que únicamente se asociaran bajo la inversión minoritaria del 49%.

El Programa no propuso la eliminación de la inversión extranjera, sino que modificó las reglas que hasta ese momento habían mantenido las transnacionales.

Estableció condiciones de inversión mixta a las empresas transnacionales a cambio de proporcionarles apoyos fiscales, financieros y de mercado.

Como una de las metas fue producir equipos de cómputo, el programa propuso a la industria nacional, o a la que se asociara con inversión mixta, los siguientes incentivos:

**De financiamiento:**

Emitir tasas preferenciales de interés y periodos de gracia a quienes hayan obtenido financiamientos a través de FOMEX y FONEI principalmente, y créditos fiscales hasta por el 20% de inversión requerida para expandir o instalar capacidad productiva, entre otros.

**Del proceso de inversión, el programa proponía:**

- "30% de descuento en el consumo de productos energéticos,
- créditos fiscales del 15% en la compra de computadoras y periféricos producidos en México,
- eliminación de tarifas de importación para equipo destinado a la producción,
- preferencia en las cuotas de importación para los productores, (aunque se mantienen cuotas de importación para los distribuidores de equipos, las cuales serán cada vez menores),
- incentivos fiscales para construir laboratorios destinados a las tareas de investigación y desarrollo,
- posibilidad de poder consumir productos de la industria maquiladora, y
- créditos fiscales por el 20% del valor de las fuentes de trabajo generadas por la nueva inversión".<sup>(86)</sup>

**Del mercado.**

Se propone para la venta de las mercancías producidas bajo el auspicio del programa:

- "la protección del mercado local, por medio del establecimiento de cuotas anuales de importación y permisos previos de importación,
- tarifas de importación de 30% para las microcomputadoras, 20% para la minicomputadoras y macrocomputadoras y 15% en las partes y componentes,
- tratamiento preferencial a las compañías participantes en el programa por parte del sistema gubernamental de compras,
- incentivos para exportar y la posibilidad de exportar al mercado latinoamericano sin pago de impuestos adicionales, a través de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC)".<sup>(87)</sup>

De apoyo institucional, el programa establece:

- apoyo oficial en las negociaciones con otras Secretarías de Estado,
- apoyo para fortalecer acuerdos para investigación y entrenamiento.

Por otro lado, las empresas participantes debían comprometerse a instalar plantas productivas específicas en el Plan Nacional de Desarrollo Industrial; proporcionar entrenamiento técnico al personal mexicano con respecto al diseño, investigación y desarrollo, producción y administración en la manufactura de computadoras; someterse a la ley reguladora de las inversiones extranjeras, pero con algunas excepciones referidas en el programa; lograr acceso a los avances en investigación y desarrollo de los centros de las casas matrices de las transnacionales; ensamblar equipo con un determinado número de componentes nacionales, al cabo de tres años dichos componentes deberían alcanzar un 50% en las micros y 30% en las minis; las compañías participantes tenían que comprometerse a exportar de acuerdo al siguiente calendario:

En microcomputadoras en cinco años tenía que alcanzarse un 70% de exportación con respecto de la importación, las minicomputadoras 100% en cuatro años así como el mismo porcentaje en los periféricos en un tiempo igual y debería realizarse una investigación y desarrollo en México independiente al que se realizaba por empresas de otras naciones, el porcentaje debería ser equivalente al 6% de las ventas de las microcomputadoras, 5% de las minis y el 3% del equipo periférico.

Como puede observarse, el programa estableció una serie de estímulos y créditos fiscales, y otorgó permisos de importación graduados a cambio de ciertos compromisos de integración nacional por parte de los fabricantes y distribuidores de equipo.

Es claro observar que los compromisos variaron de acuerdo al tipo de equipo y fueron más serios en el caso de las microcomputadoras y equipo periférico que el de las minicomputadoras, que tenían mayores dificultades de desarrollo.

En consecuencia, lo que pretendió el programa fue una mayor mexicanización de la microinformática, impidiendo además que el mercado fuera abastecido por fabricantes de equipo más grande.

Se exigió, además, dedicar un porcentaje de las ventas a la investigación y desarrollo de acuerdo con la institución que la realizara en una complicada fórmula para evaluar el Grado de Investigación (GIN). El programa negó permisos de importación a las empresas distribuidoras de equipo de cómputo que no estuvieran registradas en él.

Debe señalarse, de nueva cuenta, que cuando el programa arracó el país estaba por entrar en una crisis económica. Por lo que, con la reorganización administrativa del cambio de sexenio (1982-1988), las actividades de promoción y fomento industrial ya no fueron responsabilidad de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial (SEPAFIN) sino que fueron cambiadas a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFIN).

Con lo anterior, el programa fue reubicado y momentáneamente perdió su contexto; no obstante, en el nuevo régimen se hizo una evaluación de sus logros durante los dos años de su vigencia echeverrista.

Particularmente en 1983, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), en Coordinación con el Programa Universitario de Cómputo (PUC) de la UNAM, llevan a cabo un coloquio con el objetivo de invitar a los tres sectores involucrados (oficial, académico e industrial) a participar en las expectativas de lo que sería la informática a futuro.

En dicho Coloquio, (detallado en el siguiente y último apartado) el investigador Ricardo Zermeño, participa con un ensayo titulado *Evaluación y resultados del programa de fomento a la industria de computadoras en México*, en donde resaltó lo siguiente:

En uno de los objetivos del Programa de Fomento se señaló que se buscó la competitividad internacional en donde la calidad, precio, tecnología y tiempos de entrega fueron conforme a las normas internacionales y exportación con los propósitos de generar divisas, aumentar los volúmenes de producción y medir la competitividad de la industria.

- Una integración horizontal de la industria electrónica, en donde se establecieron estrategias para fabricar equipo en forma más flexible y eficiente, y agregar la demanda de subensambles y componentes electrónicos y promover su fabricación nacional,

- Un desarrollo tecnológico, en donde se planteó que no podían alcanzarse los objetivos del programa si la industria nacional no generaba de alguna manera la tecnología para fabricar computadoras; productos que sustituyeran las innovaciones futuras y abrieran nuevos mercados internacionales, y buenos planes de comercialización.

*De las características de los proyectos de fabricación. En este punto detalló lo siguiente:*

- a) las empresas y productos, en donde dijo que hasta ese momento había 42 empresas con proyectos registrados o en trámite; la mayoría de ellas fabrican micros y equipo periférico, y existen, dijo, productos como micros de 16 bits, impresoras de excelente calidad de impresión y unidades de disco de las que no existían proyectos.

