



Universidad Nacional Autónoma de México  
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

"EL FOMENTO A LA COMPUTACION EN MEXICO"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MAESTRA EN ADMINISTRACION  
(ORGANIZACIONES)

P R E S E N T A

ISABEL CRISTINA GALINDO COLLAZOS

MEXICO, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1983



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

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

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

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

# I N D I C E

## Página

### CAPITULO I

#### INTRODUCCION

- |    |  |    |
|----|--|----|
|    |  | 5  |
| 1. | Esbozo general sobre el modelo de Desarrollo mexicano.   | 6  |
| 2. | El papel de la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo. | 12 |

### CAPITULO II

#### DESCRIPCION DEL ESTUDIO

- |      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | Justificación y objetivos.   | 24 |
| 1.1. | La Planeación del desarrollo de la Industria de bienes de capital en México.   | 27 |
| 1.2. | El Programa de fomento para la manufactura de sistemas electrónicos de cómputo, sus módulos principales y equipos periféricos. | 30 |
| 2.   | Instrumentos para la recopilación de la información.   | 33 |
| 2.1. | Con respecto al primer objetivo.   | 33 |
| 2.2. | Con respecto al segundo objetivo.  | 35 |

3.	Determinación del Universo.	39
4.	Procedimiento para la recopilación de la información.	40
5.	Limitaciones de la investigación.	41

### CAPITULO III

#### ANALISIS E INTERPRETACION DE LA INFORMACION

1.	Análisis del Impacto del Programa.	42
1.1.	Diseño del análisis.	42
1.2.	Análisis del variables.	44
1.2.1.	Inversiones.	44
1.2.2.	Empleo.	46
1.2.3.	Producción.	47
1.2.4.	Importaciones y Exportaciones.	56
1.2.5.	Fomento a la Investigación y Desarrollo.	69
1.2.6.	Sacrificio Fiscal.	71
2.	Análisis de la viabilidad en la instrumentación del Programa.	74
2.1.	Premisa básica del análisis.	74
2.2.	Diseño del análisis.	75
2.3.	Análisis de resultados.	76
2.3.1.	Descripción general.	76
2.3.2.	Análisis de correlación.	92
2.3.3.	Opiniones generales sobre el Programa.	97

2.4. Análisis de la estabilidad del mercado.	103
2.4.1. Análisis al interior de los grupos.	105
2.4.2. Análisis entre grupos.	107

#### CAPITULO IV

CONCLUSIONES	108
--------------	-----

#### ANEXOS

1. Extracto del Programa de fomento para la <u>manufac</u> tura de sistemas electrónicos de cómputo, sus mó- dulos principales y equipos periféricos.	113
2. Formato de solicitud de información para la Se- cretaría de Patrimonio y Fomento Industrial.	120
3. Cuestionario sobre el Programa de fomento para la manufactura de equipo de cómputo en México.	121

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	129
----------------------------	-----

## C A P I T U L O I

## INTRODUCCION

En este trabajo se pretende explorar las posibilidades y limitaciones en la instrumentación del "Programa de fomento para la manufactura de sistemas electrónicos de cómputo, sus módulos principales y sus equipos periféricos ", promulgado por el Estado mexicano, el cual tiene como propósito general el de sarrollo de la industria de la computación en el país. Se ha elaborado tratando de destacar aquellos factores económicos que marcan los cambios más significativos dentro del proceso global de desarrollo que se lleva a cabo en México.

El señalamiento de los condicionantes al desarrollo que sugiere lo anterior, sirve de eje en la descripción del proceso y proporciona la base para el esquema general del trabajo. Ya que el Programa surge como resultado de un proceso de planeación dirigido a contrarrestar los condicionantes al desarrollo, se presenta primeramente las características de las contradicciones que se gestaron al interior del modelo de desarrollo seguido por México en los últimos años, los cuales se consideran determinan tes en la instrumentación del Programa de fomento objeto del presente estudio.

Es un hecho que entre 1925 y hasta finales de los años sesenta la aportación potencial de la ciencia y la tecnología al desarrollo económico - social de México fué considerada como de bajísima prioridad. Se llega a esta conclusión luego de examinar la cuantía de los recursos públicos y privados dedicados en los últimos 40 años a este campo y de hacer un recuento de

de los recursos humanos de que dispone el país. Apenas en los últimos años, al empezar a ganar terreno las dudas acerca de la bondad ilimitada del modelo mexicano de desarrollo, se dejó sentir en varias parte la preocupación por el subdesarrollo tecnológico y científico del país ( 8,364 )\*

Bajo estas consideraciones, se plantea posteriormente, en primera instancia, el marco histórico general de donde surge el reconocimiento ineludible de crear una base científica y tecnológica para apoyar el proceso de desarrollo global de los países subdesarrollados. Con las bases del planteamiento anterior se esbosa finalmente, la estrategia desarrollado por México en años reciente sobre la ciencia y la tecnología.

#### 1. Esbozo general sobre el modelo de Desarrollo Mexicano.

De las diversas dificultades socioeconómicas a las que se enfrenta México, hay dos que sobresalen: la incapacidad de proporcionar oportunidades de empleo productivo a la cada vez más creciente fuerza de trabajo y el fracaso en lograr una mejor distribución del ingreso.

Si se considera que la aspiración del Estado ha estado enfocada precisamente a subsanar esta serie de dificultades, se hace necesario realizar un esbozo histórico del desarrollo económico de las últimas décadas con el fin de conocer como a través de la instauración de una serie de políticas económicas, el bienestar de la mayoría se ha visto desplazado por los intereses de una minoría nacional vinculada fuertemente con el capital

---

\* El primer número se refiere a la Bibliografía; el segundo, a la página.

transnacional.

Desde los años cuarenta el desarrollo económico de México ha estado determinado por un proceso de industrialización acelerada, generado por múltiples factores que orientaron la utilización del excedente social hacia la producción de bienes de consumo duradero y, en menor medida, de bienes de producción e insumos industriales ( 3,67 ).

Este desarrollo tuvo sus orígenes durante la segunda guerra mundial cuando los países más avanzados industrialmente se comprometieron en el conflicto armado y destinaron su planta industrial hacia la producción de equipo bélico.

Los países que como México contaban con cierta estructura productiva se vieron de esta manera favorecidos en su comercio exterior ante la posibilidad de exportar hacia esos mercados.

Finalizado el conflicto armado, las industrias que abastecían el mercado externo, las cuales se habían enfocado en su mayoría a la producción de bienes de salario ( textiles, calzado, vestidos, alimentos, etc), pasaron a depender al cerrarse la coyuntura abierta por la guerra, de la demanda de los trabajadores nacionales, quienes sufrieron un proceso de pauperización a raíz de ser el único camino viable para continuar con el proceso de acumulación de capital, impuesto por el sistema.



Se empezó a generar de esta manera una contradicción importante en el seno de algunas ramas industriales: por una parte se presentó un proceso de acumulación basado, como se comentó antes, en la disminución de la participación del factor trabajo en el producto nacional lo cual limitó la ampliación del mercado interno, y por otro, se requirió un mercado en expansión que permitiera mantener el ritmo de acumulación del capital.

La salida, señanada por Arroio ( 3,102), fué orientar crecientemente el sector manufacturero hacia la producción de bienes suntuarios y de consumo duradero, dmmandados por los sectores beneficiados con la mayor concentración del ingreso.

Estas dos etapas en el proceso de circulación de los productos manufacturados, continua señalando Arroio ( 3,102 ), reflejan también el inicio de un proceso de polarización en el aparato industrial que va a resultar en la conformación de dos "polos" al interior de la industria: uno dinámico (moderno) caracterizado por un acelerado ritmo de crecimiento, dedicado fundamentalmente a la producción de bienes de consumo duradero y bienes intermedios con un alto nivel de inversión y gran participación de capital y tecnología extranjeros, y otro tradicional, orientado a la producción de bienes de consumo generalizado, con un menor ritmo de crecimiento - determinado por el crecimiento de la demanda de los grupos de bajos ingresos - y con un bajo nivel de inversión y de adaptación de innovaciones tecnológicas.

Factores como los mencionados, los cuales tienen que ver con el cierre del mercado externo causado por la guerra, la

existencia de una capacidad instalada no utilizada totalmente, un proceso acelerado de acumulación de capital fortalecido por la entrada de divisas extranjeras y un mercado creciente y no satisfecho, fueron entre otros los que impulsaron el desarrollo industrial de México, el cual se basó en la instauración de un modelo de sustitución de importaciones que enfocó, entonces, el desarrollo del país en el mercado interno.

De esta manera en el período 1940-1970 la sustitución de importaciones industriales desempeñó el papel de sector estratégico en el crecimiento económico de la economía mexicana, lográndose en el período 1950 y 1978 un crecimiento de la economía a una tasa promedio del 5.6%, en donde la tasa de crecimiento del sector secundario sobrepasó el promedio nacional en medio punto ( 3,458).

En todo este proceso se observa que la acción del Estado fué fundamental a raíz de las medidas de política económica adoptadas; el gran proteccionismo a la industria fué uno de los factores que propiciaron este crecimiento, aunado a una acción integradora a través de una poderosa política de construcción de infraestructura, políticas comerciales y financieras, principalmente.

Los resultado de este proceso de industrialización finalmente no tuvieron los resultados declarados, la serie de contradicciones que su puesta en marcha suscitó, se constituyen en fuertes limitantes a la continuidad del propio patrón de desarrollo: concentración del ingreso, desequilibrio externo y déficit fiscal. Dentro de los determinantes principales que propiciaron este proceso se pueden señalar los siguientes:

a) Dependencia de la capacidad de importar soportada en otros sectores de la economía, debido a que el modelo no incluía la exportación de manufacturas. Se dependió básicamente de las exportaciones de productos primarios, del turismo y de las transacciones fronterizas, los cuales al ser afectados por factores adversos repercutió en una posición aguda de crisis de la balanza en cuenta corriente.

b) Ciertas características estructurales que limitaron el crecimiento industrial al no estar la planta industrial preparada para continuar con el proceso de sustitución de importaciones. El proceso de sustitución de bienes de consumo duradero y posteriormente a la de bienes de capital resultó cada vez más difícil debido a la creciente complejidad tecnológica de los procesos implicados, a las dificultades en el financiamiento derivados del aumento en la masa de capital necesaria por planta y al incremento de magnitud mínima de los mercados que dificultó operar eficientemente con las tecnologías externas ( 3,533).

c) Elección de productos suntuarios y semi-suntuarios los cuales requieren de la selección de técnicas de producción que tienden a ser intensivas en capital, lo cual produjo efectos perjudiciales en el empleo.

d) Escaso dinamismo de los ingresos provenientes de las empresas estatales, las cuales impusieron la necesidad de cuantiosos subsidios del Gobierno federal al sector paraestatal; insuficiencia del propio sistema para generar los recursos necesarios para financiar sus importaciones; estos dos aspectos, entre otros, explican los condicionantes del endeudamiento público que al no poder ser cubierto con recursos internos, lleva al país a una crisis en sus cuentas con el exterior ( 2,506).

Los resultados de todo este proceso que como se mencionó en un principio estaba dirigido a lograr un crecimiento sostenido y endógeno con propósitos de beneficiar el grueso de la población, han sido desiguales y contradictorios: desiguales porque como lo menciona Cabral ( 3,67) , sus frutos se han concentrado regional, social y economicamnte, y contradictorios porque el desarrollo interno ha multiplicado los grados de dependencia con el capitalismo internacional y porque la industrialización originó marginación y miseria para considerables grupos de la sociedad.

Como se mencionará más adelante, las limitaciones y paradojas del modelo de desarrollo que se detectaron claramente en la década de los setentas, han sido de alguna manera parcialmente enfrentados a través de básicamente dos medidas de política económica: la primera referida a la nueva política de planeación de la ciencia y la tecnología, a través del reconocimiento de la importancia real que éstas variables tienen en el combate contra un nivel de mano de obra inactiva y un patrón de distribución del ingreso que ya son intolerables y siguen empeorando; y la segunda al impulso dirigido a la fabricación de bienes de capital y al cambio aunque parcial que se evidencia, siguiendo lo planteado por Boltvinik ( 3,456) , en el Plan Nacional de Desarrollo Industrial, lanzado por el gobierno del presidente López Portillo, de abandonar total o en parte el modelo de sustitución de importaciones, como factor dinámico de crecimiento industrial y hacer énfasis en la exportación de manufacturas como factor dinámico del crecimiento, en donde los Programas de integración nacional son un buen ejemplo de esta nueva estrategia.

## 2. El papel de la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo.

Sagasti ( 7,15 ) , define en general la existencia de dos grupos o dos tipos de países: aquellos en los cuales los avances científicos repercutió directamente en cambios en los procesos de producción; y aquellos en los que la actividad generadora de conocimientos no estaba relacionada de manera significativa con las actividades de producción. Los primeros referidos a países industrializados o de base científica y tecnológica endógena y los segundos del tercer mundo o de tecnología exógena.

En los países industrializados, la generación sistemática de conocimientos fué resultado de la evolución de las ideas que surgieron desde la revolución científica durante el siglo XVII que finalmente desembocó en la ciencia, en la sucesiva transformación de las técnicas productivas y finalmente en la fusión de estas dos corrientes que constituye lo que se conoce como la revolución científica y tecnológica. Proceso que fué posible y se alimentó de las colonias existentes, las cuales proporcionaron las materias primas baratas y mercados para sus manufacturas.

Por su parte los países del tercer mundo a consecuencia de este proceso histórico, no estuvieron en capacidad de vincular sus tecnologías productivas con descubrimientos científicos propios. La ciencia de estos países estaba fuera de lugar en su tiempo, ya que las fronteras del conocimiento estaban siendo exploradas en otros países del mundo. Con la descolonización las

actividades productivas de estos países estuvo supeditada por los condicionantes que impuso la expansión del sistema capitalista, orientándolos básicamente a la extracción de recursos naturales y a generar excedentes para su traslado al extranjero.

El resultado de este proceso fué el transplante de tecnologías a las actividades productivas que desplazaron las tecnologías tradicionales. Esto llevó finalmente a una reducción en la variedad de respuestas tecnológicas indígenas y por ende a un completo distanciamiento entre ciencia y producción que, definitivamente dados el contexto de su evolución no fué posible vincular en los países del tercer mundo.

Sobre la base de lo anterior se plantea la necesidad de desarrollar una base científica y tecnológica endógena, que defina la ordenación cuidadosa de esfuerzos para ampliar y reorientar las actividades científicas; recobrar y mejorar tecnologías tradicionales y transformar las actividades productivas y los servicios. El instrumento que se considera idóneo para facilitar esta serie de actividades es la planeación de la ciencia y la tecnología.

Se define entonces la planeación científica y tecnológica como el proceso de toma de decisiones anticipadas respecto al desarrollo científico y tecnológico, así como su incorporación al proceso de desarrollo socioeconómico. Los criterios para tomar tales decisiones se derivan de las políticas científicas y tecnológicas, las que a su vez reflejan, explícita e

implícitamente, la voluntad política del gobierno y de los grupos en el poder ( 7,27 ).

Reconocida la necesidad urgente de vincular planes de ciencia y tecnología con los planes de desarrollo en su conjunto, se tiene entonces, que la planeación de la ciencia y la tecnología deben estar orientados hacia la población. Se demanda con urgencia estrategias nuevas que proporcionen una vida decorosa, capacidad para participar en el desarrollo nacional y capacidad para ganar ingresos satisfactorios. Esto implica proporcionar tecnologías a los pequeños productores y agricultores a fin de que mejoren su capacidad de producción, distribución y ventas. Para que esta acción sea efectiva se requiere que los gobiernos de los países subdesarrollados reorienten su acción política hacia la mayoría de la población, más que los de una élite privilegiada que es lo tradicional en estas economías y, que exista la voluntad política de hacer los cambios radicales que el sistema productivo requiere, sólo de esta manera se podrá esperar en un mediano y largo plazo, aumentos sustanciales de la demanda de actividades de ciencia y tecnologías locales.

