

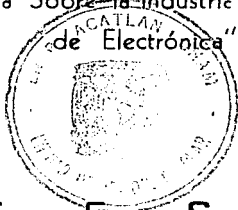
8
1 ej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ACATLAN"**

"Repercusiones de la Inversión Japonesa
Directa Sobre la Industria Mexicana



T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES
P R E S E N T A
Martha Angélica García Murillo

Ase: *Gómez Ochoa, Gabriel*

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

ENERO 1992

UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
LA INDUSTRIA ELECTRONICA	5
1.1 Características e importancia de la industria electrónica	5
1.2 Clasificación de la industria electrónica	8
1.3 La electrónica a nivel internacional	13
1.3.1 <i>Estados Unidos</i>	
1.3.2 <i>Comunidad Europea</i>	
1.3.3 <i>Países en desarrollo</i>	
CAPITULO II	
PERFIL DE LA INDUSTRIA ELECTRONICA MEXICANA Y SU PROBLEMÁTICA	29
2.1 Microelectrónica	34
2.2 Electrónica de entretenimiento	37
2.3 Telecomunicaciones	39
2.4 <i>Cómputo</i>	43
CAPITULO III	
ESTRUCTURA JURIDICO ECONOMICA DE LA INVERSION EXTRANJERA EN LA INDUSTRIA ELECTRONICA	49
3.1 Plan Nacional de Desarrollo	50
3.1.1 <i>Inversión extranjera directa</i>	
3.1.2 <i>Tecnología</i>	
3.1.3 <i>Electrónica</i>	
3.2 Ley para Promover la Inversión Nacional y Promover la Inversión Extranjera	54
3.3 El reglamento de la ley de inversiones extranjeras	56
3.3.1 <i>Inversión liberalizada</i>	
3.3.2 <i>Inversión indirecta a través de fideicomiso, temporal e inversión neutra</i>	
3.3.3 <i>Expansión de inversiones extranjeras existentes</i>	
3.3.4 <i>Inversión mayoritaria en actividades clasificadas</i>	
3.3.5 <i>Adquisición de acciones de empresas establecidas</i>	
3.3.6 <i>Fideicomisos en zonas restringidas</i>	
3.3.7 <i>Actividades económicas en las que pueden invertir extranjeros</i>	
3.4 Programa de Desarrollo de la Industria de <i>Cómputo y Equipo Periférico</i>	62
3.5 Decreto que Establece Estímulos Fiscales a la Promoción de la Modernización de la Industria de Computación	69
CAPITULO IV	
JAPON Y LA INVERSION EXTRANJERA DIRECTA	74
4.1 La inversión extranjera directa en Japón	75
4.2 La inversión japonesa en el extranjero	80
4.3 Distribución de la inversión japonesa en el mundo	89

CAPITULO V		
LA INDUSTRIA ELECTRONICA JAPONESA		98
5.1	Desarrollo de la tecnología electrónica en Japón	99
5.2	Desarrollo de la electrónica en Japón	105
	5.2.1 Microelectrónica	
	5.2.2 Cómputo	
	5.2.3 Telecomunicaciones	
5.3	Políticas de desarrollo tecnológico en la industria electrónica . . .	116
CAPITULO VI		
LAS RELACIONES CAPITAL-TRABAJO, SISTEMAS DE CONTROL, PARTICIPACION DE LA FUERZA DE TRABAJO Y PRODUCTIVIDAD		120
6.1	Estructura organizativa	120
6.2	Organigrama de personal	122
	6.2.1 Directores generales y la cúpula empresarial	
	6.2.2 Directores a nivel intermedio	
	6.2.3 Los trabajadores de base	
6.3	Sistemas para el control y participación de la fuerza de trabajo	129
	6.3.1 Promociones por antigüedad	
	6.3.2 Rotación y transferencia de los trabajadores	
	6.3.3 Sistemas de consulta	
	6.3.4 Círculos de control de calidad	
	6.3.5 Sistema de sugerencias	
	6.3.6 Revisión del rendimiento de las divisiones	
CAPITULO VII		
INVERSION JAPONESA DIRECTA EN LA INDUSTRIA MEXICANA DE ELECTRONICA		146
7.1	Antecedentes de las relaciones méxico-japonesas en cuanto a inversión extranjera	146
7.2	La estrategia japonesa de su inversión en México	151
7.3	Distribución geográfica en México de la inversión	153
7.4	Distribución sectorial de la inversión japonesa	155
7.5	La inversión japonesa y la integración nacional de insumos	158
	7.5.1 Problemas con los proveedores domésticos	
	7.5.2 Infraestructura y bajos volúmenes de producción	
7.6	Transferencia de tecnología de las empresas japonesas a los proveedores de insumos	168
7.7	La organización del trabajo de la empresa japonesa al implantarse en México	171
	7.7.1 Empleo de por vida	
	7.7.2 La cúpula empresarial y la comunicación hacia la base trabajadora	
	7.7.3 Toma de decisiones en consenso	
	7.7.4 La gestión en el piso de la planta	
	7.7.5 Técnicas de gestión periféricas	
	7.7.6 Transferencia de trabajadores	
	7.7.7 Círculos de control de calidad	
	7.7.8 Inventarios de justo a tiempo	
7.8	Características de la mano de obra mexicana	184
CONCLUSIONES		188
BIBLIOGRAFIA		198

INDICE DE ABREVIATURAS

AMD	Aparatos microscópicos Avanzados
ASICs	Circuitos de aplicación específica
BANAMEX	Banco Nacional de México
CANIECE	Cámara Nacional de la Industria Electrónica y de Comunicaciones Eléctricas
CE	Comunidad Europea
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CIs	Circuitos integrados
CNIE	Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras
COLMEX	El Colegio de México
CTE	Comunidad Tecnológica Europea
DeI	Desarrollo e importación
dls	Dólares estadounidenses
DTI	Departamento de Comercio e Industria (Reino Unido)
EEUU	Estados Unidos
ESPRIT	Programa Europeo para la Investigación Estratégica en Tecnología de Información
EUREKA	Acción de Coordinación Europea para la Investigación
FCCSET	Comité Federal de Coordinación en Ciencia, Ingeniería y Tecnología (Japón)
FECA	Ley de inversiones extranjeras (reestructurada) (Japón)
FIA	Ley de Inversión Extranjera (Japón)
IED	Inversión extranjera directa
IJD	Inversión japonesa directa
INEGI	Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática
INS	Servicio de Información por Red (Japón)
ISDN	Red Digital de Servicios Integrados
IT	Tecnologías de información
IyD	Investigación y desarrollo
JECC	Compañía Japonesa de Computadoras Electrónicas
JRDC	Investigación y Desarrollo Nacional de Japón
KEPZO	Zona de procesamiento de exportaciones de Kaohsiung (Japón)
KIET	Instituto Coreano de Tecnología Electrónica
LIE	Ley de inversiones extranjeras
LNG	Gas Natural Licuado
MAFEZ	Zona de procesamiento de libre exportación de Masan (Japón)
MCC	Consorcio para la investigación de cómputo y microelectrónica
md	Millones de dólares estadounidenses
MITI	Ministerio de Comercio Internacional e Industria (Japón)
MOD	Ministro de Defensa (Reino Unido)
MOS	Oxido Metálico de Semiconductores
NTT	Teléfonos y Telégrafos de Japón
PD	Programa de Desarrollo de la Industria de Cómputo y Equipo Periférico
PIB	Producto interno bruto
PMAV	Sistemas científicos de computación de muy alta velocidad
PND	Plan Nacional de Desarrollo
QC	Círculos de control de calidad
SECOFI	Secretaría de Comercio y Fomento Industrial
SEMATECH	Corporación para la investigación de semiconductores (EE.UU.)
SEPAFIN	Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial
SERC	Consul Británico de Investigación en Ingeniería y Ciencia
SIE	Secretaría Especial de Informática (Brasil)
SPP	Secretaría de Programación y Presupuesto
SRC	Corporación para la Investigación de Semiconductores (EE.UU.)
SRE	Secretaría de Relaciones Exteriores
UCSD	Universidad de California en San Diego (EE.UU.)
VHSIC	Circuitos Integrados de Muy Alta Velocidad
VIN	Valor incorporado nacional
VLIS	Circuitos integrados a gran escala

INDICE DE CUADROS

1	Crecimiento del Mercado Internacional de Componentes Electrónicos	15
2	Principales programas gubernamentales y privados de EE.UU. para apoyar la investigación y el desarrollo en la electrónica	22
3	Principales programas gubernamentales y privados de la CE para apoyar la investigación y el desarrollo en la electrónica	24
4	Producto Interno Bruto de la Rama 54	33
5	Número de Empresas y Empleo de las Empresas Registradas en el Programa de Fomento	34
6	Número de Empresas y Empleo en la Industria Doméstica de Componentes Electrónicos	36
7	Producción de la Industria Electrónica de Entretenimiento	37
8	Consumo de Telecomunicaciones	41
9	El Mercado Mexicano de Equipo de Telecomunicaciones	42
10	Crecimiento de la Producción de Equipo Informático en México	45
11	Crecimiento de la Industria Informática en México	47
12	Programa de Desarrollo: Valor Integrado	66
13	Programa de Desarrollo: Importaciones/Exportaciones	67
14	Inversión Directa en Japón por Línea de Actividad y Año	78
15	Inversión Directa en Japón por País, Inversionistas y Año	80
16	Inversión Japonesa Directa por País y Región	91
17	Sectores a los que se Dirige la Inversión Extranjera Directa Japonesa en el Mundo	95
18	Principales programas gubernamentales y privados de Japón para apoyar la investigación y el desarrollo en la electrónica	118
19	México, Porcentajes de la Inversión Japonesa por Actividades Principales	149
20	Estructura de Capital por Sectores de las Empresas Mexicanas con Participación de Capital Japonés	151
21	Comparaciones Subjetivas	152
22	Sectores a los que se Dirige la Inversión Extranjera Directa Japonesa en México	155
23	Evaluación sobre la infraestructura mexicana por las firmas japonesas de la muestra	167
24	Características de la Fuerza de Trabajo	184
25	Tamaño de Plantas Japonesas	186

INDICE DE GRAFICAS

1	Cadena Productiva de la Industria Electrónica	12
2	Balanza Comercial de la Industria Electrónica de Entretenimiento	38
3	Tasas de Crecimiento del Consumo Nacional Aparente de Computadoras y el PIB	44
4	Empresas Registradas en el Programa de Desarrollo	63
5	Empresas Registradas por Producto	65
6	Desarrollo de las Memorias	107
7	Crecimiento del Mercado Internacional de Componentes Electrónicos	112
8	Mercado de Cómputo en Japón	113
9	Localización de Plantas Japonesas por Región	154
10	Distribución de Plantas Japonesas por Tipo de Industria	156
11	Inversión Directa Japonesa (Marzo de 1990)	157

INTRODUCCION

Actualmente la economía mexicana ha tenido grandes cambios, muchos de ellos han sido consecuencia de situaciones anteriores que obligaron al gobierno a reestructurar antiguos patrones.

Los cambios que actualmente está realizando el gobierno han sido resultado de una problemática anterior que necesitaba diversas soluciones. En primer lugar era necesario reactivar el aparato productivo nacional. Las medidas que para ello se dieron fue la liberalización de las importaciones que prácticamente abrieron las fronteras al comercio, la entrada de México al GATT, análogamente se implantaron programas de reconversión industrial, programas de consenso para el control de la inflación, pláticas internacionales para la renegociación de la deuda, publicación del reglamento de la ley de inversiones extranjeras y actualmente la negociación de un tratado de libre comercio entre Canadá, Estados Unidos y México.

Todos estos cambios en la estructura económica del país obliga a tener un visión clara de la situación en que se encuentran los diversos rubros, al forma en que les han afectado los cambios anteriores y las posibles situaciones que se pueden dar en el futuro.

Esta investigación es pues un análisis de un pequeño sector del aparato productivo nacional y hasta cierto punto refleja la situación en general de muchos otros sectores productivos.

El período que se estudia en este trabajo es de 1982 hasta 1990 y en algunos casos los datos se presentan hasta 1991, etapa en la que se presentan precisamente los cambios mencionados.

Asimismo por el lado de Japón, es importante tomar en consideración el volumen de su PIB y el poderoso aparato productivo nacional que ha colocado a esta país entre los más importantes del mundo. Se tiene por ejemplo que de las

quinientas empresas más grandes que publica anualmente la revista Fortune, en 1990, ciento once fueron japonesas. Estas características son elementos fundamentales que despertaron el interés por conocer el perfil de las empresas japonesas que se instalan en México.

Cabe mencionar que los objetivos inicialmente planteados para esta investigación fueron muy pobres en comparación con los resultados del estudio, ya que el interés fundamental era conocer la forma en que se organiza el trabajo dentro de las empresas japonesas y las características que presentan cuando se tratan de implantar en México.

Este estudio es por lo tanto mucho más amplio, ofrece al lector una visión de la situación problemática en que se encuentra el aparato productivo, específicamente se analiza la industria electrónica que es un rama que en países industrializados se considera una pieza importante que puede fomentar el crecimiento de muchas otras áreas de la economía.

Esta investigación tiene un seguimiento de tal forma que se permite tener un conocimiento amplio de la industria.

En el primer capítulo se da una explicación amplia sobre las subramas que componen a esta industria, se menciona la importancia que puede llegar a tener en la economía de un país y en general se dan a conocer términos que se vuelven a mencionar en los capítulos siguientes.

El capítulo dos está destinado especialmente a la industria mexicana de electrónica, en él se pueden ya valorar los cambios en la economía que se mencionaron anteriormente, es decir los efectos que tuvo esta industria al someter por ejemplo la apertura comercial. Este capítulo es particularmente importante porque se mencionan los principales problemas que enfrenta esta industria,

mismos que se pretenden solucionar ya sea a través de programas de fomento o con la participación de la inversión extranjera directa (IED).

La estructura jurídico económica de la IED en la industria electrónica es el título del capítulo tres que de manera global describe el tratamiento jurídico que el gobierno ha dado a la industria de electrónica. Inicia con los objetivos que se plantearon para el presente sexenio con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) para áreas relacionadas con la electrónica o el aparato productivo. En seguida se describe la Ley de inversiones extranjeras y los cambios realizados por el reglamento de la misma que en años futuros facilitarán la entrada de capitales extranjeros al país. Se hace énfasis en aquellos puntos que incumben a la industria en estudio. Finalmente en este capítulo se hace un análisis de los dos decretos que se promulgaron para fomentar el crecimiento de esta industria.

Estas políticas se pueden comparar con las implantadas en Japón que se presentarán en el cuarto y quinto capítulo. A través de este estudio se podrá entender la necesidad de Japón en fortalecer principalmente su economía y las razones por las que tuvo que trasladar sus inversiones al exterior. Junto con estas políticas que fueron en parte la causa del éxito de la industria electrónica en Japón, se menciona en el capítulo seis la forma en que se organiza el trabajo en las empresas japonesas lo que les ha permitido alcanzar altos niveles de productividad.

Finalmente en el último capítulo la metodología que se utilizó para la elaboración de este apartado fue casi completamente bibliográfica. Inicialmente se intentó enviar un cuestionario a las empresas japonesas ubicadas en la rama de electrónica pero la experiencia obtenida¹ con una encuesta similar enviada a

¹Se elaboró una encuesta que se envió a 150 empresas de las cuales sólo contestaron alrededor de veinte empresas. Aunque el resultado fue desalentador, se puede valorar con ello la poca participación que hay de las empresas sobre

través de CANIECE me obligó a cambiar de sistema. Se realizaron en su lugar tres entrevistas: la más importante fue con un subdirector de una empresa de gran importancia dentro del área de electrónica; la segunda fue con una profesora de la Universidad Autónoma de Querétaro que realizó una investigación sociológica sobre la implantación del sistema total de calidad en una empresa de turborreactores y finalmente una entrevista con un director de una pequeña empresa de computación. Estas tres entrevistas se complementan con la valiosa información de una investigación² de campo realizada por la Universidad de California en San Diego.

En este capítulo se conjuga la problemática de la industria mexicana de electrónica con las características que adopta la IED japonesa en nuestro país. Estos dos elementos permiten vislumbrar factores negativos y positivos con respecto a la IED de Japón que invierte en México. Este estudio permite obtener conclusiones muy importantes acerca de lo fundamental que pueden ser las políticas gubernamentales con respecto al aparato productivo, la infraestructura nacional, la educación de los trabajadores y por otro lado la disposición del capital extranjero japonés para beneficiar a esta industrial. Estos elementos son los que pueden determinar en un momento dado que la IED sea benéfica o no en una economía como la mexicana.

temas que pueden ser de su utilidad.

²Gabriel Székely, Manufacturing across borders and oceans: Japan, the United States and México, (San Diego: University of California at San Diego, 1991).

CAPITULO I

LA INDUSTRIA ELECTRONICA

Este capítulo da información introductoria a la industria de electrónica, principalmente porque muchos de los términos que se presentan en este apartado se volverán a mencionar a lo largo de la investigación, asimismo, se pretende dar al lector una visión de la importancia que tiene esta industria a nivel internacional—en la cual países industrializados han destinado muchos recursos—para tener una base de comparación entre el nivel tecnológico de la industria electrónica en estos países y México.

1.1 Características e importancia de la industria electrónica

Dentro del conjunto de industrias productivas, la rama de la electrónica es una de las más importantes ya que presenta características muy particulares que la diferencian de las otras ramas y al mismo tiempo repercute en el sector manufacturero.

Haciendo un análisis de la información obtenida se pueden destacar dos características importantes de esta industria que implican a su vez un efecto directo en otras actividades.

1. En primer lugar a través del desarrollo tecnológico de la electrónica, el hombre ha sido capaz de *extender las limitaciones de sus sentidos*; esta característica ha hecho posible que a partir de las innovaciones se dé paralelamente un desarrollo en otras actividades científicas.
2. Por otro lado gracias a la electrónica, *la capacidad de comunicación es mucho mayor*, debido principalmente a la complejidad de conexiones que permiten tanto el acceso a información como la transmisión de la misma a

cualquier parte del mundo durante las 24 horas del día. Esta capacidad de comunicación no es solo importante por sí misma sino por las implicaciones tan grandes que tienen en los países, ya que a través de este medio se pueden conocer mercados comerciales, financieros, situación política, cultural y económica de cualquier nación.

Con respecto a la primera característica podemos ver que gracias a las ventajas que proporciona la electrónica, se ha desencadenado una acelerada innovación tecnológica de la rama. Esta situación ha generado tres fenómenos que inciden directamente en los productos de esta industria:

- a) Rápida obsolescencia. Con ello se da a entender que en muchas ocasiones los productos elaborados por la industria electrónica tienden a evolucionar rápidamente, y es muy frecuente que en un lapso a veces menor de dos años un producto ya haya sido mejorado y sustituido por otro.
- b) Como resultado también de esa evolución tecnológica, se han abatido los costos en función de tiempo y dinero, principalmente porque a medida que van mejorando los diseños y las técnicas dentro de los componentes electrónicos, se tiende a disminuir el tamaño y el tiempo requerido para producirlo.
- c) Finalmente y como punto más importante está la diversidad de actividades en las que se aplican los componentes y aparatos electrónicos.

Según un estudio del Instituto Mexicano de Comunicación,³ las aplicaciones de la informática⁴ pueden dividirse en:

³Instituto Mexicano de Comunicación, Situación Actual y Perspectivas de la Informática en México: Documento Preliminar, (México: Instituto Mexicano de Comunicación, 1990), p.3

⁴En este estudio se hace referencia exclusivamente a la informática—que sólo representa una pequeña parte de la rama electrónica—no obstante esta clasificación de las aplicaciones de la informática puede también utilizarse para

Aplicaciones genéricas son aquellas que tienen características y funciones similares pudiéndose utilizar en un gran número de actividades. Estas aplicaciones genéricas pueden dividirse a su vez en horizontales y verticales.

- Aplicaciones horizontales son las que cumplen funciones afines a casi todo tipo de organización, tales como contabilidad, comunicación, cálculo o manejo de base de datos.
- Aplicaciones verticales; se caracterizan por tener una estructura más detallada, de tal forma que sólo pueden aplicarse a un sólo segmento del mercado ya sea en la administración de consultorios médicos, hoteles, zapaterías o farmacias entre otros.

Aplicaciones específicas son aquellas que desempeñan actividades muy especializadas y suelen formar parte de procesos tales como máquinas y herramientas, soldadoras, robots, semáforos, bombas, turbinas, que indudablemente demandan un esfuerzo de integración más intenso.

Todos estos niveles de utilidad de la electrónica repercuten en un sinnúmero de áreas tan diversas como telecomunicaciones, medicina, entretenimiento, informática, defensa, diseño y automatización industrial.

Cabe destacar que la utilización de la electrónica en la industria puede tener efectos muy importantes dentro de la economía, principalmente porque a través de medios electrónicos se pueden diseñar componentes mecánicos que pueden ser mucho más precisos e incluso más pequeños si se cuenta con la ayuda de un ordenador, piezas que después pueden tener una aplicación dentro del proceso productivo; asimismo es factible la utilización de máquinas electrónicas encargadas del control de calidad o de robots que colquen piezas. Las posibilidades de desarrollo dentro de una empresa pueden ser muy grandes con el resto de la industria.

la ayuda de la electrónica ya que ésta no sólo afecta a la producción, sino que también puede simplificar tareas administrativas de la misma.

En relación con la segunda característica, que tiene que ver con la comunicación, es importante señalar que esta posibilidad, fomenta los nexos con el desarrollo científico al mismo tiempo que permite la convergencia de todas las ramas de la electrónica creando una diversidad de sistemas y servicios.

A través de estos nexos, se cierra pues el círculo de la electrónica, ya que tanto la transferencia tecnológica de otras ramas de la ciencia a la electrónica y el desarrollo que ésta misma tiene, provocan un gran dinamismo de la rama en comparación con otras industrias.

Este panorama por lo tanto nos da una idea de la importancia tan grande que tiene esta industria dentro de cualquier país, y por tal motivo es necesario un estudio muy amplio de la misma de tal forma que se detecten las deficiencias y se promueva el crecimiento de la electrónica en nuestro país.

1.2 Clasificación de la industria electrónica

La industria electrónica en México se encuentra dentro de la clasificación 54 que agrupa la producción de los equipos y utensilios electrónicos dentro del sistema de cuentas Nacionales que edita Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) a través del Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática (INEGI).

No obstante para efecto de esta investigación se realizará una clasificación que divide a la rama en cuatro grandes áreas que a su vez conforman las etapas de la cadena productiva de la industria electrónica que va desde los elementos más sencillos hasta los productos finales más especializados.

Esta clasificación es la misma que realizó la Subsecretaría de Regulación de Inversiones Extranjeras y Transferencia de Tecnología y la Dirección General de Difusión de Estudios sobre Inversión Extranjera de SECOFI en su Proyecto de Promoción Selectiva de la Inversión Extranjera.

En la primera área o primera etapa dentro de la cadena productiva se encuentran todas las materias primas⁵ que son indispensables para la fabricación de componentes y en general aparatos electrónicos en México que se caracteriza por su incapacidad para satisfacer la demanda del sector.

En esta primera área se agrupan diversos materiales como:

Metales	Elastómeros
Cerámicas	Impurezas para semiconductores
Plásticos	Semiconductores
Termoplásticos	Aleaciones
Vidrios	Micas, otros.

En cada uno de estos se subagrupan otra extensa gama de materiales, ya que en la fabricación de algunos componentes electrónicos se requiere de diferentes materias primas de alta pureza, dentro de las que se encuentran sustancias químicas con características especiales como metales preciosos.

En la segunda área que conforma la segunda etapa es la que compone la llamada electrónica básica. En ésta se elaboran partes electrónicas como:

Tubos de vacío	Capacitadores sólidos
Tubos de rayos catódicos	Aislantes
Circuitos integrados	Inductores

⁵Aunque para este apartado hago mención de las materias primas, en la investigación ocasionalmente se volverán a citar ya que por ellas mismas no constituyen o no forman parte de la electrónica en sí, no obstante, es necesario mencionar dentro de la clasificación para entender posteriormente las siguientes divisiones.

Semiconductores discretos	Conductores
Capacitadores electrolíticos	Componentes electromecánicos
Resistores	Accesorios

Dentro de estas partes electrónicas, los circuitos integrados (CIs) son el grupo más importante a causa de su carácter estratégico, así como por su volumen y el crecimiento del mercado. Por esta razón en este documento se dará mayor énfasis al estudio de los CIs cuando se hable de microelectrónica.

Los circuitos integrados por su función se clasifican en dispositivos lineales o análogos y digitales. Los lineales se emplean en radios, televisiones, instrumentos de medición y otros equipos analógicos.⁶

Por otro lado los diodos y transistores tienen una región de operación no lineal que se utiliza en conmutación de señales (apagado-encendido) y esta propiedad se suele utilizar en la producción de dispositivos digitales que son la base sobre la cual se desarrollan la tecnología de informática y telecomunicaciones modernas, los CIs digitales se dividen en memorias, microprocesadores, circuitos lógicos estándar, circuitos de diseño especial y circuitos de diseño semi-especial.

Las plaquetas que contienen memorias o microprocesadores están montados en CIs, estándar; por otro lado los circuitos de aplicación específica (ASICs) son diseñados especialmente para la aplicación de un cliente.⁷

En general en México se cuenta con una fabricación nacional aceptable en resistores e inductores mientras que la demanda del resto incluyendo los CIs se satisfacen a través de importaciones.

⁶Instituto Mexicano de Comunicación, Situación Actual y Perspectivas de la Microelectrónica en México: Documento Preliminar, (México: Instituto Mexicano de Comunicaciones, 1990), p.3.

⁷IMC, Microelectrónica, *op.cit.*, p. 4.

La tercera etapa, llamada electrónica intermedia, se caracteriza por ser la más dinámica desde el punto de vista tecnológico ya que la mayoría de los bienes que se elaboran tienen múltiples aplicaciones. Generalmente todas las innovaciones técnicas que tienen los productos finales de electrónica se llevan a cabo en esta etapa. El tipo de componentes que se producen a este nivel son por ejemplo transistores, bobinas, conductores, circuitos impresos, switches, relevadores y contactores entre otros. Los productos que se elaboran en la segunda y tercera etapa se le suele denominar también microelectrónica.

Finalmente el último eslabón o cuarta etapa se denomina también manufacturas electrónicas que se divide a su vez en bienes intermedios y finales.

El área de bienes intermedios es ensambladora y se encarga de elaborar concentradores, selectores modulares y conmutadores, los bienes que de aquí provienen se dirigen hacia la industria de consumo. La manufactura electrónica de bienes finales incluye tanto a la industria electrónica profesional como la de bienes de consumo.