*Al referirse al origen del capital, planteó que:*

- a) sólo el 12% de los proyectos eran extranjeros y estaban relacionados con la producción de las minis; las coinversiones eran más notables en equipo periférico y el 85% de las micros eran 100% nacional.
- b) respecto a los recursos invertidos, señaló que en la primera etapa se planeaba invertir 27.5 millones de dólares y emplear a 1,100 personas y gastar 9.7 millones en investigación y desarrollo, y que la concentración en el sector de las minis era especialmente de proyectos extranjeros,
- c) de la producción, importación y exportación, dijo que la producción del mercado fue del 50% en 1981; de ahí se desprendieron grandes importaciones, en su mayoría de componentes y subensambles; las importaciones fueron significativas y existía gran concentración en el sector de las minis; los demás estaban muy fragmentados,
- d) de la orientación de los proyectos, expuso que los proyectos de las micros estaban orientados a establecer el mercado nacional; el presupuesto de divisas era el más pequeño y el déficit representó el 60% de la producción. Los de minis estaban orientados a satisfacer el mercado internacional, en donde gran parte de su producción estaba destinada a las exportaciones y los del equipo periférico eran los más atractivos, gracias a la coinversión.

Dentro de la evaluación, se señaló cuál era la situación en ese momento, 1983, y se dijo que la mayoría de los proyectos que se comenzaron entre 1982 y 1983 habían tenido obstáculos que los habían retrasado debido principalmente a escasez de divisas, escasez de capital, altos costos del capital, desconfianza de proveedores, disminución del ritmo de crecimiento del mercado, dificultad para obtener permisos de importación con divisas controladas, corto tiempo de vigencia de los permisos, falta de crecimiento del proceso de fabricación, y compras del sector público.

El periodo de aprendizaje fue difícil por sí mismo y se vio agobiado por problemas ajenos a él.

No obstante, señaló que los proyectos con más éxito a esa fecha fueron:

"Nacionales

- cuando se vincula a la investigación y a la fabricación con un mercado reservado en el sector público

Nacional-extranjera

- cuando se cuenta con un vacío de marca (aún cuando tengan éxito, éstos serán mercados restringidos)

Exdistribuidores

- cuando se cuenta con la capacidad de fabricar, de tal forma que el giro ofrezca posibilidades

Internacional

- cuando se cuenta con poder de negociación (competencia con otras marcas)

Extranjero

- México se identifica como una plataforma de lanzamiento internacional".<sup>(88)</sup>

Para finalizar, Ricardo Zermeño propuso las siguientes estrategias:

- a) asignar cuotas de acuerdo al esfuerzo nacional de fabricación y premiar a aquellos que identifiquen al país como la plataforma de lanzamiento para el mercado internacional.
- b) que los proyectos mexicanos sean robustecidos mediante el financiamiento o inversión directa.

- c) que se vigile la competitividad internacional, y
- d) que se agregue un esfuerzo a la investigación y desarrollo de aquellos proyectos que por sí solos no produzcan los recursos suficientes como para garantizar su viabilidad.

Finalmente, se considera que si bien el PFMSEC no fue una estrategia anticipada si fue un proyecto a corto plazo que arrojó buenos resultados. Pero, no era el único problema a resolverse.

En el siguiente y último apartado de este trabajo, se señalarán cuáles fueron las reacciones de investigadores con respecto de la situación y cuáles fueron las declaraciones de las principales empresas transnacionales que participaron en el Coloquio.

**F) Coloquio *La Informática a futuro en México***

El coloquio *La Informática a futuro en México*, se efectuó bajo la coordinación del INEGI y del Programa Universitario de Cómputo (PUC) de la UNAM y el objetivo de su realización fue que los sectores involucrados plantearan su situación con respecto de la informática.

Los temas fueron Investigación y desarrollo tecnológico; industria informática; comercialización, teleinformática; aplicaciones y finaliza con conclusiones y recomendaciones.

Cada tema estuvo integrado por diversas ponencias, éstas a su vez fueron reforzadas por participantes que integraron mesas redondas y quienes hicieron sus comentarios al respecto.

*La informática a futuro en México*, se concibe como un documento importante en la materia debido a que está integrado por ensayos serios de investigadores concientes y responsables.

En la inauguración del Coloquio, Perdo Aspe Armella, entonces presidente del INEGI y hoy Secretario de Hacienda, declara que la importancia de la informática radica en que ya no es de índole tecnológica, sino que tiene un carácter eminentemente político y económico.

Señala que es necesario diseñar una estrategia para el desarrollo nacional de la informática en el país. Y caracteriza a la informática de la siguiente manera:

"Pocas disciplinas como la de informática se asemeja tanto a la guerra y a la política. Gravita, como ellas, en torno de la discusión estratégica y ustedes bien saben que la decisión más importante y fundamental en materia estratégica es la que incumbe al tipo de guerra que se va a librar. Han habido muchas batallas; seguramente en el horizonte futuro nos quedan muchas por librar. Pero en medio de ellas debemos hacer un enorme esfuerzo para definir el tipo de guerra que queremos y podemos realizar."<sup>(89)</sup>

### 1) *Industria Informática*

En un breve marco histórico del mercado de cómputo mexicano, se planteó que éste se desarrolló en la década de los setenta a un ritmo del 30% anual.

Dicho crecimiento se frenó significativamente por el programa de fomento (PFMSEC) autorizado por la SEPAFIN.

El cambio de sexenio fue importante debido a que las empresas que se sujetaron a las reglas del programa no quedaron al albedrío del gobierno, como las que hicieron caso omiso de dicho programa.

Por lo que, en el Coloquio, al hablar de la industria informática se hizo referencia a la pequeña industria de cómputo. Se señaló que fue de acuerdo con uno de los objetivos del PFMSEC que se fomentaría el desarrollo de la pequeña y mediana industria del cómputo. Una de las áreas prioritarias que se impulsaría sería la fabricación de ensamblés.

Para que la anterior área tuviera éxito, resultaba necesario que se integrara a la dinámica de las grandes empresas.

Se dijo que para la pequeña industria había más obstáculos que factores a su favor; por ejemplo, debería de instalarse en zonas estratégicas, ya que la mayoría de ellas se encontraban en el Valle de México y ciudades cercanas.