Respecto a los elementos que se deben incluir dentro de una planeación de ciencia y tecnología, se señalan a continuación los contenidos en el " Programa de Acción de Viena sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo " ( 6,47 ) como una guía general que sobre el tema se cuestiona en los círculos donde se hace planeación de ciencia y tecnología.

a) Formulación de planes de ciencia y tecnología con el objetivo determinado de establecer metas para cada sector de ciencia y tecnología, determinando las prioridades sectoriales que surjan de los objetivos del desarrollo nacional y evaluando críticamente los recursos que puedan necesitarse como resultado de los programas intersectoriales coordinados;

b) Estudio del progreso alcanzado en cada sector de ciencia y tecnología y evaluación de los recursos nacionales y el potencial de ciencia y tecnología disponibles;

c) Movilización de los recursos financieros para el desarrollo científico y tecnológico;

d) Establecimiento de los mecanismos jurídicos, administrativos, fiscales e institucionales apropiados para llevar a cabo el proceso de desarrollo científico y tecnológico; además, la política de ciencia y tecnología debe tener en cuenta las políticas de recursos humanos, inversión y distribución de los ingresos, y estar en armonía con las necesidades a corto y largo plazo;

e) Desarrollo de la capacidad administrativa en materia de investigación y desarrollo y tecnología en todas sus facetas;

f) Establecimiento de una capacidad nacional para evaluar, seleccionar, adquirir y adoptar la tecnología y la experiencia



extranjeras teniendo plenamente en cuenta las condiciones económicas, sociales, culturales y ambientales prevalecientes;

g) Fomento de la demanda de actividades nacionales de investigación, tecnología y otros servicios de ciencia y tecnología en general;

h) Difusión de la ciencia y la tecnología entre todos los sectores de la economía, elaboración de los programas correspondientes y examen, evaluación y ajuste continuos a macro-nivel y micronivel;

i) Promoción de la comunicación y la cooperación entre organismos gubernamentales, instituciones de investigación, sociedades profesionales y usuarios de la tecnología;

j) Realización de proyectos conjuntos entre todos los agentes del desarrollo de la ciencia y la tecnología;

k) Educación y capacitación de los recursos humanos necesarios para formular y ejecutar políticas, planes, programas y proyectos en el desarrollo de la ciencia y la tecnología;

l) Fomento de la investigación básica y aplicada y de la investigación y el desarrollo en forma equilibrada;

m) Protección de la base científica y tecnológica tradicional y al mismo tiempo, perfeccionamiento de los conocimientos para utilizarla plenamente en el proceso de desarrollo;

n) Aumento de la capacidad de ingresos de las comunidades rurales mediante la aplicación de la ciencia y la tecnología.

La movilización de todos estos elementos no ha sido fácil para aquellos países subdesarrollados que siendo conscientes de las implicaciones de continuar en una actitud pasiva en materia de ciencia y tecnología les significaba en su proceso de desarrollo. Es preciso reconocer plenamente que la ciencia, tecnología y desarrollo se relacionan en forma compleja y multidimensional. Como se señala en la "Declaración del Simposio sobre Ciencia y Tecnología en la Planificación del Desarrollo" ( 2,13), el proceso de desarrollo y sus metas se hallan fuertemente influidos por la evolución rápida de la ciencia y la tecnología, las que por esto se convierten en elementos decisivos en la conceptualización del desarrollo y en una de las fuerzas determinantes que conforman la política de desarrollo. Los países en vía de desarrollo, que importan la mayor parte de su ciencia y su tecnología, se ven particularmente afectados por el impacto de éstas. Los patrones tecnológicos importados influyen en sus sistemas económicos, en sus trayectorias de desarrollo y en sus relaciones socioeconómicas.

Otro aspecto que se plantea en los círculos de la planeación de la ciencia y la tecnología, y que está relacionado con las características de los países subdesarrollados: falta

principalmente de fuentes de financiamiento, es la necesidad de enfocar esfuerzos no sólo a nivel de países individualmente sino a nivel regional; se deben mancomunar esfuerzos entre aquellos países con similitud de problemas con el fin de acelerar soluciones: " la interacción entre ciencia y tecnología y las metas y estrategias de desarrollo socioeconómicas cobra mayor importancia cuando se considera en el contexto internacional" ( 2,14) .

Resumiendo lo dicho en esta parte, lo cual tiene que ver con los requerimientos necesarios que se deben abordar para lograr la autodeterminación tecnológica, se pasará a continuación a plantear brevemente sobre los esfuerzos que en esta materia ha venido desarrollando México en años recientes, para concluir finalmente con los obstáculos reales que se le presentan en el camino de lograr la autodeterminación tecnológica.

La planeación de la ciencia y la tecnología en México como instrumento de desarrollo se puede ubicar a partir de 1971, con la publicación de la obra "Política Nacional y Programa en Ciencia y Tecnología", en la cual se propuso la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ( Conacyt), entre otros aspectos. El Consejo es el organismo que en la actualidad lleva a cabo la planeación de la ciencia y la tecnología en el país.

El Conacyt publicó en noviembre de 1976 el " Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología ", vasta obra que se refiere al papel de la ciencia y la tecnología en el cuadro general del desarrollo mexicano; elabora metas, prioridades e instrumentos de planeación de una política de ciencia y tecnología hasta el año de 1982. Analiza además en detalle la infraestructura cientí-

fico-tecnológica de los distintos campos de estudio científico; los sectores económicos, recursos renovables y fenómenos naturales; resume los instrumentos de política tecnológica tales como leyes y medidas administrativas y financieras ( 4,492).

En el Plan Global de Desarrollo 1980-1982, se dan los lineamientos necesarios para la instrumentación del " Programa Nacional de Ciencia y Tecnología", el cual tomó en cuenta además los cambios efectuados por la Reforma Administrativa, las nuevas prioridades de política económica impuestas por la crisis de la devaluación de 1976 y los cuantiosos recursos generados por las exportaciones petroleras.

El Programa se enfocó a dar atención a los siguientes puntos: Detectar demandas latentes y dar el apoyo a las investigaciones detenidas; elevar la eficiencia de las instituciones de investigación; incorporar criterios básicos de ciencia y tecnología en la política económica; estimular e inducir el gasto privado y público; establecer mecanismos permanentes de conexión entre usuarios y oferentes de ciencia y tecnología; formar los recursos humanos necesarios para el desarrollo científico y tecnológico del país.

Resultado de todos estos esfuerzos en lograr una mayor autodeterminación tecnológica, el gasto nacional en ciencia y tecnología ha aumentado cerca de 8 veces entre 1970 y 1981, con un crecimiento anual de 33.9%. La evolución del gasto en relación al PIB ha sido más lenta de lo esperado según señala el mismo Conacyt ( 1,48 ): del 0.39% en 1970 al 0.47% en 1980.

Sin embargo, si bien se reconocen los logros obtenidos en materia de autodeterminación tecnológica, a través de la política de ciencia y tecnología iniciada con la creación del Conacyt, los resultados a largo plazo se cuestionan debido principalmente al enfoque pragmático que, como señala Dilmus (4,499) se le dio a la nueva política contenida en el Programa. Mientras en el Plan Nacional indicativo, se insiste en varios puntos cruciales como eran la necesidad de una política a largo plazo coordinada eficazmente con un programa más general de desarrollo socioeconómico y la elaboración de un presupuesto nacional para la ciencia y la tecnología con la participación de los institutos de investigación, de desarrollo y de apoyo, entre otros aspectos, el Programa, si bien algunos de estos temas no están enteramente ausente, es posible percibir que ha desaparecido el fervor y el compromiso general hacia una planeación más integral que fué el fundamento del Plan, y que como se mencionó anteriormente, es la base fundamental para lograr una autodeterminación tecnológica.

Ante planteamientos como el anterior, los cuales tienen que ver más con la evaluación del fundamento teórico de la política seguida, que con su aplicabilidad, entendida ésta como la viabilidad cualitativa de poder llevar adelante una política de ciencia y tecnología que conduzca a una real independencia tecnológica, el cuestionamiento que surge es sobre la manera de vencer una serie de obstáculos estructurales que se le presentan al país dada su característica de país subdesarrollado, con una insuficiente capacidad de generar la base científica y tecnológica propios como para decidir sobre sus procesos productivos.

La serie de obstáculos a que se hizo referencia anteriormente, se pueden plantear desde una perspectiva de orden interno y otra de orden externa, lo cual no significa que no estén entrelazados sus efectos, es decir, que no se excluye el hecho de que las causas que condicionan el desarrollo de la ciencia y la tecnología a nivel interno, estén implícitos en los condicionantes global del desarrollo impuesto por los países industrializados.

Entre los primeros se destacan los obstáculos relacionados con las políticas y prioridades para la ciencia y la tecnología, las infraestructuras científicas y tecnológicas, los sistemas educativos y de adiestramiento, la disponibilidad de empresarios y aptitudes gerenciales, los sistemas de información científica y tecnológica, los servicios de extensión tecnológica, entre otros.

Aspectos todos que de una u otra manera están relacionados, como se había mencionado con la dependencia que se origina de los países industrializados y su alta capacidad para desarrollar ciencia y tecnología y para transplantarla a los países subdesarrollados, estableciéndose de esta manera una brecha entre los bienes y servicios importados, la escasa generación nacional de ciencia y tecnología, y los sistemas locales educativos y productivos.

Estos hechos producen una serie de fenómenos que son producto de una concepción generalizada de que lo externo es mejor por lo que siempre que las condiciones lo permitan se seleccionan a investigadores y científicos del exterior; de unos recursos financieros y empresariales disponibles internamente para la investigación y desarrollo inadecuados; de una deficiente distribución funcional del gasto, el cual corriendo en un alto porcentaje a cargo del Estado, se dedica en general a cubrir salarios y sueldos del personal de investigación dejando a un lado la adquisición de equipos y servicios; y de un desequilibrio en el desarrollo tecnológico lo cual hace que se descuiden áreas importantes, entre otros.

Los obstáculos externos se refieren al proceso de concentración de las fuentes del cambio tecnológico, lo cual se ha agudizado en la segunda mitad del siglo XX, siendo impuesta a nivel mundial por un número relativamente pequeño de países avanzados y grandes empresas; a la incapacidad del Estado de reorientar la actividad productiva nacional; a un cúmulo de presiones tanto internas como externas que hacen que la voluntad política del Gobierno no responda a una necesidad real sentida; a la estructura de la industria monopolizada en donde el mayor porcentaje está formado de pequeñas y medianas empresas en su mayoría nacionales que participan con un mínimo de la producción y otro mínimo la mayoría de capital extranjero que participa con el mayor porcentaje de la producción.

Esta serie de observaciones tienen por fin indicar que la tasa y dirección actuales del cambio tecnológico están determinados en gran medida por intereses que no tienen nada que ver con las aspiraciones de los países subdesarrollados como son la industria bélica y aeroespacial llevados a cabo en los países industrializados.

Los avances tecnológicos logrados en estas empresas se traducen en avances en la producción lo cual ha permitido aumentos eficientes en el uso de los factores de producción y la utilización de materia prima y recursos naturales, lo cual a su vez les ha permitido ampliar la gama de bienes y servicios ofrecidos a los consumidores.

Esta serie de mejoras en la productividad del capital y del trabajo y el uso eficiente de materia prima tienen repercusiones fuertes para los países subdesarrollados, tanto de índole social como económico. Por una parte su utilización va en detrimento de la posibilidad de absorber la creciente mano de obra de los países subdesarrollados; hace que se utilice el recurso capital tan escaso en inversiones que innovilizan grandes capitales por muchos años, y por otra, que disminuya la competitividad internacional de los productos nacionales incapacitados de competir con los de las empresas transnacionales, lo cual está asociado directamente con el detrimento del desarrollo por el hecho de no poder generar los recursos que éste requiere.

En cuanto al acelerado avance tecnológico en los bienes y servicios ofrecidos, esto ha aumentado con celeridad y continuamente se crean nuevos productos y procesos cuya demanda es promovida por la doble presión en la oferta y en la publicidad, con el consecuente cambio en los patrones de consumo que no benefician por un lado sino a un sector muy reducido de la población, y por otro, sitúa a las empresas nacionales en gran desventaja al no estar en capacidad de competir con ellos.

Adicionalmente cabe mencionar que, paralelo a todo este proceso, en el interior del país se ha llevado a cabo una política en materia de industrialización cuyos objetivos han recaído precisamente en buscar la manera de hacerle frente a todo el proceso fraguado fuera de las fronteras del país, los cuales se pueden sintetizar de la siguiente manera:

- a) Asentar el desarrollo interno en factores endógenos;
- b) Atenuar el estrangulamiento de la balanza de pagos y ,
- c) Crear un clima favorable a la expansión industrial y a la sustitución de importaciones.

Este proceso ha estado soportado por una política de protección a la industria a través del cual se ha resguardado al mercado nacional de la competencia externa referida principalmente hacia incentivos fiscales, políticas arancelarias y controles aplicados a las importaciones del sector público.

Evaluaciones recientes sobre la manera como ha sido llevada la política proteccionista y sus efectos reales a la economía, permiten concluir que no cumplieron con el objetivo de diversificar y consolidar la planta productiva nacional; que al propiciar estructuras de costos elevados y fuera de competencia y hacer más atractiva la producción para el mercado interno ha discriminado en contra de la exportación, lo cual frente a los aspectos comentados antes sobre los avances de los países industrializados, ha llevado al país a una situación completamente desventajosa en su mercado internacional.

Esta serie de obstáculos que tienen que ver con la incapacidad estructural por parte de los países subdesarrollados para hacer frente de una manera objetiva a los industrializados en materia de ciencia y tecnología, llevan a concluir la necesidad por parte de los primeros, de fortalecer esfuerzos enfocados hacia planes y programas de ciencia y tecnología que abarquen de manera global todos los condicionantes al desarrollo de tal manera que propugnando por una estrategia de desarrollo independiente se geste paralelamente y en unidad la autodeterminación tecnológica.



## C A P I T U L O    I I

## DESCRIPCION DEL ESTUDIO

## 1. Justificación y objetivos de la investigación.

Parece necesario antes de entrar a tratar sobre la planeación del desarrollo de la industria de bienes de capital en México, contexto dentro del cual se desarrolla el Programa de fomento para la manufactura de sistemas electrónicos de cómputo (el Programa ),interrogarse sobre la situación vigente en América Latina, debido entre otras cosas a que su análisis permitirá conocer los lineamientos generales sobre los cuales se ha fundamentado la orientación de la política económica de los bienes de capital en los países de la región, en donde el caso mexicano presenta características similares.

Aceptando la hipótesis de que el progreso técnico se incorpora en una proporción elevada a la industria de bienes de capital y reconocido el hecho de que esta industria ha desempeñado un papel central en el dinamismo y dirección de la industrialización en los países avanzados, fenómenos que están ligados tanto a los altos niveles de inversión destinados para su desarrollo como al rápido crecimiento y a la intensidad del proceso de innovación tecnológica, es menester reconocer el retraso cuantitativo y cualitativo de la industria de bienes de capital en los países de América Latina, hecho que está indisolublemente ligado a las características del patrón de industrialización

seguido por la región en las últimas décadas.

Uno de los elementos centrales de la política de industrialización consistía en el fomento cuantitativo de la inversión, para lo cual se estimuló la producción de bienes de consumo no duradero primero, durables e intermedios después, con el objeto de no encarecer en la fase inicial del proceso el costo de la inversión, sacrificando de esta manera el desarrollo de la fabricación local de maquinaria y equipo.

A este hecho básico que como se mencionó constituyó el pivote del desarrollo de los países industrializados se agregan una serie de factores que van a constituir a través de todo el proceso de industrialización obstáculos para su desarrollo.

Desde el punto de vista de la demanda de bienes de capital de debe distinguir entre la situación de las empresas públicas cuya restricción fundamental que ha inhibido la adquisición de bienes de capital es el déficit crónico de sus finanzas fruto entre otros, de la política de subsidiar la adquisición de los bienes y servicios por ellas producidas; las filiales de las empresas transnacionales cuya política de adquisición de maquinaria y equipo es parte de la política global de la empresa a nivel internacional, desde donde procede la inversión directa no en forma de recursos financieros líquidos sino corporizada en forma de maquinaria y equipo y, finalmente las empresas privadas nacionales que con algunas excepciones son empresas medianas y pequeñas en donde el factor de financiamiento nacional para la adquisición de estos bienes pasa a constituir un factor decisivo y las condiciones ofrecidas por los proveedores locales son notablemente menos atractivas que las del mercado internacional.

Desde el punto de vista de la oferta hay que distinguir entre fabricantes nacionales y extranjeros. Para los primeros, la oportunidad de inversión en bienes de capital parecía menos atractiva desde el punto de vista de la rentabilidad que la inversión en otros bienes y mucho más expuesta a los azares del mercado internacional lo cual aunado a la aparente complejidad tecnológica de este sector, inducían a orientar el capital privado nacional hacia otros sectores.

Para los fabricantes extranjeros no existía razón para pensar en reubicar sus plantas debido a que el mercado estaba originalmente disponible para exportar desde las plantas ubicadas en los países de origen.