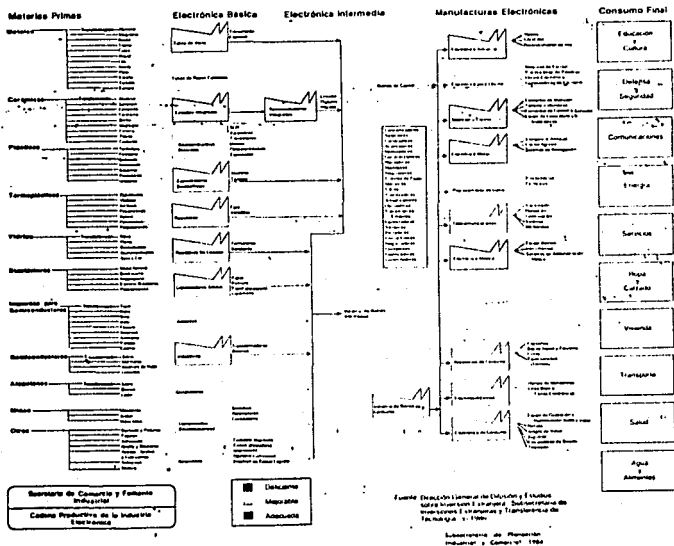
En México en el año de 1984 existía una alta concentración de empresas en esta área y absorbía una gran cantidad de trabajadores, además de generar una proporción considerable dentro del PIB de la rama.

Cabe mencionar que la electrónica profesional permaneció prácticamente relegada hasta hace algunos años en que se iniciaron algunos avances principalmente en telecomunicaciones, informática en general⁸ y microcomputadoras.

⁸El término *informática* se emplea no solamente para connotar a las computadoras, sino también a una gran variedad de tecnologías relacionadas.

GRAFICA 1

Cadena Productiva de la Industria Electrónica



Fuente: SECOFI, Proyecto (p. 12).

Por otro lado en relación a los campos de la electrónica médica, industrial, para oficinas, y militar existe una dependencia total del exterior.⁹ En la Gráfica 1, denominada cadena productiva de la industria electrónica, se podrán apreciar más claramente cada una de las divisiones mencionadas.

Finalmente es importante mencionar que a lo largo de esta investigación se pondrá mayor énfasis a la manufactura electrónica que mayormente se han desarrollado en México.

1.3 La electrónica a nivel internacional

La electrónica tanto a nivel nacional como mundial es una rama que tiene gran impacto en la economía y es además uno de los factores que hacen la diferencia entre países industrializados y en vías de desarrollo.

Hoy en día esta rama se suscribe en un contexto internacional en donde se habla de una economía global que comercializa desde materias primas hasta manufacturas más complejas y sofisticadas. No es ya un mercado tradicional de espacios o lugares comunes de convivencia comercial, es ahora una red interconectada que muestra una complicada integración no sólo para colocar productos sino también para buscar proveedores y realizar funciones de ensamblaje, producción y distribución, lo que a su vez ha provocado la apertura de nuevos horizontes en mercados potenciales.¹⁰

⁹SECOFI, Dirección General de Difusión de Estudios sobre Inversión Extranjera, Proyecto Estratégico para la promoción de la inversión extranjera en la Industria de Electrónica, México 1988, p. 8.

¹⁰Rómulo Galicia, Una Nota sobre el Desarrollo de la Industria de Cómputo en México (México: SECOFI, 1989), p. 2.

Esta dinámica del mercado internacional, para toda clase de productos afecta también a la electrónica y se presenta incluso de una manera más acentuada.

Algunas características generales de la industria electrónica internacional se relacionan precisamente con la estructura de los mercados, innovación de productos dentro de la rama, explotación de áreas nuevas como microelectrónica e informática y la investigación y desarrollo (IyD).

En primer lugar, los mercados para los productos electrónicos tienen una tendencia paulatina a incrementarse, principalmente por esa característica que presenta la rama de aplicación diversa. El mercado mundial de electrónica creció de 90,000 a 490,000 millones de dólares estadounidenses (mdd) entre 1984 y 1985 registrando una tasa promedio de crecimiento medio anual del 40% y se espera que en estos años noventa la electrónica represente cerca del 30% del PIB en los países más adelantados.¹¹ Es precisamente en estas naciones altamente industrializadas, donde se dan los continuos cambios tecnológicos, que imponen indudablemente un gran reto a los países en desarrollo.

Es importante mencionar que aunque la industria electrónica se divide en varias actividades, quiero hacer énfasis para este apartado en aquellos que actualmente van a la vanguardia ya que a nivel internacional la electrónica de entretenimiento y consumo ha sido desplazada por electrónica de alta tecnología como la microelectrónica y la informática.

El mercado mundial de microelectrónica se ha distinguido por un crecimiento acelerado, que se refleja en los altos niveles de producción. El agregado en dólares de Estados Unidos, Japón y la Comunidad Europea (CE) pasó de 27,191.8

¹¹Ricardo Zermeño, Política Integral para el Desarrollo Industrial y Tecnológico de la Electrónica en México, (México: documento inédito, 1988), p. 19.

mdm a 110,021 mdm (corrientes) entre 1978 y 1989, registrando una tasa anual de crecimiento del 14% (ver Cuadro 1).

CUADRO 1

Crecimiento del Mercado Internacional de Componentes Electrónicos

Año	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
EE.UU.	20,317	23,230	32,774	27,708	30,584	34,964	40,655	42,842
Japón	14,310	17,330	18,338	21,827	36,053	38,999	44,649	47,612
C.E.	8,380	9,350	9,853	13,850	16,099	16,837	18,473	19,567
Total	43,008	49,910	61,015	63,385	82,736	90,800	103,737	110,021

Fuente: IMC, Microelectrónica (p. 178).

Esto nos muestra cómo esta industria, que en sus primeros años era muy insignificante, en tan sólo once años ha alcanzado una importancia enorme gracias a la amplia gama de actividades en las que se va insertando.

En este segmento el mercado de Estados Unidos creció por debajo del promedio con una tasa del 12% y empezó a disminuir su crecimiento a causa de la transferencia de producción de equipo de Estados Unidos al sudeste asiático y, de tener un mercado del doble del japonés en 1978, disminuyó al 90% del mismo en 1989;¹² es pues a consecuencia del gran desarrollo en la Cuenca del Pacífico lo que está haciendo cada vez más dura la competencia para países subdesarrollados.

¹²IMC, Microelectrónica, *op.cit.*, p. 14.

Como puede verificarse en los datos anteriores, Japón es uno de los países más importantes en términos de electrónica y de hecho tiene la tasa más alta de crecimiento (20%) siendo con ello el mercado más importante de componentes electrónicos del mundo. Finalmente la CE registró la tasa más baja de crecimiento con tan sólo un 7% anual.

Es importante resaltar que una de las bases fundamentales para el avance tecnológico de la electrónica es el desarrollo de la industria microelectrónica ya que a partir de un complejo industrial en esta área se puede insertar cualquier otro subsector como la informática, de tal forma que se complementen unos con otros.

De la misma forma que la microelectrónica, el mercado mundial de la informática ha mantenido desde su nacimiento una tasa muy alta de crecimiento. De hecho, de 1976 a 1986 alcanzó un nivel anual del 23% pasando de 45 mdd a 350,000 mdd. Naturalmente se espera que disminuya en los años siguientes hasta que el mercado madure a una tasa aproximada del 14% alcanzando posiblemente una cifra de 1'132,000 mdd para 1996.¹³

Si comparamos las tasas de crecimiento de la microelectrónica (14%) con la de informática (23%) podemos verificar que la primera muestra un crecimiento más lento que la segunda. Esta tendencia se debe principalmente a que la microelectrónica tiende a procesos más especializados que requieren de tecnología avanzada, a diferencia de la informática que tiene una aplicación más generalizada. No obstante es probable que esta tendencia adquiera un sentido inverso, es decir que la microelectrónica crezca a una tasa mayor que la de informática como consecuencia de mayor especialización para actividades que

¹³IMC, Informática, *op.cit.*, p. 17.

requieran alta tecnología. Esto no quiere decir que la informática se atrase, ya que al igual que la microelectrónica, seguirá teniendo un gran avance pero como tendencia natural los mercados se irán saturando en este ámbito y su crecimiento seguramente será más lento.

Por este motivo el mercado internacional de equipo de cómputo paulatinamente se va estabilizando con una tendencia a la baja, a diferencia de los primeros años de esta rama en donde hay un crecimiento constante, con excepción de 1984, año en que se presentó una recesión principalmente por la caída del mercado estadounidense.

En términos del mercado mundial, los segmentos más importantes dentro de la informática son el de equipo periférico y macrocomputadoras, aunque su crecimiento ha sido lento.

En el segmento de micros y minis, en Estados Unidos ocuparon el tercer y segundo lugar en tamaño en 1989 pero con tendencias de crecimiento diferentes. Por ejemplo en 1978 las micros no representaron ni el 1% del mercado pero de 1978 a 1989 han registrado un crecimiento impresionante con una tasa anual de 56% desplazando a las minis, que alcanzaron una tasa anual del 27%.¹⁴

Dentro del segmento de equipo periférico sobresalen las impresoras, debido principalmente a que los usuarios de micros generalmente emplean este equipo de impresión que de 1978 a 1989 registró una tasa anual del 25%.

Las unidades de almacenamiento y las terminales—sistemas periféricos que se utilizan en minis y macros—crecieron también lentamente con una tasa del 19% y 15% respectivamente.

¹⁴IMC, *Informática*, *op.cit.*, p. 19.

Aunque a nivel internacional éstas son las tendencias para microelectrónica e informática, existen grandes diferencias entre los mercados de Estados Unidos, la CE y los países subdesarrollados.

En Estados Unidos por ejemplo se dio un desplazamiento de la electrónica de entretenimiento y de equipo de oficina, consiguiendo con ello una caída pronunciada de la participación de componentes pasivos y electromecánicos, mientras se da un predominio de la industria de cómputo que soporta el crecimiento de los circuitos integrados (CIs) y de los circuitos impresos.

Al igual que en Estados Unidos, en la CE la proporción de los componentes pasivos y electromecánicos ha tenido una gran disminución a consecuencia también de la baja en la industria electrónica de entretenimiento.¹⁵

Asimismo paulatinamente se va reduciendo la importancia de las terminales de datos en todos los países y se va dando una mayor difusión de las redes.

El gran avance de la electrónica en Estados Unidos y la CE contrastan con los resultados obtenidos en este rubro en países como Brasil y México que aunque se consideran de industrialización reciente no hay vinculación entre la industria microelectrónica de consumo y la de cómputo, ni son los mismos grupos industriales los que hicieron la transición de un sector a otro. Esto se debe principalmente a que el surgimiento de la industria local de electrónica de consumo se dio bajo el esquema de la industrialización en base a la sustitución de importaciones y si bien la protección propició el surgimiento de empresas productoras en estos países, el tiempo excesivo que se mantuvo esta política condujo a los vicios de los cuales mucho se ha hablado. En esos países lo que se consiguió fue el carácter oligopólico de estas industrias, el predominio de las

¹⁵IMC, *Microelectrónica*, op.cit., p. 17.

empresas multinacionales, elevados niveles de ineficiencia y precios así como una dependencia crónica de insumos importados.¹⁶

La constante innovación es resultado de grandes inversiones de IyD. Estos elementos hacen que a nivel internacional se de una intensa competencia que implica producir con alta tecnología, ofrecer una buena calidad que se refleja desde el sistema hasta el producto, precios de gran competencia y tiempos de entrega expeditos.

La electrónica, además, a nivel internacional es una de las ramas en donde la ciencia y la tecnología han evolucionado entrelazadas. Existe de hecho una gran vinculación de los centros de investigación de las empresas y las universidades, todo ello como resultado del esfuerzo de gobierno empresas y centros académicos que han invertido en la investigación básica, desarrollo experimental, producción y comercialización.

Por esta situación para competir en este mercado cada vez más concentrado y que requiere de grandes inversiones, es necesario enfrentar grandes retos como son la creación de nuevos productos, el descubrimiento anticipado de mercados y la definición de estrategias de desarrollo y comercialización.¹⁷

Los países más avanzados han adoptado algunas políticas para el desarrollo de esta industria puesto que ante una tecnología y un mercado tan dinámicos ya no es suficiente explotar las ventajas que tiene una empresa o país en términos de costo y disponibilidad de recursos naturales, la mano de obra o el capital, es

¹⁶Arturo Borja, «El Estado como Inductor del Cambio en los NIC's, una Comparación de la Industria de Cómputo en Corea del Sur, México y Brasil» (México: documento inédito, 1989), p. 4.

¹⁷IMC, *Informática*, *op.cit.*, p. 21.

necesario crear nuevas ventajas que sean claves para competir en mercados que cada vez están más saturados.

De hecho la planeación, el apoyo a la investigación y el desarrollo, la producción y el mercado han permitido que países y empresas incidan en el aprendizaje antes que otras lo hagan.

Dentro de este conjunto de programas los más importantes que se realizan a nivel internacional son:

1.3.1 *Estados Unidos*

Los programas de desarrollo en este país tienen una característica muy peculiar ya que oficialmente no se aceptan políticas de apoyo industrial. Sin embargo a través del Estado y las iniciativas colectivas del sector privado es como se ha dado un gran impulso a la electrónica.

El apoyo se dio inicialmente a través de las compras del Departamento de Defensa, de la NASA y por medio de préstamos directos a la investigación y el desarrollo (IyD) académico e industrial. Esto se realiza con financiamiento del gobierno estadounidense al sector industrial, al grado que los riesgos de las empresas disminuyen, para el caso del desarrollo de nuevas tecnologías. Según Ricardo Zermeño:

«Asimismo el gobierno de los Estados Unidos preocupado por el creciente déficit comercial y la pérdida de competitividad de su industria—tendencia que influye a sectores tradicionalmente fuertes como la industria de cómputo y la de semiconductores—ha lanzado una serie de medidas que intentan detener dicho retroceso. Se flexibilizó la ley antimonopolios para darle más libertad de acción a

corporaciones como IBM y ATT para permitir consorcios de investigación y desarrollo que pudieran contrarrestar la fuerza de las corporaciones japonesas».¹⁸

Por estas razones el gobierno norteamericano al darse cuenta de la fortaleza de su aparato tecnológico ha presionado a otros países para que mejoren sus leyes relativas a la propiedad intelectual y particularmente respecto a la protección de programas (software) y CIs. Particularmente con respecto a éstos últimos, en los primeros años los contratos del gobierno estadounidense representaron la demanda total. Gracias a esto la industria de semiconductores tuvo un gran impulso y logró alcanzar el liderazgo internacional.

Posteriormente a mediados de los años ochenta, cuando la industria electrónica japonesa alcanzó el más alto nivel desplazando a la estadounidense, el gobierno y varias asociaciones individuales de este país realizaron varios programas con el fin de identificar los principales problemas de competitividad de la industria de semiconductores que dominaba prácticamente el mercado mundial.

Ha sido por lo tanto gracias a estos proyectos que se ha generado al mismo tiempo diversas iniciativas públicas y privadas que se dedican a la formación de estrategias de alianzas para fortalecer la IyD precompetitivos¹⁹ principalmente para áreas como la tecnología de procesos en semiconductores donde se ha observado que la industria norteamericana tiende a retrasarse.

¹⁸Zermeño, *op.cit.*, p. 5.

¹⁹IMC, *Microelectrónica*, *op.cit.*, p. 26.

CUADRO 2

Principales programas gubernamentales y privados de EE.UU. para apoyar la investigación y el desarrollo en la electrónica

Fecha	Proyecto	Características
1978 a 1984	Departamento de Defensa: Very High Speed Integrated Circuits (VHSIC), Fase I	Generación de componentes ultra-compactos de muy alta velocidad.
1980 a 1984	Obligaciones federales en Investigación básica y aplicada en áreas relacionadas a las tecnologías de información (IT)	
1984 a 1989	Programa de Computación Estratégica	Esfuerzo en el área de la inteligencia artificial para fines militares; vehículos automáticos; sistema de ayuda para pilotos en combate y sistema para toma de decisiones en combate en condiciones de incertidumbre.
1985 a 1986	VHSIC programa Fase II	
1986	Consorcio para la investigación de cómputo y microelectrónica (MCC)	Constituido por veinte empresas que contemplan programas de tecnología de software, bases de datos, VLSI-CAD, encapsulado de semiconductores e interconexión.
1987	Corporación para la investigación de semiconductores (SEMATECH)	Constituido por Texas Instruments, Motorola, National Semiconductor, INTEL y Advanced Micro Devices (AMD) con fondos federales y Contribuciones privadas. Su objetivo principal es desarrollar tecnología avanzada en chips de 4 a 16 Megabytes.
1987	Principales iniciativas civiles	Reducción de aranceles, disponibilidad de patentes y gasto en investigación para la industria pequeña.
	Supercomputadoras	La National Science Foundation estableció un plan para crear de once a trece centros científicos de cómputo de gran escala, dotados con supercomputadoras e interconectados en red.
	Comité Federal de Coordinación en Ciencia, Ingeniería y Tecnología (FCCSET)	Establece tres niveles de IyD: básica, de prototipos experimentales, y de mercado.
	Corporación para la Investigación de Semiconductores (SRC) y el vínculo universidad-industria.	Tratados institucionales a largo plazo para la IyD educacional e investigación básica en universidades.

Fuente: Elaborado con datos de: IMC, Informática (p. 148) y Microelectrónica (p. 125).

De igual forma otras iniciativas como la ley de propiedad intelectual, así como las restricciones al intercambio tecnológico fuera de los países de la OTAN son otros ejemplos de los esfuerzos que realizar este país por promover la microelectrónica competitiva. En el Cuadro 2 se resumen todos los proyectos que ha realizado Estados Unidos para el desarrollo de la electrónica.

1.3.2 Comunidad Europea

Al igual que en Estados Unidos, la CE lleva a cabo programas de fomento para la industria electrónica, principalmente porque en los últimos años, se han percatado de la pérdida de competitividad de su industria y es así como el Reino Unido, Alemania Federal y Francia, tratan de detener esas tendencias negativas a través de programas que abarcan asistencia financiera, inversión estatal directa en proyectos de IyD y de producción, apoyo con compras gubernamentales y diversas regulaciones industriales tendientes a proteger estas áreas.

En 1985 se implantó por ejemplo el Programa Estratégico Europeo de Inversión en Tecnología de Información (ESPRIT) de la CE que inició como proyecto piloto en 1983 y 1984 pero que, aunque tenía una duración de cinco años, se extendió por un período que va de 1989 a 1993.

Por otro lado está el Programa de Acción y Coordinación Europea para la Investigación (EUREKA) que pretende elevar la competitividad de la industria europea en diferentes áreas relacionadas con la electrónica de alta tecnología.

Aunque los dos programas anteriores son los más importantes, existen sin embargo otros proyectos como el ALVEY del Reino Unido que a través de apoyos financieros del gobierno por medio de diferentes ministerios da un gran impulso

CUADRO 3

Principales programas gubernamentales y privados de la CE para apoyar la investigación y el desarrollo en la electrónica

Fecha	Programa	Características
1978 a 1983	Programa Alvey del Reino Unido	Contribución del gobierno de 200 millones de Libras Esterlinas. Involucra sectores académicos e industriales y recibe fondos del Departamento de Comercio e Industria (DTI), Ministro de Defensa (MOD) y del Consul Británico de Investigación en Ingeniería y Ciencia (SERC), y de algunas empresas. Pretende desarrollar productos y sistemas de alta tecnología de información. Intenta satisfacer cuatro sectores: económico, técnico, estructural, y militar.
1983 a 1993	ESPRIT (Programa Europeo para la Investigación Estratégica en Tecnología de información) de la CE	Establece consorcios de IyD y comprende cinco áreas: microelectrónica, software, procesamiento de información avanzada, sistemas computarizados de oficina, y CAD/CAM.
	EUREKA (Acción de coordinación europea para la investigación)	Su objetivo es mejorar la competitividad y productividad de industrias europeas y economías nacionales en el mercado mundial mediante cooperación mutua entre empresas e institutos de investigación.
	CTE (Comunidad Tecnológica Europea)	Comprende la IyD en áreas como las telecomunicaciones, energía, biotecnología y transporte.

Fuente: Fuente: Elaborado con datos de: IMC, Informática (p. 151) y Microelectrónica (p. 127).

a la investigación que pretende desarrollar productos y sistemas de alta tecnología de información.

Finalmente el Programa Comunidad Tecnológica Europea (CTE) que tiene como fin desarrollar las telecomunicaciones, energía, biotecnología y transporte. En el Cuadro 3 se resumen los principales programas de la CE para el desarrollo de la electrónica.

1.3.3 Países en desarrollo

El interés por el desarrollo de la electrónica, no ha sido exclusivo de los países altamente industrializados, también ha sido interés de gobiernos en países en desarrollo como Brasil y Corea del Sur, que son los ejemplos más notorios.

En Brasil, al igual que en México se aplicó desde 1972 a 1979 una política que tenía el fin de regular el uso nacional de medios para procesamiento de datos y a través de ella, se prohibió la importación de micros, periféricos y servicios de informática. Esta ley de reserva de mercado se ha prolongado ya que en 1984 se volvió a renovar por un período de 8 años.

Asimismo con el fin de evitar que la industria nacional se hiciera obsoleta, ante el acelerado avance de la microelectrónica, el gobierno optó por una política de regulación que permitiera mayores niveles de productividad y al mismo tiempo redujera la dependencia tecnológica del exterior.

Esta política se realiza principalmente a través de la Secretaría Especial de Informática (SEI) que con la ayuda de diversos proyectos ha tratado de formar habilidades técnicas locales mediante la promoción de la capacitación en minicomputadoras, control numérico computarizado, CIs y en general actividades relacionadas con la electrónica para evitar de esa manera la importación de

paquetes tecnológicos y para que existiera una mayor oportunidad de participación de técnicos e ingenieros nacionales. Asimismo el SEI, que pretende promover la capacitación tecnológica, creó en 1982 el Centro Tecnológico de Informática que abarca a cuatro institutos y ha realizado proyectos sobre robótica.

Finalmente uno de los casos más sobresalientes en relación a la evolución de la industria electrónica es el de la República de Corea que recientemente ha surgido como uno de los países más importantes en la exportación de productos microelectrónicos y que es el único país en desarrollo que ha podido competir con Estados Unidos y Japón en memorias estándar.

Este gran avance de Corea en electrónica ha sido en parte consecuencia del apoyo del gobierno a las empresas coreanas. A partir de 1970 este país se dio cuenta del control que tenía Japón sobre los CIs para su industria de televisión y otras ramas de la electrónica, así por ejemplo en el caso de videocaseteras los proveedores japoneses no utilizaban en sus productos de exportación a Corea lo último en CIs y para calculadoras detuvieron totalmente el abasto.²⁰ Esto obligó a los coreanos a realizar un enorme esfuerzo de planificación industrial que ha apoyado el Estado.

La estrategia de desarrollo que se empleó en el país fue muy similar a la que se realizó en Japón; a través de grandes conglomerados industriales denominados «chaebols», que tienen como fin concentrar grandes recursos que respalden eficiencia y capacidad competitiva dentro de los mercados internacionales.²¹

²⁰JMC. *Microelectrónica*, *op.cit.*, p. 28.

²¹Borja, *op.cit.*, p. 2.

La expansión de la industria electrónica se dio a partir de 1969 cuando se le consideró como rama estratégica y a partir de ese momento se creó la Ley de Promoción de la Industria Electrónica, que en un principio identificaba a la electrónica de consumo como industria importante ya que significaba grandes oportunidades de exportación para el futuro.

En esta Ley se daba gran énfasis a las exportaciones a través de diversos instrumentos como:

- Fomento a la inversión extranjera
- Apoyo a la transferencia de tecnología
- Creación de una zona exportadora
- Fuertes restricciones a la importación de equipos y componentes
- Soporte intensivo a la IyD a través del Instituto Coreano de Tecnología Electrónica (KIET)²²

Posteriormente la industria coreana empezó a indagar en nuevos sectores gracias a la experiencia obtenida en las zonas libres y el esfuerzo coordinado con el Estado para la preparación de cuadros técnicos así como grandes inversiones destinadas a comprar tecnología en el extranjero.

Gracias a esta política Corea tiene una presencia importante en el mercado internacional de televisores, aparatos de sonido y videocaseteras.

A partir de los años ochenta, dadas las tendencias internacionales, el gobierno coreano inició la expansión hacia los sectores de semiconductores y computación. La conformación de este complejo microelectrónico abre a los consorcios coreanos posibilidades de integración vertical y complementariedad entre sectores.

²²IMC, *Microelectrónica*, *op.cit.*, p. 29.

Junto con este avance, la gran red de mercados que habían abierto cuando iniciaron con electrónica de consumo, hizo más fácil la penetración internacional de sus nuevos productos de cómputo.

Es importante mencionar--para el caso de los países en desarrollo--el papel que ha jugado la inversión extranjera directa; se tiene que considerar que la postura política y económica ante la IED en cada país ha sido históricamente diferente.

En el caso de Corea para el sector de cómputo no existían aún empresas transnacionales que compitieran con su incipiente industria. Esto facilitó al gobierno la política de intervención para estructurar y controlar en torno a los chaebols la industria local.

No obstante en el caso de Brasil las multinacionales ya controlaban la industria en el momento en que el gobierno decide intervenir lo que se repite también en México y ha incidido en una limitada libertad de acción en cuanto a sus políticas de promoción para esta industria. Aunque este es un panorama muy general de los avances que ha tenido la electrónica a nivel internacional, sirve para evaluar la importancia que tiene el desarrollar en México esta industria, y emplear mecanismos que han sido más útiles en otros países para impulsar nuestra electrónica nacional.

Principalmente es importante conocer lo que se hace a nivel internacional ya que todo ello influye directa e indirectamente en la industria electrónica nacional--sobre todo en el momento en que se están diseñando las políticas económicas que permitirán tener un determinado crecimiento. Estas medidas podrían evitar el seguir dependiendo de la tecnología extranjera para ser capaces de crear una industria que responda a las necesidades nacionales y pueda en un futuro competir internacionalmente.

CAPITULO II

PERFIL DE LA INDUSTRIA ELECTRONICA MEXICANA Y SU PROBLEMATICA

La industria electronica mexicana al igual que todo el conjunto industrial nacional, estuvo bajo el esquema de sustitución de importaciones desde la década de los años ochenta. Esta política generó que los sectores de electrónica de entretenimiento y telecomunicaciones tuvieran el mayor crecimiento en relación con el resto de la industria.

Por otro lado, en electrónica intermedia, los fabricantes de componentes estuvieron bajo un modelo de sobreprotección y orientado a cubrir las demandas de la electrónica de entretenimiento.

Ante la falta de una infraestructura de partes y componentes con las especificaciones requeridas, el sector de telecomunicaciones tuvo que «integrarse verticalmente» para satisfacer los requisitos de integración nacional que era una de las metas de la política de sustitución de importaciones.²³

Durante todos esos años se consiguió por lo tanto crear una industria electrónica nacional con un alto contenido local de insumos y en varios casos de tecnología, pero poco competitiva. La producción estuvo orientada al mercado local a excepción de algunas empresas transnacionales que lograron exportar componentes a países latinoamericanos.

A finales de 1982 la anterior Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial (SEPAFIN)²⁴ realizó una evaluación de la industria electrónica en la que se

²³Zermeño, *op.cit.*, p. 16.