Así, los obstáculos eran infraestructura necesaria inexistente; escaso transporte aéreo entre ellas; comunicaciones no disponibles; inexistencia de escuelas técnicas o centros de tecnología; inexistencia de proveedores de materia prima y un parque industrial escaso.

De esta manera, si se integraba a la dinámica de las grandes empresas, los costos de sus productos serían altos debido a la escasez de los componentes.

Fue necesario planear el desarrollo de una industria informática nacional. En primer lugar, era necesario asegurar que se tuviera una capacidad de producir localmente sus productos y, en segundo lugar, que los productos producidos fueran resultado de tecnología propia y estuviera orientada a satisfacer las necesidades locales e internacionales reales.

El punto más crucial que determinaría la instalación de la pequeña industria era el financiamiento. Al respecto, se dijo que los esquemas de financiamiento que existían en ese momento eran inoperantes debido a:

- el costo del dinero de los fondos 'disponibles' en los bancos (aproximadamente 100%),
- los trámites y requisitos para obtener dinero 'barato' (40 a 50% de los fondos establecidos para fomentar el desarrollo industrial),
- este dinero podría ser 'barato' si lo comparamos con el dinero comercial, pero dista mucho de ser adecuado para su uso en los fines productivos (o impactar fuertemente en el costo del producto).

Para tal propósito, las empresas extranjeras que se apegaron al PFMSEC participarían en la comercialización de la industria nacional.

La empresa NCR planteó la necesidad de establecer las siguientes acciones:

- "a) tener niveles arancelarios que protejan los productos terminados,
- b) tener aranceles bajos para la fabricación,
- c) tener una clasificación arancelaria acorde con la variedad de productos
- d) continuar con el requisito de permiso previo de importación,
- e) controlar, con permiso de la SECOFIN, las importaciones temporales de producto terminado para evitar regularizaciones posteriores,
- f) fijar una paridad real y única que estimule las exportaciones y racionalice las importaciones,
- g) manejar el control de cambios en forma ágil y flexible, simplificar los trámites, unificar criterios, coordinar mecanismos, expedir y difundir al público las disposiciones respectivas,

- h) las divisas disponibles se han de otorgar prioritariamente a la importación de materias primas, insumos, refacciones necesarias para elaborar productos de importación.
- i) la experiencia de otros países demuestra que las devaluaciones monetarias estimulan las exportaciones en forma temporal, al contar con un tipo de cambio único y sin restricciones derivadas del control de cambios,
- j) crear una ventanilla única de trámites sobre exportaciones e importaciones con capacidad ejecutiva para resolver problemas,
- k) dar mayor fluidez a las solicitudes de importación temporal de materias primas, insumos, refacciones y equipo que se utilizan en productos de exportación y facilitar la obtención de dólares con el menor costo posible,
- l) determinar la necesidad de restablecer los estímulos a la exportación y los mecanismos que permitan una aplicación útil y ventajosa, y
- m) fortalecer y promover los consorcios de exportación y compañías de comercio exterior'.<sup>(90)</sup>

Dentro de las metas propuestas, se encuentran las de definir niveles de productividad que aseguren una eficiente sustitución de importaciones, y una competitividad que permita, en un plazo relativamente corto, alcanzar elevados niveles de exportación.

Dentro del PFMSEC se consideró que las empresas transnacionales instaladas en México antes de 1980 se integraron a él. De esta manera, al tratar el tema de la comercialización en el Coloquio se invitó a participar a las empresas interesadas y que estaban regidas en ese momento por el Programa.

Así, tenemos que la IBM dijo estar muy interesada en colaborar para el desarrollo de México:

"... es importante la capacitación de los profesionistas y profesionales que participan en el área de la industria electrónica, ya que México requerirá de ellos conforme avance su desarrollo. En IBM estamos estudiando diversos proyectos de cooperación, con las principales instituciones educativas, para integrarlos en planes de educación, investigación y desarrollo en el área de informática".<sup>(91)</sup>

En su momento, Burroughs hizo los siguientes cuestionamientos antes de dar su opinión: ¿el mercado mexicano está en expansión?, ¿vale la pena hacer inversiones para conservarlos como mercado?

Antes de desarrollar la opinión de Burroughs, es importante considerar que las respuestas a los cuestionamientos son por demás obvias; sencillamente, los años de actividad comercial en México son los parámetros suficientes para responder que el mercado mexicano siempre se ha presentado como una área estratégica para comercializar los productos de las empresas transnacionales pues las ventas de dichas empresas así lo demuestran!

Entonces, respecto a participar en la comercialización en México, Burroughs señaló que:

"...sigue siendo atractivo y no les gustaría perderlo como mercado. La única forma de lograrlo es llevar a cabo una labor comercialmente coherente, para lo que es imprescindible estudiar las bondades que ofrece el país, en cuanto a la manufactura de equipos de cómputo, basándonos para ello en lo que señala el programa de fomento respectivo, con la idea de producir no tan sólo para el mercado mexicano, sino fundamentalmente para el mundial".<sup>(92)</sup>

Otras transnacionales, plantearon que:

#### CONTROL DATA CORPORATION

"...creo que el aspecto de comercialización está abriendo una ventana a todo el mundo, tendremos necesidad de observar, de organizarnos, para ver cuáles son los efectos de este proceso mundial, estoy seguro que para 1987 o 1990 tendremos un cambio significativo dentro de este contexto y tendremos que estar preparados para ello, organizarnos para este cambio, de otra manera, seguiremos soportando los embates de las transnacionales y de lo que viene del exterior para hacernos dependientes totalmente".<sup>(93)</sup>

#### HEWLETT PACKARD MEXICANA:

"México requiere utilizar la informática como herramienta básica de apoyo de su impostergable desarrollo como sociedad joven y moderna. Los beneficios más evidentes que se derivan del uso de la informática son entre otros: aumenta la productividad de los individuos y las instituciones;

mejora la calidad de productos y servicios; amplía la infraestructura tecnológica; ofrece oportunidades de desarrollo a su población; apoya el esfuerzo masivo de educación que requiere el país, desde la primaria hasta la educación superior, y contribuye al logro de una sociedad más justa."<sup>(94)</sup>

#### DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION:

"...(a) tendencia del mercado mexicano no difiere mucho de la de otros países y la estrategia de nuestra empresa es la de ofrecer estos productos a futuro al usuario mexicano. Básicamente ése es el enfoque de comercialización que Digital prevé para el mercado mexicano".<sup>(95)</sup>