El patrón de industrialización seguido y los factores estructurales e institucionales mencionados, que dirigían la demanda nacional al exterior, y desalentaban a los oferentes nacionales hacia la producción local, constituyen los factores que explican la fragilidad del desarrollo de la industria de bienes de capital en América Latina, y llevan a concluir la necesidad de replantear el modelo de industrialización adoptado como elemento básico para desarrollar la industria de bienes de capital y por ende superar la gran debilidad que en desarrollo tecnológico propicia este hecho.

Adicionalmente, emerge la indicación de que la superación de este problema no puede lograrse con el mero dictado de normas específicamente orientadas a estimular la actividad de investigación y desarrollo a nivel de las empresas y a regular la transferencia de tecnología desde el exterior, mientras se

mantiene constante el conjunto de factores que configuran el "estilo de industrialización" de los países de América Latina. En este contexto de lo que se trata es de modificar un estilo de industrialización que hasta ahora tiende a rechazar la expansión de la industria (2,120)

Planteado el esbozo general sobre los factores que incidieron en el proceso de desarrollo de los bienes de capital en América Latina, se incursionará a continuación sobre la manera que México, consciente de la necesidad de impulsar este sector, ha instrumentado un cuerpo de política dirigido a solucionar las contradicciones presentadas en el proceso de industrialización del país.

### 1.1. La Planeación del desarrollo de la industria de bienes de capital en México.

Se intentará presentar en esta parte, los aspectos de política económica que le dieron cuerpo a la planeación del desarrollo de la industria de bienes de capital en México, como preámbulo necesario para ubicar el contexto dentro del cual se inscribe el Programa.

La planeación del desarrollo de la industria de bienes de capital en México se enmarca dentro de una propuesta de estrategia formulada a través de un proyecto conjunto de Nacional Financiera, S.A. - Onudi (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial): "Una estrategia para desarrollar la Industria de Bienes de Capital", formulada en 1976, la cual en 1979 formó parte del Plan Nacional de Desarrollo Industrial.

El documento producto de consultas en el seno del sector público y privado, se enfocó en el análisis del papel del sector de bienes de capital en algunos países de América Latina, el marco institucional en el cual estaba ubicada la industria de bienes de capital, la demanda actual y futura de este sector en el país, las características económicas, tecnológicas, financieras y del mercado y de la oferta nacional de bienes de capital, entre otros aspectos ( 2,121 ).

Los criterios que sirvieron de base para identificar aquellos subsectores de la industria de bienes de capital como prioritarios fueron entre otros los siguientes: magnitud de la demanda actual y futura, grado de desarrollo de la oferta existente, potencialidad de competir internacionalmente en esos rubros, participación del sector público en la demanda de esos bienes, relevancia tecnológica de los distintos subsectores y prioridad otorgada en la estrategia global de desarrollo del país a los sectores que serían usuarios de los distintos bienes de capital ( 2.121 ).

Sobre la base de este conjunto de criterios se identificaron los siguientes subsectores: Maquinaria agrícola, equipo para el sector petrolero y energía eléctrica, equipo para el sector siderúrgico, un conjunto de equipos de uso difundido como válvulas, compresores, motores, diesel, los sectores de infraestructura al interior de los bienes de capital tales como máquinas-herramientas, fundición, forja, tratamiento térmico, y un subsector cuya relevancia tecnológica aparecía indiscutible, el subsector de electrónica profesional ( 2.122 ) .

Adicionalmente, se reconoció la necesidad de instrumentar una serie de políticas que era necesario para modificar el comportamiento de los agentes públicos y privados que en el pasado, por las razones descritas, parecían reticentes a intervenir en el desarrollo del sector: se instrumentaron mecanismos de apoyo financiero a la producción y adquisición de bienes de capital, las normas capaces de inducir un nuevo comportamiento en los usuarios públicos, un conjunto de incentivos fiscales, e instrumentos orientados a reforzar la competitividad internacional e instrumentos orientados al fomento de la actividad de investigación y desarrollo tanto por parte de los fabricantes como por parte de los usuarios.

Instrumentado de esta manera el cuerpo teórico general, en el año de 1977 se inició, la profundización en cada uno de los subsectores prioritarios, estimando la demanda de los próximos diez años, identificando aquellas líneas de producción que deberían dar lugar a oportunidades concretas de inversión y que además permitieran diseñar instrumentos de política funcionales a los particulares requerimientos subsectoriales. Por otra parte, se inició el proceso de materialización de los instrumentos de política propuestos.

A partir de 1978 y contando ya con un conocimiento adecuado de la demanda para los próximos diez años, de los obstáculos en la oferta y con todos los instrumentos que permitirían introducir modificaciones en el comportamiento de los usuarios y productores potenciales de bienes de capital, se inicia en forma sistemática la elaboración de los estudios de prefactibilidad para la industria en aquellas ramas previamente identificadas como prioritarias.

En 1979 con la promulgación del "Plan Nacional de Desarrollo Industrial" se crea la figura jurídica de los Programas de fomento, los cuales se consideran los instrumentos de concertación para llevar adelante la política de fomento al sector de bienes de capital. El citado decreto refiriéndose concretamente a los Programas de fomento, asigna a la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial como entidad encargada de coordinarlos, de expedirlos para las distintas actividades prioritarias, determinar los estímulos y apoyos que podrán concederse así como establecer los compromisos que deberán contraer las empresas que deseen acogerse a dichos Programas.

1.2. El Programa de fomento para la manufactura de sistemas electrónicos de cómputo, sus módulos principales y sus equipos periféricos.

Partiendo de los lineamientos mencionados anteriormente se planteará a continuación primeramente, los criterios que se considera se tomaron en cuenta en la identificación de la prioridad del subsector. Más adelante se plantearan los objetivos generales del Programa en cuestión, los cuales servirán de base para desembocar finalmente en el planteamiento de los objetivos de la presente investigación.

La electrónica es la rama industrial que en la actualidad recibe atención preferente en los países desarrollados, debido a potencialidad de innovación tecnológica que encierra,

atención que se enfoca concretamente a la microelectrónica, que algunos autores incluyen en lo que se denomina "tecnología de información" en la que convergen los avances que se han venido desarrollando en electrónica, computación y telecomunicaciones y que permiten abordar las tareas de organización, procesamiento y trasmisión de información en condiciones de costo, rapidez, confiabilidad y uso de energía que no se vislumbraban como factibles hace algunos años ( 2,126 ).

La referencia a este sector industrial es particularmente relevante no solo porque ilustra la importancia de mantener un conocimiento adecuado sobre las tendencias tecnológicas en ramas específicas sino, además, porque revela el fuerte apoyo que las tecnologías de punta reciben de los respectivos gobiernos de los países desarrollados; gobiernos como el de los Estados Unidos, Japón, República Federal de Alemania e Inglaterra están involucrados en proyectos cuantiosos para el financiamiento de la microelectrónica ( 2,127)

Otro aspecto de relevancia en el desarrollo del sector tiene que ver con la influencia que concretamente se prevé en el uso de la microelectrónica, específicamente en los subsectores de computación, telecomunicaciones, instrumentos de medida y control, máquinas-herramientas y plantas de proceso, en los sistemas integrados de salud, educación y, naturalmente en la industria militar y aeroespacial.

Retomados esta serie de lineamientos y aplicados al subsector que por su alto crecimiento en los últimos años\*

---

\* En el período 1975-1981 la tasa de crecimiento medio anual respecto al número de computadoras instaladas ascendió a 14.8%, en donde la tasa de crecimiento para las minicomputadoras y microcomputadoras se estima del orden del 17.2%; para las pequeñas, medianas y grandes, el crecimiento se considera



lo había representado al país grandes sumas de divisas, se decide por parte del gobierno fomentar el desarrollo de los bienes de capital en la industria electrónica en el subsector computación, a través del cual se espera cumplir con los siguientes objetivos:

a) Desarrollar una industria estratégica cuya importancia a nivel mundial se ha incrementado notablemente;

b) Disminuir el impacto negativo de la Balanza de Pagos, orientándola no sólo a la sustitución de importaciones, sino fundamentalmente a la penetración de mercados internacionales;

c) Favorecer una mayor independencia tecnológica para el país con miras a incrementar la capacidad nacional de autodeterminación y a reducir los factores de dependencia externa. ( En el Anexo 1 se hace una descripción general sobre los lineamientos que contiene el Programa).

Tomando como referencia los dos aspectos planteados anteriormente, los cuales tienen que ver con la presencia de la dimensión tecnológica en el proceso de planeación de la industria de bienes de capital y con los elementos de la estrategia del Programa de fomento, los objetivos del presente estudio son los siguientes:

1) Analizar el impacto del Programa dentro de la actividad productiva nacional; y

## 2) Analizar la viabilidad de su instrumentación.

Con el análisis de estos dos puntos se espera poder concluir sobre la efectividad real del Programa.

### 2. Instrumentos para la recopilación de la información.

#### 2.1. Con respecto al primer objetivo.

El paso inicial una vez definido los objetivos de la investigación fue recurrir a la Secretaría de Comercio y Fomento industrial antes Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial (la Secretaría), con el fin de conocer la como estaba operando la Secretaría con respecto al Programa de fomento.

Fue posible saber que se exigía a las compañías interesadas en acogerse a las reglas del Programa, que presentasen por escrito y basado en un formato proporcionado por la propia Secretaría, lo que cada una planeaba desarrollar respecto a la manufactura de equipo de cómputo en México.

Estos programas eran analizados por el personal técnico de la Secretaría y tenía por objeto conocer si las compañías estaban cumpliendo y acogándose a las normas dictadas en el documento.

El resultado de este proceso era la aprobación de los programas o su rechazo. En el primer caso se obtenía por parte de la Secretaría el número de registro o certificado de clasificación autorizado, el cual da a las compañías el derecho de reclamar los estímulos fiscales correspondientes y permisos de importación contemplados en el Programa. En caso de ser rechazados se explicaban los motivos del mismo y se devolvía a las compañías para las correcciones pertinentes.

Conocedor por lo tanto, de que la Secretaría contaba con la información requerida para cumplir con el primer objetivo de la investigación, se procedió primeramente a elaborar un formato a través del cual se esperaba recabar la información y, en segundo lugar ya con el formato elaborado solicitar a la Secretaría que proporcionara la información.

El proceso fué lento debido a que hubo necesidad de someterlo a la consideración del funcionario jefe, por cuanto se argumentaba que se trataba de información confidencial de las empresas y que la Secretaría debía respetarla. Se logró eliminar este obstáculo con el planteamiento de que no se requería información detallada a nivel de cada empresa, sino que con las cifras agregadas de todas era suficiente. De esta manera la confidencialidad de la información se conservaba ya que no era posible identificar individualmente los datos de cada empresa. (La estructuración del formato se realizó según el plan que se esboza en el Anexo 2).

## 2.2. Con respecto al segundo objetivo.

Paralela a esta actividad y con el fin de obtener la información para cumplir con el segundo objetivo planteado, se procedió a la elaboración de un cuestionario para aplicarlo a los empresarios de las empresas involucradas con el Programa.

A través de la misma Secretaría se consiguió el nombre de las empresas cuyos programas de integración estuviesen debidamente aprobados, el nombre del representante, así como dirección de oficinas y teléfonos.

Después de haber sometido un proyecto de cuestionario a prueba se hicieron las adecuaciones pertinentes, quedando finalmente el diseño del mismo estructurado de la manera como se describe a continuación:

Problemas principales en el área de producción.

Objetivo: Identificar existencia, tipo de problemas y manejo de los mismos en el área de producción.

Esta sección se dividió en cuatro partes:

a) Conocer la existencia de problemas en el área. Las alternativas de respuesta fueron: SI y No.

b) Identificar la índole de los problemas presentados.

Las alternativas de respuesta se presentaron en 8 ítems de los cuales se debía seleccionar en orden de importancia los que mayormente habían afectado a la compañía. Esta pregunta se realizaba a quienes respondían que SI habían tenido problemas operativos.

c) Identificación de las causas o los motivos por los cuales las compañías no habían tenido problemas en el área. Las diferentes respuestas se agruparon en las categorías que obtuvieron mayor frecuencia.

d) Identificación de las estrategias a seguir y planteadas por las compañías para el manejo de la calidad de sus productos. Se planteo como pregunta abierta por lo que fue necesario agrupar en categorías las respuestas obtenidas.

Fuentes de financiamiento.

Objetivo: Conocer el origen del financiamiento. Las alternativas de respuesta se presentaron en 8 ítems y las empresas debían seleccionar aquellas que le correspondiese.

Problemas principales en el área administrativa.

Objetivo: Conocer existencia y manejo de los mismos en el área administrativa.

Esta sección se dividió en 2 partes:

a) Conocer la existencia de problemas en el área. Las alternativas de respuesta fueron SI y No.

b) Identificación de las causas por las cuales las empresas NO presentan problemas. Las respuestas se clasificaron para el análisis en 4 categorías.

Estrategia de comercialización.

Objetivo: Conocer las estrategias de comercialización que planean desarrollar las compañías.

Sección dividida en 5 partes:

a) Conocer las estrategias de mercado. Las alternativas de respuesta se plantearon en 4 ítems.

b) Conocer la estrategia de precios. Las alternativas de respuesta se plantearon en 6 ítems.

c) Identificación de las compañías con o sin programas concretos de exportación. El término concreto se definió como si en el momento de la realización de la encuesta la compañía ya estaba exportando o si tenía alguna negociación a este respecto en trámite. Las alternativas de respuesta fueron SI y NO.

d) Identificación del destino de las exportaciones el cual iba dirigido a las compañías que habían contestado que SI tenían planes concretos de exportar. Pregunta abierta que se clasificó de acuerdo a los países que señalaron las empresas.

e) Identificación de las empresas con o sin mercado cautivo a nivel mundial. Las alternativas de respuesta eran SI y NO.

### Estrategia Tecnológica.

Objetivo: Conocer la forma como piensan manejar las empresas la transferencia de tecnología. Se planteó como pregunta abierta. Las respuesta se agruparon en 5 categorías en las cuales se logro agrupar todo el conjunto de respuestas.

### Estrategia de Investigación y Desarrollo.

Objetivo: Conocer la clase de actividad que se planea desarrollar en investigación y desarrollo. Las alternativas de respuesta fueron 5 items.

Las preguntas que se presentan posteriormente en el cuestionario tienen por objeto conocer desde el punto de vista de los empresarios la manera como ellos sienten y perciben los objetivos del Programa:

a) Estrategia para el desarrollo de la industria de la computación.

Objetivo: Conocer los planteamientos de los empresarios respecto a la forma como ellos abordarían un Programa de fomento.

b) Conceptualización por parte de los sectores productivos de la manera como se abordó el Programa por parte del Gobierno.

c) Conceptualización por parte de los empresarios sobre la independencia tecnológica que persigue el Programa.

Objetivo: Conocer la opinión de los sectores productivos sobre el objetivo del Programa de propiciar una mayor independencia tecnológica.

d) Conceptualización por parte de los empresarios de los limitantes para el cumplimiento de los compromisos contraídos. ( En el Anexo 3 se presenta el cuestionario).

### 3. Determinación del universo del estudio.

El universo de la investigación está constituido por las empresas cuyos Programas se encuentran aprobados por la Secretaría.

Como se había mencionado anteriormente, la Secretaría proporcionó una lista con todos los detalles de las compañías. Se supo así que existían 35 empresas en todo el país con sus programas aprobados. De estas 35 empresas, 11 se encuentran ubicadas en el interior del país. En el apartado siguiente se mencionará la manera como se recopiló la información necesaria, mencionando aquí que debido a situaciones que se salieron del ámbito del investigador, sólo fue posible recabar información proveniente de 28 empresas: 24 ubicadas en el Distrito Federal y 4 en provincia, las cuales constituirán la muestra de la presente investigación.



#### 4. Procedimiento para la recopilación de la información.

Con los datos proporcionados por la Secretaría referente a cada empresa, se determinaron dos procedimientos para la recopilación de la información: el primero referido a las compañías ubicadas en el Distrito Federal y el segundo para las compañías en provincia.

En el primer caso se procedió telefónicamente a concertar una cita con el representante de la compañía, luego de proporcionarle una explicación verbal de los objetivos de la investigación. Concertada la entrevista se procedía ya en el desarrollo de la misma a recabar la información necesaria. El cuestionario fué contestado individualmente por los 24 representantes de las compañías en un tiempo promedio de 60 minutos.

En el segundo caso se procedió a enviar por correo el cuestionario acompañado de una carta de la Universidad, en la cual se planteaban los objetivos que se perseguían con la investigación y se solicitaba la cooperación de las compañías para poder llevarlo a cabo.

Pasado un primer mes desde el despacho de los 11 cuestionarios, y no obteniendo ninguna respuesta se insistió por medio de un telegrama. Transcurrido 20 días más se insistió de nuevo por medio de llamadas telefónicas.