²⁴SEPAFIN (1980-1982) y posteriormente SECOFI de 1982 hasta la fecha.

mencionaba que México contaba con una base en electrónica pero que al mismo tiempo presentaba graves deformaciones de las cuales sobresalen las siguientes:²⁵

- Orientación hacia las fases finales de la producción (ensamble)
- Orientación predominante hacia productos de entretenimiento, con un grave descuido de la electrónica profesional.
- Los productos poseen baja calidad y precios altos que no son competitivos a nivel internacional, no solamente encuentran difícil exportar, sino incluso competir nacionalmente con el contrabando.
- La industria se ha orientado hacia la sustitución de importaciones en el mercado nacional bajo un esquema de protección excesiva, provocando deseconomías de escala, precios altos y baja calidad.
- La balanza de divisas es negativa y está empeorando
- El desarrollo de tecnología es escaso y existe poca vinculación entre la industria y los centros de investigación y las universidades.
- México no cuenta con un esquema global y coordinado de política que permita soluciones de fondo como la tienen muchos otros países que promueven la investigación, el desarrollo, la producción y la comercialización de sistemas electrónicos.

Para tratar de corregir esta situación SEPAFIN y posteriormente SECOFI diseñaron diversos programas que impulsaran a la industria, principalmente a la electrónica profesional, los cuales serán analizados en el capítulo siguiente.

Con todas las políticas que se llevaron a cabo, se dio una reestructuración de la industria pero aún con ello, sigue teniendo problemas de fondo que se

²⁵Zermeño, *op.cit.*, p. 5.

reflejan por ejemplo en la estructura de la misma. Según datos de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica y de Comunicaciones Eléctricas (CANIECE) para agosto de 1990 el número total de empresas que estaban afiliadas era de 740 miembros de los cuales el 48% corresponde a pequeña y microempresa cuyas características son que tienen un número de empleados no mayor de 10 personas, la mayor parte de los cuales son empleados familiares con instalaciones deficientes; todas estas empresas son mexicanas. El 28.7% corresponde a empresas medianas que difieren en sus características a las del segmento anterior ya que sus instalaciones están orientadas a la producción masiva y con escalas superiores. En la mayoría de los casos su producción satisface a la demanda nacional. En algunas de estas empresas, la participación del capital tiene algún componente de asociación extranjera importante en forma de coinversiones. El 23.2% restante corresponde a las grandes empresas que en la mayoría de los casos tienen un porcentaje de capital extranjero elevado.²⁶ Esto nos da una idea del atraso que tiene la electrónica nacional y que tan sólo un número relativamente pequeño de empresas son las que representan a la industria y participan en la economía.

No obstante a pesar de su composición la industria electrónica mexicana tiene un crecimiento muy acelerado en relación con industrias más antiguas como la textil y metalmecánica. Según estudios de CANIECE sus tasas de crecimiento se registran superiores al promedio de otros rubros y al mismo producto interno bruto (PIB). El volumen de producción de la industria electrónica ha mostrado algunas variaciones negativas: descendió un 20% en el período 1980-1987 y su participación en el PIB manufacturero bajó de 1.99% en 1980 a 1.36% en 1987

²⁶Javier Palacios Neri, «La industria electrónica y sus perspectivas» (México: CANIECE, 1989), p. 24.

reflejando una mayor agudización de la crisis.²⁷ En cuanto al crecimiento de la rama correspondiente a los equipos y aparatos electrónicos registró, a precios de 1980, el comportamiento que se muestra en el Cuadro 4.

Como puede observarse en el cuadro anterior el PIB de la rama ha tenido un comportamiento desigual. En los años anteriores a 1982, la rama presentó un crecimiento positivo a diferencia de 1982 y 1983 que al igual que en otras industrias se reflejó también la agudización de la crisis volviendo a crecer en 1984 y 1985 año en que se liberaron los permisos previos y se abrieron las fronteras a las importaciones, situación que se reflejó en los porcentajes negativos de los años siguientes.

Por otro lado, el comportamiento de la rama con respecto a la balanza de pagos fue satisfactorio gracias al crecimiento de la electrónica profesional. Aunque las importaciones de productos electrónicos aumentaron respecto al total de importaciones del país de 4.5% a 7.8% entre 1981 y 1987, las exportaciones de electrónica respecto al total de las exportaciones del país también se elevaron de 0.34% a 1.8% en el mismo período lo cual implicó un mejoramiento de la relación importación-exportación que de dieciséis a uno pasó a cuatro a uno.²⁸ Esto se debió principalmente al crecimiento de las exportaciones de equipo de cómputo y de equipo comercial y de oficina.

Sin embargo aún con la superación de tal desequilibrio la inserción de México en los mercados internacionales es de una gran dependencia, principalmente en insumos.

²⁷Alfonso Mercado, La Tecnología Asistida por Computadoras en México y sus Implicaciones Laborales y Educativas (París: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, 1990) p. 18.

²⁸La CANIECE maneja una relación importación-exportación para 1980 de 30 a 1 y en 1986 4 a 1.

CUADRO 4

Producto Interno Bruto de la Rama 54
(Millones de Pesos y Porcentajes)

Año	PIB	Porcentaje
1980	19,684.0	5.8
1981	20,138.5	2.3
1982	17,460.7	-13.3
1983	14,723.0	-15.7
1984	16,042.6	8.9
1985	16,653.6	3.8
1986	15,668.2	-5.9
1987	15,314.2	-2.2

Fuente: Palacios (p. 28).

Finalmente en cuanto a empleo, según datos de la CANIECE mientras el número total de empresas aumentó de 550 a 724 durante el período de 1982-1987, el empleo se redujo de 60,000 a 39,000 en el mismo período; aunque se piensa que la cifra estimada en 1982 es exagerada, la tendencia a una reducción o por lo menos a un estancamiento es evidente.²⁹

Si solamente se considera a las empresas registradas por SECOFI en sus programas de fomento, que son los principales fabricantes y excluye a empresas de servicios que incluye la CANIECE, se tiene que el número de empresas aumentó de 133 a 257 entre 1981 a 1987 y el empleo para este segmento pasó de 24,309 a 27,145 en el mismo período. Este comportamiento se muestra en el Cuadro 5 para cada uno de las ramas.

²⁹Zermeño, *op.cil.*, p. 8.

CUADRO 5

Número de Empresas y Empleo de las Empresas Registradas en el Programa de Fomento

	1981		1987	
Número de Empresas	133	100%	257	100%
Electrónica de Entretenimiento	46	35%	41	16%
Electrónica Profesional	38	29%	122	48%
Telecomunicaciones	23	17%	34	13%
Subensambles y Componentes	26	20%	60	23%
Empleo	24,309	100%	27,145	100%
Electrónica de Entretenimiento	6,700	28%	4,649	17%
Electrónica Profesional	1,600	7%	8,997	33%
Telecomunicaciones	11,509	47%	10,897	40%
Subensambles y Componentes	4,500	19%	2,602	10%

Fuente: Warman y Miller (p. 46).

Es importante mencionar que la industria electrónica está compuesta de varias subramas y cada una tuvo un comportamiento diferente en relación a los datos globales de la industria, por ello a continuación se da un panorama del comportamiento de tres subsectores importantes: microelectrónica, electrónica de consumo y electrónica profesional. Particularmente para electrónica de consumo se analizará entretenimiento y para electrónica profesional telecomunicaciones y cómputo.

2.1 Microelectrónica

El desarrollo de la microelectrónica al igual que la industria electrónica en conjunto, mostró un desarrollo por etapas.

En la primera etapa tuvo un crecimiento acelerado gracias al incremento en la producción y al contenido nacional de la electrónica de entretenimiento, consiguiendo de 1977 a 1980 los niveles más altos, asimismo la balanza comercial en este período tuvo un comportamiento positivo, las importaciones y exportaciones crecieron a tasas muy similares de la producción.

En la segunda etapa el sector de componentes entró en una fase de crisis y no pudo recuperar los niveles de producción de la etapa anterior, la producción cayó drásticamente igual que las exportaciones.

Los principales factores que contribuyeron en la crisis de este subsector fueron:³⁰

- El desplome del mercado y la producción de aparatos de entretenimiento, resultado de la crisis económica que empezó en 1982.
- Bajo grado de integración del proceso de los fabricantes de equipos profesionales, principalmente los fabricantes de computadoras y equipos de telecomunicaciones, que resultó en una demanda de componentes proporcionalmente menor por unidad de producción y que en estos años no subió al ritmo de la producción de estos equipos.
- Poca adecuación de la producción nacional a los nuevos mercados profesionales no se fabrican los tipos de componentes más requeridos ni los que se fabrican son competitivos internacionalmente; en la realidad la industria no se preparó para competir.
- Otorgamiento de aranceles preferenciales a la importación de insumos vía Regla Octava que estimuló la producción de equipo pero que impuso un duro reto para los fabricantes de componentes.

³⁰IMC, Microelectrónica, *op.cit.*, p. 42.

Durante la tercera etapa se terminaron de liberar los sectores de componentes, telecomunicaciones, entretenimiento y equipo comercial y de oficina. Por esta situación la producción y exportación de componentes fue inestable a causa de los ajustes que estaba teniendo la electrónica de manufacturas.

A partir de la mencionada crisis de la segunda etapa esta rama empezó a tener graves problemas que se agudizaron con la liberación de los componentes del permiso previo de importación en 1985, a tal grado que desde entonces han parado su producción 19 empresas de componentes electrónicos.³¹

En relación al empleo, a causa del desplome, hubo una disminución importante que ha sido lentamente compensada a partir del crecimiento de la electrónica profesional (ver Cuadro 6).

CUADRO 6

Número de Empresas y Empleo en la Industria
Doméstica de Componentes Electrónicos

	1981/82	1985/86	1987/88
Número de Empresas	27	32	25
Empleo	2,301	1,250	804

Fuente: IMC, Microelectrónica (p. 149).

Los componentes que más resistieron a la crisis fueron los consumidos en audio y video tales como resistencias, capacitadores, mecanismos para tocadiscos, bocinas y cinescopios, cuyos fabricantes cerraron, redujeron líneas y/o se

³¹IMC, Microelectrónica, *op.cit.*, p. 43.

orientaron a otros sectores de consumo de componentes como el automotriz y los bienes de consumo doméstico.

Finalmente la mayoría de las plantas existentes cuentan con capital extranjero y se están insertando en la competencia internacional.

2.2 Electrónica de entretenimiento

La industria electrónica de entretenimiento, no quedó exenta de los efectos negativos ocurridos después de la apertura de 1985; esto se puede verificar en el crecimiento de la producción que se muestra en la Cuadro 7.

CUADRO 7

Producción de la Industria Electrónica de Entretenimiento
(Variaciones Anuales)

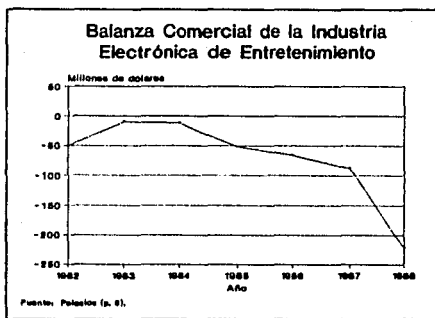
	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Equipo	- 40.3	11.0	13.2	- 30.9	15.6	36.4
Subensambles	50.1	- 14.7	- 1.0	- 9.0	8.0	- 45.6
Otros	46.2	24.7	37.5	- 45.5	- 7.6	- 58.0
Total	- 42.8	7.8	13.9	- 30.2	12.7	16.1

Fuente: Palacios (p. 65).

Es precisamente en 1986 cuando se muestran valores negativos en todas las cifras ya que la producción de equipo de entretenimiento fue una de las más afectadas; de hecho se estima que casi el 90% de las empresas tuvieron que

cerrar sus instalaciones y el resto de ellas se fue ajustando paulatinamente a las condiciones existentes o cambiaron su giro comercial.³²

GRAFICA 2



Esta situación, al igual que en electrónica de componentes, tuvo efectos negativos en el empleo.

Algunos de los fenómenos que se detectaron en el período posterior a 1985 fueron que:

³²Palacios, *op.cit.*, p. 4.

- Las empresas que antes eran productoras, se convirtieron en comercializadoras en forma preferente al importar los productos que antes ellos fabricaron.
- Se dio una masiva introducción de equipos importados al margen de la ley que se caracterizaron por tener una baja calidad y precio elevado; esta situación significó una competencia desleal para la industria mexicana que agudizó más aún su precaria situación.

Los dos fenómenos se reflejaron fuertemente en la balanza de pagos principalmente en 1986. Aunque la electrónica de entretenimiento no tiene una contribución importante dentro del crecimiento de la industria en general, se prevee que en un futuro pueda elevar su participación a consecuencia de la expansión planeada de la economía.

En la Gráfica 2 se muestra el comportamiento de la balanza de pagos descrita.

2.3 Telecomunicaciones

Las telecomunicaciones en este país se identifican como una de las subramas más dinámicas dentro del conjunto de la industria y sobre todo se prevee un gran crecimiento a partir de la desincorporación de empresas estatales.

Las telecomunicaciones en México las ofrece principalmente el Estado. El correo, el telégrafo y antiguamente el teléfono son operación directa del gobierno y no se admite inversión extranjera. De manera más restringida participa el sector privado principalmente en el área de mensajería.

El sector de telecomunicaciones es amplio e incluye teléfono, telégrafo, radio, televisión, telex, fax, transmisión de datos y todas las actividades o equipo relacionadas con ellas.

Además las telecomunicaciones en nuestro país se han desarrollado de manera creciente gracias también a la cercanía con una de las economías que más invierte en la IyD de este campo.

De hecho en los últimos años se han introducido productos nuevos como la telefonía celular que a pesar del corto tiempo en el mercado, ha elevado considerablemente sus ventas. Según Javier Palacios:

«El establecimiento de estaciones terrenas de rastreo de los satélites de comunicación, investigación civil y con fines militares, el correo electrónico, el fax y telex, el sistema de pagos internacionales; en donde participan las instituciones bancarias no sólo nacionales también internacionales, las redes de transmisión de información a través de las fibras ópticas, las redes de información entre las instituciones privadas, universidades y centros de investigación así como la gama de alternativas derivadas del sistema de Satélites Morelos, son entre otras, áreas que en el futuro crecerán a tasas elevadas en cuanto a insumos, producción, valor agregado y los servicios de instalación y mantenimiento».³³

Como resultado de las presiones económicas y consideraciones políticas, la producción nacional del conjunto de productos que conforman las telecomunicaciones ha tenido un incremento importante; en 1984, la producción se

³³Palacios, *op.cit.*, p. 27.

estimó en 450 mdd, en los dos años siguientes volvió a elevarse para caer en 1987, año en que se dio una baja del 40% para quedar en su nivel normal.³⁴

Con respecto al consumo nacional hay un porcentaje elevado que se importa principalmente de Estados Unidos, esto se debe a que los productos demandados por este sector involucran la aplicación de los últimos avances en tecnología que sólo se encuentran fuera de las fronteras nacionales.

CUADRO 8

Consumo de Telecomunicaciones
(Variaciones Anuales)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Telefonía	8.3	20.8	27.2	9.4	- 21.5	51.9	4.1	5.9
Telex	53.4	31.5	6.8	- 70.4	- 51.3	38.9	20.0	- 16.7
Transmisión	10.3	- 3.2	19.4	55.1	- 40.6	24.4	3.6	6.3
TV Radiodifusión	55.1	**	- 70.0	**	- 90.9	134.8	- 22.3	10.4
Telecomunicaciones	10.6	15.2	15.0	16.7	- 9.1	15.7	16.8	19.9
Radio móvil	4.8	4.6	8.3	36.7	- 26.1	- 12.6	4.1	5.8
Total	10.4	28.8	8.0	37.0	- 40.2	11.8	3.5	7.1

Fuente: Palacios (p. 72). **/ Variaciones superiores al 100 por ciento. Para los años de 1989 y 1990, las cifras son estimadas.

Aunque las telecomunicaciones no son una actividad de creación reciente, y aún considerando que el mercado se ha incrementado, las variaciones en este subsector son muy pronunciadas principalmente en el período 1986-1987 año en que México mostró la mayor inflación y la estabilidad monetaria en términos del extranjero era casi nula, impacto que se acentuó debido a que la mayor parte del subsector pertenece al Estado.

³⁴Caroline Vérut, «Market Research Summary 1990: The Mexican Market for Telecommunications Equipment» (México: United States Trade Center, 1990), p. 6.

En el Cuadro 8 se muestra la evolución del consumo en nuestro país para el período 1983-1988 y estimados para 1988-1990.

En relación con la balanza de pagos de telecomunicaciones se presenta un porcentaje significativo de importaciones, en 1984, éstas representaron el 10.5% del mercado. En 1985-1986 la porción de importación del mercado se incrementó a 20.8% y 19.5% respectivamente como resultado de las inversiones que se dieron para la transmisión de la Copa Mundial de Fútbol, la reconstrucción del sistema telefónico y las continuas inversiones que resultaron del incremento de la capacidad que se hizo disponible a partir del Sistema Satélite Morelos. Para 1987 el incremento fue constante en relación con los otros años, pero en 1988 tuvo un nuevo repunte a consecuencia de la eliminación de los impuestos de importación y el permiso previo para equipo de telecomunicaciones.³⁵

CUADRO 9

El Mercado Mexicano de Equipo de Telecomunicaciones (Millones de Dólares)

	1984	1985	1986	1987	1988	1994 ^P
Producción	450.1	425.2	610.8	367.0	389.7	591.0
Importaciones	52.2	110.8	146.9	85.1	129.7	230.0
Exportaciones	- 4.8	- 3.4	- 5.1	- 5.4	- 18.5	- 67.0
Total	497.5	532.6	752.6	446.7	500.9	754.0

Fuente: Palacios (p. 79).

En el Cuadro 9 se puede apreciar que las exportaciones por su parte fueron sumamente limitadas en relación a las importaciones aunque presentan

³⁵Véruit, *Telecommunications, op.cit.*, p. 6.

variaciones positivas incluso superiores al 100% para 1988 y las estimadas para 1994.³⁶

Finalmente la industria de telecomunicaciones emplea aproximadamente a 11,000 personas en el país.³⁷

2.4 Cómputo

El subsector de cómputo en nuestro país es relativamente nuevo y cada día se va insertando en un mayor número de actividades. El mercado mexicano de cómputo siguió un patrón similar al que se presentó internacionalmente, aunque en la última década empezó a diferenciarse a consecuencia de la aparición de microcomputadoras.

La principal razón de este fenómeno es que aunque ha aumentado la importancia del software y los servicios, éstos son sumamente incipientes—al igual que los nuevos campos como la información en línea o a través de discos compactos—a causa sobre todo de que las empresas no suelen comprar información ni comparten la que ellas generan.

Dejando atrás lo relacionado con servicios dentro del cómputo; el mercado de equipo para este subsector ha sido elevado; la tasa de crecimiento para el período 1980-1989, fue de 10% a diferencia del 18% que alcanzaron en conjunto Estados Unidos, Japón y la CE.

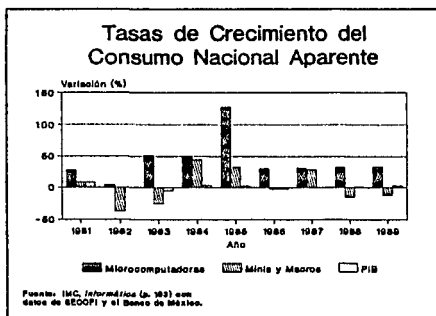
Los segmentos que presentaron un comportamiento negativo, fueron el de micros y minicomputadoras que tuvieron una tasa del -1.6% y -1.4%

³⁶Palacios, *op.cit.*, p. 28.

³⁷Véruit, *Telecommunications*, *op.cit.*, p. 6.

respectivamente a diferencia de las micros que registraron una tasa de crecimiento del 38% anual.

GRAFICA 3



Como se puede ver en la Gráfica 3, el consumo de minis y macros se ha comportado acorde con el crecimiento de la economía a diferencia de las micros que se vieron casi exentas de ello. Esta situación peculiar de las micros se debe en parte a que no existían cuando comenzó la crisis, y que en los primeros años del mercado sus tasas de crecimiento fueron necesariamente altas.³⁶

³⁶IMC, *Informática*, op.cit., p. 37.

En relación con la producción, cabe mencionar que la planta industrial de equipo informático se desarrolló aceleradamente en los años ochenta, período en el que el número de fabricantes de equipo y subensambles, empleo e inversión crecieron a niveles muy elevados. Gracias a estas inversiones la producción se elevó a una tasa del 37% anual desde 1985 alcanzando un nivel máximo de aproximadamente 510 mdd en 1989 (ver Cuadro 10).

CUADRO 10

Crecimiento de la Producción de Equipo Informático en México
(Millones de Dólares)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Total	54.5	108.0	171.1	251.8	406.0	443.1	510.3
Micros	16.9	33.5	53.0	78.1	203.0	234.8	296.0
Minis	34.3	68.0	107.8	143.5	154.3	50.7	148.0
Periféricos	3.3	6.5	10.3	30.2	48.7	57.6	66.3

Fuente: IMC, *Informática* (p. 156) con estimaciones de SECOFI hasta 1987; a partir de 1988 con estimaciones preliminares de SELECT con datos de SECOFI.

En el comercio exterior las importaciones de equipo terminado se redujo de 83% a 37% de 1977 a 1989 mejorando con ello la relación exportaciones-importaciones del sector³⁹ gracias principalmente a fabricantes que han llevado a cabo esfuerzos importantes para desarrollar proveedores de subensambles y componentes.

³⁹IMC, *Informática*, op.cit., p. 48.

En contradicción con estos progresos que se han dado principalmente en grandes corporaciones existen varias empresas fabricantes, específicamente las más pequeñas, que han tenido un retroceso en cuanto a su nivel técnico en los últimos años a consecuencia, por un lado, de sus bajos niveles de producción, los aranceles actuales, la apertura comercial y a su dificultad para introducir nueva tecnología.

Por el lado de la exportación, encontramos que la venta al exterior de computadoras, periféricos y componentes cada vez se va incrementando aunque el saldo neto es aún deficitario al duplicar la importación el volumen de las exportaciones⁴⁰ (ver Cuadro 11). Esta tendencia ha sido resultado de los apoyos del gobierno para promover exportaciones y de la subvaluación (hasta 1987) del peso frente al dólar, así como la ventaja de México en cuanto al costo de la mano de obra y los materiales. No obstante todos estos progresos como se mencionó anteriormente se dan principalmente en subsidiarias de grandes empresas extranjeras. En una encuesta que llevó a cabo el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación⁴¹ se mencionó que el 99.7% de la exportación de computadoras lo hizo el grupo de empresas de capital extranjero.

Finalmente en cuanto al empleo, esta subrama tuvo una expansión a un ritmo semejante que el de producción. No obstante los productores de computadoras presentan estructuras laborales que han implicado cambios en el mercado de trabajo ya que emplean generalmente personal altamente calificado: ingenieros y personal de IyD al mismo tiempo que absorben obreros en menores proporciones.

⁴⁰Mercado, *op.cit.*, p. 37.

⁴¹Mercado, *op.cit.*, p. 37.

En contradicción con estos progresos que se han dado principalmente en grandes corporaciones existen varias empresas fabricantes, específicamente las más pequeñas, que han tenido un retroceso en cuanto a su nivel técnico en los últimos años a consecuencia, por un lado, de sus bajos niveles de producción, los aranceles actuales, la apertura comercial y a su dificultad para introducir nueva tecnología.

Por el lado de la exportación, encontramos que la venta al exterior de computadoras, periféricos y componentes cada vez se va incrementando aunque el saldo neto es aún deficitario al duplicar la importación el volumen de las exportaciones⁴⁰ (ver Cuadro 11). Esta tendencia ha sido resultado de los apoyos del gobierno para promover exportaciones y de la subvaluación (hasta 1987) del peso frente al dólar, así como la ventaja de México en cuanto al costo de la mano de obra y los materiales. No obstante todos estos progresos como se mencionó anteriormente se dan principalmente en subsidiarias de grandes empresas extranjeras. En una encuesta que llevó a cabo el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación⁴¹ se mencionó que el 99.7% de la exportación de computadoras lo hizo el grupo de empresas de capital extranjero.

Finalmente en cuanto al empleo, esta subrama tuvo una expansión a un ritmo semejante que el de producción. No obstante los productores de computadoras presentan estructuras laborales que han implicado cambios en el mercado de trabajo ya que emplean generalmente personal altamente calificado: ingenieros y personal de IyD al mismo tiempo que absorben obreros en menores proporciones.

⁴⁰Mercado, *op.cit.*, p. 37.

⁴¹Mercado, *op.cit.*, p. 37.

CUADRO 11

Crecimiento de la Industria Informática en México

	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Número de empresas (*)	49	75	60		57	
Empleo	2,754	3,898	5,041	5,518	6,053	6,504
Inversión fija acumulada (miles de dólares)	28,900	48,400	67,800	70,300	80,800	85,600

* Empresas con registro en el Programa de Fomento

Fuente: IMC, Informática (p. 149) con estimaciones de SECOFI.

La industria electrónica nacional muestra, como puede apreciarse en la información dada, en primer lugar una gran dependencia del exterior en casi todos los subsectores. Esta situación se ha agudizado debido a que la industria se compone fundamentalmente de mediana, pequeña y micro industria que no tiene los elementos necesarios para crecer y mucho menos invertir en I y D.

Si comparamos la situación en que se encuentra la IED en los países desarrollados con la mexicana primero identificaremos que existe un gran atraso grande de la industria, sobre todo porque la tendencia de nuestro país es importar la mayoría de los productos de esta industria, principalmente la de electrónica profesional, situación que se agrava debido a que el desarrollo en estos países es muy acelerado de tal forma que México no ha tenido la posibilidad de ir desarrollando su industria a través de las diferentes etapas sino que se ha

visto obligado a seguir patrones exteriores para evitar el estancamiento al interior pero a través del comercio.

En un esfuerzo por reactivar la economía en general se han adoptado patrones como la liberación comercial y la flexibilización de la ley de inversiones extranjeras así como programas de fomento para hacer crecer a la industria electrónica, mismos que serán analizados en el próximo capítulo.

CAPITULO III

ESTRUCTURA JURIDICO ECONOMICA DE LA INVERSION EXTRANJERA EN LA INDUSTRIA ELECTRONICA

En la serie de cambios que desde 1985 se están realizando en nuestro país, el papel de la inversión extranjera directa (IED) es cada vez más importante, sobre todo si se toma en cuenta que puede implicar la reactivación del sector manufacturero nacional. Esta posibilidad⁴² estratégica reside principalmente en la necesidad de fortalecer la industria en cuanto a calidad, producción, creación de empleo, exportaciones e innovación tecnológica.

A partir de estas ventajas, el gobierno mexicano ha llevado a cabo diversas políticas legales sobre inversión extranjera así como proyectos que afectaron particularmente a la industria electrónica que pueden tener un impacto sobre el sector empresarial mexicano.

En los capítulos anteriores se presentó una visión global de la industria electrónica, las políticas que se realizan en otros países para fortalecer la industria y principalmente se mencionaron algunas de las más importantes deficiencias que presenta la industria mexicana de electrónica.