#### HONEYWELL:

"Respecto al sector demandante, en nuestra empresa pensamos que se hará un uso racionalizado de los equipos de cómputo. Tanto del sector público como en la iniciativa privada, las computadoras han tenido un crecimiento inusitado, pero de ahora en adelante la decisión de utilizar equipos de cómputo debe ser más racional y tendrá que analizarse más a fondo la relación costo-uso para la adquisición de un equipo de cómputo".<sup>(96)</sup>

#### CULLINET INTERNATIONAL:

"...hemos de reconocer que no disponemos de recursos para competir con los países industrializados en todos los frentes; por lo tanto, consideramos sensato y oportuno el seleccionar dónde y cómo competir sin que la estrategia propuesta afecte el desarrollo o sirva para entregar el mercado mexicano a empresarios poco comprometidos con el futuro de la industria informática nacional en nuestro país".<sup>(97)</sup>

Con todo lo expuesto hasta aquí, puede decirse que si bien es cierto que las acciones referidas no son todas las que el gobierno ha desarrollado a lo largo de 15 años, sí son las más trascendentes.

## CONCLUSIONES

¿Cuáles con los límites de mercado en los cuales se han desplazado las empresas transnacionales?

Bien, existen cuatro premisas para evaluar la actividad de las empresas extranjeras.

### **Primera.**

México, dentro de su abgarrado proyecto industrializador de los años cuarenta, consideró necesario que se diera una inversión extranjera para impulsar a la industria nacional. Sin embargo, no previó cuáles serían las actuaciones a corto o largo plazo generadas por la inversión extranjera.

### **Segunda.**

En la década de los cincuenta se clasificó como nueva y/o necesaria al tipo de industria que se necesitaba. Con base en ello, las empresas aludidas arribaron a México. No se planeó y no se organizó una política arancelaria a la cual se sujetaran las empresas extranjeras, Estas, en consecuencia, no tuvieron límites de mercado para desenvolverse.

**Tercera.**

15 años de constante arribo y comercialización ilimitada de las transnacionales sirvieron para que el gobierno se percatara de que era necesario poner un límite de acción. Hizo un análisis de lo que había sucedido hasta entonces y se encontró con que el objetivo de la inversión extranjera estaba muy distante de lograrse.

Entonces, como el gobierno era el sector principalmente afectado, propuso acciones en la materia. Lo primero fue establecer un organismo regulador entre la inversión extranjera y el consumo de parque informático requerido.

**Cuarta.**

Como las empresas transnacionales habían abarcado desde el sector público y privado hasta el industrial, educativo y de servicios, el gobierno convocó a los mencionados sectores a reunirse con el fin de determinar cuál sería el futuro de la informática.

Para aquel entonces, la informática había llegado a los principales medios masivos de información y comunicación.

No obstante que la informática está presente en México desde hace más de tres décadas, puede decirse que en dicho campo, la historia no va más allá de la década de los setentas, porque es a partir de aquel entonces cuando empieza a actuar.

El arribo de las transnacionales, a partir de 1955, sirvió como la formación del campo en donde México actuaría años más tarde. En consecuencia, hablando en años, es poca la experiencia que México ha adquirido frente a las empresas transnacionales.

Es por demás sabido que las actividades de las transnacionales son planeadas de acuerdo a estrategias y a experiencias en otros mercados; es decir, difícilmente van a cometer fallas que ameriten el descenso de su comercialización.

Por ello, aún con todo lo que el gobierno ha hecho, es todavía más lo que necesita hacer, ya que continúa al margen de la evolución del sistema capitalista; es decir, que aún con todo lo llevado a cabo, no se ha generado un porcentaje de independencia tecnológica e industrial en comparación con los ingresos que sí han obtenido las transnacionales en este renglón.

Es de considerarse que si México diversificara la procedencia de la inversión extranjera, si detuviera paulatinamente la adquisición de equipo extranjero y generara paralelamente una producción nacional y si aumentara el porcentaje del PIB destinado a la educación científica, tecnológica e industrial, disminuiría en mucho la aguda brecha que se ha formado entre la relación intersectorial e interindustrial.

Por otro lado, es claro que las empresas transnacionales no han atenuado, sino por el contrario, han agudizado las diferencias entre los países más desarrollados y los menos desarrollados y han generado resultados contrarios a los que se esperaba con su presencia; por ejemplo, el desarrollo industrial actual no es el que se planeó en la década de los cincuenta.

Debo señalar que si bien es cierto que la computadora, producto del desarrollo tecnológico y herramienta que ha contribuido al aceleramiento del proceso productivo mexicano, ha generado enormes transformaciones en las áreas donde se utiliza. también es verdad que el costo del avance y desenvolvimiento administrativo y laboral es muy alto.

Hoy, por ejemplo, la mayoría de los medios masivos de comunicación e información están trabajando de acuerdo con la dinámica que se les marcan los modelos de computadoras que utilizado. Mañana, con un nuevo modelo, el trabajo se dinamizará más y, a la vuelta de cinco años, ¿habrá algún medio de comunicación e información que se encuentre ajeno a la necesidad de utilizar una computadora?

La cantidad de información a manejar; la cantidad de imágenes por archivar en una memoria; la cantidad de información recibida y enviada a la memoria central o al banco de datos será tal, que se requerirán más computadoras y equipo periférico para satisfacer la demanda que la información por sí sola genera.

El trabajo se dinamizará, la teoría se modificará y los esquemas educativos serán diferentes a los que existen actualmente. Amén de señalar que en el ámbito laboral de nivel profesional todo se realiza vinculado a un procesador; situación que modifica las exigencias de las empresas pues demandan mejor formación y manejo de la herramienta informática.

Es de considerarse que las empresas transnacionales, intermediarias entre el aparato ideológico extranjero y el nuestro, tienen mucho que ver. Por ello, es necesario reflexionar acerca de lo que significa la presencia de las empresas extranjeras. No es en sí la computadora lo que preocupa, sino el lugar de origen lo que amenaza.

Particularmente, de las acciones principales que el gobierno mexicano ha realizado en materia de informática y frente a las empresas transnacionales puedo comentar que:

Primero, crea el consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) encargado, fundamentalmente, de vigilar que la inversión extranjera no desplace a la nacional, sino que se asocie con ella y coadyuve a su desarrollo.

Dicho Consejo, entre otras tareas, evaluaría el grado de desarrollo científico y tecnológico que se de con la inversión extranjera y elaboraría inventarios de los insumos que la investigación científica y tecnológica necesiten para el mismo propósito.