Finalmente, luego de todo este proceso se logró obtener respuesta de sólo 4 compañías de las ubicadas en el interior del país.

#### 5. Limitaciones de la investigación.

Como ya se había mencionado, la entrevista se hizo al representante de las empresas, muchos de ellos encargados de la puesta en marcha del Programa dentro de sus empresas, y algunos otros gerentes o directores de las mismas. La mayoría de ellos licenciados en ingeniería y todos con muchos años de experiencia en el área.

No obstante la alta acogida otorgada, sus respuestas y opiniones se deben evaluar como una conjunción de la situación imperante dentro de sus empresas, de sus experiencias personales y de la manera como conceptualizan las disposiciones del sector gobierno.

## C A P I T U L O    I I I

## ANALISIS E INTERPRETACION DE LA INFORMACION

## 1. Análisis del impacto del Programa.

## 1.1. Diseño del análisis.

El análisis del impacto del Programa que se abordará a continuación se ha realizado tratando de destacar aquellas variables que se consideran estratégicas para superar o atenuar las deficiencias estructurales que se presentan dentro del modelo de desarrollo mexicano: desequilibrio externo, dependencia tecnológica, débil crecimiento del producto industrial, escasa generación de empleos, etc. De ahí que en esta parte se describirá hasta que punto los agentes económicos involucrados en el Programa, logran revertir las serie de desequilibrios planteados.

Valor de la producción e inversiones, empleo, importaciones y exportaciones, contribución al desarrollo tecnológico y sacrificio fiscal fueron seleccionados como las variables más relevantes para destacar el impacto del Programa en el comportamiento de la economía nacional. Los niveles de análisis que se definieron para hacer posible esto fueron cuatro: 1) Por tipo de producto; 2) Por propiedad del capital social; 3) Por tamaño del activo fijo y 4) Por sofisticación tecnológica.

Valor de la producción e inversiones fueron medidos ambos inicialmente en términos de participación al interior de la industria de la computación por tipo de producto, por período de ejecución y por contribución a la industria manufacturera nacional. El empleo fue medido en término de participación al interior de la industria de la computación, por tipo de producto y por período de ejecución.

Los indicadores: Inversiones/ número de empleos ( relación capital/trabajo) e Inversiones/producción (relación capital/producto), servirán como segundo patrón de medición de estas variables.

Importaciones y exportaciones fueron medidos inicialmente en términos de la contribución del efecto neto de estas dos variables al mejoramiento en la cuenta corriente de la Balanza de Pagos, y en términos del aumento en la integración nacional.

Los indicadores Importaciones/ producción (relación Importaciones/producto) y Exportaciones/ producción ( relación Exportaciones/producto), fueron definidos como segundo patrón de medición .

Investigación y Desarrollo fué medido en términos de la contribución del gasto asignado a través del Programa al sub-sector computación.

Sacrificio Fiscal fué medido en términos de sacrificio fiscal por empleo, por mejoramiento en la cuenta corriente y por investigación y desarrollo.

Partiendo de hipótesis diversas que especulan sobre el impacto de estas variables en diferente tipo de empresa, se procedió a probar a través del análisis estadístico de las medias, si las relaciones: Capital/Trabajo, Capital/Producto, Importaciones/Producto, Exportaciones/Producto, en los diferentes niveles de análisis planteados eran iguales.

Parte de la información que contiene este análisis procede de estadísticas nacionales publicadas por la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) y por el Banco de México, principalmente. La información sobre el Programa fué proporcionada por la Secretaría, siguiendo el procedimiento que se mencionó en el capítulo anterior.

## 1.2. Análisis de variables.

### 1.2.1. Inversiones.

Cuadro 1

Programa de fomento para la manufactura de equipo de cómputo.

Valor de las inversiones por tipo de producto y año  
(En millones de pesos)

AÑO	VALOR DE LAS INVERSIONES							
	Minicompu- tadoras	%	Microcom- putadoras	%	Equipo Periférico	%	Totales	%
1982	468	70	41	30	74	67	583	64
1983	82	12	41	30	14	12	137	15
1984	122	18	52	38	21	19	195	21
Totales	672	100	134	100	109	100	915	100
(%)	73		15		12		100	

Como se puede observar en el cuadro anterior, las inversiones del Programa para los primeros tres años de ejecución (1982-1984), ascienden a \$ 915 millones; de los cuales el 73% corresponden a las empresas fabricantes de minicomputadoras; el 23% a las empresas fabricantes de microcomputadoras y el 7% restante a las empresas fabricantes de equipo periférico. La distribución por años permite observar que en el año 1982 se realiza el mayor porcentaje de dicha estimación.

La inversión Bruta total del sector " Equipos y Aparatos electrónicos" en 1978 era de \$ 342 millones, lo cual significa que originado en el Programa, la inversión del sector crecerá más de 2.7 veces los niveles alcanzados en 1978 \*

### 1.2.2. Empleo.

#### Cuadro 2

Programa de fomento para la manufactura de equipo de cómputo

Número de empleos, por tipo de producto y año

AÑO	NUMERO DE EMPLEOS						Totales	
	Minicompu- tadoras	%	Microcompu- doras	%	Equipo Pe- riférico	%		%
1982	235	21	94	24	255	37	584	27
1983	402	35	129	33	129	20	660	30
1984	501	44	167	43	216	41	944	45
Totales	1.138	100	390	100	600	100	2.188	100
(%)	52		18		30		100	

\* SPP; Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, 1980  
p. 128

Tal como se muestra en el cuadro 2 , la creación de nuevos empleos originado por el Programa se estima en 2.888, de los cuales el 52% corresponde a la participación de las empresas fabricantes de minicomputadoras, el 30% a las fabricantes de equipo periférico y el 18% a la fabricantes de microcomputadoras.

### 1.2.3. Producción.

#### Cuadro 3

Programa de fomento para la manufactura de equipo de cómputo

Valor de la producción, por tipo de producto y año

(En millones de pesos)

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCION							
	Minicompu- tadora	%	Microcompu- tadora	%	Equipo Pe- riférico	%	Totales	%
1982	2.580	18	570	12	274	21	3.423	17
1983	4.442	32	1.462	31	613	46	6.517	33
1984	6.853	50	2.631	57	442	33	9.926	50
Totales	13.874	100	4.663	100	1.328	100	19.865	100
(%)	70		23		7		100	



Como se puede observar en el cuadro anterior, la producción total del Programa para los años 1982-1984 llega a \$ 20 mil millones, en donde el mayor porcentaje de la producción corresponde a las empresas fabricantes de minicomputadoras con un 70% del total. La distribución de la producción por años permite observar que en el año de 1984 se estima llevar a cabo el mayor porcentaje de la misma, equivalente al 50% del total; en el año 1983 el 33% y en el año de 1982 solamente el 17%.

La participación del sector "Equipos y Aparatos Eléctricos" en el PIB de la industria manufacturera fué del 2.1% en 1977; 2.0 en 1978; 2.1% en 1979; 2.0 en 1980 y 1.9% en 1981, con una tasa media de crecimiento del 21%, según se puede observar en el cuadro 4

Con el objeto de conocer el impacto del Programa dentro de la producción de la industria manufacturera nacional, se procedió a efectuar una proyección de la producción del sector "Equipos y Aparatos electrónicos" que involucrara el valor estimado de la producción del Programa (Ver cuadro 4 ).

Considerando que las tasas medias de crecimiento se conserven lo cual sirvió de base para hacer las proyecciones, se aprecia que originado por el Programa, el sector mejorará su participación en la actividad industrial nacional al pasar de representar en el año de 1980 el 1.9% del PIB de la industria manufacturera a representar el 2.0% en

## Cuadro 4

Participación del sector "Equipos y aparatos electrónicos" en el PIB de la industria manufacturera de México.  
(En miles de millones de pesos)

AÑO	PIB Industria Manufacturera (b)	Equipos y Aparatos electrónicos (a)	a/b (%)
1977	441	9	2.1
1978	551	11	2.0
1979	715	15	2.1
1980	985	19	2.0
1981	1.241	23	1.9
1982*	1.564	32	2.0
1983*	1.970	45	2.3
1984*	2.483	64	2.6
Tasa media de crecimiento	26%	21%	

Fuente: SPP: Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1980. \* Datos estimados.

1982, el 2.3% en 1983 y el 2.6% en 1984.

Se aclara que el análisis del impacto del Programa planteado de esta manera es parcial y estático, ya que no involucra los efectos multiplicadores que el fomento de una nueva actividad generará, como pudieran ser la creación y expansión de fábricas que suministren partes y componentes y, en general todo lo relacionado con la infraestructura básica necesaria para abastecer de insumos a los fabricantes de equipo

de cómputo.

No obstante el panorama optimista que se desprende de los plantamientos anteriores, se considera conveniente hacer un análisis más detallado para ver quien contribuye en mayor o menor medida en estos resultados, para lo cual se hará uso de los indicadores sobre empleo y productividad del capital, siguiendo los lineamientos que se habían comentado anteriormente.

En el cuadro 5 se presentan las relaciones Capital/trabajo y Capital/producto referidos al Programa de fomento.

Considerando inicialmente la relación capital por empleo generado en la industria de la computación, según el tipo de producto, se puede observar que las minicomputadoras presentan la relación más alta en tanto que el equipo periférico presenta la más baja: mientras en el primer caso se requiere de una inversión de \$2.4 millones para generar una fuente de trabajo, en el segundo la inversión requerida es de sólo \$ 190 mil.

Siguiendo con el mismo indicador pero ahora a nivel de propiedad del capital social, se observa que las empresas extranjeras, con una relación Capital/trabajo de \$ 3.2 millones son mucho más intensivas en capital que las empresas nacionales cuya relación media llega a \$ 336 mil, lo cual significa que las primeras requieren de una inversión 9.5

veces mayor que las segundas para generar una fuente de trabajo.

Si se atiende a la inversión por empleo generado según el tamaño del activo fijo, se puede apreciar que las empresas con un capital fijo menor (entre \$0 y \$ 50 millones) son las menos intensivas en capital, con una relación de \$ 298 mil por cada fuente de trabajo creado, en tanto que las empresas con un capital fijo superior a \$ 50 millones requieren de una inversión de \$ 4.5 millones.

El análisis de la relación Capital/trabajo según la sofisticación tecnológica permite observar que las empresas que presentan una menor sofisticación tecnológica (entre 0 y \$ 600 Mil) son las menos intensivas en capital, en tanto que las que guardan un nivel de sofisticación mayor son las más intensivas en capital: mientras en el primer caso la relación llega a \$ 226 mil en el segundo sobrepasa los \$ 3 millones.

Según se desprende del análisis anterior, la mayor relación Capital/trabajo se presenta a nivel de tamaño de capital fijo, y la menor a nivel de tipo de producto.

Continuando con el análisis de la relación Capital/producto, se observa que la inversión por producto generado presenta la cifra más alta en el caso del equipo periférico en tanto que la relación más baja se obtiene en las micro-computadoras: En el primer caso la relación es de 0.17 y en el segundo de 0.0613.

Este indicador manejado a nivel de propiedad del capital social, arroja la relación más alta en las empresas mexicanas, cifra que es más del doble que la obtenida por las empresas extranjeras, lo cual indica que las primeras requieren relativamente más capital para general una unidad de producto que las segundas.

A nivel de tamaño se puede apreciar que las empresas con mayor capital fijo presentan una relación menor que la arrojada por la empresas de menor capital. En el primer caso la relación presenta una relación de 0.0511 y en el segundo de 0.1068.

Analizando este indicador a nivel de sofisticación tecnológica se puede apreciar que las empresas de mayor sofisticación requieren de una inversión más alta para generar una unidad de producto que las de menor sofisticación.

En el cuadro 5 se compara además, los indicadores del Programa con los indicadores de la industria manufacturera nacional.

Se observa que la inversión por empleo generado en la industria de la computación difiere bastante del promedio de la industria de bienes de capital, siendo esta última relativamente más intensiva en el uso del factor trabajo, mientras que la primera tiene una participación relativamente más alta de capital.

## Cuadro 5

## Indicadores del Programa de fomento

Indicador Nivel de Análisis	Relación Capital/trabajo (En miles \$)	Relación Capital/ producto
--------------------------------	--	-------------------------------

## 1. Tipo de Producto:

Minicomputadora	2.438	0.0788
Microcomputadora	434	0.0613
Equipo Periférico	.190	0.17
Media del grupo	1.052	0.066

## 2. Propiedad del Capital:

Mexicanas (a)	336	0.1044
Extranjeras (b)	3.198	0.04561
Media del grupo	1.052	0.0897

## 3. Tamaño del Capital fijo:

Entre 0 y \$50 millones	298	0.1068
Superior a \$50 "	4.539	0.0511
Media del grupo	1.106	0.0962

## 4. Sofisticación Tecnológica:

Relación capital/trabajo		
Entre 0 y \$600 mil	226	0.0825
Superior a \$ 600 mil	3.056	0.1073
Media del grupo	1.052	0.089

## Indicadores de la industria

manufacturera	90 (c)	0.8666 (d)
---------------	--------	------------

Fuente: Economía Mexicana, núm 2, 1980, CIDE, p. 29 y 158.

(a) Como empresas mexicanas se entiende para propósitos del presente estudio, aquellas cuyo origen del capital social es 100% nacional.

(b) Como empresa extranjera se entiende aquellas cuyo capital social tiene alguna participación de capital del extranjero.

(c) Se refiere a la relación capital/trabajo de la industria de bienes de capital. Fuente: Nacional Financiera, S.A. "Una Estrategia para desarrollar la Ind. de Bienes de capital" pag. 56.

(d) Se refiere al año de 1975. SPP: Anuario Estadístico.

En cuanto al indicador Capital/producto se observa que el promedio de la industria manufacturera está muy por encima del promedio de la industria de la computación, lo cual indica que esta última requiere relativamente menos del factor capital para generar una unidad de producto que la media de la industria manufacturera.

En el cuadro 6 se presenta el análisis de las medias realizado sobre los indicadores analizados.

Inicialmente se presenta el análisis de las medias de la relación Capital/trabajo. Como se puede observar, la hipótesis nula se rechaza en los niveles de análisis: Propiedad del capital social, Tamaño y Sofisticación Tecnológica. Esto implica que las medias de la relación es más alta en las empresas extranjeras, de mayor tamaño y de una sofisticación tecnológica mayor, que las empresas mexicanas, de menor tamaño y de una sofisticación tecnológica menor. El hecho de aceptar la hipótesis al nivel de tipo de producto lleva a deducir que a este nivel, las medias de la relación no son significativamente diferentes, no obstante presentar las mini-computadoras una relación más alta.

La segunda hipótesis planteada se refiere a las medias de la relación Capital/producto. La decisión de aceptar la hipótesis nula en los cuatro niveles de análisis indica que no existe una diferencia significativa entre las medias de los grupos analizados, no obstante presentar las diferencias ya antes mencionadas.

Cuadro 6

Análisis de medias de los indicadores Capital/trabajo y  
Capital/producto

Planteamiento de la hipótesis nula	Nivel de Análisis	Nivel de Significación	Resultado:		Decisión
			Teórico	Calculado	
Las medias de la relación Capital/trabajo son iguales	1.Tipo de producción	5%	F:3.47	F:1.10	Se acepta la hipótesis
	2.Propiedad del Capital social	10	t:1.717	t:1.97	Se rechaza la hipótesis
	3.Tamaño del capital fijo	10	t:1.729	t:2.44	Se rechaza la hipótesis
	4.Sofisticación Tecnológica	10	t:1.717	t:2.061	Se rechaza la hipótesis
Las medias de la relación Capital/producto son iguales	1.Tipo de producto	5%	F:3.47	F:0.7846	Se acepta la hipótesis
	2.Propiedad del Capital social	10	t:1.717	t:0.90	Se acepta la hipótesis
	3.Tamaño del capital fijo	10	t:1.729	t:0.67	Se acepta la hipótesis
	4.Sofisticación Tecnológica	10	t:1.717	t:0.39	Se acepta la hipótesis



## 1.2.4. Importaciones y exportaciones.

Cuadro 7

Valor de las importaciones por tipo de producto y año  
Programa de fomento para la manufactura de equipo de cómputo  
(En millones de pesos)

AÑO	IMPORTACIONES							
	Minicomputa- doras	%	Microcomputa- doras	%	Equipo Periférico	%	Totales	%
1982	3.132	19	312	15	151	27	3.595	19
1983	5.458	34	823	39	277	50	6,558	34
1984	7.641	47	907	47	128	23	8.676	47
Totales	16.231	100	2,042	100	556	100	18.829	100
(%)	86		11		3		100	

Cuadro 8

Valor de las exportaciones, por tipo de producto y año  
Programa de fomento para la manufactura de equipo de cómputo.  
(En millones de pesos).