En este apartado se muestran por lo tanto, los objetivos y todas las políticas sobre IED, tecnología y de fomento a la industria que el gobierno ha llevado a cabo y que afectan particularmente a la electrónica. Se hace un análisis de la forma en que estas regulaciones han afectado a esta industria y se dan algunas sugerencias que en base a políticas implementadas en otros países podrían contribuir para el crecimiento de esta rama en nuestro país.

⁴²Se considera como posibilidad ya que la condición indispensable para atraer beneficios a la economía receptora en lugar de perjuicios es la actitud del gobierno y las medidas que tome con respecto a ella.

3.1 Plan Nacional de Desarrollo

Dentro de la práctica política mexicana, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) es un documento oficial cuya finalidad es delinear las estrategias políticas, económicas sociales y culturales que el ejecutivo realizará en su período sexenal.

El documento para la presente administración consta de cuatro secciones de las cuales sólo se extractarán las partes relativas a inversión extranjera, tecnología y electrónica que se concentran en los dos últimos apartados.

3.1.1 *Inversión extranjera directa*

La posición del actual gobierno frente a la IED difiere con respecto a las anteriores administraciones. Se presenta ahora con una actitud que reconoce la importancia de ésta en complementariedad con el aparato productivo nacional. No obstante hace énfasis en que la IED se llevará acabo dentro de un contexto de apertura comercial que elimine los vicios que provocó en otra época el proteccionismo.

La competencia que se plantea se establece a través del ingreso de empresas transnacionales al mercado nacional con las mismas condiciones que otros productores nacionales sin recibir subsidios explícitos o encubiertos.

Se reconoce la necesidad de incentivar la inversión extranjera a través de la simplificación de los reglamentos normas y trámites que incidan directa o indirectamente en el establecimiento o expansión de empresas de inversión extranjera.

Las limitantes que antes se ponían a la IED se consideraron como barreras que necesitaban una reestructuración con base en los siguientes objetivos:⁴³

- Hacer que los procedimientos de autorización de las nuevas inversiones permitidas por la ley sean automáticas, expeditas y transparentes.
- Simplificar trámites, definir requisitos con precisión, y dar fluidez institucional a los procedimientos. A este respecto sabemos que el reglamento para la Ley de Inversiones extranjeras, permitió definir más claramente los procedimientos a través de los cuales se podrá autorizar cualquier tipo de IED con sus respectivas condiciones.
- Aprovechar al máximo la aportación tecnológica y el acceso a los mercados de exportación de la IED principalmente porque la tecnología que se ha desarrollado en nuestro país no ha alcanzado todavía a competir dentro de mercados extranjeros.
- Crear mecanismos para que la nueva inversión extranjera no genere presiones adicionales sobre los mercados financieros nacionales. En este sentido se le está dando un valor fundamental a la IED a través de la cual se puede complementar el ahorro nacional y generar divisas.

3.1.2 *Tecnología*

La tecnología según menciona el texto evoluciona a un ritmo acelerado que modifica con gran dinamismo la posición competitiva de empresas, industrias y países. Esta característica presiona al gobierno para que se de un fortalecimiento científico y tecnológico que incida en un futuro en el mejoramiento de las

⁴³Carlos Salinas de Gortari, «Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994», *La Jornada*, 19 de junio 1989, p. XXI.

actividades productivas: ahorrando insumos materiales, mejorando el trabajo humano, permitiendo obtener productos de mejor calidad y elevando los ingresos de quienes la utilizan.

Para que se de el desarrollo de la tecnología en México se plantean dos tipos de acciones: una encaminada a la incentivación de inversión y desarrollo dentro del marco académico y la segunda tendiente a proporcionar el desarrollo tecnológico dentro del aparato productivo nacional, que para este estudio tiene mayor significación. En este sentido las acciones que se llevarán a cabo son:

- Realizar cambios legales para que las universidades encaucen sus actividades hacia la prestación de servicios a empresas del sector público, social y privado con el fin de que apoyen la asimilación, adaptación y difusión de tecnología del aparato productivo nacional.
- Fomentar el financiamiento para la modernización tecnológica de las empresas.
- Fortalecer los centros de información tecnológica para que provean a los sectores productivos a través de asistencia técnica y consultoría de alta calidad para beneficio particularmente de empresas pequeñas y medianas.
- Mejorar la infraestructura educativa para que se vinculen los programas de capacitación con la demanda de fuerza de trabajo especializada en las empresas.
- Propiciar agilidad y transparencia en los procedimientos de registro y protección de patentes y con base en la ley se garantizarán los derechos de propiedad de los avances tecnológicos.
- Otorgar facilidades técnicas y administrativas para que las empresas adquieran las tecnologías disponibles en los mercados internacionales.

• Modernizar el régimen de normalización y control de calidad de productos para que ello estimule la adquisición, asimilación y desarrollo de tecnología.

Los objetivos mencionados arriba, requieren no obstante de un gran financiamiento. Iniciando porque el desarrollo tecnológico que se lleva a cabo en las universidades difícilmente llega a tener aplicación en la industria, esta desvinculación ha provocado que el aparato productivo nacional dependa casi completamente de los centros de innovación tecnológica que residen en países altamente industrializados.

Dada esa problemática, una integración de los centros de investigación y las empresas requiere una infraestructura que permita en primer lugar la identificación de los problemas en cuanto a necesidades tecnológicas dentro de la industria y posteriormente otorgar los recursos suficientes para que se lleve a cabo la investigación con la subsecuente aplicación en el aparato productivo.

En vista de que los recursos no son suficientes, se tiene que recurrir entonces a la inversión extranjera que indirectamente puede promover la transferencia de tecnología.

3.1.3 *Electrónica*

En relación con este rubro el PND solamente hace mención del subsector de telecomunicaciones, esto es justificable a razón de que se administran por el Estado.

En el renglón de telecomunicaciones se menciona la necesidad de una modernización que implique mejorar su calidad, ampliar la cobertura y tarifas para que apoyen el desarrollo nacional. Se menciona que el Estado ejercerá

rectoría de las telecomunicaciones e inducirá su desarrollo con base en grandes inversiones.

Es interesante el párrafo que menciona lo siguiente:

«El cambio tecnológico permite hoy la competencia en servicios de telecomunicaciones. Múltiples empresas, podrán desarrollar los servicios de transmisión conmutada de datos, teleinformática, telefonía celular y otros. De esta manera, los consumidores podrán elegir entre distintas empresas que compitan en la venta y mantenimiento de equipo terminal. La regulación de estos servicios fomentará la competencia y evitará el surgimiento de prácticas monopólicas.»⁴⁴

Con ello además se menciona que las concesiones de telefonía se sujetarán a concursos para que garantice la mejor oferta de servicios; también se dará prioridad al aprovechamiento del sistema de satélites, facilitando la instalación y operación de estaciones terrenas particulares. Se modernizarán la red de microondas y se establecerán enlaces troncales de fibra óptica.

Finalmente se hace mención de que se ofrecerán en competencia nuevos servicios como facsímil (telefax) y mensajes electrónicos.

3.2 Ley para Promover la Inversión Nacional y Promover la Inversión Extranjera

La ley de inversiones extranjeras (LIE), nombre con el que generalmente se le conoce, tiene como antecedentes una serie de intentos que en su mayoría quedaron plasmados en decretos desde finales de los años treinta. No obstante

⁴⁴Salinas, *op.cit.*, p. XXVI.

el momento en que se cristalizaron todos los pensamientos en torno al tratamiento de la IED, fue hasta el año de 1973.

Es evidente que en el siglo pasado, México tuvo que enfrentar fuertes problemas con la inversión extranjera. No obstante a pesar de todos los años que ya habían trascendido hasta el año en que se publicó la Ley, el documento presenta elementos nacionalistas que controlaron excesivamente al capital foráneo durante todo el tiempo que fue la base para este tipo de inversión.

Esta ley contiene, a diferencia de todas las regulaciones anteriores, una visión propia e independiente que contempla los siguientes principios básicos:

- Señala las actividades económicas e industriales reservadas al Estado.
- Indica las actividades reservadas a las sociedades mexicanas que contengan dentro de su acta constitutiva la cláusula de exclusión de extranjeros, misma que limita la participación de éstos últimos en el capital de la sociedad.
- Establece el monto mínimo del 49% como límite de participación extranjera en el capital de empresas mexicanas que por su actividad no estén reguladas de manera específica como por ejemplo autopartes hasta el 40%, minería hasta el 34%, o el 49% dependiendo de la concesión y en petroquímica secundaria hasta el 40%.
- Crea órganos de vigilancia y supervisión de la IED la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras (CNIE) y el Registro Nacional de Inversión Extranjera.

Este documento que fue el primer intento formal que regulaba al capital foráneo carecía de procedimientos y especificaciones para el inversionista, esto originó que durante mucho tiempo las políticas de aceptación estuvieran a discreción del personal de la CNIE que era el encargado de establecer las

condiciones y aprobar o rechazar una solicitud, situación que se agravó dado que este personal no era permanente y así como cambiaban las personas, cambiaban los criterios de la Comisión y mientras unos años se tenía la puerta abierta a la IED, en otros era sumamente difícil conseguir la aprobación de la solicitud para invertir en México. Todo el capital extranjero que entró al país durante este período (1973-1989) enfrentó toda esta serie de ineficiencias y barreras burocráticas.

En relación con la inversión extranjera en electrónica, es pertinente mencionar que en un gran número de países, el control de los medios de telecomunicación es un elemento político que tiene la finalidad de proteger el sistema estatal así como la cultura. En México se da el mismo fenómeno y en la Ley se tienen como actividades reservadas al Estado, las comunicaciones telegráficas y radiotelegráficas. Dentro de las actividades que se reservan a mexicanos está la difusión de radio y televisión, pero en este sentido no se impide la fabricación de equipo por empresas transnacionales para esta actividad.

3.3 El reglamento de la ley de inversiones extranjeras

Como resultado de las políticas económicas planteadas para este sexenio, el 16 de mayo de 1989 el gobierno dio a conocer el esquema reglamentario que rige todos los aspectos de la inversión tanto nacional como extranjera en México. El objetivo que se persigue según enuncia en su preámbulo el reglamento de la LIE, consiste en incrementar el volumen y acelerar la corriente de capital productivo proporcionando certeza legal, simplificando y aclarando las reglas y procedimientos administrativos que se aplican a dichas operaciones.

Este documento junto con las anteriores reformas económicas son partes importantes para la concretización de cambios significativos en el país. En el área del desarrollo doméstico, la adopción de estrategias a largo plazo fomenta una liberalización general de la economía y la eliminación de obstáculos a la inversión y el proceso productivo. El alcance del reglamento y los ámbitos que éste incorpora, refleja la importancia que México da a este rubro para atraer capital de todo el mundo que pueda contribuir al desarrollo productivo. Dentro de los aspectos relevantes que tiene el Reglamento es el objeto de modernizar, minimizar y aclarar o eliminar los requisitos burocráticos que tradicionalmente han atrasado o impedido el proceso de inversión, mismos que se mencionaron en el PND.

Si consideramos que a partir de estos parámetros se introducirán capitales extranjeros en todos los sectores del país, los cambios siguientes son particularmente importantes:

3.3.1 *Inversión liberalizada*

La gama de sectores económicos actualmente abiertos a los inversionistas extranjeros se ha ampliado considerablemente.

A través de este régimen se permite la participación en cualquier proporción (hasta un 100%) en forma automática para aquellas actividades que no estén incluidas en la clasificación anexa al reglamento.

Tal autorización tiene que cumplir con los siguientes requisitos:

1. La inversión en activos fijos durante el período preoperativo no exceda el equivalente en pesos de 100 mdd.
2. La inversión se realice con recursos financieros del exterior.

3. Las sociedades se constituyan fuera de las zonas geográficas más concentradas tales como la ciudad de México, Monterrey y Guadalajara en el caso de establecimientos industriales.
4. La empresa contenga un saldo equilibrado en su balanza de divisas durante los primeros tres años de operación.
5. El proyecto genere empleos permanentemente y capacite al personal.
6. Las sociedades utilicen tecnologías adecuadas, que para la rama electrónica implica un flujo importante de transferencia tecnológica directa e indirectamente.

Para los proyectos que se registren y cumplan con las condiciones anteriores, se establece la autorización automática de 45 días hábiles a partir de que se integre el expediente para la autoridad correspondiente. Si corre dicho plazo sin haber sido resuelta la solicitud presentada, se considerará que ésta ha sido aprobada.

3.3.2 Inversión indirecta a través de fideicomiso, temporal e inversión neutra

El fideicomiso de inversión temporal que implique la participación extranjera de forma directa en actividades restringidas como telecomunicaciones, el inversionista extranjero podrá participar únicamente en aquellas empresas que se encuentren en grave situación financiera o que realice nuevas inversiones para aumentar la producción o modernice tecnológicamente a la empresa con el fin de incrementar sus exportaciones. Este tipo de fideicomisos requiere la aprobación de la CNIE a condición de que las acciones se vendan a empresarios mexicanos en un plazo de 20 años.

Los fideicomisos de inversión neutra son aquellos en los que se permite que empresas que colizan en la bolsa de valores, emitan acciones denominadas neutras o «N» que no confieren derechos corporativos; éstas se adquieren por instituciones bancarias vía fideicomisos que a su vez pueden vender a inversionistas extranjeros. Para este tipo de inversión también se requiere autorización.

3.3.3 *Expansión de inversiones extranjeras existentes*

Se permite, sin requerir autorización, la ampliación de las actividades de la empresa con inversión extranjera ya establecida mediante la apertura de nuevos establecimientos, actividades o línea de productos así como la reubicación de sus plantas, siempre y cuando las empresas sean maquiladoras, altamente exportadoras o de comercio exterior, además de cumplir con las condiciones establecidas para las actividades no clasificadas.

3.3.4 *Inversión mayoritaria en actividades clasificadas*

Las inversiones que capitalistas extranjeros desean realizar con un monto mayor del especificado por el reglamento se podrá realizar bajo las siguientes condiciones: se permitirá la compra directa de las acciones en una empresa nueva o existente si la actividad no es reservada para el Estado o para mexicanos y si al otorgar la autorización, la Comisión determina que la adquisición tendrá efectos favorables debido a que complementará la inversión nacional, mejorará los flujos de exportación, aumentará el empleo o los niveles de ingreso de la

población, contribuirá al desarrollo de zonas menos industrializadas, o mejorará la situación de la tecnología y la investigación nacional.

3.3.5 Adquisición de acciones de empresas establecidas

En el actual reglamento ya no se necesita la autorización para adquirir en cualquier proporción acciones de sociedades siempre y cuando éstas realicen actividades de maquila o de exportación.

Salvo en el caso de que adquieran acciones o activos fijos de empresas que no tengan las características anteriores o que no cumplan con las condiciones mencionadas en el punto 3.3.1, para una proporción mayor del 49% se requerirá autorización de la CNIE.

3.3.6 Fideicomisos en zonas restringidas

Para que se puedan llevar a cabo inversiones dentro de la zona restringida se solicitará un fideicomiso que emitirá la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE) a las instituciones de crédito para adquirir bienes inmuebles destinados a actividades industriales y turísticas considerando los aspectos económicos y sociales que ello implique.

La duración del fideicomiso no será mayor de 30 años pero podrá extenderse por periodos de 10 años.

3.3.7 Actividades económicas en las que pueden invertir extranjeros

Como se mencionó anteriormente, la LIE tenía un carácter limitante para el capital foráneo, a diferencia de este reglamento que permite la inversión extranjera casi en cualquier rubro en un porcentaje hasta del 100%

Específicamente para la electrónica el reglamento marca la siguiente clasificación.

Telecomunicaciones	(6)
Servicios telefónicos	(5)
Servicios telegráficos	(1)
Otros servicios de telecomunicaciones	(5)

El significado de los números escritos es:

- (1) Actividades reservadas de manera exclusiva al Estado.
- (5) Actividades con regulación específica en la que se permite la participación de inversión extranjera hasta con el 49 del capital de las sociedades.
- (6) Se requiere resolución previa de la CNIE para que la IED participe en forma mayoritaria con las siguientes reservas:
 - a) Explotación de especies reservadas a cooperativas pesqueras.
 - b) Impresión de billetes y timbres que es exclusiva del Estado.
 - c) Producción de aceite básico también reservada al Estado.
 - d) Sociedades de inversión de renta fija y operadoras de ésta que permanecen excluidas para gobierno o dependencias oficiales extranjeras, entidades financieras del exterior o agrupaciones de personas extranjeras sean físicas o morales.

- e) Las sociedades podrán detentar la participación de inversión extranjera que autorice la CNIE, los prestadores de servicios profesionales regulados por la Ley Reglamentaria del Art. 30 C. en materia de protección deberán ser mexicanos.

Como puede observarse, la IED en telecomunicaciones dentro de la Ley estaba totalmente restringida a extranjeros, no obstante en el reglamento se da una flexibilización y aunque existe todavía cierto control sobre la misma, ahora es factible un porcentaje de IED con la autorización de la CNIE.

En cuanto a requerimientos legales que específicamente se destinaron para la inversión extranjera en electrónica existen dos documentos importantes: el Programa de Desarrollo de la Industria de Cómputo y Equipo Periférico (agosto 1981) y el Decreto que Promueve la Liberalización del Comercio de la Industria de la Computación (3 abril 1990)

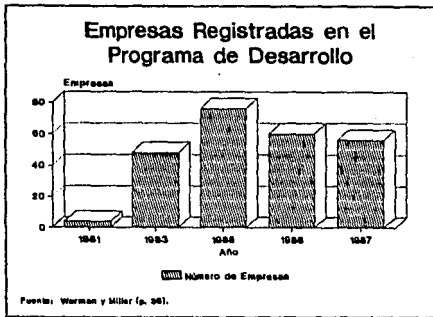
3.4 Programa de Desarrollo de la Industria de Cómputo y Equipo Periférico

El Programa de Desarrollo (PD) para la industria mexicana de cómputo fue elaborado en 1981 por la anterior SEPAFIN a finales del sexenio de López Portillo. No obstante el PD tiene una característica muy peculiar ya que aunque se aplicó a la industria teniendo además respuesta de las empresas, éste nunca se aprobó principalmente por presiones internas y externas contrarias a la regulación de la inversión extranjera, específicamente presiones de empresas transnacionales.

Fue hasta 1983 cuando la SECOFI que reemplazó a SEPAFIN creó una dirección de la industria electrónica que se hizo responsable de la ejecución del

programa. En la Gráfica 4 se observa la cantidad de empresas registradas durante el período 1981-1987.

GRAFICA 4



El PD estuvo dirigido principalmente a dos sectores del mercado de cómputo: microcomputadoras y periféricos. En estas áreas la inversión extranjera estuvo restringida al 49% del capital ya que con ello se pretendía que las empresas mexicanas pudieran desarrollar sus propias tecnologías a través de la reserva del mercado.

Ante esta limitante, el capital extranjero que quisiera penetrar en éstas áreas, tendría que hacerlo en forma de coinversiones bajo el esquema de riesgo compartido, licenciamiento de tecnología o de convenios de ventas de partes, mismos que pudieran permitir la transferencia de tecnología.

Este programa se creó con razones que fundamentalmente pretendían beneficiar a la industria local de computadores. El documento se generó básicamente a causa del gran crecimiento de las importaciones que se dieron a finales de los años setenta en la electrónica profesional y en consecuencia del subsector de cómputo, cuyas importaciones proveían las transnacionales estadounidenses; y presionaban negativamente la balanza de pagos del sector.

La finalidad del PD tenía sin embargo características de la actual política ya que mantenía como principio fundamental la sustitución gradual de importaciones de una manera selectiva para alcanzar mayores niveles de productividad y competitividad a través del desarrollo de tecnología propia. No obstante cabe rescatar que aunque la base era sustituir importaciones, ya se contemplaba la consolidación de una industria orientada hacia el exterior.

Dado que el programa estaba dirigido a las empresas de cómputo, éste las dividió en cuatro áreas: macrocomputadoras, minicomputadoras, microcomputadoras y periféricos y componentes. Se ve la división de productos en la Gráfica 5.

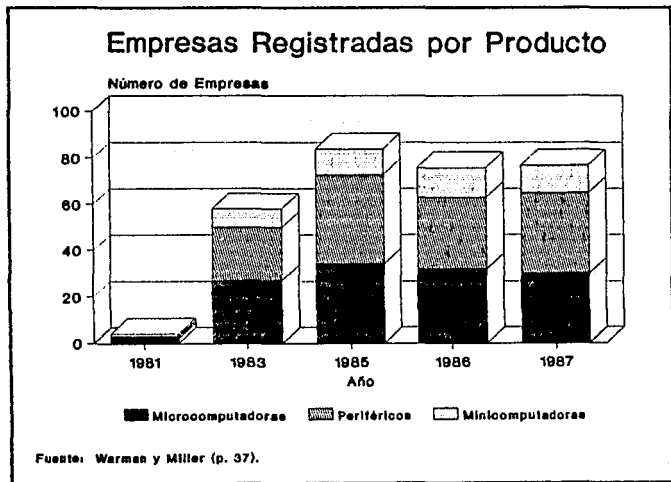
El PD tuvo principalmente los siguientes objetivos:⁴⁵

- a) Contar con una industria de cómputo internacionalmente competitiva.
- b) Lograr la integración horizontal con el fin de que se desarrollara simultáneamente la industria de subensambles, componentes, partes y materias primas.
- c) Conseguir mejores niveles de desarrollo tecnológico a través de la investigación para conseguir los dos objetivos anteriores.
- d) Desarrollar la industria a todo su potencial para convertirse en un subsector exportador.

⁴⁵Isaac Minian (Coordinador), Inversión Extranjera Directa en México en la Industria Informática y Automotriz (México: Fundación Friedrich Ebert, 1988), p. 18.

e) Crear continuamente nuevos empleos.

GRAFICA 5



Para la consecución de los objetivos anteriores, el programa establecía determinados requerimientos técnicos, tales como:⁴⁶

⁴⁶José Warman y Margaret Miller, Competitividad de la Industria Electrónica Mexicana: Estudios de Caso (México: Fundación Friedrich Ebert, 1988), p. 10.

1. El capital extranjero podría participar con el 100% de su capital en minicomputadoras mexicanas y 49% de dicha participación en el renglón de microcomputadoras, periféricos y componentes.
2. Se planteaba determinar el nivel de integración nacional en base a los componentes. Tal integración se daría de acuerdo con el siguiente calendario: M = minis, m = micros (ver Cuadro 12).

CUADRO 12

Programa de Desarrollo: Valor Integrado

		1er. año		2o. año		3er. año	
		M	m	M	m	M	m
Valor Integrado Recomendado	(%)	30	45	35	50	50	60
Valor Integrado Mínimo	(%)	25	35	25	40	35	45

Fuente: Warman y Miller (p. 54).

3. Cada empresa tendría un presupuesto de divisas y debería compensar un porcentaje de sus importaciones con exportaciones de acuerdo con el Cuadro 13.
4. Los gastos en I+D planteados por el programa, se estipulan conforme a un porcentaje de sus ventas totales de la forma siguiente:

Minis = 5% Macros = 6% Periféricos y componentes = 3%

 Junto con estos requerimientos el programa integraba también incentivos para estimular a las empresas a participar en él.

CUADRO 13

Programa de Desarrollo: Importaciones/Exportaciones

	1er. año	2o. año	3er. año	4o. año
Minis	30%	60%	75%	100%
Micros	0%	25%	35%	45%
Periféricos	25%	35%	45%	70%

Fuente: Warman y Miller (p. 56).

Particularmente en el área de aranceles preferenciales de importación se permitió a través del régimen arancelario de Regla Octava, la entrada de partes importadas con un costo que para 1985 representó un ahorro del 20%.

No obstante, estas medidas no fueron suficiente en primer lugar porque la frontera entre México y Estados Unidos impidió una política de estilo brasileño, es decir, un mercado restringido a empresas de capital 100% mexicano ya que hubiérase dado el caso de que si los precios nacionales fueran más elevados y de menor calidad con respecto a los estadounidenses, los productos fácilmente transportables como microcomputadoras y periféricos, hubieran invadido el mercado.

Finalmente no sólo la situación geográfica afectó la aplicación del Decreto, sino la misma problemática económica del país obligó a que se le hicieran algunas modificaciones de entre las cuales las más significativas fueron:

1. La situación económica impidió el logro simultáneo de todos los objetivos (industria competitiva, integración horizontal, desarrollo tecnológico) por lo

que se tuvo que enfatizar en uno: la creación y consolidación de una oferta de cómputo competitiva.

2. Una de las más importantes modificaciones al Programa fue la decisión gubernamental de eliminar la reserva de mercado en el segmento de las microcomputadoras, con lo que se autorizan proyectos de IED así como una apertura comercial que eliminó los permisos previos a finales de 1985. Este cambio en el PD obligó a las empresas mexicanas a afrontar en las etapas de su infancia la competencia externa, sin haber tenido la oportunidad de desarrollarse de manera eficiente.
3. Debido a que la apertura comercial eliminó por completo el objetivo de integración horizontal, se intentó sin embargo una integración nacional del proceso que consistía en dar una gran flexibilidad en la compra de sus componentes importados.

Aunque la información oficial menciona que el programa de fomento incrementó los niveles de ventas, el número de fabricantes, la inversión, la producción y el empleo, las consecuencias a largo plazo sobre este sector de la industria son que se dio una saturación y fragmentación del mercado, persiste un gran número de empresas pequeñas que difícilmente pueden competir, dependencia del exterior en cuanto a innovaciones tecnológicas al mismo tiempo que se generó un fenómeno de fusión a través de la racionalización del mercado en donde las grandes empresas nacionales alcanzaron un óptimo nivel de producción teniendo además una buena posición para explotar economías de escala.

Ante esta problemática se dieron diferentes opiniones provenientes de la industria, unas afirmaron que la apertura comercial destruiría por completo la industria local mientras que otras consideraron que ello era la única forma de conseguir rápidamente un nivel de tecnología competitivo.

No obstante, es importante mencionar que la apertura comercial, era un paso obligatorio de la economía y el hecho de haberla insertado dentro del programa de fomento no fue mas que un elemento necesario, sin ser específicamente una política del gobierno que favoreciera a la industria de cómputo.

Como es natural en un mercado cautivo, los componentes antes de la apertura se adquirirían en México un valor muy alto. De ahí que los fabricantes de equipo se vieran directamente beneficiados con la apertura ya que ello les permitió adquirir componentes a precios mucho más bajos, al mismo tiempo que la industria local fabricante de estas piezas casi desapareció.

Actualmente el objetivo del llamado GIN ha sido un fracaso, la gran mayoría de las empresas importan porcentajes muy altos de componentes o son sólo distribuidoras. Esta situación obligó al gobierno a emitir otro documento que incentivara a las empresas para integrar a sus productos finales componentes nacionales. Fue el Decreto emitido el 3 de abril de 1990.