Sin embargo, la observación que puede hacerse a esta acción es que el CONACyT, lejos de ser un organismo regulador estricto, fomenta, por el contrario, la inversión extranjera mediante estímulos que el gobierno ofrece y, en la medida de su participación, su asociación con el capital nacional.

El desarrollo de la industria mexicana queda, así, a expensas de la actividad de la extranjera; es decir, no se la proporcionan estímulos e incentivos. Se creía que la inversión extranjera en México era suficiente incentivo para el desarrollo tecnológico e industrial nacional; sin embargo, no tiene más estímulo que esperar a que las empresas extranjeras se expandieran en sus actividades.

Contrariamente a lo que se esperaba, la presencia del capital extranjero lo que genera es un desarrollo propio; es decir, hacia su capital mismo así como una dependencia tecnológica. Situación que marca más la brecha tecnológica así como el desarrollo científico y económico.

La realidad nos muestra, así, que a casi 30 años de la presencia del capital extranjero y de las empresas transnacionales, a México lo han convertido en consumidor potencial de sus productos y en cierta medida deudores de su capital.

Lo anterior no es todo lo que en esa materia de efectúa; otro intento por regular la presencia y actividad de las empresas transnacionales se realiza con la *Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera*, la cual reitera que el papel del capital extranjero es el de complementar el nacional.

Además, la ley sirve como medio regulador de la inversión extranjera directa; es decir, del capital de riesgo que los países extranjeros colocan en México.

Se encargaría también de los lineamientos de la constitución y adquisición de empresas mexicanas por capitales extranjeros y la expansión o incremento de inversión extranjera.

No se manifiesta en la Ley la preocupación por saber si los objetivos de fomentar un desarrollo nacional se están cumpliendo; es decir, manifiesta que en todo momento se revisará el crecimiento que tenga el capital nacional mediante el extranjero.

Asimismo, la idea de disminuir el proteccionismo existente hacia la industria nacional por un sistema arancelario parece que se quedó congelada.

Como comentario general, en mayo de 1989 se publicó oficialmente la nueva *Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera* en la que, dadas las circunstancias actuales, de un mayor interés hacia la situación de la actividad del capital extranjero, sería conveniente revisar su contenido y comparar los criterios reguladores que distintos gobiernos aplican sobre un tema.

Además, parece curioso, pero las circunstancias que dieron origen a dicha Ley son muy semejantes a las actuales que han gestado la posibilidad del Tratado de Libre Comercio. Con la Ley sólo se promovía la inversión; hoy, con el Tratado, dicha inversión se comprometerá mediante una firma.

Por otra parte, una limitación que el país enfrentó respecto a la actividad de las empresas fue que, para que se diera un desarrollo en investigación tecnológica resultó necesario formar y capacitar técnicos mexicanos en el área, situación por demás difícil debido al casi nulo porcentaje de ellos. Por lo tanto, las empresas extranjeras se encargarían de ello.

En ese sentido, se aclara que lo anterior se refiere a 1973; año en donde son realmente pocos los investigadores mexicanos tanto científicos como técnicos. Hoy, 20 años después, en algunas instituciones educativas se trabaja por generar un lenguaje programático propio así como los recursos tecnológicos para la manufactura y reparación de equipo hardware. Lo triste es que la aún pretendida independencia en este renglón tiene se basa en los conocimientos extranjeros.

Lo que puede considerarse positivo de estas acciones es que los primeros pasos en la materia se habían dado; la situación era difícil de manejar y la conciencia de una dependencia estaba más presente cada día.

En la tercera acción emprendida por el gobierno, la declaración ante la ONU, se dijo que no se atendió el problema de la informática debido a que se orientó la atención hacia el registro y tabulación de datos. Tal situación generó que la informática trascendiera a otras áreas.

Por tanto, el objetivo esencial de la política en la materia fue no sólo modificar el estado actual de las cosas sino corregir el patrón de desarrollo de la función informática y trazar una ruta general del mismo.

En el documento *Política Informática Gubernamental*, se planteó que la constante presencia de modelos diferentes de computadoras y programas aplicables generó preocupación mayor debido a que tal cantidad de máquinas y programas era difícil de controlar.

Además, quienes sabían manejarlas eran técnicos de las empresas que las vendían; por lo que también se consideró necesario atender el renglón de la preparación de técnicos en el área.

Reflexionar sobre la dependencia ideológica generada por la tecnológica es delicado. Puede identificarse cuando algún sector del gobierno mexicano está habituado a trabajar de acuerdo con la dinámica que le marque el equipo tecnológico extranjero; por tanto, cuando el proveedor presenta un nuevo modelo con más ventajas sobre el anterior, ¿qué hace el cliente mexicano? no duda en comprarlo.

Otra característica de la influencia ideológica se identifica cuando un cliente habitual no hace sino comprar un modelo reciente, el más actualizado, rápido y novedoso, con el fin de "presumir" a los demás que "él, además de ser el número uno, tiene el equipo más actualizado en cómputo", por tanto, los demás tratarán de hacer lo mismo sin importarles la vigencia y rentabilidad de su equipo. En resumen, tratarán de ir con lo actual, tener "caché".

En el documento *Política*, se reconoció que el desarrollo de la informática se realizó sin ningún plan; no existía compatibilidad entre la Información Institucional que producen los sistemas y los parámetros esenciales; al menos a nivel nacional, no toda la información que manejaba el gobierno estaba sistematizada, una dependencia total en el rubro técnico; inexistencia de planes congruentes para la formación de técnicos, y el mercado de bienes y servicios informáticos no era el suficiente para impulsar a la industria nacional.

Se planteó una estrategia en materia de política informática en donde los puntos esenciales eran racionalizar el desarrollo y utilización de los recursos informáticos, autonomía en los requerimientos informáticos y generar una capacitación técnica necesaria a fin de garantizar una independencia en los servicios de mantenimiento.

Por tanto, después de 11 años, sería conveniente que el gobierno mexicano volviera sobre sus pasos para saber cuáles son los resultados obtenidos, hasta el momento, en ese renglón.

Con base en las metas a corto plazo planteadas en *Política*, se propuso impulsar un programa que promoviera a la industria informática nacional, lo que dio como resultado la creación del PFMSEC, el cual consideró aspectos importantes en el sentido de producir parque informático para los mercados mexicano e internacional y alcanzar, en consecuencia, competitividad internacional, así como una integración nacional.