AÑO	EXPORTACIONES							
	Minicomputa- doras	%	Microcomputa- doras	%	Equipo Periférico	%	Totales	%
1982	1.348	12	78	8	82	23	1.507	12
1983	3.609	31	308	34	202	56	4.119	32
1984	6.645	57	510	58	76	21	7.231	56
Totales	11.602	100	896	100	360	3	12,858	100
(%)	90		7		3		100	

Cuadro 9

Balanza Comercial por tipo de producto y año

Programa de fomento para la manufactura de equipo de cómputo

(En millones de \$)

AÑO	Saldo de la Balanza Comercial ( - )						Totales %	
	Minicomputa- dora	%	Minicomputa- dora	%	Equipo Periférico	%		
1982	1.784	38	234	19	69	35	2.087	51
1983	1.849	40	515	42	75	38	2.459	41
1984	996	22	397	38	52	26	1.445	24
Totales	4.629	100	1.146	100	196	100	5.971	100
(%)	77		19		3		100	

Las importaciones totales del Programa se presentan en el cuadro 7, de donde se desprende que ascendiendo éstas a \$ 19 mil millones para el período 1982-1984, le corresponden a las empresas fabricantes de minicomputadoras el 86% del total, en tanto que la participación de las microcomputadoras es del 11% y del equipo periférico del 3%. De igual manera se observa que es en el segundo y tercer año cuando se estima ejecutar el mayor nivel de importaciones: más del 80% de la estimación total.

Las empresas fabricantes de minicomputadoras participan con el 90% del valor total de las exportaciones para el período 1982-1984, según puede verse en el cuadro 8.

El déficit en cuenta corriente presenta para los tres años analizados una evolución errática, presentando un mayor nivel en el segundo año con respecto al primero y descendiendo finalmente en el tercer, llegando a una cifra de \$6.0 mil millones en donde el mayor déficit lo generan las empresas fabricantes de minicomputadoras, el cual asciende al 77% del total ( Cuadro <sup>9</sup> ).

#### Mejoramiento en la Cuenta Corriente.

Para conocer el impacto del Programa dentro de la Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos es necesario estimar el saldo deficitario que se obtiene actualmente para compararlo con el saldo neto que se espera alcanzar en el Programa.

Primero se procedió a proyectar el déficit comercial sin el Programa, para lo cual se partió de los datos históricos del déficit a partir de 1976, como se ilustra en el cuadro 10 .

A través de una análisis de regresión simple\*, se proyectó el déficit comercial para los siguientes 8 años, obteniéndose los resultados que se presentan en el cuadro 11 .

\*La ecuación de regresión que se obtuvo es la siguiente:

$$Y_i = 1,227 + 0.000667 X_i.$$

Cuadro 10  
Saldo de la Balanza Comercial del Sub-sector computación  
(En millones de pesos)

AÑO	Saldo de la Balanza Comercial ( - )
1976*	873.5
1977	1.428.5
1978	1.717.0
1979	3.099.0
1980 **	5.910.5
1981	7.422.7

Fuente: \* SPP: Análisis comparativo de las importaciones de bienes informáticos de 1976-1979, p. 37

\*\*NAFINSA: Perfil del mercado de computadoras y calculadoras: Proyecto vonjunto de Bienes de Capital Nafinsa-Onudi, p. 48

Cuadro 11  
Proyección del saldo de la Balanza Comercial del sub-  
sector computación sin considerar el Programa de fomento.  
(En millones de pesos)

AÑO	Saldo de la Balanza Comercial ( - )
1982	8.655
1983	10.154
1984	11.654
1985	13.153
1986	14.652
1987	16.151
1988	17.651
1989	19.150
Total	111.220

El valor del déficit acumulado de los años 1982 a 1989 sin considerar el Programa arrojaría un total de \$ 111.220 millones de los cuales el 40%\* se estima corresponda a la importación de macrocomputadoras, el cual debido a que no existe producción nacional deberá continuar importandose. Hecha la anterior aclaración, se tiene que el déficit correspondiente al tipo de equipo a que hace referencia el Programa sería entonces de \$ 67 mil millones ( 60% de \$ 111.220).

Por otra parte se tiene que la proyección del déficit con el Programa arrojaría al término de 8 años un total de \$ 13 mil millones. En esta proyección se ha considerado los incrementos esperados en la integración nacional estipulados por el Programa, los cuales se refieren a promedios del 15% en el caso de minicomputadoras y microcomputadoras y del 10% para el equipo periférico. A partir del sexto año se considera que la integración nacional llega a su tope, es decir, es el límite de integración nacional que dadas las características productivas del sector se puede hacer en el país. A continuación se presentan estas cifras:

---

\* La distribución de la demanda de equipo de cómputo esta basada en estimaciones que consideran que la participación en el mercado de macrocomputadoras disminuirá del 83% que abarcaba en 1975 a un 36% en 1985. Fuente: Bussiness Week: Moving Away from mainframes. febrero de 1982, p. 58.

## Cuadro 12

Proyección del saldo de la Balanza Comercial del  
Sub-sector computación considerando el Programa .  
(En millones de pesos)

ANO	Saldo de la Balanza Comercial ( - )
1982	2.037
1983	2.439
1984	1.445
1985	1.525
1986	1.447
1987	1.447
1988	1.447
1989	1.447
Total	13.284

Basada en los cálculos anteriores se tiene que el efecto neto de mejoría en la Balanza Comercial a raíz del Programa sería de \$ 54 mil millones ( \$ 67.000 - 13.000 ), o lo que es lo mismo, el país tendría un ahorro en divisas igual a esa cantidad.

Otra manera de ver el impacto del Programa en el mejoramiento de la cuenta corriente es a través de la participación del déficit del sector en el déficit total nacional.

## Cuadro 13

Participación del déficit del sub-sector computación en el saldo de la Balanza Comercial de México.  
(En millones de pesos).

AÑO	Balanza Comercial ( - )		b/a (%)
	Total Nacional (a)	Sub-sector Com- putación (b)	
1976	72.721	874	1.2
1977	20.004	1.428	4.9
1978	50.996	1.717	3.4
1979	86.955	3.099	3.6
1980	87.414	5.910	6.8
1981	102.448	7.423	7.2
1982	109.620 *	7.648	7.0
1983	117.292 *	8.000	6.8
1984	125.503 *	7.006	5.6

\* Proyección basada en la tasa media de crecimiento del 7%.

Fuente: Banco de México, S.A. Nacional Financiera: Proyecto Conjunto de Bienes de Capital NAFINSA-OUNIDO.

Se observa como el Programa logra atenuar el alto crecimiento del déficit alcanzado en los años 1980 y 1981 y de esta manera proyectar la participación del déficit del sub-sector, decrecimiento en relación al déficit total nacional.

Aumento en el contenido de integración nacional.

Cuadro 14

Integración con respecto al costo de una microcomputadora y un equipo periférico.

Clase de equipo	Integración con respecto al costo			
	Sin el Programa		Con el Programa	
	Componente		Componente	
	Nacional(%)	Importado(%)	Nacional(%)	Importado(%)
Microcomputadora	8	92	49	51
Equipo Periférico	37	63	58	42

Fuente: Comunidad Informática Número 10 diciembre/81, p. 26

Por lo que se refiere al impacto del Programa en términos de integración nacional se observa que en el caso de las microcomputadoras el contenido nacional en el valor de la producción logra aumentarse sustancialmente con el Programa de fomento. Esta diferencia tan grande en el aumento en el contenido nacional es debido principalmente a que anteriormente se compraba la microcomputadora integrada, a raíz del Programa las compañías compran los paneles en gran escala y arman el equipo en el país integrándoles además algunos paneles especiales que ya se producen en el país. Esto hace que el grado de integración aumente.

En cuanto a la mejoría en el contenido nacional del equipo periférico se observa que no es tan grande como el registrado en el caso tratado anteriormente, lo cual es debido principalmente a que requiere menos sofisticación tecnológica, es posible producirlos en mayor escala y además tiene un mayor mercado lo que hizo que las compañías se decidieran desde antes a buscar la manera de producirlos internamente.



En el cuadro 15 se presentan las relaciones importaciones/producto y exportaciones/producto referidos al Programa de fomento.

Si se atiende a las importaciones por producto genérico, se puede apreciar que las minicomputadoras presentan la relación más alta del grupo, cifra que llega a 1.358, en tanto que las microcomputadoras presentan la más baja que es de 0.5035.

A nivel de propiedad del capital social se observa que las empresas extranjeras son quienes presentan una mayor propensión a importar. De igual manera, las empresas con un capital fijo mayor presentan niveles de importación mayores.

Este indicador manejado a nivel de sofisticación tecnológica permite apreciar que las empresas con una mayor sofisticación presentan una relación importaciones/producto mayor que la obtenida por las empresas de menor sofisticación tecnológica. Así, en el primer caso se obtiene una relación de 1.1819 y en el segundo de sólo 0.6331.

Las exportaciones por producto manejado según el tipo de producto permite observar que las minicomputadoras presentan la relación más alta del grupo en tanto que las microcomputadoras presentan la más baja; relación que en el primer caso es superior en más de 4.5 veces la obtenida por los segundos.

A nivel de propiedad del capital social es posible apreciar que las empresas extranjeras presentan una propensión a exportar bastante más fuerte que las nacionales: en el primer caso la relación es de 0.72455 y en el segundo de 0.2993.

Si se atiende al tamaño del capital fijo se observa que las empresas con mayor tamaño presentan a su vez los niveles más altos de exportación, cuya relación llega a ser casi el doble de la alcanzada por las empresas de menor tamaño: 0.6537 en las primeras y 0.3650 en las segundas.

Manejado este indicador a nivel de sofisticación tecnológica se aprecia que las empresas con mayor sofisticación tecnológica presentan los niveles más altos de la relación analizada.

Comparando los indicadores del Programa con los indicadores de la industria manufacturera nacional, lo cual se presenta en el cuadro 15, se observa que la propensión a importar es mayor al interior de la industria de la computación en comparación con el promedio de la industria manufacturera, significando esto que la industria de la computación requiere relativamente más de técnicas e insumos del exterior que el promedio de la industria. Finalmente, se observa que contrastando con la alta propensión a importar de la industria de la computación, la relación exportaciones/producto se presenta con niveles sustancialmente más altos al interior de la industria de la computación que los arroja-

dos por la industria manufacturera nacional.

El cuadro 16 presenta el análisis de las medias realizado sobre los indicadores importaciones y exportaciones. La hipótesis planteada inicialmente la cual se refiere a la igualdad de las medias de la relación importaciones/producto, fué aceptada para los cuatro niveles de análisis, lo cual lleva a deducir que el grado de dependencia de insumos y de requerimientos del exterior es similar entre los distintos grupos de empresas.

La hipótesis planteada referida a demostrar la igualdad de las medias de la relación exportaciones/producto, fué rechazada para los niveles: tipo de producto y propiedad del capital social, lo cual lleva a confirmar que efectivamente existe una diferencia significativa entre las medias de estos dos grupos, es decir, que las empresas fabricantes de minicomputadoras y las extranjeras tienen una propensión a exportar superior a las nacionales y fabricantes de micro computadoras y equipo periférico.

## Cuadro 15

Indicadores del Programa de fomento:

Relaciones Importaciones/Producto y Exportaciones/Producto.

Indicador	Relación	Relación
Nivel de análisis	Importaciones/Producto	Exportaciones/Producto
1. Tipo de Producto:		
Minicomputadora	1,358	0,8761
Microcomputadora	0,5035	0,1931
Equipo Periférico	0,52732	0,2569
Media del grupo	0,7932	0,4056
2. Propiedad del capital		
Social.		
Mexicanas (c)	0,78	0,2993
Extranjeras (d)	0,8277	0,72455
Media del grupo	0,7932	0,4056
3. Tamaño del capital fijo		
Entre 0-50 Millones	0,8317	0,3650
Superior a \$50 millones	0,9105	0,6537
Media del grupo	0,8467	0,4199
4. Sofisticación tecnológica		
Relación capital/trabajo		
Entre 0-\$600 mil	0,6331	0,3576
Más de \$600 mil	1,1819	0,5221
Media del grupo	0,7932	0,4057
Indicadores de la industria		
manufacturera	0,124 (a)	0,048(b)

Fuente : Cuadro 7-8 e investigación propia. Economía Mexicana, núm 2.p.29 y 158

(a) Se refiere al período 1974-1976

(b) Se refiere al período 1974-1976

(c) Como empresas mexicanas se entiende aquellas cuyo capital social es totalmente nacional.

(d) Se refiere a las empresas con capital social cuya participación del exterior sea superior al 49%.

## Cuadro 16

Análisis de medias de los indicadores; Importaciones/ Producto y Exportaciones/Producto.

Planteamiento de la Hipótesis nula	Nivel de Análisis	Nivel de Significación	Resultado:		Decisión
			Teórico	Calculado	
Las medidas de la relación Importaciones/Producto son iguales.	1. Tipo de Producto	5%	F:3,47	F:2,3964	Se acepta la hipótesis
	2. Propiedad del Capital social	10	t:1,717	t:0,1046	Se acepta la hipótesis
	3. Tamaño del Activo fijo	10	t:1,729	t:0,1389	Se acepta la hipótesis
	4. Sofisticación Tecnológica	10	t:1,717	t:1,31	Se acepta la hipótesis
Las medias de la relación Exportaciones/Producto son iguales.	1. Tipo de Producto	10	F:3,47	F:13,79	Se rechaza la hipótesis
	2. Propiedad del Capital Social	5	t:1,717	t:2,4189	Se rechaza la hipótesis
	3. Tamaño del Activo fijo	5	t:1,729	t:1,28	Se acepta la hipótesis.
	4. Sofisticación tecnológica	5	t:1,717	t:0,88	Se acepta la hipótesis.

### 1.2.5. Fomento a la Investigación y Desarrollo ( I-D).

En esta sección se analizará el nivel del gasto en I-D que han asignado las diversas entidades tanto públicas como privadas, comparándolas con el que se aplicaría en el Programa. Además se harán comparaciones con otros países con el fin de conocer hasta que punto en México, se tiene realmente la intención de lograr cierta independencia tecnológica del exterior.

#### Cuadro 17

Gastos totales en I-D del sub-sector computación,  
por tipo de ejecutante ( En millones de pesos )

Ejecutante del Gasto	Gastos totales en I- D							
	Sin Programa				Con Programa			
	1.981	%	1982 %	1983 %	1984 %			
Organismos des- centralizados	138	61	172 38	215 32	269	28		
Instituciones de Educación Superior	88	38	110 24	138 20	172	18		
Iniciativa privada	2	1	173 38	328 48	516	54		
Totales	228	100	455 100	681 100	957	100		

Fuente: SPP: Comunidad Informática, núm 10, diciembre/81,p.27

Como se puede observar en el cuadro 17, los incrementos que se obtienen en el año de 1982 con respecto a 1981 son cercanos al cien por ciento. En cuanto a la distribución por ejecutante se observa como después de una participación mínima de la iniciativa privada en el gasto, con el Programa esta participación se incrementa hasta llegar a contribuir en 1984 con más del 50% del gasto total estimado.

Con el fin de obtener una apreciación más objetiva del grado de independencia tecnológica que el Programa fomentará se procederá a comparar los resultados mencionados anteriormente con los presentados por algunos de los países industrializados.

Cuadro 18

Gasto en I-D como porcentaje de la Producción total.

PAIS	Indicador I-D/Producción (%)
Países de la comunidad Económica Europea* (CEE)	1.88
Estados Unidos*	0.52
Japón*	1.12
México: Programa de fomento	
Año 1982	13.0
Año 1983	10.0
Año 1984	9.6

Fuente: Comunidad Informática, núm 11, marzo/82, p.4-12

\* Se refiere a estimaciones para el año 1981.

Como se puede observar en el cuadro 18, los niveles de I-D como porcentaje de la inversión total presenta índices muy superiores en el caso del Programa a los registrados en los países industrializados seleccionados, lo cual es un indicador entre otras cosas, del grado de esfuerzo que sobre desarrollo tecnológico esta fomentando el Programa.

#### 1.2.6. Sacrificio Fiscal.

En el cuadro 19 se presenta las relaciones sacrificio fiscal por generación de empleo, saldo neto en la cuenta corriente y gasto asignado en I-D.