3.5 Decreto que Establece Estímulos Fiscales a la Promoción de la Modernización de la Industria de Computación

Este documento de reciente publicación reconoce la grave situación en que se encuentra la industria local de cómputo, y establece además la necesidad de crear bases para un desarrollo tecnológico de la misma así como su integración al mercado mundial,

El Decreto tiene en esencia los mismos objetivos del programa de fomento, pero a diferencia de éste, el actual documento se ubica en el entorno de apertura comercial y utiliza un mecanismo diferente.

El incentivo en este caso es un estímulo fiscal que consiste en la reducción hasta de 100% del impuesto general de importación para componentes y equipo terminado que se cause por la importación de los mismos. Este estímulo sin embargo no podrá ser mayor al 80% de la suma del valor incorporado nacional (VIN) y el valor de la inversión neta en activos fijos nacionales, más dos veces el valor del gasto en investigación y desarrollo de tecnología. La fórmula que se da para este estímulo fiscal es:

$$Z = .8 (VTV - ID - IP) + .8 (IA) + 2 (GT)$$

- Z = Valor de la base del estímulo fiscal
- VTV = Valor de las ventas totales de la producción nacional de la empresa
- ID = Valor de las importaciones directas
- IP = Valor total de las importaciones incorporadas en los artículos que adquiere la empresa de proveedores nacionales.
- IA = Valor de la inversión neta en activos fijos nacionales
- GT = Valor del gasto en investigación y desarrollo de tecnología
- $(VTV - ID - IP)$ = Valor incorporado nacional (VIN)

Para este caso el VIN se define como el resultado de restar al valor anual total de las ventas directas de componentes y equipo terminado, el valor anual total en divisas de las importaciones que la empresa incorpore en su producción y ventas.

Con respecto a la inversión neta en activos fijos se entiende el valor que resulte de la suma del importe de compra de maquinaria y equipo que se utilice por primera vez en México y el de la adquisición de locales industriales que se

utilicen exclusivamente en el proceso productivo, restándole el valor de la depreciación del ejercicio.

Además las empresas se comprometen a proporcionar información anual sobre inversión neta, personal ocupado, VIN, valor de sus importaciones, gastos en IyD y ventas así como trimestralmente la información de todas las importaciones realizadas desglosadas por fracción arancelaria y producto especificando su valor.

Como puede apreciarse el Decreto parece favorecer directamente a las grandes corporaciones. Esto se deduce fácilmente porque es más sencillo para las empresas pequeñas importar los productos a ensamblar que realizar todos los gastos anteriores y además cumplir con los requisitos burocráticos de información.

La vigencia de este Decreto es hasta 1993 y de acuerdo a una encuesta elaborada por un investigador del COLMEX, muchas empresas no conocen el Decreto, otras que han oído hablar de él se refieren exclusivamente a la cuestión de apertura comercial y finalmente las que tienen un mayor conocimiento del contenido del Decreto--generalmente transnacionales--mencionan que ello les ha permitido invertir más en su aparato productivo, así como tener una mayor dinámica exportadora a causa de los impuestos que se les han regresado.⁴⁷

Esta situación hace pensar en principio⁴⁸ que la capacidad del Decreto es limitada a las empresas grandes y muy difícilmente pequeñas y medianas podrán alcanzar el objetivo de investigación y desarrollo o de valor integrado nacional.

⁴⁷Cabe mencionar en este sentido que las empresas que han aplicado el Decreto a su situación han tenido que enfrentar la demora de su pago (devolución del impuesto de importación) a causa de la falta de presupuesto de la SPP.

⁴⁸Es importante aclarar que las consecuencias reales del Decreto del 30 de abril de 1990 se podrán evaluar más eficazmente una vez que termine su vigencia en 1993. No obstante las afirmaciones al respecto son una visión preliminar de lo que ha sucedido en la industria durante el primer año del mismo.

A través del análisis de los fundamentos legales para la inversión extranjera y la electrónica, se puede llegar a tres conclusiones importantes.

Primero, que los lineamientos legales establecidos para promover el crecimiento de la industria en estudio tienen en realidad un impacto muy limitado dentro de la industria aunque deben dejar de reconocerse los cambios de apertura que implican mayores retos a las empresas y específicamente a las de electrónica.

Si iniciamos el análisis desde los lineamientos que se aplican directamente a la electrónica como el PD y el Decreto de abril de 1990, podemos valorar que no se da un impulso directo a la industria, es decir que no modifica los patrones de organización de la industria, que podrían en un momento dado hacer más productiva y competente a una empresa y son tan limitados en cuanto a su extensión que difícilmente podrán sacar de su etapa infantil a las pequeñas y algunas medianas industrias.

En relación al cambio que se dio con respecto al tratamiento de la inversión extranjera, se puede calificar como positivo, ya que la inversión directa, ya sea coinversión o 100% extranjera, va a implicar cambios sustanciales en la industria. En primer lugar se podrán modificar los patrones organizativos de la empresa, acceder a mercados externos a través de las matrices y demás filiales o adquirir en menos tiempo nueva tecnología con el correspondiente impacto sobre la capacitación.

No obstante la inversión extranjera por sí misma no es una garantía para el desarrollo de la industria, a ello hay que agregar otros elementos como la misma IyD, facilidades burocráticas en cuanto a trámites de toda índole, y la organización del trabajo industrial.

Segundo, es necesario un conocimiento más amplio de la problemática de esta industria para aplicar una política adecuada. A este respecto es importante mencionar la serie de deficiencias que existe en la comunicación entre empresas y gobierno, específicamente con la SECOFI y la CANIECE. Este fenómeno tiene su raíz en ambas partes, una empresa que no participa en la resolución de sus problemas cuando son convocados por el gobierno, y éste que pocas veces se interesa en conocer las opiniones de la industria.

A causa de ello se dan políticas que las más de las veces no son acordes a su real situación y terminan en fracasos.

Finalmente el estudio de la industria electrónica misma, y de las políticas mexicanas con respecto a ésta han creado la inquietud de encontrar un elemento que pueda realmente hacer crecer a ésta industria y la respuesta es que ya no es factible que las empresas dedicadas a esta rama están atentas a las políticas del gobierno. Para ello es necesaria una reestructuración desde el fondo de su organización de tal forma que ello se refleje en la eficiencia del servicio y la competitividad de la misma. En el siguiente capítulo se mencionarán precisamente algunas de las principales regulaciones que ha llevado a cabo el gobierno japonés con respecto al tratamiento que da a la IED, la forma en que ésta se fue insertando en otros países y las características que presenta.

CAPITULO IV

JAPON Y LA INVERSION EXTRANJERA DIRECTA

El motivo principal de admiración que ha despertado Japón en el mundo durante los últimos años es el hecho de que después de su gran destrucción después de la Segunda Guerra Mundial, se convirtió en poco más de un cuarto de siglo en una economía importante dentro del mercado mundial. Su impresionante dinamismo durante la época de los años setenta y principalmente su capacidad para salir de la crisis en esos años—manteniendo un ritmo acelerado de crecimiento económico y bajas tasas de inflación—son elementos que merecieron el título de «milagro japonés» y sirven de ejemplo para economías que pretendan desarrollar su aparato industrial. El éxito económico de este país se desprende de una perfecta coordinación de la producción y su financiamiento entre los sectores público y privado; la asimilación y perfeccionamiento de la tecnología importada; el uso eficiente de los limitados recursos naturales; la formación de recursos humanos y el trabajo arduo y de manera muy importante de una política de inversión extranjera directa encaminada a dar competitividad internacional a las manufacturas japonesas, sin crear dependencia a la economía. Estos elementos se combinan además con una política comercial proteccionista en una primera fase y de gradual apertura más adelante, una vez que se lograron producir bienes y servicios de calidad, competitivos internacionalmente y que no existía el peligro de que el mercado interno se inundara de productos importados.⁴⁹

⁴⁹Miguel S. Wloneczek y Miyokei Shinohara (coordinadores), Las Relaciones Económicas entre México y Japón, (México: El Colegio de México, 1982), p. 70.

4.1 La inversión extranjera directa en Japón

Actualmente los principales receptores de IED son en primer lugar Estados Unidos y Europa que pertenecen en general al grupo de países desarrollados. Sin embargo Japón, que ahora es un país industrializado, no siguió la misma política y ha mantenido a este respecto una regulación restrictiva que ha controlado la entrada de IED a fin de proteger y desarrollar su industria doméstica.

Los lineamientos jurídicos bajo los cuales se ha regido la IED en Japón fue la Ley de Inversión Extranjera (FIA—Foreign Investment Act) que se decretó en 1950 y se diseñó en ese entonces con el fin de permitir la reconstrucción y el crecimiento de su economía con la ayuda del capital y tecnología extranjeros.

En términos generales la Ley de Inversión Extranjera determinaba que se permitiría la entrada de capital foráneo sólo para las siguientes casos:⁵⁰

- a) Condiciones positivas: para que sean aprobadas las inversiones extranjeras técnicamente tienen que satisfacer todos los requerimientos siguientes:
- Deben contribuir directa o indirectamente a la balanza de pagos internacional japonesa.
 - Deben contribuir al desarrollo de una industria privada importante o un sector público.
 - Deben ser necesario—para la continuación, renovación o enmiendas de acuerdos de ayuda técnica existentes—estar relacionados con una industria importante o una industria del sector público.

⁵⁰Kitagawa Zenaro, Doing business in Japan (Nueva York, Times Mirror Books, 1989), pp. XI-4-18 y XI-4-19.

• La FIA particularmente prevee que las inversiones extranjeras que contribuyen al mejoramiento de la balanza de pagos de Japón deben ser aprobados.

b) Condiciones negativas: el ministro competente tiene prohibido aprobar una inversión extranjera cuando alguna de las siguientes condiciones existe:

- Donde cualquiera de los términos y condiciones del contrato son injustos o violatorios de las leyes o regulaciones de Japón.
- Donde se de un contrato como el haber sido empezado, renovado o enmendado por fraude, fuerza o influencia anormal.
- Donde se de una inversión teniendo un impacto negativo sobre la «reconstrucción de la economía japonesa».
- Donde la inversión es para incurrir en el uso de la moneda japonesa, adquirida como resultado de un déficit de comercio japonés. El inversionista extranjero requiere mostrar que la moneda extranjera ha sido adquirido por convertir una cifra equivalente en moneda extranjera. Sin embargo hay algunas excepciones a esta prueba donde la aprobación gubernamental será dada incluso si la moneda japonesa utilizada para una inversión no ha sido convertida de las monedas extranjeras o sus equivalentes.

Por esta razón el principal instrumento que se utilizó para la adquisición del «know how» (saber-hacer) extranjero, fue a través de la compra directa de tecnología o mediante licencias.

Inicialmente los principales vendedores de tecnología al Japón fueron los inversionistas norteamericanos y europeos. Sin embargo en la década de los años sesenta esta política se modificó, debido a que la economía japonesa había empezado a crecer rápidamente, ampliando su mercado interno y haciendo

atractiva la IED en ese país. La inversión directa sin embargo estaba restringida al igual que la importación de productos que no podían penetrar al mercado japonés, ya que las barreras arancelarias impedían la exportación de productos foráneos a este país.

Ante esta situación las empresas occidentales empezaron a restringir la venta de tecnología hasta que se modificara los patrones de la política japonesa para aceptar IED. Fue así que a principios de la década de los años sesenta se establecieron algunas coinversiones, pero seguían restringidas las inversiones con capital cien por ciento extranjero.

Esta política continuó hasta que la comunidad de inversionistas internacionales presionaron al gobierno japonés amenazando con restringir la venta de tecnología e imponer barreras a las exportaciones de este país, consiguiendo que posteriormente se estableciera un programa de liberación del capital, el cual operó de junio de 1967 a agosto de 1971.⁵¹ Con este programa de liberación se generó un aumento de la IED, como se puede observar en el Cuadro 14, pero el aumento total fue aún reducido.

Durante ese tiempo la industria y la economía japonesa se fueron fortaleciendo a nivel internacional. Exportó capital a Estados Unidos y al Sureste de Asia. Nuevamente fue a través de presiones comerciales que se consiguió que Japón liberalizar a su comercio y, de 1973 a 1975, se utilizó una política que permitía el capital foráneo hasta en un 100%.

Actualmente las restricciones a la IED se han eliminado con la nueva ley de inversiones extranjeras (Foreign Exchange and Foreign Trade Control—FECA—revisada en 1979). Según la meta de liberalización de la revisada

⁵¹SECOFI, Proyecto, *op.cit.*, p. 13.

FECA, ambas inversión extranjera directa y ayuda técnica de inversionistas extranjeros ya no pasarán por la aprobación gubernamental como una medida de investigación. Ahora un inversionista extranjero sólo necesita hacer una

CUADRO 14

Inversión Directa en Japón por Línea de Actividad y Año
(Millones de Dólares)

Línea de Actividad (Año Fiscal)	61-65	66-70	70-75	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	Total
Sector Manufacturero	168	269	693	150	165	168	420	189	295	516	619	3,748
Maquinaria	43	80	241	24	25	45	98	77	49	84	144	928
Metales	11	42	36	9	11	13	20	5	17	121	105	394
Química	39	82	162	85	102	55	101	60	141	227	273	1,362
Hilados y Tejidos	4	7	0	0	1	0	1	0	16	0	31	68
Petróleo	65	37	108	8	15	17	172	5	51	42	46	589
Productos de Hule y Cuero	6	6	7	0	-	-	0	0	0	0	-	28
Prod. de Vidrio, Tierra y Piedra	2	8	14	3	5	14	12	24	0	13	8	108
Alimentos	1	11	55	7	1	4	10	4	5	8	30	135
Otras Manufacturas	-	-	66	15	4	20	8	13	25	7	12	172
Sector Comercio	4	23	140	24	35	31	64	41	64	152	75	655
Servicios	0	5	43	5	9	5	6	15	14	22	42	186
Construcción y Bienes Raíces	0	0	3	2	8	3	7	0	4	4	0	31
Transportes y Comunicaciones	0	3	7	0	0	0	0	1	1	1	0	14
Bodegas y Almacenamiento	-	0	-	-	0	1	16	8	8	5	1	40
Otron	8	23	15	15	8	27	12	26	46	47	75	300
Total	181	324	903	196	224	235	524	299	432	749	813	4,973

Fuente: SECOFI, Panorama (p. 18), con datos del Banco de Japón.

prenotificación con el Ministerio de Finanzas y el Ministro de la Industria en que la inversión propuesta tomarán lugar. Después de hacer eso se impone un período normal de espera de 30 días que puede en condiciones extraordinarias

extenderse a un máximo de cinco meses. El sistema de condiciones positivos y negativos es abolido.

Como se puede observar en el Cuadro 14, la inversión extranjera en Japón se ha mantenido con un bajo crecimiento. En el año de 1982, la IED alcanzó la cifra de 749 millones 160 mil dólares, 73.3% más que en el año anterior. Este crecimiento continuó en 1983 con un monto total de 812 millones 890 mil dólares, lo que representó un incremento del 8.5%.

Como consecuencia de lo anterior, la IED en Japón acumuló un total de 4,973 mdd al final de 1983.

Con respecto a los sectores, se observa que la manufactura y el comercio en los dos años mencionados experimentaron tendencias contrastantes. En el sector manufacturero japonés se incrementó de 518 millones 100 mil dólares en 1982 a 619 millones, 310 mil dólares en 1983. El porcentaje de este sector con respecto al total también aumentó por dos años consecutivos, alcanzando el 69.2% en 1982 y 76.2% en 1983.

Los principales rubros a los que se dirigió la IED en el sector manufacturero fueron las industrias de maquinaria, metales y química.

Respecto a la IED en Japón por país de origen en 1983, los Estados Unidos ocuparon el primer lugar con una inversión de 432 mdd (53.1%). En segundo lugar se colocó Hong Kong, con 67 mdd (8.2%), seguido de Canadá con 31 mdd (3.8%) y el Reino Unido con 25 mdd (3.1%). Es importante destacar que existió un notable incremento en las reinversiones de las propias compañías japonesas que cuentan con por lo menos 50% de capital foráneo (ver Cuadro 15).

Es importante destacar que el número de afiliados extranjeros (compañías establecidas recientemente y compañías con inclusión reciente de capital

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

extranjero) alcanzó un nivel récord en 1982 con 412 sociedades registradas y 417 en el período abril-diciembre de 1983.

CUADRO 15

Inversión Directa en Japón por País, Inversionistas y Año
(Millones de Dólares)

País (Año Fiscal)	61-65	66-70	71-75	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	Total
Estados Unidos	114	182	528	118	98	108	284	104	159	259	432	2,441
Canadá	6	6	25	1	7	18	0	13	2	0	31	110
Reino Unido	14	15	66	9	12	6	4	7	30	20	25	215
República Federal de Alemania	1	14	35	4	12	14	28	27	37	18	16	208
Francia	1	5	13	4	5	4	12	25	19	15	7	110
Suecia	24	28	39	13	26	14	59	35	38	14	10	299
Países Bajos	3	7	9	2	2	5	4	8	15	7	31	93
Suiza	0	2	16	6	3	3	4	4	7	10	13	68
Dinamarca	-	0	2	0	0	0	0	1	3	3	0	11
Bélgica	0	3	0	-	0	0	1	0	-	0	-	5
Otros	1	2	6	3	3	2	1	4	2	4	4	31
Subtotal por Europa	44	75	187	42	63	48	113	110	150	90	107	1,039
Hong Kong	0	1	7	3	9	7	6	39	7	25	67	172
Panamá	3	3	4	1	4	0	1	0	2	2	6	27
Taiwán	0	0	3	2	3	4	5	1	2	2	2	25
Japón	-	56	137	23	31	46	108	26	116	245	148	936
Otros	15	2	12	4	10	5	8	5	5	135	20	222
Total	181	324	903	196	224	235	524	299	432	749	813	4,973

Fuente: SECOFI, Panorama (p. 21), con datos del Banco de Japón.

4.2 La inversión japonesa en el extranjero

La finalidad para la cual el gobierno japonés permitió que se introdujera capital extranjero al país, como se mencionó anteriormente era para reestructurar

su economía y en general para complementar su industria. Sin embargo posteriormente el gobierno empezó a reconocer que la inversión en el exterior sería un catalizador importante en la implementación de su ambicioso plan para reorganizar la estructura económica al mismo tiempo que integraba sus actividades industriales con las del resto del mundo supliendo la tradicional ruta de comercio. En estos momentos Japón deseaba transferir sus industrias al exterior, principalmente a los países en desarrollo o ricos en recursos naturales y simultáneamente impulsar el desarrollo de la modernidad, la tecnología intensiva y el saneamiento de su aparato productivo.

La inversión japonesa directa (IJD) inició a principios de los años cincuenta y fue incrementándose paulatinamente hasta alcanzar grandes dimensiones. En la historia económica de este país la inversión que ha realizado en otros países se suele dividir en tres períodos importantes:⁵²

a) 1951 - 1967

Durante la primera mitad de los años cincuenta, el crecimiento de la inversión en el extranjero se vio limitado por la escasez de recursos del Japón, de hecho los proyectos aprobados por el gobierno fueron oficinas de ventas de grandes corporaciones que se establecieron principalmente en la economía norteamericana.

La finalidad que tenía la IJD en esos años era la misma que la IED que se estableció en Japón—es decir colaborar para la recuperación económica del país—

⁵²Terutomo Ozawa, Multinationalism, Japanese Style: The Political Economy of Outward Dependency, (Princeton: Princeton University Press, 1979), pp. 11-25.

través de la exportación de bienes manufacturados y asegurar el abastecimiento de recursos provenientes del exterior.

Los lineamientos que el gobierno utilizaba para permitir que empresas nacionales se trasladaran al extranjero era primeramente tomando en consideración la balanza de pagos, y a través de la Ley de Intercambio Extranjero. Cada uno de los proyectos se analizaba y aprobaba por el Ministerio de Finanzas el cual tomaba decisiones consultando también a otras dependencias gubernamentales especialmente el Ministerio de Comercio Internacional e Industria (Ministry of International Trade and Industry—MITI).

Los criterios que se consideraban para que se les concedieran créditos a las empresas que deseaban invertir en el extranjero eran:⁵³

- Debería promover las exportaciones del Japón o fomentar el desarrollo de recursos que fueran vitales para la industria japonesa.
- No debería poner en peligro la posición competente de otras empresas japonesas.
- No debería intervenir en la eficiencia de las políticas monetarias.

Resulta realmente sorprendente el hecho de que el Japón regulara también la inversión que empresarios deseaban realizar en otros países y como se puede valorar en las condiciones que ponía, tenían la finalidad de promover globalmente su economía—es decir que se obligaba a las empresas a comprometerse con el país para ser intermediarios en sus exportaciones—que influyeran negativamente en otras industrias japonesas y al mismo tiempo aseguraran el abastecimiento de recursos.

⁵³Ozawa, *op.cit.*, p. 13.

No obstante estos lineamientos no siempre se respetaban y se adoptaba en su lugar una política más flexible orientada a incentivar las actividades industriales.

En la última mitad de los años sesenta la IJD aprobada por el gobierno fue considerable. Este gran crecimiento se debió en parte al aumento de la inversión en los países asiáticos. Taiwán, Hong Kong, Tailandia y Singapur generalmente atraían inversiones que fueran abundantes en el empleo de mano de obra, los productos que se fabricaban en estos países. No sólo se vendían en el mercado local sino que se exportaban a terceros países e incluso a Japón.

Una de las razones más importantes que obligaron a los inversionistas a transferir la industria japonesa al extranjero fue la falta de mano de obra joven (19 o menos años de edad) que años más tarde se convirtió en un grave problema. Este segmento de la clase trabajadora fue particularmente importante para pequeñas y medianas industrias que producían manufacturas intensas en mano de obra. Este problema presionaba cada vez más a Japón. Los países asiáticos por su lado establecieron una política de fomento para atraer inversión extranjera que desarrollara sus industrias con capital y tecnología capaces de exportar.

b) 1968 - 1973

Durante este período la inversión japonesa en el extranjero creció también considerablemente y además se vio favorecido por la situación superavitaria de la balanza de pagos y una gran acumulación de dinero en la reserva. Durante los primeros cinco años de este período, Japón registró un superávit anual en la balanza de pagos.

El inesperado crecimiento de la IJD al principio de este período se debió en parte al crecimiento de la IJD en Estados Unidos, la cual se dirigió principalmente hacia los sectores comercial y de servicios. Aunque en esos años fue difícil conseguir financiamiento de Estados Unidos a causa de su situación monetaria, a los empresarios japoneses les resultaba sencillo traer los capitales de su país gracias a las leyes que se los facilitaba.

La expansión de la inversión extranjera que se realizó más adelante se dirigió principalmente a sus países vecinos que como se mencionó antes ponían condiciones favorables para atraer inversión de Japón, tales como el Masan Free Export Processing Zone (MAFEZ) y el Kaohsiung Export Processing Zone (KEPZO) que proveían de una base productiva rentable para manufacturas japonesas orientadas a exportar.

Japón continuó con su búsqueda de materias primas y energéticos a lo que se llamó política del desarrollo e importación (DeI).

Otro factor que contribuyó al crecimiento de la inversión japonesa fue la liberalización del capital. En octubre de 1969, se estableció un nuevo sistema de aprobación automática en el Banco de Japón (para aquellos proyectos con un costo menor de 200,000 dls.) el cual sustituyó al sistema de análisis caso por caso que realizaba el Ministerio de Finanzas. El límite de 200,000 dls. después se amplió a un millón y quedó completamente eliminado en julio de 1971.

La continua acumulación de reservas tuvo lugar aún cuando se implantaron políticas que redujeron el stock de las mismas. Esta situación favoreció a la inversión japonesa debido a que la apreciación del yen funcionó como un subsidio en las empresas ya que ellas podían adquirir activos extranjeros a menores costos que antes. Además de la liberalización del capital, el gobierno instituyó un programa especial de préstamos para inversiones en el exterior el cual implicaba

bajas tasas de interés y una disponibilidad creciente de fondos. Asimismo se introdujo un programa de exención de impuestos para las empresas en el exterior. Bajo estas facilidades las inversiones japonesas empezaron a incursionar en nuevos campos como turismo, instituciones financieras y aseguradoras.

Años más tarde con la crisis petrolera de 1973 el gobierno tuvo que imponer restricciones a la inversión en el extranjero y pospuso algunas de los préstamos a inversiones que ya habían sido aprobados.

Esta situación de crisis no afectó directamente a la inversión, aunque tuvo un leve decaimiento, sin embargo al correr el tiempo se hizo más fuerte ya que la crisis de energéticos requería de mayor participación de las empresas establecidas en el extranjero para que a través de ellas se negociara el abastecimiento de recursos energéticos.

c) 1974 - 1977

La inversión extranjera en este período sufrió un agudo descenso. Un gran número de compañías fracasaron y se elevó como consecuencia el desempleo, lo cual obligó a grandes empresas a restringir sus planes de inversión en el extranjero. La falta de fondos en muchas firmas hizo que se cancelaran o pospusieran proyectos de largo alcance en diversas áreas.

No obstante, la expansión de la inversión siguió creciendo debido a que los problemas salariales en el interior crecieron enormemente y era imposible tener productos de consumo como radios o televisores a precios competentes en el mercado internacional. Esas expectativas de continua inflación y un crecimiento en espiral de los precios, motivó que los inversionistas transfirieran sus recursos al exterior.



Durante un tiempo la balanza de pagos japonesa estuvo en déficit principalmente por las altas importaciones de petróleo. Sin embargo esta situación fue temporal gracias a un sorpresivo crecimiento de las exportaciones. La economía se recuperó, los intereses de las firmas en el extranjero tuvieron también un repunte. Fue en este momento cuando el gobierno japonés inició comités para proveer de asistencia económica a los países en desarrollo. Después de un considerable retraso los préstamos oficiales se otorgaron a casos de probada importancia como el proyecto Poder y Aluminio en Indonesia (Proyecto Asahan), otro proyecto de Poder y Aluminio en Brasil (Proyecto Amazonas), un complejo petroquímico en Singapur y otro proyecto petroquímico en Arabia Saudita.⁵⁴

Adicionalmente a este repunte económico se dio un incremento en el valor del yen con respecto al dólar, lo cual dio a las industrias exportadoras de Japón mayor ímpetu para manufacturar sus productos en el exterior (por ejemplo la industria electrónica de consumo).

Las industrias se motivaron a invertir en el extranjero principalmente para evitar el proteccionismo comercial, minimizar las pérdidas por el tipo de cambio de sus exportaciones a monedas extranjeras y al mismo tiempo aprovechar la fuerza del yen.

Quizás una de las más importantes características de la IJD y su expansión ha sido gracias a la intervención gubernamental para alentar, asistir y en ocasiones participar aunque indirectamente en las inversiones extranjeras privadas. Con ello quiero decir que el gobierno trata a las inversiones

⁵⁴Ozawa, *op.cit.*, p. 20.

extranjeras privadas como una parte integral de la asistencia económica al exterior.

d) 1978 - 1990

Como puede percibirse del análisis anterior, el rápido crecimiento de la economía japonesa después de su consolidación al interior, fue seguido por la rápida internacionalización de las empresas japonesas que se mencionó en los periodos analizados arriba. En los últimos ocho años la tendencia a invertir en el extranjero ha sido paulatina y creciente ya que empresas del sector privado siguen trasladando y ampliando sus actividades en el exterior. En particular los años fiscales 1981 y 1982 se han considerado el segundo período de expansión después del primer período de 1972 y 1973 cuando se incrementaron notablemente las inversiones directas. Esta tendencia continuó aún en 1984 marcando el máximo récord en 1981. Según cifras del Ministerio de Hacienda Pública, la inversión directa realizada en el año fiscal 1983 ascendió a 8,100 mdd, con un aumento del 5.7% en comparación con el año precedente. Este monto es el segundo récord histórico después del de 1981 que marcaba la suma de 8,931 mdd.