Los buenos resultados como ambicioso plan, comenzaron a vislumbrarse cuando propuso incentivos al capital extranjero con la condición de asociarse al nacional e impulsar la industria mexicana. Logró en cierta medida la protección de su mercado local y la capacitación de técnicos en el área.

Dos años más tarde de haberse creado el Programa, 1983, un Coloquio, realizado por el INEGI/PUC, UNAM, analizó lo realizado por el PFMSEC y concluyó que aún con los obstáculos presentados, los resultados fueron buenos debido a que se generó la coliverción, se comenzó la capacitación de técnicos y el porcentaje de producción ascendió.

Para concluir sobre las acciones del gobierno, cabe señalarse que el Coloquio se refiere básicamente a la participación de representantes del sector gubernamental e investigadores interesados sobre la problemática de la informática.

Por ejemplo, Pedro Aspe Armella, actual Secretario de Hacienda, señaló en aquel entonces que la importancia de la informática había trascendido a lo político y económico, por lo que consideró necesario que el gobierno diseñara una estrategia al respecto.

Reconoce que si bien es cierto que se han librado batallas al respecto, también lo es que en el largo camino por recorrer es necesario librar muchas más; y, es con estas últimas palabras, el presente trabajo concluye.

Deseo hacer, por último, este comentario: resulta un poco difícil hacer una evaluación general sobre los resultados arrojados por las acciones del gobierno en materia de informática. No por la investigación en su conjunto y seguimiento de tales acciones, sino porque el presente trabajo cubrió un tiempo definido, y porque seguramente son más las actividades que se han efectuado en esta área.

Además, quienes ya se inclaron en el camino de investigar acerca de las nuevas tecnologías, continúan con la labor iniciada por los comunicólogos e investigadores mencionados al principio de este trabajo.

Seguramente, la inquietud de muchos es la relación del tema de este trabajo con la carrera. La respuesta es sencilla: no existe un límite de acción de un comunicólogo. Si cada uno de nosotros escogemos un tema porque resulta atractivo, en particular éste me despertó inquietud y preocupación. Por un lado la inquietud de saber hasta dónde va a influir la computadora en mi ámbito profesional, para ello la respuesta salta a la vista: hoy todos los medios se han sistematizado y se cumple con ello el planteamiento de Nora y Minc.

Segundo, la preocupación de qué existe detrás de las empresas transnacionales; es decir, su lugar de procedencia, su origen, los cambios que han dado y las que han tomado la vanguardia en el ramo. Después, hacia dónde caminan, cómo van absorbiendo el mercado local y extranjero y el propósito de revolucionar más deprisa para ganar la batalla económica y tecnológica sin importar la dependencia generada, porque, después de todo, es mercado cautivo.

La preocupación también de conocer si el gobierno mexicano está seguro y ha tomado las debidas precauciones acerca de semejantes monopolios tecnológicos y la gran repercusión tecnológica que nos acarrearé y dista mucho de ser el impulso a los sectores productivos.

Por eso señalaba que el Tratado de Libre Comercio (TLC) y las circunstancias que lo han gestado, semejan en mucho a las que dieron origen a la Ley para promover la inversión mexicana, y pienso entonces en las consecuencias futuras tanto tecnológicas como científicas, educativas, económicas, en los medios de comunicación, en la casa, en la oficina, en la escuela, en el trabajo, en fin, ¿hasta dónde?

## CITAS BIBLIOGRAFICAS

- <sup>1</sup> "Historia de las computadoras", en Computadora práctica, edición especial de la revista *Hombre*, mayo de 1988, pág. 53.
- <sup>2</sup> Conocido también por sus pensamientos, 1623-1662.
- <sup>3</sup> Matemático Inglés; también se considera de su creación la máquina mecánica.
- <sup>4</sup> "Historia..." op. cit. p. 56.
- <sup>5</sup> Matemático Inglés, su teoría constituye la base de la teoría de las probabilidades.
- <sup>6</sup> Norteamericano de oficio mecánico. 1857-1898.
- <sup>7</sup> *Ibid.* p. 91.
- <sup>8</sup> Joseph Rota, et. al., *Tecnología y comunicación*, UNAM-Xochimilco, México, 1986, p. 9.
- <sup>9</sup> Montoya Martín del campo, Alberto. *Política en Informática del Estado Mexicano*, UAM-Xochimilco, 1985, mimeografiado, p. 6.
- <sup>10</sup> Joseph Rota, et. al., *Tecnología...*, op. cit. p. 24.
- <sup>11</sup> *Ibid.*, p. 25.
- <sup>12</sup> *Ibid.*, p. 26.

<sup>13</sup> Ibid, p. 29.

<sup>14</sup> "La informática aplicada", por Luz Elena Pereyra R. en *Información Científica y Tecnológica*, CONACyT, número 127, abril de 1987, p. 33.

<sup>15</sup> Quibrera Matienzo Enrique. *La informática nacional, (primera aproximaciones)*, Cuadernos del TICOM, UAM-Xochimilco, México, 1984.

<sup>16</sup> Montoya Martín del Campo, Alberto. *Políticas en Informática del Estado Mexicano*, UNAM-Xochimilco, mimeo, 1985.

<sup>17</sup> Quibrera Matienzo, Enrique. *La Informática...*, op. cit. p. 43.

<sup>18</sup> Montoya Martín del Campo, Alberto. *Políticas...*, op. cit. p. 6.

<sup>19</sup> Simón Nora y Alan Minc, *Informatización de la sociedad*, Ed. Fondo de Cultura económica, 1981.

<sup>20</sup> "El proceso de sustitución de importaciones sólo puede realizarse si la economía exportadora cuenta con bases suficientes para garantizar una transformación de la estructura productiva; un vasto mercado por conquistar; un mínimo de infraestructura y de empresas industriales; un mantenimiento artificial del nivel de ingreso de las exportaciones y de un debilitamiento de los vínculos entre las economías periféricas y las economías del centro". Véase Guillén Romo, Héctor. *Orígenes de la crisis en México, 1940-1982*, Editorial era, México, 1984, p. 5.

<sup>21</sup> Pérez, Germán, et. al. *Evolución del Estado Mexicano*, T. III, Ed. El caballito, México, 1986, p. 21.

<sup>22</sup> Ibid, p. 24.

<sup>23</sup> Ibid, p. 27.

<sup>24</sup> Ibid, p. 29.

<sup>25</sup> Revista *Tiempo*, número 405, 3 de febrero de 1950, p. 25.

<sup>26</sup> Pérez, Germán, et. al. *Evolución...*, op. cit. p. 73.