El sacrificio fiscal por empleo generado como promedio de la industria de la computación presenta cantidades muy por encima del promedio nacional. En el primer caso, por cada fuente de trabajo el Gobierno sacrifica \$ 3 millones, mientras que en el segundo este sacrificio es de sólo \$ 7 mil. Al interior de la industria, el Estado necesita sacrificar un monto mayor de recursos en las empresas fabricantes de mini-computadoras en comparación con las empresas fabricantes de microcomputadoras y equipo periférico, para motivar a la generación de fuentes de trabajo.



El valor del sacrificio fiscal por cada peso de mejoramiento en la cuenta corriente como promedio de la industria es de \$ 0.33. Se observa que el mayor sacrificio fiscal por cada peso de mejoramiento en cuenta corriente corresponde a las empresas fabricantes de microcomputadoras.

La diferencia entre el promedio de la industria y el nacional en cuanto al sacrificio fiscal por cada peso asignado a investigación y desarrollo (\$6.36 y \$ 1.73 respectivamente), representa el fuerte apoyo del Estado para propiciar una mayor independencia tecnológica en la industria de la computación. El mayor sacrificio fiscal al interior de la industria de la computación le corresponde a las empresas fabricantes de equipo periférico, lo cual significa entre otras cosas, que éstas gastan relativamente menos en I-D que las otras empresas; refleja también una tecnología menos sofisticada para avanzar en el proceso de I-D propios.

Cuadro 19

Programa de fomento para la manufactura de equipo de cómputo.

Indicadores del sacrificio fiscal por tipo de producto.

(En pesos)

Indicador Tipo de Producto	Relación Sacrificio Fiscal/empleo	Relación Sacrificio Fiscal/Saldo neto Bza Co- mercial	Relación Sacrificio Fiscal/I-D
Minicomputadora	4.156.000	0.27	6.82
Microcomputadora	3.220.000	1.00	4.45
Equipo periférico	720.000	0.42	11.9
Indicadores a nivel nacional	7.000*	--	1.73 **

Fuente: \*SPP: Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, varios años. Comprende período 1970-1979.

\*\*Revista Ciencia y Desarrollo, núm 45.  
Comprende el período 1971-1979.

## 2. Análisis de la viabilidad en la instrumentación del Programa.

### 2.1. Premisa básica del análisis.

Para los propósitos del análisis que se abordará a continuación se distinguirán dos tipos de empresa: aquellas que presentan niveles de activos fijos en el rango comprendido entre \$3.8 millones y \$3.7 mil millones con una participación de capital extranjero mayoritario y aquellas en donde la participación de capital extranjero es mínima y presenta niveles de activos fijos entre \$0.3 millones y \$ 57 millones.

Las primeras en donde se identifican las empresas fabricantes de minicomputadoras se llamarán a lo largo del presente análisis Empresas Grandes y las segundas en donde se identifican las empresas fabricantes de microcomputadoras y equipo periférico se llamarán Empresas Pequeñas. En el cuadro que se presenta a continuación se describe la base de la premisa.

## Cuadro 20

Programa de fomento para la manufactura de equipo de  
computo.

Monto y origen de los activos fijos de empresas.

(En millones de pesos).

Tipo de empresa	Monto del Activo fijo			
	Nacional	Extranjero	Total	Rango
Minicomputadora	47.0	3,855.0	3,902.0	3.8 - 3,621.0
(%)	1	99	100	
Microcomputadoras	88.0	3.0	91.0	0.7 - 57.0
(%)	97	3	100	
Equipo periférico	17.0	0.1	17.1	0.3 - 13.0
(%)	99	1	100	

## 2.2. Diseño del análisis.

El análisis de la viabilidad del Programa se inicia con una descripción general de los resultados obtenidos en la aplicación del cuestionario a los empresarios. Con esta información de base se procedió posteriormente a plantear una serie de correlaciones las cuales tienen como objetivo confirmar o rechazar la relación planteada entre tamaño de empresa y la viabilidad en la instrumentación del Programa.

Las correlaciones se realizaron por el procedimiento estadístico de la ji-cuadrada y el coeficiente "c" de Pearson.

Como segundo punto de análisis se encuentra la descripción de las opiniones aportadas por los empresarios sobre el Programa.

Finalmente, como tercer punto se presenta un análisis de la estabilidad del mercado en base a las barreras a la entrada y a la salida del mismo.

### 2.3. Análisis de resultados.

#### 2.3.1. Descripción general de resultados.

El 79% de los empresarios reconoció la existencia de problemas en el área de producción, mientras que el restante 21% consideró no tenerlos por los motivos que se señalan a continuación:

- a) El 50% cuenta con experiencia en manufactura.
- b) El 30% prepara y financia proveedores.
- c) El 20% restante se encontraba trabajando en el sector.

Se advierte que el 84% de los empresarios que reconocieron que no tenían problemas pertenecen al grupo de las empre-

sas grandes ( Cuadro 21 ).

En el cuadro 22 se presenta los tipos de problemas que las empresas han tenido que afrontar una vez instalados y en operación. Es importante notar que la mayor parte de las dificultades han sido ocasionadas por la falta de proveedores nacionales, burocracia, falta de calidad en insumos nacionales y la existencia de un mercado reducido.

El 35% de los empresarios consideró como forma principal de abordar el control de calidad el regirse por las normas de la casa matriz o filial del extranjero. Se advierte que solamente un 13% considera que cuenta con el equipo requerido para manejarlo internamente ( Cuadro 23 ).

La principal fuente de financiamiento de las empresas son sus excedentes financieros propios, seguido de las líneas de fomento nacionales y créditos del proveedor. Es interesante advertir esto, ya que es claro que las empresas nacionales financiadas a través de sus propios recursos se encuentran en clara desventaja con respecto a las empresas de capital extranjero ( Cuadro 24 ).

El 29% de los empresarios reconoce que ha tenido problemas en el área administrativa, mientras que el 71% señala la carencia de ellos originado por los factores que se mencionan a continuación:

a) El 50% considera que la estructura administrativa que se tenía previa al Programa esta preparada y de hecho ha respondido a las exigencias de la nueva actividad.

b) Un 20% considera que la nueva actividad es una tarea más que no afectó.

c) Otro 20% se encuentra en la etapa inicial de instrumentación por lo que aún no detecta problemas de este tipo.

d) El 10% restante considera que todo el crecimiento ha respondido a una planeación estratégica, lo cual le ha evitado este tipo de problemas.

El 40% de las respuestas señala como origen de la estrategia de mercado para participar en el Programa a una investigación de mercados, según se puede observar en el cuadro 26 .

El factor: regirse por las condiciones del mercado, fue considerado por parte de los empresarios como principal estrategia para el manejo de los precios de venta, recibiendo el 41% de las respuestas totales (Cuadro 27 ).

El 39% de los empresarios afirmó no tener planes de exportación definidos, mientras que el 61% señalo sí tenerlos.

Los principales países a los cuales se piensa exportar son: Estados Unidos, Venezuela, Argentina y Brasil. Analizando los planes de exportación al interior de la industria se observa que las empresas grandes fabricantes de minicomputadoras y las empresas fabricantes de equipo periférico son quienes afirman tener mayormente planes de exportación definidos, en cambio las compañías fabricantes de microcomputadoras lo confirman en una menor proporción: sólo un 20% de los empresarios afirmó tener planes definidos de exportación ( Ver cuadro 28 y 29 ) .

Del total de las empresas que afirman tener planes de exportación, el 47% de ellas tiene el mercado cautivo a nivel mundial, siendo en su mayoría del grupo de las empresas grandes ( Cuadro 30 ) .

El 39% de los empresarios señalan como forma de pago por la transferencia de tecnología la sobrefacturación. Solamente un 11% de las empresas no incurre en pago alguno debido a que cuentan con la tecnología propia ( Cuadro 31 ) .

El desarrollo de nuevos programas es la actividad principal hacia donde se enfocan los esfuerzos en investigación y desarrollo, con un 30% de las frecuencias totales. Al interior de la industria se observa que por igual tanto las pequeñas como las grandes empresas señalan esta actividad como la principal, según se presenta en el cuadro 32 .



## Cuadro 21

## Área de Producción

## Existencia de problemas en el área

Alternativa de respuesta	Empresa Grande		Empresa Pequeña				Totales	
	Fabricante:		Fabricante de:					
	Minicomputadora		Microcomputadora		Equipo	Periféri	Fr.	%
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
SI tienen problemas en el área.	6	54	9	90	7	100	22	79
NO tienen problemas en el área.	5	46	10	10	0	-	6	21
<b>TOTALES</b>	<b>11</b>	<b>100.0</b>	<b>10</b>	<b>100.0</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100.0</b>
Número de empresas	11		10		7		28	

## Cuadro 22

## Area de Producción

## Tipo de problemas presentados

Alternativa de respuesta	Empresa Grande		Empresa Pequeña				Totales	
	Fabricante de:		Fabricante de:					
	Minicomputadoras		Microcomputadora		Equipo Periférico			
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
Falta de proveedores nacionales	6	24	6	22	7	33	19	26
Desconocimiento de proveedores nacionales	3	12	1	4	1	5	5	7
Mercado reducido	4	16	4	15	3	14	11	15
Falta de calidad	5	20	5	19	4	19	14	19
Dificultad en contratación de operarios	1	4	1	4	1	5	3	4
Dificultad en contratación de personal calificado	1	4	0	-	0	-	1	1
Demora en entrega de equipos	1	4	2	7	0	-	3	4
Mecanismos burocráticos	4	16	8	30	5	23	17	24
TOTALES	25	100.0	27	100.0	21	100.0	73	100.
Número de empresas	11		10		7		28	

## Cuadro 23

## Area de Producción

## Forma de abordar el control de calidad

Categorías	Empresa Grande		Empresa Pequeña				Totales	
	Fabricante de:		Fabricante de:					
	Minicomputadora		Microcompu- tadora		Equipo Periférico			
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
Regirse por las normas y controles de calidad inter nacionales.	1	9	2	22	2	20	5	16
Normas de la casa matriz o filial	5	45	2	22	4	40	11	35
Diseño de sistemas de cali- bración y prueba	0	-	0	-	1	10	1	3
Adquisición de equipo de la boratorio del exterior	2	18	0	-	0	-	2	6
Diseño de sistemas automá- ticos de quemado	1	9	1	11	1	10	3	10
Envío de técnicos a preparar a los Estados Unidos	1	9	2	22	0	-	3	10
Se cuenta con el equipo para manejarlo internamente.	2	18	1	11	1	10	4	13
Se recurre a fuentes naciona- les	0	-	1	11	1	10	2	6
<b>TOTALES</b>	<b>11</b>	<b>100.0</b>	<b>9</b>	<b>100.0</b>	<b>10</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>

Número de empresas

11

10

7

28 8

## Cuadro 24.

## Area Financiera

## Origen de Financiamiento

Alternativa de respuesta	Empresa Grande		Empresa Pequeña				Totales	
	Fabricante de:		Fabricante de:					
	Minicomputadora		Microcomputadora		Equipo Periférico			
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
Emisión de acciones	0	-	1	6	2	13	3	6
Excedentes financieros propios	5	29	8	44	5	31	18	35
Recursos de la casa matriz	4	24	0	-	0	-	4	8
Lineas de fomento nacionales	3	18	3	17	5	31	11	22
Capital de nuevos socios	1	6	2	11	0	-	3	6
Créditos del proveedor	1	6	3	17	3	19	7	14
Recursos socio extranjero	2	12	1	6	1	6	4	8
Créditos comerciales	1	6	0	-	0	-	1	2
<b>TOTALES</b>	<b>17</b>	<b>100.0</b>	<b>18</b>	<b>100.0</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>	<b>51</b>	<b>100.0</b>
Número de empresas		10		11		7		28

## Cuadro 25

## Area Administrativa

## Existencia de problemas en el área.

Alternativa de respuesta	Empresa Grande		Empresa Pequeña				Totales	
	Fabricante de:		Fabricante de:					
	Minicomputadora		Microcompu- tadora		Equipo Perifé- rico			
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
SI tienen problemas en el área	3	27	2	20	3	43	8	29
NO tienen problemas en el área.	8	73	8	80	4	57	20	71
TOTALES	11	100.0	10	100.0	7	100.0	28	100.0
Número de empresas	11		10		7		28	

Cuadro 26

## Área de Comercialización

Origen de la estrategia de mercado

Alternativa de respuesta	Empresa Grande		Empresa Pequeña				Totales	
	Fabricante de:		Fabricante de:					
	Minicomputadora		Microcompu- tadora		Equipo Perifé- rico			
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
Fué producto de una investigación de mercados.	8	40	7	44	4	33	19	40
Era la única de alternativa de inversión que se tenía	2	10	1	6	0	-	3	6
Fué la cristalización de un plan que se tenía pensado y se aceleró por el Programa de fomento.	6	30	4	25	5	42	15	31
Era la única alternativa para sobrevivir en el mercado.	4	20	4	25	3	25	11	23
<b>TOTALES</b>	<b>20</b>	<b>100.0</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>	<b>12</b>	<b>100.0</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>
Número de empresas	11		10		7		28	

## Cuadro 27

Area de comercialización  
Estrategia de precios.

Alternativa de respuesta	Empresa Grande		Empresa Pequeña				Totales	
	Fabricante de:		Fabricante de:					
	Minicomputadora		Microcompu- tadora		Equipo Perifé- rico			
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
Regirse por las condicio- nes del mercado	6	43	6	38	4	44	16	41
Regirse por las estipula- ciones del Programa	4	29	3	19	3	33	10	26
Ofrecer los productos con precios por debajo de la competencia.	1	7	0	-	0	-	1	3
Obtener bajos márgenes de utilidad	2	14	5	31	1	11	8	20
Obtener altos márgenes de utilidad	1	7	0	-	0	-	1	3
No se ha pensado nada al respecto	0	-	2	13	1	11	3	8
<b>TOTALES</b>	<b>14</b>	<b>100.0</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>	<b>9</b>	<b>100.0</b>	<b>39</b>	<b>100.0</b>
Número de empresas	11		10		7		28	

## Cuadro 28

## Area de comercialización

## Empresas con planes de exportación

Alternativa de respuesta	Empresa Fabricante de:		Empresa Fabricante de:				Totales	
	Minicomputadora		Microcomputadora		Equipo Periférico			
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
SI tienen planes de exportación	10	91	2	20	5	71	17	61
NO tienen planes de exportación	1	9	8	80	2	29	11	39
<b>TOTALES</b>	11	100.0	10	100.0	7	100.0	28	100.0
Número de empresas	11		10		7		28	



## Cuadro 29

Area de comercialización

Destino de las exportaciones

País destinatarios	Frecuencias	%
Estados Unidos	7	21
Venezuela	5	15
Argentina	4	12
Brasil	3	9
Zona fronteriza con Estados Unidos	3	9
España	2	6
Japón	2	6
Australia	1	3
Centro América	3	9
Europa	1	3
Perú, Colombia	2	6
TOTALES	33	100.0

Número de empresas:

Grandes 11

Pequeñas:

Fabricantes de microcomputadoras 10

Fabricantes de equipo periférico 7

Total empresas 28

## Cuadro 30

## Area de Comercialización

Empresas con mercado cautivo

Alternativa de respuesta	Empresa Grande		Empresa Pequeña				Totales	
	Fabricante de:		Fabricante de:					
	Minicomputadora		Microcompu- tadora		Equipo Perifé- rico			
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
SI tienen el mercado cau- tivo a nivel mundial	6	60	0	-	2	40	8	47
NO tienen el mercado cau- tivo a nivel mundial	4	40	2	100	3	60	9	53
TOTALES	10	100.0	2	100.0	5	100.0	17	100.0
Número de empresas	11		10		7		28	

Cuadro 31

## Transferencia de tecnología

## Forma de Pago

Alternativas de respuesta	Empresa grande		Empresa Pequeña				Totales	
	Fabricante de:		Fabricante de:					
	Minicomputadora		Microcompu- tadora		Equipo Periférico			
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
Pago de regalías	7	70	2	18	1	14	10	36
Sobrefacturación	1	10	6	54	4	57	11	39
Porcentaje de ventas por asistencia técnica.	1	10	2	18	1	14	4	14
No se paga nada	1	10	1	9	1	14	3	11
<b>TOTALES</b>	<b>10</b>	<b>100.0</b>	<b>11</b>	<b>100.0</b>	<b>7</b>	<b>100.0</b>	<b>28</b>	<b>100.0</b>
Número de empresas	10		11		7		28	

## Cuadro 32

## Area de Investigación y desarrollo

## Actividades a desarrollar

Alternativa de respuesta	Empresa Grande		Empresa Pequeña				Totales	
	Fabricante de:		Fabricante de:					
	Minicomputadora		Microcomputadora		Equipo Periférico			
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
Desarrollo de nuevos sistemas	2	12	6	26	3	27	11	22
Desarrollo de nuevos programas	7	44	7	30	1	9	15	30
Desarrollo de maquinaria y equipo para prueba	3	19	3	13	3	27	9	18
Adaptación de sistemas adquiridos.	2	12	5	22	2	18	9	18
Capacitación de recursos humanos	2	12	2	7	2	18	6	12
<b>TOTALES</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>	<b>23</b>	<b>100.0</b>	<b>11</b>	<b>100.0</b>	<b>50</b>	<b>100.0</b>
Número de empresas	11		10		7		28	

### 2.3.2. Análisis de correlación.

Planteada la descripción general de los resultados del cuestionario, se procederá a presentar los resultados de las correlaciones entre tamaño de empresa y problemas presentados al instrumentar el Programa, para lo cual se hizo uso del planteamiento de seis hipótesis, según se puede ver en el cuadro 33 .