El hecho de que en 1981 se registrara un gran aumento del 90.3% con respecto al año anterior, se debe a que en ese año, se realizó la inversión para el gigantesco proyecto de Gas Natural Licuado (LNG) en Indonesia. Exceptuando este caso, se ha observado que la inversión directa en la década de los años ochenta es de un crecimiento constante.⁵⁵

⁵⁵Sociedad Latino-Americana, Panorama de la Industria y la Cooperación Económica del Japón: 1985 (Tokyo: Sociedad Latino-Americana, 1985), p. 42.

Con respecto a las inversiones directas del Japón en el extranjero, clasificadas por tipos de industria, el resultado para 1983 fue: 2,588 mdd en la industria manufacturera; 1,363 mdd en transportes; 1,167 mdd en financiamiento y seguros; 1,164 mdd en comercio y 1,481 en otros. El hecho de que manufacturas y financiamiento ocupen el rango superior tiene por objeto evitar en lo posible los conflictos comerciales con Estados Unidos y Europa.

La inversión directa al exterior del Japón aumentó considerablemente y de forma constante a partir de finales de la década de los años setenta. Las principales razones de ello fueron:⁵⁶

- A causa de que a nivel mundial existía una situación de desequilibrio entre la oferta y la demanda de productos primarios se aumentó la inversión con el fin de asegurarse fuentes de abastecimiento de materias primas.
- El rápido desarrollo de la tendencia de alta cotización del yen así como el alza tanto de sueldos como de materias primas aumentaron las ventajas de producción en el exterior.
- No solamente los países en vías de desarrollo sino también los países más industrializados mostraron interés en introducir capital foráneo para fomentar el desarrollo interior al aumentar, por ejemplo, las oportunidades de empleo.
- A medida que se expandían las exportaciones japonesas, se agudizaba cada vez más el conflicto comercial. De ahí que se reconoció la necesidad de producir en el exterior para aminorar tal fricción.
- A causa de la modificación de la Ley de Cambio Extranjero realizada en diciembre de 1980, quedó completamente libre la inversión directa exterior.

⁵⁶Sociedad Latino-Americana, *op.cit.*, p. 42.

La distribución de la inversión japonesa en un principio hizo el trasplante de sus industrias con menor adelanto tecnológico y que requerían de abundante mano de obra a países subdesarrollados al mismo tiempo que localmente se invirtió en industrias de alta tecnología y mano de obra más especializada. A este fenómeno los autores lo han denominado integración vertical de la división del trabajo a diferentes niveles de tecnología.

4.3 Distribución de la inversión japonesa en el mundo

Clasificando la inversión directa de Japón en el exterior para 1970 por países de destino, resulta que el primer lugar lo ocupó Asia, en segundo Norteamérica, tercero América Latina y cuarto Europa. Para principios de la década de los ochenta esta distribución cambió y se coloca en primer lugar Norteamérica, en segundo Asia, tercero América Latina y cuarto Europa. Sin embargo es importante mencionar que en 1984, de la nueva inversión América del Norte captó el 32.2% arriba de la cifra en el año anterior, América Latina captó 2,290 mdd (21.9% superior a 1983); el Medio Oriente 272 mdd (11.9% abajo en relación a la inversión en 1983); Africa recibió 326 mdd (10.4% menos que en el año anterior) y Oceanía captó 157 mdd (17.8 menos que en el año previo).⁵⁷

Por lo anterior, observamos que el flujo de inversión japonesa en 1984, Norteamérica y América Latina ocuparon el primero y segundo lugar, mientras que las posiciones de Europa y Asia se modificaron (ver Cuadro 16).

Durante mucho tiempo la razón por la cual América Latina ocupó el tercer lugar se debió principalmente a que se agrandó el riesgo de inversión debido al

⁵⁷SECOFI, Proyecto, *op.cit.*, p. 7.

enorme endeudamiento acumulado, lo que hizo cautelosa la inversión en nuestros países al contrario de Norteamérica (en especial los Estados Unidos) que presentaba condiciones favorables para la IED y amortiguaba el conflicto comercial Estados Unidos-Japón.

Las manufacturas japonesas en el extranjero como se mencionó anteriormente han sido resultado de las barreras económicas impuestas a los productos de este país, ante esta situación ellos tratan de evitar estas barreras y conservar sus mercados a través de la IED.

No obstante, cuando inició la inversión japonesa en estos países las empresas solicitaban que las importaciones que compitieran con sus productos fueran limitadas o en muchos casos prohibidas una vez que la planta iniciara sus actividades. Esto significaba que querían que se les tratara como industrias infantiles. Actualmente las medidas proteccionistas en la mayoría de las industrias ya no son tan fuertes.

El trasplante de la industria japonesa en el exterior se ha debido a dos elementos importantes: la falta de mano de obra y el alto precio de la misma al interior en comparación con los países desarrollados que cuentan con abundante mano de obra barata.

En un principio Asia fue la primera región hacia la cual Japón dirigió la gran mayoría de sus capitales. Esto se entiende principalmente porque es su zona natural de influencia, a diferencia de los países latinoamericanos que presentaban características y limitantes difíciles de afrontar.

En primer lugar América Latina y específicamente México tuvo siempre estrechas relaciones comerciales con Estados Unidos. El poder económico de este país, la existencia en México de una fuerza de trabajo abundante y barata, el desarrollo de su industria y del mercado interno de manufacturas a través de la

CUADRO 16

Inversión Japonesa Directa por País y Región
(Millones de Dólares)

País y/o Región	1983		1984		1951-1984	
	Monto	%	Monto	%	Monto	%
Estados Unidos	2,565	31.5	3,359	33.1	19,894	27.9
Canadá	136	1.7	184	1.8	1,575	2.2
Total: América del Norte	2,701	33.2	3,544	34.9	21,469	30.1
Panamá	1,223	15.0	1,671	16.5	4,916	6.9
Brasil	410	5.0	318	3.1	4,274	6.0
México	4	0.1	36	0.4	816	1.1
Perú	0	0.0	6	0.1	685	1.0
Beraudus	14	0.2	29	0.3	452	0.6
Antillas	69	0.8	66	0.6	248	0.3
Isla Cayman	1	0.0	1	0.0	217	0.3
Chile	3	0.0	37	0.4	179	0.3
Bahamas	1	0.0	97	1.0	156	0.2
Argentina	5	0.1	1	0.0	151	0.2
Puerto Rico	-	-	1	0.0	141	0.2
Venezuela	148	1.8	17	0.3	653	0.9
Otros						
Total: América Latina	1,878	23.1	2,290	22.6	13,020	18.2
Indonesia	373	4.6	374	3.7	8,015	11.2
Hong Kong	563	6.9	412	4.1	2,799	3.9
Singapur	322	4.0	225	2.2	1,930	2.7
República de Corea	129	1.6	107	1.1	1,548	2.2
Malasia	140	1.7	142	1.4	1,046	1.5
Filipinas	65	0.8	46	0.5	832	1.2
Tailandia	72	0.9	119	1.2	711	1.0
Taiwán	103	1.3	65	0.6	647	0.9
China	3	0.0	114	1.1	187	0.3
Brunei	2	0.0	5	0.0	107	0.1
Otros	76	0.9	21	0.2	206	0.3
Total: Asia	1,847	22.7	1,628	16.0	18,027	25.2

Arabia Saudita y Kuwait	66	0.8	55	0.5	1,234	1.7
Irán	1	0.0	-	-	1,003	1.4
Arabia Saudita	90	1.1	43	0.4	357	0.5
Emiratos Arabes Unidos	1	0.0	148	1.5	229	0.3
Otros	18	0.2	27	0.3	105	0.1
Total: Medio Oriente	175	2.1	273	2.7	2,927	4.1
Reino Unido	153	1.9	318	3.1	2,766	3.9
Alemania Federal	117	1.4	245	2.4	1,170	1.6
Países Bajos	113	1.4	452	4.5	1,074	1.5
Luxemburgo	265	3.3	315	3.1	916	1.3
Francia	93	1.1	117	1.2	751	1.1
Bélgica	126	1.5	71	0.7	659	0.9
Suecia	37	0.5	229	2.3	602	0.8
España	52	0.6	140	1.4	423	0.6
Unión Soviética	-	-	-	-	393	0.3
Irlanda	3	0.0	1	0.0	179	0.3
Italia	13	0.2	22	0.2	149	0.2
Otros	17	0.2	27	0.3	189	0.3
Total: Europa	990	12.2	1,937	19.1	9,072	12.7
Liberia	323	4.0	281	2.8	2,296	3.2
Zaire	15	0.2	-	-	282	0.4
Nigeria	1	0.0	0	0.0	157	0.2
Zambia	-	-	22	0.2	142	0.2
Otros	24	0.3	23	0.2	321	0.4
Total: Africa	364	4.5	326	3.2	3,198	4.5
Australia	166	2.0	105	1.0	3,153	4.4
Nueva Zelanda	11	0.1	15	0.1	238	0.3
Papua Nueva Guinea	3	0.0	17	0.2	197	0.3
Otros	10	0.1	20	0.2	129	0.2
Total: Oceanía	191	2.3	157	1.5	3,718	5.2
Total	8,145	100.0	10,155	100.0	71,431	100.0

Nota: Los países listados son aquellos que acumularon IJD superior a los 100 mdd de 1961 a 1984.
Fuente: News from NIPI, NR - 303 (1985-87), Julio, 1985. Los datos para México son de la Dirección General de Inversiones Extranjeras.

Fuente: SECOFI, Panorama (p. 22).

sustitución de importaciones y la proximidad geográfica fueron algunos de los factores que contribuyeron al rápido crecimiento de la inversión extranjera directa norteamericana⁵⁸ y la escasa inversión japonesa, además del acentuado nacionalismo y la inestabilidad financiera de la mayoría de los países de esta zona.

No obstante los elementos antes señalados de búsqueda de recursos naturales, y mano de obra fueron importantes elementos para que Japón tomara en consideración la importancia de la región como exportador potencial de recursos naturales.

La inversión japonesa en países subdesarrollados inicialmente tenía varias ventajas. Primero había pocos competidores locales, y que aunque existían competencia de países de occidente, ésta no representaba problemas pues la IED de otros países generalmente se ubicaba en rubros con menor intensidad de mano de obra. En segundo lugar podían adquirir mano de obra barata y abundante y otras ventajas financieras como exención de impuestos a la importación.

La política de inversión japonesa en América Latina se rigió por los siguientes principios:⁵⁹ importar cantidades marginales cuando los precios y las condiciones sean mejores que en otros mercados; maximizar las exportaciones de ser posible con ayuda de créditos oficiales; comprometer la menor cantidad posible en coinversiones y mantener el control sobre la tecnología.

Durante los primeros años de inversión en América Latina, la política de transferencia de tecnología solamente se realizaba a menos que participara en el capital y que controlara el manejo de las compañías establecidas en América

⁵⁸Wionczek y Shinohara, *op.cit.*, p. 70.

⁵⁹Wionczek y Shinohara, *op.cit.*, p. 73.

Latina. El flujo de capital japonés a este continente adoptó tres formas principales: participación igualitaria en el capital de nuevas empresas, créditos para la adquisición de equipo y tecnología para empresas locales e inversión privada en empresas totalmente controladas por japoneses.

La inversión japonesa en América Latina así como en Asia, tuvo por objeto promover las exportaciones de Japón mediante la creación de nuevas empresas industriales que adquirieran plantas japonesas y la compra de bienes de capital e intermediarios. En este sentido Japón se mostró dispuesto a impulsar su participación en los mercados de exportación o abrir otros nuevos. De hecho la inversión japonesa directa estuvo principalmente encaminada a la participación como contratistas de proyectos estatales, sobre todo en complejos siderúrgicos refinerías de petróleo y puertos o en la explotación de recursos naturales.

Posteriormente la inversión de Japón se amplió comprometiendo desembolsos de capital, vendiendo tecnología incorporada a bienes de capital y dando asistencia técnica a cambio de la exportación de materias primas y energéticos.

Los sectores hacia los cuales se ha dirigido la inversión japonesa se muestran en el Cuadro 17, como se puede observar en los porcentajes por sector. En 1981 el sector de servicios y manufactura eran casi similares: 39.4% y 32.7% respectivamente. Sin embargo los resultados para marzo de 1990 indican una fuerte tendencia hacia el sector servicios particularmente en los rubros de finanzas y seguros. Dentro del sector manufacturero se observa que mientras la industria electrónica ocupó el tercer lugar en 1981, para 1990 ocupó el primer sitio dentro del sector.

Una de las principales características que se derivan del análisis anterior es que la economía japonesa tiene una fuerte influencia sobre factores macroeconómicos tanto de su propia economía como de las economías anfitrionas

en las que invierte ya que en los datos que se mencionan en el último capítulo de esta investigación se puede verificar que se dan similares tendencias. Entre

CUADRO 17

Sectores a los que se Dirige la Inversión Extranjera Directa Japonesa en el Mundo
(Millones de Dólares)

Industria	Marzo de 1981		Marzo de 1990	
	Valor	Por Ciento	Valor	Por Ciento
Total	45,403	100.0	253,896	100.0
Bienes Manufacturados	14,852	32.7	66,127	26.0
Metales	3,140	6.9	9,261	3.6
Química	2,854	6.3	8,649	3.4
Electrónica	2,055	4.5	14,676	5.8
Textiles	1,728	3.8	3,203	1.3
Equipo de Transporte	1,360	3.0	9,009	3.5
Alimentos	728	1.6	3,265	1.3
Productos de Madera	823	1.8	2,654	1.0
Maquinaria	1,101	2.4	6,479	2.6
Otros	1,063	2.3	8,932	3.5
Comercio y Servicios	17,910	39.4	165,150	65.0
Comercio	6,583	14.5	25,159	9.9
Finanzas y Seguros	3,269	7.2	57,271	22.6
Servicios	2,016	4.4	23,375	9.2
Arrendamiento	167	0.4	34,472	13.6
Construcción	492	1.1	2,089	0.8
Transporte	722	1.6	15,269	6.0
Otros	4,661	10.3	7,515	3.0
Desarrollo de Recursos	10,626	23.4	17,094	6.7
Minería	9,606	21.2	15,211	6.0
Agricultura	684	1.5	1,205	0.5
Pesca	336	0.7	678	0.3
Otros	2,015	4.4	5,254	4.1

Fuente: Wionczek y Shinohara (p. 65) con datos del Ministerio de Finanzas de Japón.

los factores significativos que influyen dentro de la economía japonesa, ambos los internos y los externos, son: una gran dependencia de su economía de los mercados externos tanto para importar como para exportar (particularmente recursos naturales), el incremento de los costos de industrialización al interior del país, el fenómeno de elevación de los precios en los insumos locales de la industria (principalmente tierra y mano de obra) y el creciente proteccionismo en contra de las exportaciones japonesas en el mercado internacional. En pocas palabras las multinacionales japonesas están respondiendo a y tomando ventaja de las necesidades de su propia economía y de los requerimientos en los mercados extranjeros.

Finalmente es importante destacar que los japoneses tienen características tradicionales y de idiosincrasia nacional muy fuertes ya que su cultura se ha formado en el confin de una pequeña isla durante muchos siglos. Aproximadamente 200 años, desde mediados del siglo XVIII hasta mediados del siglo XIX, Japón estuvo intencionalmente excluido de la influencia de occidente. Sus primeros contactos con otros países fueron a través del comercio. Sin embargo las relaciones comerciales entre países generalmente no involucran lazos entre personas, a diferencia de las inversiones extranjeras en donde el país que invierte transporta también algunas de sus costumbres o se adapta al sistema en que se inserta.

La apertura de Japón al occidente a finales del siglo XIX tuvo un impacto considerable especialmente en lo legal e institucional, pero la forma de pensar y su conducta desde la etapa del feudalismo permaneció prácticamente intacta. Esto ha representado un problema dentro de estudios sociológicos ya que en ellos se afirma que el traslado de estructuras como las que ha llevado a cabo Japón en su industria es muy difícil que puedan tener éxito en otro país a causa

principalmente de las diferencias culturales. No obstante debido a que la forma de ser de los japoneses es difícil de implantarse en otros países, los empresarios provenientes de este país generalmente adoptan los patrones y costumbres de la economía en la que se insertan. En el capítulo último de esta investigación se mencionará precisamente las dificultades o éxitos que han tenido los modelos japoneses al tratar de aplicarse a la industria nacional, específicamente la de electrónica.

CAPITULO V

LA INDUSTRIA ELECTRONICA

JAPONESA

En el capítulo anterior se mencionó la forma en que el gobierno japonés trata a la inversión japonesa y las razones por las cuales su capital empezó a invertir en el extranjero.

En este apartado se pretende dar una visión de las políticas que ha adoptado el gobierno, con la participación de la iniciativa privada para apoyar a la industria electrónica, este análisis puede servir al lector como una base informativa para comparar las regulaciones mexicanas con respecto a esta industria y las que se realizaron y realizan en Japón.

El proceso de desarrollo de la economía japonesa moderna recibió un fuerte impulso a través de la política de promoción de la industria y de fomento de la producción que fue iniciativa del gobierno. Durante la primera etapa posterior a la guerra se hizo un gran esfuerzo gubernamental que tenía como objetivo el desarrollo de determinadas industrias mediante el uso de recursos estatales.

Las primeras industrias beneficiadas por las políticas de gobierno fueron particularmente ferrocarriles, construcción de barcos y textiles. A medida que el aparato productivo de esas ramas se fue fortaleciendo, empezó el desarrollo de industrias tecnológicamente más complejas, que requerían de conocimientos más especializados, no desarrollados en Japón.

El transplante de una industria desde el extranjero implicó para este país que cuanto más elevado era el nivel tecnológico de la industria, se volvía más ineludible importar la técnica extranjera en su forma original. Muchas empresas japonesas empezaron a introducir tecnologías foráneas a principios de los años

cincuenta, esto no sólo permitió elevar el nivel tecnológico de dichas industrias, sino también mejorar la tecnología de las empresas relacionadas.

Un ejemplo típico de importación de tecnología y apoyos gubernamentales, fue precisamente en la industria electrónica de la cual se hace referencia en este capítulo.

5.1 Desarrollo de la tecnología electrónica en Japón

El desarrollo tecnológico del Japón se suele dividir en tres períodos. Según Noboru Makino⁶⁰ éstos son los siguientes:

La primera fase es la que comprende dos décadas desde el período que va desde el final de la Segunda Guerra Mundial, hasta los años sesenta. Se caracterizó por la importación de tecnología de Europa y Estados Unidos en todas las áreas de producción desde televisores, transistores y computadoras hasta las relacionadas con energía nuclear. Durante ese período Japón prácticamente no tuvo desarrollo tecnológico propio.

Los primeros países que incurrieron en el desarrollo de tecnología electrónica fueron Estados Unidos, Alemania Occidental, Gran Bretaña y Suiza, a diferencia de Japón que durante varios siglos estuvo cerrado a la cultura occidental y en consecuencia ajeno a los avances tecnológicos que se desarrollaban en el exterior. No obstante, una vez que culminó la Revolución Meiji⁶¹ el gobierno inició una política a través de la cual intentaba crear el

⁶⁰Noboru Makino, Decline and Prosperity: Corporate Innovation in Japan (Tokyo: Kodansha International, 1987), pp. 41-45.

⁶¹La Revolución Meiji (1867-1968) es una de las etapas más importantes dentro de la historia del Japón ya que durante ese período el país tuvo que enfrentar la presión occidental y abrir sus puertas lo cual significó grandes cambios políticos sociales y, sobretudo, económicos.

nuevo estado moderno japonés. Para tal efecto se enviaron misiones a los países más adelantados para que estudiaran acerca de los principales aspectos que Japón pensaba modernizar: tal era el caso de la educación, su código civil y penal así como años después la tecnología de las grandes empresas.

Durante un período aproximado de veinte años, Japón estuvo comprando el «know-how» (saber-hacer) tecnológico a empresas en varios países. No obstante, algunos de ellos se rehusaron a seguir vendiéndola, especialmente porque consideraron a Japón un competidor peligroso. Estados Unidos, por ejemplo, fue el primer país que cambió su actitud en torno al intercambio tecnológico con Japón imponiéndole a éste limitantes en cuanto a la compra de tecnología. Esta situación obligó a Japón a acelerar su proceso de aprendizaje.

Algunas empresas norteamericanas presionaron al gobierno japonés para que se les permitiera tener empresas subsidiarias con capital 100% extranjero antes de venderles las licencias para el uso de tecnología, situación difícil para Japón que en esos años (1945-1964) el interés fundamental era modernizar su economía y proteger a su industria de los capitales extranjeros.

Los consorcios extranjeros pusieron otro tipo de restricciones a la venta de tecnología, una de las más comunes era la limitación de la venta de licencias sólo a aquellas áreas a las que no se pudiera exportar. Estas situaciones alarmaron al gobierno japonés y lo obligaron a otorgar mayor ayuda a la investigación y el desarrollo para evitar mayor dependencia de las empresas extranjeras.

No obstante, Japón pudo comprar licencias para áreas como comunicaciones, electrónica y química. Gracias a estas adquisiciones el 60% de las ventas para estos rubros se dieron como consecuencia de la explotación de la investigación y patentes compradas a otras naciones.

El éxito que Japón alcanzó a través de la compra de tecnología se debió principalmente por la adquisición de patentes que en el exterior se habían aplicado con éxito. Posteriormente el empresario japonés se concentraba en adecuarla a sus necesidades y mejorarla para de esa forma obtener mejores productos.

El pago que Japón hizo por las licencias fue incrementándose de tal forma que el MITI tuvo que implementar una ley que regulara tales compras. En ella se preveía que si un contrato costaba más de 30,000 dls. y duraba más de un año tenía que ser autorizado por el MITI después de haberlo analizado.

Otra forma a través de la cual Japón consiguió sus conocimientos tecnológicos fue por medio de difíciles y largas negociaciones entre compañías extranjeras y japonesas con la intervención del MITI cuya función en estos casos era supervisar y analizar el acuerdo de transferencia de tecnología que se realizaría entre ambas empresas. Generalmente la estrategia del MITI era modificar el acuerdo para beneficiar a las compañías japonesas.

El análisis que realizaba el MITI sobre el acuerdo tenía el cuidado de verificar que la patente a negociar no se haya adquirido antes por otra empresa, en cuyo caso la negociación se nulificaba y se enfocaba a otras áreas tecnológicas. De hecho Japón reconoce que el gran avance tecnológico que ha tenido se debe a la importación de tecnología.

Aún cuando Japón no invirtió en investigación durante esos años, eventualmente conseguía desarrollar una patente que protegía celosamente para evitar que empresas transnacionales invirtieran en el país utilizando la misma tecnología.

Estados Unidos fue el país que más patentes vendió a Japón en comparación con otros países. Las compras realizadas a ese país alcanzaron el 90% a inicios

de los años cincuenta.⁶² Otra tendencia que se utilizó para obtener patentes fue a través del intercambio de información entre compañías.

En el año de 1961 El gobierno creó una corporación denominada Investigación y Desarrollo Nacional de Japón (Japan National Research and Development—JRDC) que fue análoga a una institución británica del mismo nombre.

La JRDC fue una institución permanente que trabajó con un grupo aproximado de 50 personas, la mayoría de ellos científicos, quienes recibían alrededor de 80 proyectos al año, de los cuales sólo 10 se investigaban después de haber sido aprobados por el consejo de desarrollo.

El Consejo de Desarrollo era un grupo formado por 9 hombres provenientes de la industria, universidades así como uno o dos hombres representantes de instituciones financieras, éstos en su mayoría provenían del Banco de Desarrollo del Gobierno Japonés. Todos ellos tomaban decisiones unánimes con respecto a determinados proyectos.

Una vez que se había seleccionado algún proyecto éste se explicaba con cierto detalle en los periódicos y en el Boletín oficial para que empresas que estuvieran interesadas en la aplicación del proyecto y desearan participar en su desarrollo se comunicaran con el JRDC que las evaluaba.

Después de que el JRDC seleccionaba a las empresas que consideraba más adecuadas para el éxito del proyecto, realizaba un contrato con la firma y le proporcionaba una suma de dinero, si la empresa tenía éxito en el proyecto ésta tenía que pagar el préstamo del JRDC en un lapso de 5 años así como el derecho de autor. La mitad de éste dinero se asigna al JRDC y la otra mitad al inventor original. En caso de que el proyecto solamente hubiera tenido un éxito parcial

⁶²Peter B. Stone, Japan Surges Ahead: The Story of an Economic Miracle (New York: Frederick A. Praeger Publishers, 1969), p. 139.

entonces el préstamo se podía posponer hasta 8 años y si el proyecto fracasaba el dinero ya no se reintegraba.

Uno de los problemas que presentaba esta institución es que le hacía falta una organización bancaria privada que financiara los proyectos ya que el Banco de Desarrollo Japonés no era lo suficientemente solvente para financiar tal innovación tecnológica.

No obstante esta etapa fue fundamental para el desarrollo de Japón ya que la mayoría de las empresas que utilizaron tecnología importada son ahora líderes en su campo.

El segundo período de desarrollo tecnológico coincidió con el gran crecimiento económico del Japón a mediados de los años sesenta, fenómeno que se explica precisamente por la asimilación y el aprendizaje de la tecnología importada en las empresas japonesas.

La tecnología que recibió mayor impulso fue la que estaba dirigida hacia la industria manufacturera. Esto implicaba para el gobierno japonés gastos que después se tradujeron en un incremento considerable de la productividad de sus empresas, principalmente en ramas como las de acero, químicos y automotriz donde varias compañías competían tenazmente para alcanzar economías de escala⁶³ y elevar su productividad.

De hecho desde los años sesenta el objetivo de las empresas japonesas fue incrementar las capacidades productivas de sus plantas fabriles hasta alcanzar los máximos niveles. Durante este período las economías de escala prevalecieron

⁶³Se denomina *economías de escala* en la empresa cuando los costos medios a largo plazo descienden cuando se tiene un mercado en el que se puede aprovechar al máximo su capacidad, es decir que ésta cuenta con una cantidad mínima de algunos factores para funcionar que no tiene que aumentarlos mucho cuando se eleva la producción.

en cada uno de los sectores industriales del país ya que la expansión del producto fue la principal preocupación.

Aunque el objetivo principal fue el tamaño de la producción, se dio también la inquietud por crear su propia tecnología sobre todo cuando se enfrentaban a la necesidad de tener que pedir asistencia tecnológica tanto de Europa como de Estados Unidos para el caso de patentes de alto contenido tecnológico.