<sup>27</sup> Ibid, p. 75.

- <sup>28</sup> Ibidem.
- <sup>29</sup> Ibidem.
- <sup>30</sup> Quibrera Matlenzo, Enrique. *La informática...*, op. cit. p. 6.
- <sup>31</sup> *Tiempo*, 3 de enero de 1955. p. 27.
- <sup>32</sup> "Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias", en *Industrias de Transformación*, Ediciones Andrade, México, 1963, p. 692-8.
- <sup>33</sup> Ibid. p. 692-28 bis, 8.
- <sup>34</sup> Ibidem.
- <sup>35</sup> Diccionario *Larousse* Ilustrado, p. 338.
- <sup>36</sup> "Ley de fomento...", op. cit. p. 692-28 bis, 10.
- <sup>37</sup> Ibidem.
- <sup>38</sup> Subrayado mío.
- <sup>39</sup> "Ley de fomento...", 692-28 bis, 18 y 19.
- <sup>40</sup> Quibrera Matlenzo, Enrique. *La informática...*, op. cit. p. 97.
- <sup>41</sup> Montoya Martín del Campo, Alberto, *Políticas...*, op. cit. 109.
- <sup>42</sup> "Nace el Informático", en *Computerworld de México*, año II, México, 1984, p. 7.
- <sup>43</sup> "Historia de la...", op. cit. p. 93.
- <sup>44</sup> Quibrera, Enrique. *La informática...*, op. cit. p. 89.
- <sup>45</sup> "Una burla que no hizo historia", en *Computerworld de México*, año III, México, 1985, p. 11.
- <sup>46</sup> Ibidem.
- <sup>47</sup> Quibrera, Enrique. *La informática...*, op. cit. p. 89.
- <sup>48</sup> Ibid. p. 63.

<sup>49</sup> Ibid. p. 67.

<sup>50</sup> Ibid. p. 68.

<sup>51</sup> Ibid. p. 69. El visicalc, puede ser utilizado para los dominios siguientes: planificación, previsión, creación de modelos, cálculos de precios y costos, diseño de presupuesto y de calendarios. Así, el programa se constituye casi como la matriz del tratamiento de la información para el establecimiento de la gestión administrativa: todo lo que pueda organizarse en columnas y apartados puede realizarse mediante el visicalc.

<sup>52</sup> Ibid. p. 62.

<sup>53</sup> Montoya Martín del Campo, Alberto, *Políticas...*, op. cit. p. 146.

<sup>54</sup> Quibrera, Enrique. *La informática...*, op. cit. p. 92.

<sup>55</sup> Ibid. p. 91.

<sup>56</sup> Montoya Martín del Campo, Alberto. *Políticas...*, op. cit. 146.

<sup>57</sup> Secretaría de programación y Presupuesto. *Política Informática Gubernamental*, México, 1979, p. 20.

<sup>58</sup> Montoya Martín del Campo, Alberto. *Políticas...*, op. cit. p. 146.

<sup>59</sup> Ibid. p. 147.

<sup>60</sup> "La Industria Informática en México: la era tecnológica", Revista *Compumundo*, Volumen 1, número 5, agosto de 1984, p. 51.

<sup>61</sup> Ibid. p. 52.

<sup>62</sup> "Racionalización del desarrollo industrial", en *México: la política económica del nuevo gobierno*, Banco Nacional de Comercio Exterior, S.A, México, 1971, p. 118 y 119.

<sup>63</sup> Ibid. p. 122.

<sup>64</sup> Ibidem.

<sup>65</sup> Véase "Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología", en *México: la*

*política...*, op. cit. p. 303.

<sup>66</sup> "Racionalización del desarrollo...", op. cit. p. 123.

<sup>67</sup> *Ibidem*.

<sup>68</sup> *Ibid.* p. 124.

<sup>69</sup> *Ibidem*.

<sup>70</sup> *Ibid.* p. 127 y 128.

<sup>71</sup> *Ibid.* p. 131.

<sup>72</sup> Pereznielo Castro, Leonel. "Reflexiones sobre una posible política legislativa en materia de Inversiones extranjeras en México", en *Inversión extranjera directa e industrialización en México*, Ed. UNAM, p. 173.

<sup>73</sup> Gómez-Palacio, Ignacio. "Aspectos jurídicos de la Inversión Extranjera en México", en *Inversión Extranjera...*, op. cit. p. 179.

<sup>74</sup> *Ibid.* p. 182.

<sup>75</sup> González Olvera, Pedro. "Las empresas transnacionales y el patentamiento de invenciones en México", en *Problemas del Desarrollo*, Revista Latinoamericana de Economía, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, vol. XIII, número 49, febrero.abril, 1982, p. 53.

<sup>76</sup> Secretaría de Programación y Presupuesto, *Política Informática Gubernamental*, México, 1979, p. 8 y 9.

<sup>77</sup> *Ibid.* p. 12.

<sup>78</sup> *Ibid.* p. 15.

<sup>79</sup> *Ibid.* p. 19.

<sup>80</sup> *Ibid.* p. 27.

<sup>81</sup> *Ibid.* p. 31.

<sup>82</sup> *Ibid.* p. 31 y 32.

- <sup>83</sup> *ibid.* p. 35 y 36.
- <sup>84</sup> Montoya Martín del Campo, Alberto. *Políticas...*, op. cit. p. 118.
- <sup>85</sup> Schnadower Baran, Isaac. "La industria informática en México: la era tecnológica", en *Compumundo*, vol. 1, no. 5. agosto de 1984, p. 52.
- <sup>86</sup> Montoya Martín del Campo, Alberto. *Políticas...*, op. cit. p. 120 y 121.
- <sup>87</sup> *ibid.* p. 121.
- <sup>88</sup> Zermeño, Ricardo. "Evaluación de los resultados del programa de fomento a la industria de computadoras en México", en *La Informática a futuro en México*, INEGI/PUC-UNAM, México, 1983, p. 115.
- <sup>89</sup> Discurso del doctor Pedro Aspe Armella, presidente del INEGI, en la inauguración del Seminario *La informática a futuro en México*, INEGI/PUC-UNAM, México, 1983, p. 8.
- <sup>90</sup> Bernal, Rubén. "la informática y el comercio exterior", en *La Informática...*, op. cit. p. 135.
- <sup>91</sup> Díez Martínez, Felipe. Director de Comercialización de IBM en México, en *La Informática...*, op. cit. p. 140.
- <sup>92</sup> Silva Z., Alberto. Director general de Burroughs, "Comercialización", en *La informática...*, op. cit. p. 141.
- <sup>93</sup> Zavala Cuéllar, Ramiro, Director de CDC, en *La informática...*, op. cit. p. 144.
- <sup>94</sup> Díaz Fernández, Manuel. Gerente general de Hewlett Packard Mexicana, "La comercialización en un país en desarrollo", en *La Informática...*, op. cit. p. 146 y 147.
- <sup>95</sup> Olea, Antonio. Director de ventas de DEC, en *La Informática...*, op. cit. p. 149.
- <sup>96</sup> Madrigal, Gerardo. Director de Honeywell, Sistemas de Información, en *La informática...*, op. cit. p. 151.
- <sup>97</sup> Ferragut S., Sergio. "Comercialización de Bienes Informáticos", en *La informática...*, op. cit. p. 154.