Al asociar tamaño de empresa con las variables: problemas operativos en el área de producción, tipo de problemas en producción, tipo de financiamiento, transferencia de tecnología , estrategia de mercado y problemas administrativos, la prueba ji-cuadrada revela, al ser rechazadas las hipótesis planteadas, que la relación encontrada entre las diferentes variables analizadas es significativa con un 95% de confianza, es decir, se tiene un 5% de probabilidad de que no lo sea.

Solamente en el caso de la asociación entre tamaño de empresa y problemas administrativos la prueba revela que no hay relación significativa entre estas dos variables, es decir, que tanto pequeñas como grandes han tenido problemas similares en el área administrativa.

En el Cuadro 34 se presenta los resultados del coeficiente "C" de Pearson.

La magnitud de la asociación o correlación entre las variables analizadas, permite apreciar que la asociación más alta se obtiene entre la correlación tamaño de empresa y transferencia de tecnología, con una magnitud de asociación "media".

La asociación entre tamaño de empresa y problemas operativos alcanzó una magnitud de asociación "media-baja", en tanto que las restantes asociaciones quedaron en el rango de magnitud "baja", con un coeficiente menor de 0.25

## Cuadro 33

## Resultados de la prueba Ji-cuadrada.

Planteamiento de la hipótesis <u>nu</u> la	Nivel de signifi <u>ca</u> ción	Grados de libertad	Resultados Teórico	Calcula do	Decisión	Refe ren- cia.
1. No hay relación entre tamaño de empre <u>sa</u> y problemas opera <u>tivos</u> en producción	5%	2	0.103	6.28	Se rechaza la hipótesis.	Cuadro 21
2.No hay relación entre tamaño y el tipo de problemas en pro <u>ducción</u>	5%	6	1.64	2.105	Se rechaza la hipótesis	Cuadro 22
3.No hay relación entre tamaño y tipo de <u>financiamiento</u> .	5%	4	0.711	2.68	Se rechaza la hipótesis	Cuadro 24

## Cuadro 33 (Continuación)

Resultado de la prueba ji- cuadrada.

Planteamiento de la hipótesis <u>nu</u> la.	Nivel de <u>significa</u> ción	Grados de liber <u>tad</u>	Resultados Teórico <u>Calcula</u> do	Decisión	Referen <u>cia.</u>
4. No hay relación <u>en</u> tre tamaño y forma de realizar la transfe - rencia de tecnología.	5%	4	0.711	8.837	Se rechaza Cuadro la hipótesis. <u>31</u>
5.No hay relación <u>en</u> tre tamaño y estrate <u>gia</u> de mercado.	5%	4	0.711	0.7311	Se rechaza Cuadro la hipótesis. <u>26</u>
6. No hay relación <u>en</u> tre tamaño y proble - mas administrativos.	5%	2	1.103	1.065	Se acepta Cuadro la hipótesis. <u>25</u>



Cuadro 34

Resultados del Coeficiente "C" de Pearson.

Variables:		Coeficiente "C" de Pearson	Magnitud de la asociación			
Independien_ te.	Dependiente		Menor a 0.25 Baja	De 0.25-0.45 Media-baja	0.46 - 0.55 media	0.56 y más Media-alta
1. Tamaño	Problemas operativos.	0.43		X		
2. Tamaño	Tipo de problemas	0.17	X			
3. Tamaño	Tipo de fi nanciamiento.	0.22	X			
4. Tamaño	Transferencia de tecnología	0.49			X	
5. Tamaño	Estrategia de mercado.	0.12	X			
6. Tamaño	Problemas ad- ministrativos	0.19	X			

### 2.3.3. Opiniones generales sobre el Programa.

La primer pregunta de índole conceptual que se formuló a los empresarios se enfocó a conocer cual sería su estrategia para elaborar un programa de fomento para la industria de la computación.

En cuadro 35 señala la totalidad de las opiniones de los empresarios en orden de importancia y por tamaño de empresa. Es interesante advertir que la mayoría de las opiniones coinciden en señalar el desarrollo de la electrónica como primer punto de una estrategia para el sector, seguido del desarrollo del software y del recurso humano.

La segunda pregunta se enfocó a conocer las fallas que encontraban los empresarios al Programa. A continuación se señalan:

<u>Fallas</u>	<u># de respuestas</u>	<u>%</u>
1. No se tuvo en cuenta el estado de la infraestructura electrónica nacional	11	25
2. No se tuvo en cuenta el desarrollo del software	10	23

3. Falta de cooperación por parte de la Secretaría y del Gobierno en general en la instrumentación del Programa	8	18
4. Inapropiado el manejo de la fórmula para el cálculo del grado de integración nacional.	8	18
5. No se definen políticas específicas para el manejo de la tecnología.	7	16
Total respuestas	44	100

Es importante notar que el mayor número de fallas consideradas se refieren al estado de la infraestructura electrónica nacional y al hecho de no tomarse en cuenta el desarrollo del software, lo cual coincide con los puntos de la estrategia para el desarrollo de la industria propuesta por los industriales, comentado en el punto anterior.

La tercer pregunta enfocada a conocer la opinión de los empresarios sobre el cumplimiento del objetivo independencia tecnológica que persigue el Programa, se ha agrupado en dos categorías: los que señalan que el Programa SI cumple con el objetivo y los que consideran que NO lo cumple. En el cuadro 36 se señalan las respuestas.

Cuadro 35

Estrategia para el desarrollo de la industria de la computación.

<u>Estrategias</u>	<u># de respuestas</u>	<u>%</u>
Desarrollar t fomentar la industria soporte de la electrónica.	14	28
Desarrollar la investigación y el desarrollo del software	7	14
Propiciar una alta investigación y desarrollo	6	12
Promover la manufactura de periféricos	5	10
Promover la preparación del recurso humano	7	14
Desarrollar la fabricación de subensambles de módulos principales	5	10
Obtener apoyo y recursos del gobierno	3	6
Desarrollo de la industria metal-mecánica	2	4
Propiciar el que se copie bien	1	2
<b>TOTALES</b>	<b>50</b>	<b>100.0</b>

Cuadro 36

Opiniones de los empresarios sobre la independencia tecnológica que persigue el Programa de fomento.

---

El Programa SI favorece la independencia tecnológica

---

Promueve la asignación de recursos hacia la investigación.

Estimulando los primeros pasos hacia el consumo y producción nacionales.

Esta obligando al comerciante a ser industrial

Facilita parte de la independencia tecnológica aplicada.

Las compañías comienzan a tener seriedad respecto a lo que están haciendo. Están obligando a crear a mediano plazo.

La favorece a largo plazo. El gobierno debe reconocer que las empresas por si solas no tienen los elementos para hacerlo.

Va a restringir la oferta con lo cual se logrará una mayor asimilación de los equipos.

El Programa NO favorece la independencia tecnológica.

---

Esta muy rígido. Obliga al desarrollo tecnológico local lo cual dada la poca experiencia y a la carencia de infraestructura, va a llevar a fabricar productos obsoletos carentes de competitividad a nivel externo.

Es filosófico ya que se carece de bases en el país para desarrollar electrónica sobre lo cual hace énfasis el Programa. Considera que el factor tecnológico debe enfocarse al software.

Siendo la mayoría de productores nacionales representantes de una compañía extranjera, la tecnología se trasplanta simplemente, siguiendo lo fuerte de investigación y desarrollo por parte de ellos.

Debido a que se enfasca en la computadora y no en la infraestructura requerida, se planteo al revés. Lo más difícil de hacer es diseño por lo que en este campo se estará siempre dependiente del exterior.

Ha fomentado la preparación de técnicos nacionales.;

La favorece pero la esta llevando al fracaso al propiciar el desarrollo del hardware que es muy difícil y costoso de implementar como para competir en el mercado.

No parte de una realidad.No se ha llegado a una madurez en electrónica.No se tiene ni recursos humanos ni capital para hacerlo.

No se tiene en cuenta el desarrollo tecnológico propio.

Falta coordinación entre la investigación del Estado y la de la iniciativa privada.

No hay técnicos en el país.

---

En general los empresarios que están de acuerdo en que el Programa cumple con su objetivo de propiciar una mayor independencia tecnológica consideran que a través suyo se dan los primeros pasos para un desarrollo más sólido en el tiempo. Por el contrario, los que consideran que el Programa NO favorece la independencia tecnológica argumentan como causa principal el enfoque dado al mismo, dirigido al desarrollo del hardware, dadas las características y desarrollo actual de la infraestructura del sector electrónico nacional.

Finalmente, la cuarta pregunta dirigida a conocer las expectativas sobre el cumplimiento del Programa por parte de los empresarios, presenta las siguientes respuestas:

a) El 35% supedita el cumplimiento de los compromisos contraídos a raíz del Programa, a los proveedores nacionales y al estado incipiente de la industria electrónica nacional.

b) Un 30% a la situación económica nacional.

c) Un 9% a las condiciones económicas mundiales que ha hecho que la demanda se deprima.

d) Un 26% considera que no tiene obstáculos y argumenta que puede cumplir con todo lo planeado.

## 2.4. Análisis de la estabilidad del mercado.

Para llevar a cabo el análisis de la estabilidad del mercado se hará uso de la premisa básica que se definió en el punto 2.1., la cual está referida a señalar dos grupos de empresas: Grandes y Pequeñas. Aclarado el punto anterior se procederá a realizar el análisis el cual se ha dividido en dos partes: la primera abordará el análisis al interior de cada uno de los grupos (Intra grupos) y la segunda se enfocará a analizar la competencia que se da entre grupos .

### 2.4.1. Análisis al interior de los grupos.

Empresas Grandes.

#### Cuadro 37

Empresas Grandes

Valor de los Activos fijos y origen del mismo

En millones de pesos.

Empresa	Valor del capital fijo	%	Origen
1	5.7	0.14	Mexicano
4	3.8	0.09	Mexicano
5	52.0	1.33	Extranjero*
6	201.6	5.2	Extranjero
7	7.5	0.19	Extranjero
8	3,621.3	93.5	Extranjero
Total	3,892	100.0	

\* Se entiende como empresa extranjera aquellas que tienen alguna participación de capital extranjero en el origen del capital social.



Como se puede observar en el cuadro anterior, las empresas grandes se caracterizan por tener una alta participación de capital extranjero. La alta concentración del capital fijo en dos empresas lleva a reconocer la existencia de un mercado con características oligopólicas.

#### Barreras a la entrada:

Debido a la disparidad presentada entre el valor del capital fijo se puede argumentar que no existen barreras a la entrada del mercado. Según se puede observar en el cuadro 37, existen compañías con un capital fijo de \$3.8 millones acompañadas de una cuyo capital sobrepasa los \$3.6 mil millones.

#### Barreras a la salida:

Si bien es cierto que no existen barreras a la entrada del mercado, no se puede argumentar lo mismo en cuanto a su permanencia, ya que la fragilidad que acompaña a las empresas de poco capital y nacionales no se puede comparar con el poder que tienen las grandes para monopolizar y establecer condiciones en el mercado. Estos hechos dan cuenta de las barreras a la salida del mercado en donde, precisamente por estar las compañías de poco capital en franca desventaja con las grandes, su posibilidad de salir del mercado es mayor, es decir, que si bien las barreras existentes para las grandes de salir del mercado son su alta inversión y respaldo transnacional, en las de poco capital estas consideraciones no son válidas.

## Empresas Pequeña.

## Cuadro 38

## Empresas Pequeñas

## Valor y origen de los activos fijos

(En millones de pesos)

Empresa	Valor del Capital fijo	%	Origen
4	0.7	0.73	Mexicano
5	2.8	2.9	Mexicano
16	0.75	0.78	Mexicano
17	1.4	1.45	Mexicano
18	1.2	1.24	Mexicano
19	57.0	59.25	Mexicano
20	2.1	2.2	Mexicano
21	10.8	11.22	Mexicano
22	0.7	0.73	Mexicano
23	1.6	1.66	Mexicano
9	0.35	0.36	Extranjero
10	3.2	3.32	Mexicano
11	0.3	0.31	Mexicano
13	13.3	13.80	Mexicano
Totales	96.2	100.0	

#### Barreras a la entrada:

Se puede considerar que no existen barreras a la entrada a este mercado, dadas las características de poco capital que presentan las compañías, según puede verse en el cuadro 38 .

#### Barreras a la salida:

Debido a que no existe un mercado monopolístico al interior del grupo, la permanencia de las empresas está condicionada por la capacidad de cada una de responder a las exigencias de la demanda, lo cual relaciona a su vez, la forma de abordar el Programa y las estrategias que en materia de mercado definan las empresas.

Por otra parte se tiene, que no existiendo inversiones demasiado fuertes, que arraigen a las empresas en el sector, a excepción tal vez de tres casos que sobrepasan sus montos de capital fijo los \$ 10 millones, las posibilidades de salir del mercado se agudizan en razón de la mayor dificultad de contar con los recursos financieros para hacer frente a las crisis que se les puedan presentar. Lo anterior lleva a concluir que las empresas pequeñas van a presentar mucha rotación, es decir, van constantemente a estar entrando y saliendo del mercado nuevas empresas.

#### 2.4.2. Análisis entre grupos.

Dirección empresas grandes hacia el mercado de las pequeñas:

La estabilidad del mercado en la dirección empresas grandes hacia el mercado de las empresas pequeñas está bastante definido debido principalmente a que el Programa establece que las empresas grandes con una participación de capital extranjero superior al 49% ,solamente pueden participar en el Programa como fabricantes de minicomputadoras.

Dirección empresas pequeñas hacia el mercado de las grandes:

En la dirección empresas pequeñas hacia las grandes, si bien, como se anotó antes no existen barreras que impidan el ingreso de las pequeñas al grupo de las grandes, las características oligopólicas del mercado garantizan que su estructura se conserve, ya que las pequeñas reconociendo las desventajas de competir en estas condiciones, es poco probable que se decidan a ingresar al grupo, a no ser que hallan desarrollado tecnología propia, lo cual sí les daría posibilidad de competir, ya que posiblemente la adecuación del equipo desarrollado se adaptaría más al tipo de mercado mexicano, por lo que definitivamente si sería para ellos atractivo entrar a este mercado.

## CAPITULO VI

## CONCLUSIONES

El análisis precedente permite sacar las siguientes conclusiones:

1. La fuerte contribución que en la expansión del sector " Equipos y Aparatos Electrónicos " tendrá el Programa. Mientras que en el transcurso de cinco años ( 1.977 - 1981 ), la participación de este sector dentro del PIB de la industria manufacturera nacional no pasó de representar más del 2.1%, a raíz del Programa esta participación logrará situarse en el 2.6%.
2. Las empresas fabricantes de minicomputadoras tendrán la mayor participación dentro del Programa , en lo referido a Producción e Inversiones.
3. Del análisis en conjunto de las diferentes variables analizadas, se puede concluir que no hay pautas claras que permitan señalar a un agente económico específico como maximizador de ellas, debido basicamente a que presentan resultados diversos. A continuación se hace un desglose de los principales resultados encontrados:

4. La relación capital/trabajo explicada por origen, tamaño y sofisticación tecnológica es más alta en las empresas extranjeras, de mayor tamaño y de una sofisticación tecnológica mayor. La diferencia entre las medias al interior de los tres niveles de análisis comentados, es significativa. Lo anterior lleva a concluir que en cuanto a maximizar empleo, las empresas nacionales, de menor tamaño y menos sofisticadas tecnológicamente, se presentan como las mejor calificadas.

5. La mayor intensidad de capital utilizado en las empresas de origen extranjero, de mayor tamaño y más sofisticadas tecnológicamente, no va acompañada de niveles de productividad mayores. Ninguna de las diferencias entre las medias de la relación capital/trabajo fué significativa, lo cual lleva a concluir que en cuanto a productividad del capital no existe diferencia entre las empresas.