En una investigación realizada por el Gell-Mann Research Institute comisionado por la National Science Foundation,⁶⁴ se hizo una escala tecnológica tomando en consideración el desarrollo de 500 avances tecnológicos realizados desde la Guerra, en los resultados obtenidos en los años sesenta Japón ocupó el último lugar con un nivel cero, mientras que Estados Unidos encabezaba la lista con un porcentaje de sesenta. Sin embargo en los años setenta se realizó esta misma investigación y aquí Japón ocupaba ya el tercer lugar después de Estados Unidos y el Reino Unido adelantando a Alemania Occidental, Francia y Canadá.

No obstante aún cuando se dio un acelerado crecimiento en la producción y en general de la economía japonesa, también tuvieron que enfrentar las consecuencias secundarias de esa masificación: la contaminación. A causa de ello durante esta etapa y hasta la fecha que los japoneses tuvieron que luchar contra los efectos nocivos de las economías de escala y dedicaron gran parte de sus investigaciones al control de la contaminación industrial.

La tercera etapa dentro del desarrollo tecnológico empezó en los años ochenta con el advenimiento de nuevas tecnologías. En electrónica se presentan campos nuevos como los circuitos integrados a gran escala (very large scale integrated circuits--VLSI), fibras ópticas para comunicaciones y optoelectrónica.

⁶⁴Makino, *op.cit.*, p. 42.

En energía se tienen reactores de carga rápida, fusión nuclear, y celdas solares. En cuanto a materiales se presenta una amplia variedad de metales amorfos, superconductores, y cerámicas. En bioquímica hay también varios campos importantes como la genética y finalmente en maquinaria están la mecatrónica, robots, lanzamientos espaciales y automotores lineales.

El desarrollo tecnológico de ésta fase generalmente estuvo encaminado al sector manufacturero. No obstante se inicia también la incursión del desarrollo tecnológico hacia otros sectores: específicamente los de servicios tales como el financiero o de distribución en donde la electrónica está realizando cambios muy importantes. En este campo de servicios es a donde se está orientando el desarrollo tecnológico en nuestros días.

5.2 Desarrollo de la electrónica en Japón

En el apartado anterior se mencionó de una manera general la forma en que se desarrolló la tecnología en Japón, en el presente apartado se mencionará la forma en que este país fue incursionando en el área de electrónica que empezó a desarrollarse durante la tercera etapa, es decir a partir de los años ochenta.

5.2.1 *Microelectrónica*

Como se mencionó en el primer capítulo, los circuitos integrados son elementos fundamentales para la construcción de bienes de consumo electrónicos, particularmente tienen una gran aplicación en la industria de cómputo.

En 1987 Japón era el líder de la tecnología en cuanto a CIs para memorias así como en la producción de los mismos. Esta situación ha sido gracias a dos

factores. En primer lugar Japón se ha caracterizado por su excelencia en cuanto a tecnología de integración. De hecho la integración de un número de partes y funciones dentro de una área específica es una habilidad especial de los trabajadores japoneses. La segunda razón es que Japón inició tempranamente el desarrollo del Oxido Metálico de Semiconductores (MOS) el cual es un material aislante que se produce por la formación de un óxido en la superficie del silicio que se utiliza en los CIs.

En los primeros años los CIs fueron elaborados por grandes empresas como Hitachi y NEC en fábricas adjuntas a sus plantas dentro de las grandes ciudades. Sin embargo hubo un momento en que la demanda de estos componentes fue pequeña y esporádica debido principalmente a que el desarrollo de los mismos era aún muy primitivo. Durante estos años, las empresas Mitsubishi Electric y Matsushita Communication Industrial produjeron CIs de primera generación en el área de Osaka, al oeste de Japón

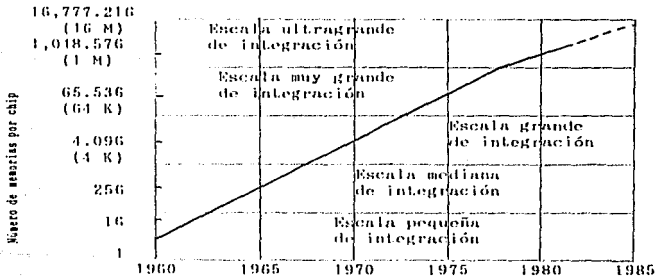
Con la segunda generación de CIs la demanda empezó a incrementarse y las ciudades se convirtieron en lugares inapropiados para su manufactura. Ello contribuyó a que se encontraran nuevos lugares para su producción, en donde se contara con mano de obra hábil en el desarrollo de los mismos. Fue entonces cuando la producción de CIs empezó a desplazarse de las ciudades a las isla de Kyushu.

Una ventaja más es que a causa de la pequeñez de los CIs, su transportación a las grandes ciudades no representó problema alguno una vez que estos empezaron a producirse fuera de ellas. La isla de Kyushu ha llegado a denominarse la isla del silicio después de la ya conocida zona del Valle del Silicio en California.

El Valle del Silicio en California se compone de un gran número de empresas que se encargan del diseño de CIs y la producción de software, al mismo tiempo que tienen numerosos investigadores de tecnología trabajando en periféricos. En la isla de Kyushu sin embargo únicamente se encargan de la producción.

GRAFICA 6

Desarrollo de las Memorias



Fuente: Makino Noboru. Op. Cit. p. 53.

Fuente: Makino (p. 65).

Aún con el gran desarrollo que habían alcanzado los CIs, en 1984 la producción empezó a disminuir nuevamente. Esta vez la causa se debió a la

introducción de los circuitos a gran escala VLSI que además de requerir gran capacidad de la mano de obra, necesita un alto nivel de tecnología. A partir de este momento se empezaba a producir la tercera generación de CIs en Japón, ilustrado en la Gráfica 6.

Debido a que los VLSI requieren de un alto nivel de tecnología su producción ha hecho que se construyan plantas cerca de los centros de investigación que se encargarán de su diseño.

5.2.2 *Cómputo*

El desarrollo de la computación tuvo sus inicios en Estados Unidos. En 1941 la firma UNIVAC dio a conocer la primera computadora que tenía grandes dimensiones y pocas aplicaciones dentro del mercado. Veinte años después, en 1961, INTEL introdujo los chips para microcomputadoras que disminuyeron considerablemente el tamaño de éstas y a partir de este momento el desarrollo paulatino de esta industria ha tenido avances y aplicaciones sorprendentes.

En Japón, al igual que en otros países, la industria de cómputo inició a través de la inversión de empresas estadounidenses, específicamente por medio de la compañía más grande que actualmente compete a nivel internacional, IBM, que invirtió directamente en el mercado japonés desde 1963 al lado de UNIVAC.

La producción japonesa de computadoras se hizo a través de seis empresas que de alguna manera se relacionaron con firmas extranjeras a fin de adquirir tecnología: Hitachi tenía un acuerdo con RCA, Nippon Electric se enlazaba con Honeywell, Toshiba con General Electric, Oki con UNIVAC y Mitsubishi Electric con Bunker Ramo. Dos de éstas, Oki y Mitsubishi se afiliaron en coinversiones y la sexta empresa Fujitsu, fue una de las más grandes manufacturas cuyas

computadoras se fabricaron totalmente en Japón. Estas seis empresas japonesas tenían un desarrollo muy limitado y durante esos años sólo participaron con el 30% del mercado, muy por atrás de IBM.

El desarrollo de la industria de cómputo al igual que otras industrias estratégicas en Japón tuvo un importante impulso del gobierno a través del MITI. Las políticas gubernamentales tuvieron el fin de proteger y promover la industria para reducir sus costos y los riesgos de operación en el mercado, a fin de que se incrementara su producción, elevara la calidad de su tecnología además de disminuir sus costos.

El MITI protegió la industria con aranceles altos además de requerir un permiso para la importación. Adicionalmente las leyes de inversión extranjera favorecían a las empresas locales para que éstas pudieran obtener tecnología a bajo costo a través de inversiones con empresas transnacionales.

Asimismo se hicieron importantes negociaciones entre IBM y el MITI por medio de las cuales Japón, realizando el pago correspondiente de patentes pudo obtener la tecnología de sistemas y partes de computadoras.

El principal problema que este país enfrentó al iniciar su industria, fue la fuerte competencia de IBM que rentaba el equipo que producía ya que el costo por máquina era elevado. Esta circunstancia obligó al gobierno a emplear una política similar de arrendamiento que pudiera hacer crecer a su industria local. Para ello tuvieron que enfrentar varios problemas: en primer lugar el financiamiento, puesto que este tipo de política implicaba inversiones de costos muy elevados, y en segundo lugar el riesgo a fracasar a causa de la dura competencia de IBM.

No obstante en 1961 el MITI contribuyó para establecer la Compañía Japonesa de Computadoras Electrónicas (JECC). El objetivo de esta empresa era

comprar computadoras de las empresas locales (Hitachi, Fujitsu, NEC, Mitsubishi, Toshiba y Oki) para rentarlas a la gente a un menor precio por mes.⁶⁵ El mecanismo que se utilizaba era la renta del equipo a particulares o instituciones por un período mínimo de quince meses, período después del cual se podía devolver el equipo o cambiarlo por otro con mayores capacidades.

Al mismo tiempo que se creó el JECC, el MITI otorgó financiamiento a las empresas locales para que realizaran proyectos de investigación destinados al diseño de nuevos modelos de computadoras y así pudieran competir con los de IBM.

En esos años, la forma en que el MITI promovió el desarrollo tecnológico de la computación fue a través de grupos de compañías que se encargaban de una determinada área a fin de evitar que varias empresas trabajaran en el mismo proyecto y así acelerar el proceso tecnológico, especializarse y poder conseguir economías de escala.

Más adelante, a principios de los años setenta, IBM sacó al mercado la revolucionaria máquina 370, la cual obligó al MITI a optar por nuevas políticas que aceleraran el proceso de investigación en el área tecnológica de las empresas japonesas.

Esta vez se pidió a las seis empresas que se redujeran a tres con el fin de que se unieran para solventar los gastos de desarrollo de tecnología, y competir con IBM.⁶⁶ Como puede observarse, las políticas gubernamentales del MITI presionaban a las empresas para fomentar la colaboración entre ellas en

⁶⁵Marie Anchoyoguy, «Mastering the Market: Japanese Government Targeting of the Computer Industry», International Organization (No. 42, 1988), p. 517.

⁶⁶Anchoyoguy, *op.cit.*, p. 527.

términos de investigación y desarrollo de tecnología computacional pero a competir en lo relacionado a producción y ventas.

A través de esta política Fujitsu y Hitachi desarrollaron macrocomputadoras compatibles con IBM; NEC y Toshiba minicomputadoras y microcomputadoras compatibles con Honeywell y Oki y Mitsubishi se especializaron también en microcomputadoras.

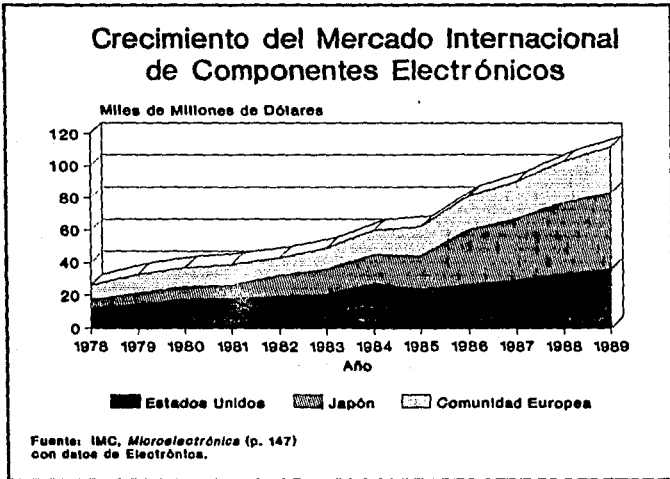
Años más tarde la competencia se hizo más difícil para las empresas japonesas, más aún porque IBM empezaba a desarrollar los VLSI. Ello volvió a presionar a las empresas y al MITI que esta vez proporcionaría subsidios a las empresas siempre y cuando se reorganizaran en dos grupos para nuevamente compartir información, desarrollar su propio VLSI, y trabajar en proyectos de laboratorio del MITI. A través de esta política se desarrollaron cerca de mil patentes y se disminuyeron los costos de producción de equipo con alta tecnología.

Eso permitió a Japón llegar a ser uno de los países que encabezan la lista en cuanto a producción de tecnología a nivel mundial. A través de esta política Japón consiguió tener en los años siguientes ventas muy altas de equipo con respecto a Estados Unidos y con respecto al mercado mundial.

Analizando el período que corresponde a esta investigación, podemos ver cómo de tener tan sólo el 13.8% de ventas con respecto al mercado estadounidense en 1982, subió paulatinamente a 25.8% hasta 1985, siendo 1986 uno de los años más importantes en cuanto a ventas ya que éstas se elevaron al 61.6% y al 82.9% en 1989. Igualmente con respecto al mercado internacional las ventas en 1982 eran tan sólo del 15.9% alcanzando en 1989 el 35.2% es decir un tercio del total de las ventas que se produjeron a nivel mundial. En la Gráfica 7 se puede valorar más

claramente el crecimiento del mercado japonés con respecto al de Estados Unidos y la CE.

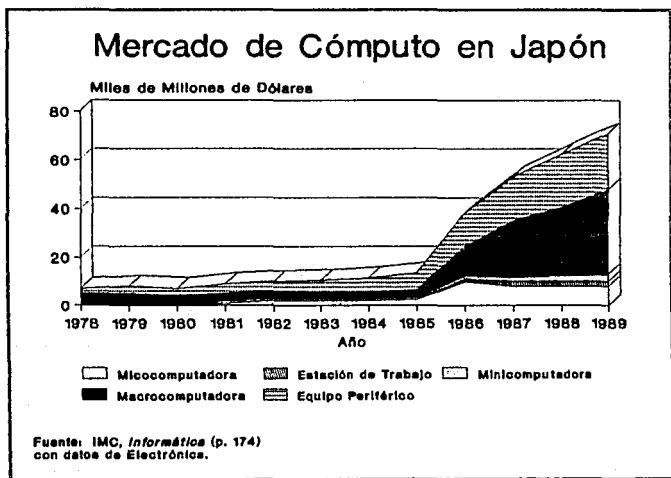
GRAFICA 7



El desarrollo de la computación en los últimos años sigue contando con un gran apoyo. A través del MITI se desarrollan dos proyectos: primero, el de

sistemas científicos de computación de muy alta velocidad (PMAV), que inició en 1981 y culminó en 1988 y tenía la finalidad de desarrollar una computadora de

GRAFICA 8

 Macrocomputadora

proceso en paralelo que utilizara software de lenguaje natural; segundo, el proyecto de Quinta Generación que inició en 1982 y termina en 1992 a través del

cual se realiza investigación para el desarrollo de arquitecturas de equipos, especialmente máquinas de inferencia y base de conocimientos.

Esa investigación constante ha tenido consecuencias muy significativas en el crecimiento de su mercado. En la Gráfica 8 se muestra el crecimiento que han tenido cada una de las ramas que componen la computación en la cual podemos observar cómo el impulso del programa PMAV repercutió considerablemente sobre el mercado a partir de 1985, año en que paralelamente crecen el equipo periférico y microcomputadoras. Esto se entiende debido al gran mercado de macrocomputadoras de alto nivel para uso especializado (generalmente en el gobierno o grandes empresas) ha implicado que se haya dado una difusión a la computación a bajos niveles en donde la automatización se realizó a través microcomputadoras y su correspondiente equipo periférico.

Finalmente es importante mencionar que el desarrollo de la computación en Japón seguirá teniendo un gran impulso por parte del gobierno más aún porque se ha reconocido su valor estratégico dentro de la industria.

5.2.3 Telecomunicaciones

El servicio de telecomunicaciones en Japón lo ofrece Teléfonos y Telégrafos de Japón (Nippon Telegraph and Telephone--NTT) que actualmente está integrando el servicio de información por una red llamada Servicio de Información por Red (Information Network Service--INS) que funciona a través de la integración de varios servicios como el telégrafo, teléfono y facsímil.

El progreso de las telecomunicaciones en Japón ha sido gracias en primer lugar a los cuarenta millones de usuarios y particularmente del INS que se considera un avance tecnológico en la transmisión digital que hace más rápida y

eficiente la comunicación ya que elimina la necesidad de utilizar líneas separadas para teléfonos, facsímiles y comunicación de datos, haciendo que todas ellas se hagan por una sola línea.

Esta red integrada de comunicaciones marca la verdadera fortaleza del INS. Actualmente hay un plan internacional para instalar una red global que se le ha llamado Red Digital de Servicios Integrados (Integrated Services Digital Network—ISDN), pero este sistema difiere del japonés en que tiene un número de computadoras incorporadas a la red para proveer un mecanismo de conversión. Francia es la líder en el campo de comunicaciones digitales. Para el INS hay planes de cambiar a comunicaciones de fibra óptica o satélites para aumentar la capacidad. Las fibras ópticas, que son del grueso de un cabello, tienen una capacidad de transmisión de 6,000 líneas telefónicas. En 1985 un cable central de fibra óptica fue colocado en Japón para entrelazar Asahikawa en Hokkaido (en el norte) con Kagoshima en Kyushu (en el sur). Se está colocando también un cable que va a través del mar entre Japón y Estados Unidos que hace posible las telecomunicaciones a grandes volúmenes y bajos costos en el futuro. El INS tiene varias ventajas por las razones siguientes: el mercado está bien establecido; las comunicaciones digitales dejan la transmisión de varias señales por medio de una sola línea; se puede manejar información en grandes volúmenes por medio de fibras ópticas y comunicaciones en satélite; y se eliminan las brechas de comunicaciones regionales.

El *Videotex* es un servicio de información que funciona a través de línea telefónica. Muchas empresas entraron rápidamente para ser proveedores de información bajo el sistema japonés, conocido como CAPTAIN. Sin embargo este sistema ha tenido algunos problemas. Cuando se habla que el sistema CAPTAIN entra en un hogar, la mayoría de la gente piensa que les va a permitir hacer sus

compras y servicios bancarios desde su casa. En realidad es debatible la utilidad de la información que se ofrece. El único país en que el videotex ha tenido éxito es Francia.

Se pueden por ejemplo realizar servicios bancarios desde casa. En lo general los japoneses no necesitan ir al banco muy frecuentemente gracias a la gran automatización que éste tiene y generalmente van una o dos veces al mes. Además en un país pequeño como Japón que tiene muchas tiendas, las compras directas son más fáciles que las compras del sistema CAPTAIN.

Se puede decir que el mercado de videotex varía según el tipo de información ofrecida y demandada. A pesar de los inconvenientes del sistema CAPTAIN en Japón el videotex será viable en ese país si se usa por compañías para proveer información de calidad especializada, particularmente la información donde el tiempo es un factor importante.

5.3 Políticas de desarrollo tecnológico en la industria electrónica

A lo largo de este capítulo se ha podido verificar el desarrollo que ha tenido la electrónica en Japón y algunos de los instrumentos más importantes que se llevaron a cabo en el pasado para desarrollar su planta productiva.

En el año de 1957 por ejemplo, el gobierno promulgó una ley de medidas provisionales para el fomento de la industria electrónica (ley de fomento de la electrónica). Su objetivo principal era el designar los tipos de máquinas que debían investigarse y desarrollarse, los que debían empezar a producir las industrias y los que debían fomentar la racionalización de la producción. El MITI aplicó la política de fomento mediante la creación de su sección de electrónica.

El resultado de ello fue el establecimiento de metas de IyD en los tipos de máquinas a investigar conjuntamente por el gobierno y empresas y el otorgamiento prioritario de subsidios para investigaciones y pruebas (3,640 millones de yenes entre 1957-1968), créditos de bajo interés y a largo plazo otorgado por el Banco de Desarrollo de Japón, a los tipos de máquinas que debían fomentar la racionalización de la producción. Entre los productos que se designaron para investigación fueron la calculadora electrónica e instrumentos industriales para la automatización. El éxito fue grande.⁶⁷

Cuando se daba la intervención del MITI, las empresas debían asumir su propia responsabilidad, pero en el caso de que no hubiera buenos resultados debido a la adopción de las indicaciones del gobierno—aunque éste no les cubriera sus pérdidas, sí tomaba medidas de apoyo como el servicio de financiamiento con fondos de bajo interés.⁶⁸

Es importante mencionar que las políticas económicas del gobierno japonés tienen tres características: la primera consiste en indicar la dirección de los desarrollos deseables; la segunda, indicar la dirección de políticas que debe adoptar el gobierno para su realización; y la tercera, proporcionar a las empresas una guía para sus actividades.

En la mayoría de los casos, los esfuerzos japoneses para seleccionar mercados, innovar productos, crear tecnología y como consecuencia poder diseñar una política industrial, se ha hecho a través del MITI.

Todas esas estrategias y políticas económicas adoptadas para el desarrollo y expansión de la producción en electrónica estuvieron enfocadas hacia la

⁶⁷Nakamura Takajusa, Economía Japonesa: Estructura y Desarrollo (México: El Colegio de México, 1990), p. 232.

⁶⁸Takajusa, *op.cit.*, p. 233.

innovación tecnológica, la especialización por empresas en determinados productos y la expansión de la producción del sector como procesos fundamentales para

CUADRO 18

Principales programas gubernamentales y privados de Japón para apoyar la investigación y el desarrollo en la electrónica

Fecha	Proyecto	Características
1975 a 1981	Circuitos LSI para computadores, telecomunicaciones y microondas	\$180 millones de dólares.
1976 a 1979	Circuitos VLSI	\$190 millones de dólares de fondos privados y \$132 mdd de fondos públicos entre la Asociación de VLSI, el MITI, NTT, y cinco empresas.
1980 a 1990	Optoelectrónica	\$78 millones de dólares.
1981 a 1988	Sistemas científicos de computación de muy alta velocidad (supercomputadoras)	\$200 millones de dólares.
1982 a 1992	Proyecto de la Quinta Generación	\$450 millones de dólares. Apoyo del MITI para IyD de arquitecturas de equipos (especialmente máquinas de inferencia y de bases de conocimiento), ingeniería de programas e Inteligencia Artificial. La idea es desarrollar una computadora de proceso en paralelo que utilice software de lenguaje natural.

Fuente: Elaborado con datos de IMC, Informática (p. 154), Microelectrónica (p. 129).

poder competir con las empresas norteamericanas. En el Cuadro 18 se observan algunos de los principales programas que el gobierno y la iniciativa privada llevan a cabo en Japón para fomentar el desarrollo de la industria electrónica.

Las asociaciones industriales y corporaciones del MITI son conocidas a nivel internacional (en inglés se denominan «strategic targeting»). Algunas características de su política son: la concentración de sus recursos hacia las ramas industriales que consideran estratégicas a las cuales les proporcionan ayuda financiera así como de investigación en objetivos muy bien definidos que en la mayoría de los casos se llevan a cabo. Otro elemento importante fue que desarrolló tecnológicamente su industria electrónica al mismo tiempo que fomentó la competencia con la cual a través del tiempo estas industrias fueron alcanzando su fortaleza.

Actualmente la política industrial no se lleva a cabo tan directamente más aún porque las reglas del comercio internacional impiden o tratan de que los productos a comerciar no hayan sido favorecidos por subsidios o preferencias fiscales.

La característica de la tecnología japonesa consistió en combinar muchas teorías introducidas del extranjero y perfeccionarlas para formar un sistema de fabricación en serie de bajo costo. Esta sistematización de las tecnologías no sólo fue posible mediante una gran inversión en plantas y equipos sino que se vio facilitada por el auge de este tipo de inversión durante el período de crecimiento. Por esta razón aproximadamente en diez años cambió la apariencia de muchas industrias como la electrónica.

CAPITULO VI

LAS RELACIONES CAPITAL-TRABAJO, SISTEMAS DE CONTROL, PARTICIPACION DE LA FUERZA DE TRABAJO Y PRODUCTIVIDAD

Aunado a los apoyos gubernamentales que ha brindado el gobierno a la industria, el éxito de la alta productividad japonesa se debe también a la organización del trabajo en las plantas, los círculos de control de calidad y en general todos los sistemas que emplean para fomentar la participación de la clase trabajadora en la política de cada industria.

En este capítulo se mencionarán los elementos fundamentales bajo los cuales se rigen las empresas japonesas, los sistemas que emplean para elevar el nivel de productividad, la motivación de los trabajadores los roles que juegan los diferentes niveles dentro de la jerarquía de la empresa y la toma de decisiones en conjunto que afectan directamente en el rendimiento.

6.1 Estructura organizativa

Uno de los elementos que han facilitado el buen funcionamiento de las empresas japonesas ha sido su organización al interior. Esta en la mayoría de los casos se estructura por divisiones a fin de reducir los asuntos a dimensiones controlables, forma que no sólo permite la claridad organizativa y la mayor facilidad de control, sino que tiene también ventajas en cuanto al comportamiento: cada división es una unidad independiente que puede tomar sus propias decisiones. De este modo se estimula a los gerentes de las divisiones para que vigilen el mercado.

Cada división tiene una gerencia independiente y una autonomía. Los gerentes de división se orientan hacia el consumidor además de aprovechar las facilidades de la pequeña empresa, en particular su flexibilidad. Una ventaja más de las divisiones es que permiten que los directivos de cada área puedan adquirir mayor experiencia en un período relativamente corto de tiempo. De esta forma el sistema de divisiones sirve para formar un equipo de directores generales que la empresa necesita a medida que va creciendo.

Este tipo de organización puede presentar dos problemas: debido a que las divisiones son autónomas tienden a alejarse del control central. Es difícil promover la cooperación entre ellas y, por otro lado, debido a que existen divisiones muy especializadas hay el peligro de que cuando se presente una crisis que amenace a toda la línea del producto determinado, ésta puede carecer de fuerza.

A causa de ello la forma en que se logró contrarrestar esta deficiencia fue a través de la creación de un cuadro de directores administrativos responsables ante la dirección central y el correspondiente sistema centralizado y globalizado de contabilidad. Algunas de las grandes empresas como Matsushita establecieron un banco dentro de la empresa hacia la cual se canalizaban los beneficios de las divisiones y a la cual deberían solicitar los fondos que requirieran para capitalizarse.⁶⁹ Asimismo se hace una centralización de personal a través de una oficina que se encarga de seleccionar a los candidatos. Asimismo se hace una centralización de personal a través de una oficina que se encarga de seleccionar a los candidatos. Aún cuando éstos tengan un alto nivel educativo los someten

⁶⁹Richard Pascale y Anthony Athos. El Secreto de la Técnica Empresarial Japonesa (México: Ed. Grijalbo, 1984), p. 39.

a un sistema de formación que les enseña los valores que la empresa considera importantes.