## BIBLIOGRAFIA

- Aréchiga G. Rafael. *La informática en la Administración Pública*, Ed. LIMUSA, México, 1986.
- Arriaga, Patricia. et. al., *La revolución informativa en México*, CEESTEM, ed. Nueva Imagen, México, 1985.
- Bernal Sahagún, Víctor. et. al., *Empresas transnacionales en México y América Latina*, UNAM, 1976.
- Bernal Sahagún, Víctor y Olmedo Carranza, Bernardo. *Inversión Extranjera directa e instrumentalización en México*, UNAM, 1986.
- Casalet, Mónica. *Impacto de las nuevas tecnologías en la Industria periodística en México*, UAM-OTI, México, 1984.
- Corrales Díaz, Pablo. *El significado sociocultural de las nuevas tecnologías de comunicación (NTC)*, ITESO, Guadalajara, Jal., México, 1987.
- Chapoy Bonifaz, Alma. *Empresas multinacionales, instrumentos de Imperialismo*. Ed. El Caballito, México, 1975.
- Fajnzylber, Fernando. *Las empresas transnacionales*, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1976.
- Guillén Romo, Héctor. *Orígenes de la crisis en México, 1940-1982*. Ed. ERA, México, 1984.

- López Rosado, Diego. *Problemas económicos de México*, UNAM, 1984.
- Lussato, B. *El desafío informático*, Ed. Planeta, México, 1982.
- Martín Barbero, Jesús. *Transnacionalización tecnológica y resistencia cultural*, Cuadernos del TICOM, número 38, UNAM-Xochimilco, México, 1985.
- Mattelart, Armando y Schmucler, Héctor. *América Latina en la encrucijada telemática*, Folios Ediciones, 1983.
- Montoya Martín del Campo, Alberto. *Políticas de Informática del Estado Mexicano*. Tesis, mimeografiado, 1985.
- Mora, José Luis y Molina, Enzo. *Introducción a la informática*, Ed. Trillas, México, 1985.
- Nora, Simón y Minc, Alan. *La informatización de la Sociedad*, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1981.
- Pérez Fernández del Castillo, Germán, et. al., *Evolución del Estado Mexicano*, tres tomos, Ed. El Caballito, México, 1986.
- Quíbrera Matienzo, Enrique. *La Informática nacional (primeras aproximaciones)*, Cuadernos del TICOM, número 32, UNAM-Xochimilco, México, 1984.
- Rota, Joseph. et. al., *Tecnología y comunicación*, UAM-Xochimilco-CONEICC, México, 1986.
- Sánchez Martínez, Hilda. *Crisis económica y política, una perspectiva instrumental*. Economía de América Latina, Libros del CIDE, México. 1984.
- Schiller, Herbert. *El poder informático*. Ed. Gustavo Gilly, Mass Media. Barcelona. 1983.
- Tellez Valdez, Julio. *Derecho Informático*, UNAM, 1987.
- Zermeño González, Ricardo. *La política de desarrollo y la industria de Computación en México*, SECOFIN, 1985.

## HEMEROGRAFIA

- *Computerworld de México*, 1980-1986.
- *Comunidad Informática*, 1984-1987.
- *Expansión*, 1984-1985.
- *Compumundo*, 1984-1985.
- *Informática*, 1977-1982.
- *Tiempo*, 1953-1956.
- *Computadora práctica*, 1988.
- *Información Científica y Tecnológica*, CONACyT, 1987.
- *CONNOTACIONES*, número 1, 1981.
- *Ciencia y Desarrollo*, CONACyT, 1984-1987.

## DOCUMENTOS OFICIALES

- *Diario Oficial de la Federación*, 1955.
- *Diario Oficial de la Federación*, 1970.
- *Diario Oficial de la Federación*, 1971.
- *Diario Oficial de la Federación*, 1973.

---

## HEMEROGRAFÍA DE INSTITUCIONES OFICIALES

- Secretaría de programación y Presupuesto, *Diagnóstico de la Informática en México*, 1981.
- Secretaría de programación y Presupuesto y el Programa Universitario de Cómputo de la UNAM, *La informática a futuro en México*, Coloquio. 1984.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, *Política Informática Gubernamental*, 1979.
- Secretaría de Gobernación, *Plan Nacional de desarrollo*, 1970-1976.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Informática, Legislación y Desarrollo Nacional, México*, 1985, Coloquio.
- Banco Nacional de Comercio Exterior, S.A., *México: la política Económica del nuevo gobierno*, México 1981.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, *Directorio de Empresas Proveedoras de Bienes y Servicios Informáticos*, México, 1986.
- Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, *Programa de Fomento para la Manufactura de Sistemas Electrónicos de Cómputo, sus Módulos Principales y sus Equipos Periféricos*, México 1981.

- Presidencia de la República, *Leyes, Reglamentos, Decretos y Acuerdos del Gobierno Federal, 1970-1976*, México, 1977.
- Instituto de Investigaciones Económicas/UNAM, *Aspectos Comerciales y Financieros de la crisis en México*, Cuadernos de Investigación, México, 1986.
- Instituto de Investigaciones Económicas/UNAM, *Problemas del Desarrollo*, Revista Latinoamericana de Economía, números 19, 24, 49, 56 y 57, México 1975 a 1984.
- Instituto de Investigaciones Jurídicas, *Gaceta Jurídica*, números 1 a 16, México, 1984-1986.

## DICCIONARIOS - ENCICLOPEDIAS

- *Diccionario McGraw-Hill de Computación*, México, 1986.
- *Diccionario Larousse*, 1984.
- *Enciclopedia práctica de la Informática*, 1984.