6. El mejoramiento en la Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos originado por el aumento en la integración nacional y por el fomento hacia las exportaciones, logra frenar la participación deficitaria del sub-sector computación dentro del déficit total nacional.

7. La propensión a importar explicada por tipo de producto, origen, tamaño y sofisticación tecnológica, presenta índices superiores en las empresas fabricantes de minicomputadoras, de origen extranjero, de mayor tamaño del activo fijo y más sofisticadas tecnológicamente. Sin embargo, al no presentar el análisis de las medias diferen

cias significativas, se llega a concluir entonces, que la propensión a importar es similar entre los distintos grupos analizados.

8. La propensión a exportar explicada por origen y por tipo de producto presenta niveles superiores para las empresas extranjeras y fabricantes de minicomputadoras. La diferencia entre las medias es significativa.

9. El fomento para la Investigación y Desarrollo permite apreciar el énfasis del Gobierno por lograr un mayor compromiso de la iniciativa privada en el desarrollo tecnológico local.

10. El Sacrificio Fiscal presenta niveles superiores al interior de la industria de la computación que los otorgados al resto de las actividades nacionales, concretamente en los renglones de empleo e I-D.

11. De la serie de conclusiones presentadas es posible anotar, siguiendo a Fajnzylber ( 2,125), que no es en cualquier industria de bienes de capital: fabricantes de minicomputadoras, microcomputadoras, equipo periférico; bajo la responsabilidad de cualquier agente económico: nacionales o extranjeros; en condiciones de fabricación de cualquier naturaleza: grandes, pequeñas; lo que contribuye al fortalecimiento de la capacidad tecnológica nacional. No cualquier modalidad del desarrollo de la industria de bienes de capital permite alcanzar el objetivo de desarrollo tecnológico local.

12. Los resultados de la correlación planteados entre la variable tamaño de empresa y las involucradas en la instrumentación del Programa, permiten concluir que las empresas grandes tienen una mayor viabilidad de poder cumplir con el Programa que las pequeñas.

13. La baja correlación encontrada entre las variables anteriormente mencionadas lleva a concluir que si bien el tamaño de la empresa esta relacionada con la capacidad de cumplir con el Programa, todas las compañías por igual se han visto enfrentadas a problemas similares, excepto tal vez, lo relacionado con la transferencia de tecnología, la cual muestra una asociación más alta, lo cual pudiese ser un indicador de que las compañías grandes, no tuvieron inconveniente en transplantar la tecnología desde el exterior.

14. Los empresarios consideran como la principal falla atribuible al Programa el hecho de no haberse tomado en cuenta para su instrumentación, el estado de la infraestrutura nacional y haberlo enfocado hacia el desarrollo del hardware, cuando se considera que es la parte más difícil de desarrollar nacionalmente por la alta tecnología que encierra.

15. En opinión de los empresarios la principal expectativa sobre el cumplimiento del Programa recae en los proveedores nacionales y en el estado incipiente de la electrónica nacional.



16. Del análisis de la estabilidad del mercado se concluye que el mercado va a ser bastante estable en lo que hace a oferentes -e minicomputadoras, no pudiéndose concluir lo mismo en cuanto a los oferentes de microcomputadoras y equipo periférico, en donde una presumible alta rotación de empresas hará que el mercado por el lado de la oferta sea inestable.

## A N E X O 1

Extracto del Programa de fomento para la manufactura de sistemas electrónicos de cómputo, sus módulos principales y sus equipos periféricos, promulgado por la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, en Octubre de 1981.

El Programa define las siguientes metas:

a) Acelerar la ampliación y consolidación del sector, de forma que en un plazo de cinco años, la oferta de sistemas electrónicos de cómputo a nivel nacional, se abastezca en un 70% con producción nacional.

b) Definir niveles de productividad que asegure una eficiente sustitución de importaciones y una competitividad que permita en un plazo relativamente corto alcanzar elevados niveles de exportación.

c) Diversificar la inversión en este sector de manera que se equilibre la producción de los dispositivos que conforman al sistema electrónico de cómputo y que a la vez le facilite alcanzar crecientes niveles de integración nacional, estimulando el desarrollo de la industria de partes y componentes.

d) Impulsar el desarrollo tecnológico nacional apoyando con medidas concretas la investigación y desarrollo en aspectos tanto de calidad y desarrollo de proveedores, como en la manufactura y procesos de producción y en el diseño de nuevos productos.

e) Contribuir a la capacitación técnica y eficiente del recurso humano del país, no solo en los aspectos de gestión de empresas o comercialización y venta de sus productos, sino principalmente en actividades de investigación y desarrollo que promuevan el desarrollo tecnológico nacional.

Apoyos que ofrece el Gobierno Federal.

Los apoyos que ofrece el Gobierno Federal definidos en el Programa están enfocados a dar estímulos fiscales para el fomento a la inversión y el empleo en forma de créditos contra impuestos federales; precios diferenciales en el consumo de energéticos; créditos fiscales para aquellas compañías cuyos sistemas adquiridos o equipos periféricos formen parte del activo fijo de sus empresas; estímulos por la adquisición de componentes nuevos de fabricación nacional cuando el proveedor se encuentre registrado en el Programa de fomento.

Además ofrece, permisos previos de importación para que las compañías importen sistemas completos en las modalidades de minicomputadoras, microcomputadoras, lo mismo que equipos periféricos, partes y componentes necesarios para que continúen operando y tengan insumos para poder manufacturar en el país; apoyará el esquema de compras del sector público con el fin de dar trato preferencial a los fabricantes registrados en el Programa de fomento; estímulos fiscales para la creación de laboratorios y empresas tecnológicas; estímulos para la exportación; apoyos por parte de la Secretaría para la creación y suscripción de convenios para la

investigación y desarrollo y formación de recursos humanos.

Compromisos de los sectores productivos.

Las empresas de la rama productiva de sistemas electrónicos de cómputo, sus módulos principales y sus equipos periféricos que se registren en este Programa de fomento deberán cumplir con los siguientes requisitos para tener derecho al otorgamiento de los diferentes estímulos fiscales que asigna el Gobierno:

a) Localización.

Las empresas existentes sólo tendrán derecho a los estímulos fiscales cuando estén localizadas en la zona I, II o resto del país, y en la zona III-B únicamente cuando realicen ampliaciones en sus instalaciones productivas.

b) Generación de Empleo.

Las empresas deberán presentar un calendario en el que especifiquen la creación de nuevas fuentes de trabajo durante los próximos tres años, detallando los diversos puestos de trabajo y niveles de calificación requeridos.

c) Estructura de capital.

Se exige que las empresas que deseen registrarse en el Programa tengan una proporción mínima del 51% de capital nacional.

d) Tecnología y regalías.

Se deben comprometer las compañías a fabricar en el país productos que cuenten con los últimos adelantos tecnológicos, invertir un esfuerzo continuo en investigación y desarrollo, desarrollo experimental y comercialización de productos; tener acceso a los avances de los centros de investigación y desarrollo del fabricante en el extranjero.

e) Normas y control de calidad.

Se deberán comprometer a fabricar sus productos con las normas de calidad establecidas en el país, o por las normas internacionales en caso de que no existan normas mexicanas.

f) Producción, productividad y precios.

Deberán presentar un calendario de producción que cubra un período de tres años. Cuando el caso así lo justifique se podrá autorizar un sobreprecio del 15% como máximo con respecto al precio LAB planta país de origen de la tecnología.

g) Integración.

El grado de integración tiene como objetivo generar y fortalecer una infraestructura horizontal de proveedores con calidad y precio competitivos, por lo tanto se apoyará prioritariamente a las empresas que aumenten su compromiso con dicha infraestructura de proveedores nacionales y eleve su integración siempre que no afecte negativamente la competitividad internacional de los productos.

#### h) Presupuesto de divisas.

Las empresas se comprometen a compensar con exportaciones su pagos al exterior. Se debe establecer un presupuesto global que incluya las importaciones necesarias para su operación industrial y venta; los pagos por regalías, dividendos, intereses, asistencia técnica, el total de las exportaciones.

Definición de producto según lo estipulado en el Programa.

#### a) Sistema electrónico de cómputo.

Un sistema electrónico de cómputo es aquel que se compone de un módulo principal, de equipos periféricos y sus correspondientes programas de operación.

#### b) Módulos principal.

Es aquel que coordina y ejecuta las funciones de un sistema electrónico de cómputo. Esta constituido por una memoria de acceso directo, una unidad central de proceso e interfases de comunicación.

#### c) Equipos periféricos.

Son los dispositivos que forman parte de un sistema electrónico de cómputo para realizar funciones de entrada y salida de información, así como aumentar la capacidad del sistema.

A título indicativo, se consideran, entre otros, los siguientes equipos periféricos:

Modems

Impresoras

Unidades de video

Unidades de cinta

Unidades de disco

Unidades de cassette

Unidades de tambor.

d) Microcomputadoras

Para los propósitos del Programa, se tomarán como microcomputadoras los sistemas electrónicos de cómputo que manifiesten en su configuración básica las siguientes características:

Una longitud de palabra entre 4 y 16 bits

Una capacidad máxima de memoria central de 64 Kbytes

Un conjunto básico de instrucciones de programación con un capacidad máxima de 300 instrucciones en el microprocesador.

Un tiempo de acceso a la memoria de 300 nanosegundos.

Un precio de venta en los Estados Unidos entre los 300 y 1 20.000 dólares o el equivalente de un producto similar.

e) Minicomputadora

Una longitud de palabra entre 16 y 32 bits

Una memoria central de 64 K a 4 MB.

Un conjunto básico de instrucciones de programación con una capacidad mínima de 300 instrucciones por microprocesador.

Un tiempo de acceso a la memoria menor a los 300 nanosegundos.

Un precio de venta en los Estados Unidos del módulo principal comprendido entre 15.000 y 200.000 dólares.

f) Macrocomputadoras.

Una longitud de palabra mayor a 32 bits.

Una capacidad de memoria superior a los 4 MB

Un tiempo de acceso a la memoria menor a los 300 nanosegundos.

Un precio en los Estados Unidos del módulos principal superior a 200.000 dólares.



A N E X O 2

FORMATO PARA SOLICITAR LA INFORMACIÓN A LA SECRETARIA  
DE PATRIMONIO Y FOMENTO INDUSTRIAL.

( Por años )

Grupo de empresas fabricantes  
de minicomputadoras.

Empresa No.	Empleo	Inversiones	Producción	Importa ciones	Exporta ciones	Activo fijo	Capital Social	Estruc tura

Idem para las empresas fabricantes de microcomputadoras

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Idem para las empresas fabricantes de equipo  
periférico.

--	--	--	--	--	--	--	--	--

CUESTIONARIO SOBRE EL PROGRAMA DE FOMENTO PARA LA MANUFACTURA DE EQUIPO  
DE COMPUTO EN MEXICO

Datos Generales de la empresa.

1. Nombre o razón social de la empresa:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Especifique la actividad que piensa desarrollar:

\_\_\_\_\_  
Fabricante de minicomputadoras

2. Domicilio legal de la empresa:

\_\_\_\_\_  
Calle y número

\_\_\_\_\_  
Colonia

\_\_\_\_\_  
Fabricante de microcomputadoras

\_\_\_\_\_  
Delegación o municipio

\_\_\_\_\_  
Teléfono

\_\_\_\_\_  
Fabricante de Equipo Periférico

3. Representante de la empresa:

\_\_\_\_\_  
Nombre del representante

2. Estrategia de Producción:

2.1. ¿ Ha tenido problemas operativos a raíz de la puesta en marcha del Programa de fomento para la manufactura de equipo de cómputo?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ ( Pasar a la pregunta 2.3.)

2.2. En caso de que la respuesta sea SI ¿ Podría indicar de qué índole han sido los problemas?

a) Falta de proveedores nacionales que suministren los productos necesarios para operar.

b) Desconocimiento de proveedores nacionales.

c) Mercado reducido.

d) Falta de calidad

e) Dificultad en la contratación de operarios.

f) Dificultad en la contratación de personal calificado.

g) Demora en la entrega de los equipos.

h) Mecanismos burocráticos.

i) Otros: Especificar. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.3. ¿ En caso de que la respuesta a la pregunta 2.1. sea NO: Podría indicar las causas ?

---

---

---

3. Estrategia financiera:

3.1. ¿ Cómo planea la compañía allegarse de los recursos financieros necesarios para poner en marcha el Programa de fomento dentro de su comoañía?

- a) Por medio de una emisión de acciones.
- b) Por medio de excedentes financieros propios.
- c) Por medio de recursos provenientes de la casa matriz.
- d) Por medio de créditos obtenidos a través de líneas de fomento.
- e) Por medio de aportes de capital proveidentes de un nuevo socio.
- f) Por medio de créditos del proveedor.
- g) Por medio de recursos provenientes del socio extranjero.
- h) Por medio de créditos bancarios comerciales.

4. Estrategia Administrativa:

4.1. ¿Ha afectado a la compañía el derivar sus actividades hacia la manufactura?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ ( Pasar a la pregunta 4.2)

4.2. ¿ En caso de que la respuesta a la pregunta 4.1. sea NO, podría indicar las causas?

---

---

---

5. Estrategia de comercialización:

5.1. La decisión de manufacturar los productos que planea lanzar al mercado:

- a) Fué producto de una investigación de mercados.
- b) Era la única alternativa de inversión que se tenía.
- c) Fué la cristalización de un plan que se tenía pensado y que se vio acelerado por la promulgación del Programa de fomento.
- D) Era la única alternativa para sobrevivir en el mercado impuesta por el Programa de fomento.
- e) Otros: Especificar \_\_\_\_\_

---

---

---

5.2. ¿Podría indicar su estrategia en cuanto a precios de venta?

- a) Regirse por la condiciones del mercado.
- b) Regirse por la estipulaciones del Programa de fomento
- c) Obtener bajos márgenes de utilidad.
- d) Obtener altos márgenes de utilidad.
- e) Obtener bajos márgenes de utilidad.
- f) Hasta el momento no se ha pensado en nada concreto al respecto.
- g) Otros: Especificar \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.3. ¿ Se tienen actualmente planes concretos para exportar?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

5.4. ¿ Podría indicar a qué países en caso de que la respuesta 5.3. sea SI?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.5. ¿ Se trata de producir desde México para abastecer el mercado mundial ?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

6. Estrategia Tecnológica:

¿ Podría indicar que estrategia va a utilizar para la transferencia de tecnología?

---

---

7. Estrategia de Investigación y desarrollo:

¿ Podría indicar a qué clase de actividad piensa su compañía dedicar el gasto en Investigación y desarrollo?

- a) Desarrollo de nuevos sistemas.
  - b) Desarrollo de programas.
  - c) Desarrollo de maquinaria y equipo para prueba.
  - d) Adaptación de sistemas adquiridos, sus módulos principales y/o equipos periféricos.
  - e) Capacitación de recursos humanos.
  - f) Otros: Especificar \_\_\_\_\_
- 

8. OPINIONES GENERALES SOBRE EL PROGRAMA DE FOMENTO:

8.1. ¿ Podría indicar cuál sería su estrategia si estuviese en sus manos elaborar un Programa de fomento para la industria de la computación?

8.2. ¿Le ve alguna falla (as) al Programa de fomento? Podría indicar cuáles?

---

---

---

8.3. ¿ Considera que el Programa de fomento favorece la independencia tecnológica?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

a)¿Podría indicar de que manera SI o por qué NO ?

---

---

---

8.4. ¿ Podría indicar los limitantes que tendría su compañía para el cumplimiento de los compromisos contraídos respecto al Programa de fomento?

---

---

---



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALVAREZ, Luna, y otros.  
" El desarrollo de la ciencia y tecnología en México".27/83.Rev.Ciencia t Desarrollo. 1982, núm 45,México;Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología,julio-agosto de 1982.
2. CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA.  
" Simposio de la Ciencia y la Tecnología en la Planificación del Desarrollo",México 1981.
3. CORDERA, Rolando,compilador.  
"Desarrollo y crisis de la economía mexicana"; El Trimestre Económico,FCE.México.
4. DILMUS,James.  
" La Planeación reciente de la Ciencia y Tecnología en México".Revista Comercio Exterior. 1981,vol.31, No.5,México:Banco Nacional de Comercio Exterior,mayo de 1981.

5. NACIONAL FINANCIERA, S.A.

" La Industria electrónica profesional en México", Monografía sectorial. 1982.

6. NACIONES UNIDAS.

"Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo ".Viena.1979.

7. SAGASTI, Francisco.

"Ciencia, Tecnología y Desarrollo Latinoamericano". México: Fondo de Cultura Económico. 1981

8. WIONCZEK, Miguel S.

" La Sociedad Mexicana : Presente y Futuro ". México: Fondo de Cultura Económica. 1974.