6.2 Organigrama de personal

La estructura organizativa de las empresas japonesas no difiere mucho de las de occidente. Incluso años atrás muchas adoptaron patrones de divisiones múltiples: equipos de proyectos, grupos de trabajo y otros sistemas que se implementaron inicialmente en occidente. No obstante existen muchas diferencias en cuanto a la organización y toma de decisiones dentro de las cuales destacan:⁷⁰

- En cuanto a la formulación y la interpretación de los proyectos, los directores a nivel intermedio (bucho y kacho) juegan un papel importante, éstos tienen que formular los planes de acción para dar respuesta a las demandas que vienen de la gerencia y descubrir los problemas que se detectan en la información de las diversas divisiones. En consecuencia las decisiones que toman los kacho afectan directamente en el rendimiento de la empresa.
- Aunque existen manuales y organigramas referentes al desempeño del trabajo, éstos generalmente no se utilizan en la toma de decisiones, y en lugar de ello las decisiones no se limitan a reglas y pueden tener cierta flexibilidad.
- Tiene gran importancia compartir la información y fomentar los valores, los cuales motivan a los trabajadores y permiten que su energía psicológica

⁷⁰How Japanese Companies Work (Documento fotocopiado con autores y editorial en japonés), 1984, p. 21.

durante su labor se prolongue, lo cual sería difícil si estuvieran expuestos a reglas y órdenes formales.

- La evaluación de gerentes y empleados permite obtener rendimiento en sus habilidades al corto plazo y al largo plazo. Los récords personales se conservan durante largos períodos de tiempo y se utilizan posteriormente como referencias para promociones y transferencias.

- Las relaciones interpersonales semiformales entre los directivos juega también un papel muy importante en las reuniones, el intercambio de información y toma de decisiones en coordinación. No solamente el director sino en general la compañía, se beneficia cuando se toman medidas positivas para la formación de redes interpersonales semiformales.

- Las diversas prácticas que se utilizan en cuanto a la dirección del personal contribuye enormemente al efectivo funcionamiento de la organización a través de sistemas como: la rotación de trabajadores, promoción de valores e información y educación de empleados.

- Las oficinas de las empresas japonesas están diseñadas de tal forma que los bucho y kacho trabajan junto con sus subordinados en un gran salón. Solamente los directores como el presidente o presidentes ejecutivos tienen oficinas individuales. A través del trabajo conjunto las personas pueden interactuar y compartir información.

- Es fácil que ocurran desacuerdos en la toma de decisiones dentro de esa flexibilidad que tienen en cuanto a la dirección de la empresa. No obstante, para eliminar dichas diferencias el intercambio de información y la consulta mutua antes de decidir son elementos muy importantes.

- Las compañías japonesas han encontrado varios mecanismos para explotar las habilidades de sus trabajadores como grupos de trabajo, buzón de

sugerencias, competencia entre las divisiones y campañas de alto rendimiento.

6.2.1 *Directores generales y la cúpula empresarial*

Es un requerimiento legal establecido por el Código Comercial Japonés el nombrar a un presidente y una junta de directores. Generalmente los directores representantes son el presidente, director, el vicepresidente ejecutivo y el director por antigüedad. Aunque la junta de directores es la que está capacitada para tomar las decisiones definitivas, estas generalmente se toman por la junta de directores ejecutivos.

En las grandes corporaciones japonesas la mayoría de los directores que componen la junta se eligen en el interior mismo de la empresa. Por lo tanto, el porcentaje de directores que provienen del exterior es generalmente bajo. La junta de accionistas tiene en este caso la autoridad legal tanto como para aceptar o rechazar a un director pero el poder real lo tiene para hacer eso lo tiene el presidente general.

Aunque depende también de cada empresa, es usual que existan tres órganos dentro del gobierno corporativo: la junta de directores por antigüedad, los directores ejecutivos y los directores consultivos.

La junta de directores consultivos se realiza cada dos meses. En la reunión se informan las decisiones que se tomaron en el período.

Los directores ejecutivos se consideran una parte importante dentro de la política de toma de decisiones. Cuando se realiza una reunión, algunos de los temas a tratar los discuten primero los directores ejecutivos. Después de

deliberar al respecto los aprueban o los remiten al nivel de subdirectores quienes los revisan y mejoran para presentarlos nuevamente en la próxima junta.

En algunas empresas grandes se realizan juntas de los presidentes de las filiales o subsidiarias, estas compañías forman un grupo unido por lazos personales para realizar transacciones financieras y de negocios. En un pasado se solía respetar la autonomía de cada compañía pero actualmente las empresas han cambiado su estrategia y empiezan a buscar la sincronización en un grupo. Intentan por ejemplo encontrar un símbolo que las identifique como una unidad o compartir un nombre común de grupo.

A este nivel se realizan también reuniones con instituciones financieras, y aquella que mantienen las relaciones más estrechas con la empresa se le denomina el banco principal. El banco principal tiene el mayor número de acciones de la compañía. Existe un fuerte vínculo de información formal e informal que intercambian el banco y la empresa. Generalmente las relaciones de ambos duran por mucho tiempo.

Es también común que se forme un grupo de compañías alrededor de la institución financiera. Si se compara a este grupo con el de empresas afiliadas, los vínculos son más débiles y sus miembros más independientes, lo mismo que sus negocios los cuales son a su vez más diversos. No obstante los presidentes de las compañías miembros asisten a reuniones periódicas con el fin de promover un mutuo entendimiento. Las sesiones se programan de común acuerdo a fin de que éstas no se traslapen con las de sus propios negocios. Cuando alguna empresa enfrenta alguna dificultad, entre ellas se toman las medidas de asistencia pertinentes.

Existen también grupos formados por la asociación de diferentes empresas. Aunque es común que entre ellas compitan--suelen darse este tipo de vínculos--se

lucha por los intereses de sus propias compañías o por los intereses comunes de la industria. En algunas ocasiones estos grupos pueden seguir las políticas de las autoridades gubernamentales (como el MITI, el Ministerio de Transportación o el Ministerio de Finanzas.) o tratar de influir en la política gubernamental a través del consenso de intereses de la industria en conjunto.

6.2.2 *Directores a nivel intermedio*

En las compañías japonesas, los directores a nivel intermedio, o gestión media, juegan un papel muy importante. La gestión media se compone de personal a dos niveles: los bucho (gerente de departamento) y los kacho (gerente de sección) son normalmente de la edad entre el fin de los treinta y los cincuenta años y han servido a la compañía durante quince años desde que salieron de la universidad. Los bucho son normalmente promocionados por un grupo de personas competentes y capaces de los asistentes de gerentes de departamento, denominados fukubucho o kacho. En las grandes empresas rara vez vienen del exterior. Los kacho son los que se reconocen como elementos clave para la compañía y han sido promocionados por sus propios supervisores.

Cuando un empleado llega a ser kacho deja de ser miembro del sindicato y deja de recibir compensación por el tiempo extra, pero en su lugar recibe pago de gerente. Su puede decir que un bucho es candidato para kacho y kacho para director.

En muchas empresas japonesas los deberes de la gerencia media no están claramente especificados y los manuales de puestos son parciales y limitados. A pesar de ello la responsabilidad asignada a la gestión mediana es muy difícil,

dado que la persona es responsable de una sección o departamento; se requiere que sea experto en la ejecución de decisiones.

La estrategia de las compañías japonesas se expone en términos generales por la gestión alta. Puede ser bueno llamarlo «visión» en lugar de estrategia. Consecuentemente la gerencia media tiene que entender completamente con su propio punto de vista la visión o política indicada por la gestión alta. Posteriormente tiene que indicar claramente y concretamente su propia política gestional a sus subordinados. También tiene que guiar alentar y motivar a cumplir con los deberes de su organización. La gestión media no recibe políticas o instrucciones de superiores. Tienen que poder predecir los cambios en el medio ambiente de la competencia del mercado; tomar toda responsabilidad; formular y planear las medidas necesarias para poder enfrentar los cambios; persuadir a los superiores y tomar activamente las medidas para llegar a una solución ante el problema.

La gestión mediana debe observar objetivamente la situación. Debe hacer esfuerzos para reunir y analizar información para descubrir los problemas, los cuales no pueden ser encontrados si la información no es de primera mano del sitio del trabajo e imparcial. Las sugerencias de la gestión mediana--que están en comunicación con los trabajadores--son generalmente muy convincentes ante la gestión alta. En el proceso de formulación de planes y prácticas efectivas y la posterior implementación, el entusiasmo, la dedicación y la devoción de la gestión mediana, normalmente llega a ser una entrada de información. No hay muchos ejecutivos altos que usen la información a fin de elaborar el plan de acción. La función clave de la gestión alta--como formulador y promotor de la visión total y la estrategia corporativa--es considerar la estrategia de un punto

de vista a largo plazo e integrar la fuerza de todos los departamentos para alcanzar los objetivos corporativos.

Es la gestión mediana la que ayuda sustancialmente a la gestión alta para participar activamente con la empresa en la formulación de estrategias, delineando los planes de acción y la toma de decisiones. Normalmente las decisiones de la gestión alta se limitan a la aprobación de planes formulados por la gestión mediana o selección de un plan de entre dos o tres. Es normalmente seguro que se apruebe e implemente una propuesta que ha sido conducida y entregada con confianza. Así pues en muchas corporaciones japonesas, la gestión mediana tiene una gran influencia en el proceso de toma de decisiones. Las que conciernen a la estrategia básica o relacionada a asuntos importantes son hechos dentro del marco indivisible orgánico entrelazado del «top-down» (instrucciones básicas de la gerencia alta) y «bottom up» (la participación agresiva y formulación de planes de acción por la gerencia mediana). Ambos son la característica principal de la gerencia japonesa y una fuente de vitalidad de la gestión mediana.

6.2.3 Los trabajadores de base

En las empresas japonesas los trabajadores se dividen en trabajadores de oficina y fábrica y los trabajadores clave. En cuanto a las diferencias que había entre los trabajadores de oficina y fábrica éstas se eliminaron después de la segunda guerra mundial. A este respecto las decisiones en cuanto a salarios, bonos y pagos por jubilación se toma conjuntamente y de manera uniforme para todos los trabajadores. De ahí que las diferencias entre ambos tipos son ahora virtualmente inexistentes.

Por otra parte, la administración del personal en las grandes empresas está basado en la promoción por antigüedad que se explicará más adelante. Los trabajadores de fábrica y oficina son promovidos paulatinamente a puestos más altos de acuerdo a su experiencia, capacidad y comportamiento. De ahí que los supervisores tienen sentido en estos lugares.

Los trabajadores clave son delegados elegidos entre compañeros afiliados al sindicato. Se espera que sean capaces de crear consenso a través de su inteligencia y su capacidad de liderazgo. Estas características son similares a las requeridas de los trabajadores por parte de la administración para su ascenso. Este ejecutivo (ex-líder sindical) ya encarnó al mismo tiempo la voluntad de control de la administración y la voluntad de los trabajadores. Esta superposición ocurre muy a menudo en la persona del subcapataz. Este es el jefe del grupo más pequeño de trabajadores en el taller y en la gran mayoría de los casos se constituye en su delegado sindical. El controla a los trabajadores y expresa su punto de vista. La creación de consenso es el punto común a las dos tareas, pero de consenso alrededor de un sólo punto de vista: el punto de vista de la empresa.

6.3 Sistemas para el control y participación de la fuerza de trabajo

La implementación de sistemas es una forma a través de la cual la dirección central de la empresa tiene control sobre la misma y puede a través de sus trabajadores promover niveles superiores de productividad.

En este sentido los sistemas que controlan y fomentan la participación de la fuerza de trabajo ha sido uno de los elementos fundamentales gracias al cual Japón consiguió promover su aparato productivo.

Dentro de las políticas que utiliza la empresa japonesa para controlar la fuerza de trabajo y elevar el nivel productivo están:

6.3.1 *Promociones por antigüedad*

El empleo de por vida es una característica propia del sistema japonés específicamente para las grandes compañías. Esto no significa necesariamente que una persona tiene asegurado su empleo sino que un trabajador regular que no tenga alguna dificultad de seguir en la empresa, que no haya cometido un gran error o que no tenga pensado salir pronto de la compañía, puede permanecer en la empresa hasta la edad de su retiro.

En cuanto a la edad establecida para retirarse existen diferencias de acuerdo a la empresa, algunas consideran los 60 años, aunque la mayoría la establece en 55. Las empresas medianas y pequeñas no llevan este sistema y sus trabajadores cambian frecuentemente de empleo.

El empleo de por vida se estableció debido a que las empresas hacen grandes esfuerzos para asegurar empleos de tiempo prolongado así como las uniones de trabajadores tratan de mantener e incrementar las condiciones de trabajo y evitar al mismo tiempo los motines en períodos de dificultad.

Cuando se trata de promociones los elementos que se utilizaban eran los años de servicio y la edad de los trabajadores además de una evaluación de su nivel educativo a su ingreso a la empresa. En algunas compañías esta forma de gestión colectiva de la fuerza de trabajo continúa pero en los últimos quince años

se han desarrollado métodos de evaluación individual del desempeño laboral. Sin embargo aunque ésta es una nueva modalidad se ha insertado en el antiguo sistema para complementarlo.

El sistema de clasificación individual consistía en otorgar una calificación mínima que indicaba el número máximo de años que se puede tardar en ascender a un puesto superior. Normalmente se trata del doble de años respecto de lo que se tardaría en ascender si obtuviera siempre la máxima calificación.⁷¹ Aunque este sistema es poco utilizado el sistema basado en los años de servicio sigue vigente sin alteración.

Generalmente los encargados de evaluar a los trabajadores son sus propios delegados sindicales con lo cual se establece un elemento clave de las relaciones entre administradores de capital y trabajadores basadas en el consenso.

6.3.2 *Rotación y transferencia de los trabajadores*

Es particularmente importante la estrategia japonesa de rotación entre los diversos puestos de trabajo dentro de una empresa dedicados a la misma fase del proceso productivo ya que ello permite a los trabajadores japoneses tener una visión global del proceso productivo que en el occidente generalmente no se tiene. El sistema de rotación tiene los siguientes niveles:

El más común es a través de la asignación de diferentes tareas dentro de una misma fase del proceso productivo. Ello permite que dentro de una sección en la cual se realizan por ejemplo diez diferentes operaciones, los trabajadores

⁷¹Luis Alberto Di Martino, Las Relaciones entre Capital y Trabajo Frente a la Introducción de Tecnología Microelectrónica en el Japón Contemporáneo, Tesis para optar por el grado de Maestría en Estudios de Asia y Africa, México: El Colegio de México, 1987), p. 14.

de esa área conocen perfectamente cada una de ellas debido a que durante un período determinado de tiempo la ha realizado. El tiempo varía en cada compañía aunque normalmente se cambia de actividad al medio día sin tomar en consideración su antigüedad, excepto en el caso de los recién ingresados que requieren de un período de entrenamiento previo. Asimismo hay rotaciones anuales. En la empresa Matsushita, por ejemplo, cada año un 5% de los empleados (compuesto en tercios iguales por directivos, mandos intermedios y obreros) cambian de una división a otra. Los empleados sometidos a esta rotación quedan fijos en la nueva división hasta que se produzca su próximo ascenso.⁷²

Para ilustrar esta práctica, supongamos el caso de una empresa que se estableció hace cincuenta años y cuenta con equipo de esa época. Además de máquinas de reciente adquisición esta circunstancia hace suponer que el manejo de éstas requiere de diferentes habilidades en la forma de operación. De ahí que la rotación de los trabajadores enriquezcan sus habilidades, además de que los operadores de máquinas son normalmente trasladados al área de mantenimiento en la que adquieren un conocimiento más completo del mecanismo y pueden en un momento dado reparar fallas sencillas que se presenten en el proceso sin necesidad de paralizar por períodos largos de tiempo la producción.

En las empresas en las que este sistema se lleva a cabo irregularmente son generalmente como consecuencia de diversos cambios ya sea en la producción y en la composición de la fuerza de trabajo (ausencias o nuevos ingresos). Pero incluso en estos casos es necesario que existan trabajadores capaces de atender cualquier puesto en el proceso.

⁷²Pascale y Athos, *op.cit.*, p. 69.

Finalmente la comprensión global de la fase del proceso productivo a través de la cual el trabajador es trasladado hace más atractivo el contenido del trabajo, facilita la interacción dentro del grupo de trabajo y es una razón más para que el trabajador se involucre en el proceso de trabajo.

La transferencia de trabajo también se realiza en niveles administrativos. Para éstas áreas generalmente se contrata a graduados universitarios los cuales están sujetos a transferencias más frecuentes a consecuencia de la cual obtienen una perspectiva amplia de las operaciones de la empresa.

En estos casos cuando una persona ingresa a la compañía recibe una capacitación aproximada de tres meses, luego de la cual son asignados a un puesto de trabajo que puede estar relacionado con la administración del personal, contabilidad y compras. Generalmente estos trabajadores son transferidos cada tres o cinco años y cada vez que cambian puede ser a otra sección o departamento y en varias ocasiones a otra planta ubicada en otra región del país. Esto es para el caso de grandes empresas.

A medida que la antigüedad del empleado es mayor, el rango de puestos de trabajo a los que puede ser asignados es menor. Es así que cuando el empleado pasa a desempeñar funciones gerenciales realiza tareas más específicas. La decisión respecto al ámbito al cual será trasladado un trabajador es tomada por sus superiores y conforme las necesidades de la empresas.

Existe un tercer sistema de rotación al que se le ha denominado sistema de préstamos inter-empresas, que tuvo sus orígenes después de la primera crisis petrolera (1973-1975) que obligó a varias empresas realizar préstamos de trabajadores pertenecientes a diferentes ramas industriales.

A través de este sistema de préstamos se intenta evitar las consecuencias negativas que los despidos masivos tendrían sobre el sistema de empleo de por

vida. El colapso de éste último implicaría grandes pérdidas relacionadas con el capital invertido en entrenamiento y al activo que representa un trabajador con años de experiencia en diversos puestos de trabajo, activo que no se puede reproducir a corto plazo. Para evitarlo se prefiere asumir los costos ocasionados por el sistema de préstamos.

La forma a través de la cual funciona el mecanismo es la siguiente. Si por ejemplo un grupo de trabajadores es transferido a otra empresa, se nombrará también a un director de trabajo y delegados sindicales a fin de estudiar las condiciones de trabajo de la empresa en la cual prestarán sus servicios antes de tomar alguna decisión. Por su parte la empresa destino comunica las reglas de trabajo especiales para trabajadores temporales y les da un entrenamiento sobre seguridad a los trabajadores que serán tomados en préstamo. Asimismo se envía un supervisor por cada treinta trabajadores el cual tiene la función de nexo entre las dos empresas. La de destino paga los salarios de los trabajadores de acuerdo a su propia escala salarial y cuando es menor que el recibido en la empresa de origen ésta última se hace cargo de pagar la diferencia.

Las ventajas que este sistema ofrece a las empresas destino son:

- Como los trabajadores en préstamo ya han recibido entrenamiento, aprenden las habilidades necesarias en un período corto de tiempo. En cambio los trabajadores estacionales, quienes provienen fundamentalmente de áreas rurales, tardan mucho en adquirirlas.
- La tasa de abandono del trabajo de los trabajadores en préstamo es casi nula mientras que la de los trabajadores estacionales es muy alta.
- Al provenir de empresas grandes, los trabajadores en préstamo tienen una alta moral de trabajo y por ello sus actitudes son altamente estimulantes para los trabajadores de la empresa destino.

En cuanto a las opiniones de los sindicatos que están involucrados en este sistema particularmente para el de la empresa de origen, son:

- El sindicato debe dar prioridad a la seguridad del empleo y se ve obligado a aprobar este sistema teniendo en consideración que en circunstancias de crisis tomaría como mínimo dos años y medio hasta que se hayan recuperado las condiciones de trabajo.
- Asimismo los delegados sindicales visitan una vez por mes a los trabajadores en préstamo para escuchar sus demandas y transmitirles información. Además tienen la oportunidad de dirigirse al sindicato de la empresa receptora.
- Este mecanismo es considerado como una medida temporal y se limita a seis meses.

Aunque este sistema se implantó hace casi veinte años, actualmente sigue operando y en general las ramas industriales, que son fuente y destino de los trabajadores, siguen siendo las mismas. La empresa Mitsubishi Heavy Industries ha prestado unos 10,000 trabajadores a diversas compañías incurriendo en altos costos por el pago de diferenciales de salario. Sin embargo empresas como Nissan y Mitsubishi Motors, evitan absorber trabajadores sobrantes.⁷³

6.3.3 *Sistemas de consulta*

Este mecanismo, utilizado para el crecimiento del aparato productivo japonés, se divide en dos niveles: consulta mutua a nivel de empresa y de rama industrial.

⁷³Di Martino. *op.cit.*, p. 41 de Susan Chira «Destruye la crisis del sistema de empleo de por vida en Japón», Excelsior, sección financiera. 26 de enero 1987.

En cuanto a *consulta mutua a nivel de la empresa*, en las grandes empresas japonesas se establecen dos tipos de reuniones de consulta y juntas forman un sólo sistema; el primero a nivel del conjunto de la empresa y el segundo a nivel de la planta.

Al nivel de cada planta perteneciente a la empresa igualmente los empresarios y los dirigentes sindicales se reúnen cada mes para evaluar los planes de producción preparadas por la administración para el mes siguiente. A este nivel los temas a tratar son días de descanso y horas extras, traslados temporales a otros talleres dentro de la planta de acuerdo con las necesidades del plan de producción incluyendo a quienes serán los trabajadores clave que asisten como representantes de la administración mientras que los delegados ejecutivos del sindicato asisten en representación de los trabajadores.

De esta forma los planes elaborados por la empresa se consultan a nivel planta donde se establece su modo de implementación. Ello implica que se consulte a los trabajadores en relación con los mismos, los cuales adquieren un compromiso tácito respecto a su ejecución. Esto se lleva a cabo regularmente y a través de este sistema se trata de evitar conflictos en las posteriores negociaciones colectivas. La posibilidad de disentir de un trabajador de base es mínima a causa de la presión que significa la actitud de colaboración del sindicato y de sus jefes inmediatos. El hecho de que existan relaciones estables entre el capital y el trabajo facilita el crecimiento sostenido de la productividad.

Este sistema se implementó por primera vez en Japón también después de la Segunda Guerra Mundial. Según el informe sobre acuerdos laborales del Departamento de Política laboral del Ministerio de Trabajo en 1982 el 59% de los 1,802 sindicatos consultados participaban en este sistema dentro de su empresa. Esta cifra se elevaba al 71% en las empresas de más de 1,000 trabajadores. En

general este sistema se utiliza en casi todas las empresas japonesas independientemente de su tamaño.

La aplicación de *consulta mutua a nivel de rama industrial* facilita el tener un conocimiento más amplio en torno a los problemas derivados de la reestructuración industrial, el desarrollo tecnológico, los cambios en el comercio internacional y las inversiones externas que afectan a ramas enteras de la producción.

A estas reuniones asisten los representantes de la federación industrial de sindicatos de la rama industrial en cuestión, los representantes de los trabajadores y los administradores de las principales empresas de la rama.

En los últimos años se ha organizado un movimiento que pretende utilizar este sistema de consulta para enfrentar los problemas derivados de la introducción de nueva tecnología como el equipo microelectrónico.

Con respecto a ello, las federaciones industriales de sindicatos han establecido criterios afines para la introducción de innovaciones tecnológicas y guían a sus sindicatos de empresa miembros respecto de los acuerdos a firmar sobre este punto. En ellos se demandan criterios claramente definidos en relación a transferencias de personal, rotación de puestos de trabajo, educación y entrenamiento, medidas especiales para trabajadores de edad media y avanzada, programas de salud y seguridad. A través de estas reuniones de consulta se facilita la introducción de tecnología a la empresa.

El sistema de consulta mutua a este nivel se emplea en casi todas las ramas industriales pero la periodicidad de las reuniones, funciones, temas y procedimientos administrativos difieren entre ellas.

6.3.4 *Círculos de control de calidad*

Este es uno de los sistemas más conocidos fuera de Japón y que se ha intentado implantar en otras regiones del mundo.

Los círculos de control de calidad (quality circles—QC) son pequeños grupos de trabajo formado por un número reducido de empleados a nivel fábrica. En ellos los trabajadores participan voluntariamente. Este sistema se ha expandido no sólo a la parte productiva de una empresa sino a todos los demás departamentos como ventas o servicios. Generalmente los QC se componen de cinco a ocho empleados aunque también varía de acuerdo a la empresa y la fase del proceso de producción en que trabajan. En algunos de ellos pueden llegar a ser incluso más de diez. Las reuniones se llevan a cabo dos o tres veces al mes y pueden realizarse tanto dentro como fuera del horario de trabajo dependiendo también de cada empresa.

Los QC tienen el objetivo de plantear estrategias que contribuyan a mejorar el nivel de productividad de la empresa a través del mejoramiento de: productos, partes, herramientas, procesos de producción en general, la rapidez de entrega del producto, la seguridad, la comunicación dentro de la empresa, el desarrollo de los conocimientos y habilidades de los trabajadores y administración de mercado y de ventas.

De acuerdo con un informe presentado en 1985 por el Consejo Regional de Empresarios y Sindicatos de la región de Kanto (que comprende Tokyo y la zona aledaña) los objetivos de los QC son:

- *Administración de la producción.* Mejoramientos de productos, partes, herramientas, y el proceso de producción a través del control de calidad: 37.8%.

- *Estrategia de la empresa.* Administración de la crisis, reestructuración, revitalización de la organización, administración de ventas o de mercados: 35.0%.
- *Relaciones Humanas.* Trabajo en grupo, comunicaciones, administración participativa, relaciones entre administradores y trabajadores: 23.3%.
- *Desarrollo de los recursos humanos.* Entrenamiento en el trabajo, desarrollo mutuo, desarrollo de habilidades y conocimientos: 3.9%.⁷⁴

Algunas condiciones que son tomadas en consideración para tener éxito en los QC son los siguientes:⁷⁵

Primero, los dirigentes de la empresa esperan que los trabajadores participen dentro de estos grupos y toman medidas necesarias para promover las actividades de los círculos. La cúpula empresarial reconoce la importancia del control total de la calidad y hacen sentir esta importancia a los empleados. Los empresarios en algunas ocasiones asisten a las reuniones cuando los resultados se presentan y tratan de comunicar los intereses más fuertes en las actividades.

Segundo, los empleados deben de tener la habilidad de poner las actividades planeadas en práctica y estar lo suficientemente motivados para hacerlo. Los empleados japoneses que tienen un alto nivel educativo tienen el potencial suficiente para rendir en cada una de sus actividades. Además, muchas empresas proveen de educación y programas de entrenamiento profundos para los trabajadores. Gracias a ello, los empleados son confiables ya que han acumulado

⁷⁴Di Martino, *op.cit.*, p.46 de Japan Institute of Labor, Japanese Working Life Profile—Statistical Aspects. Tokyo, 1986.

⁷⁵How Japanese Companies Work, *op.cit.*, p. 95 y ss.

experiencia y los intereses de la compañía son una gran preocupación para que se afronten con una actitud positiva.

Tercero, las actividades de los QC no deben tener un carácter formal y deben conducirse sobre la base de la voluntad y disposición de los trabajadores. El tema de la sesión no es algo que se establezca por alguna autoridad aunque es seleccionado previamente por un grupo de empleados. Igualmente el líder del grupo tampoco se elige desde la cúpula sino que emana del mismo grupo por consenso de los miembros. Debido a que la participación no es obligatoria, la compañía ha implementado varios instrumentos para fomentar la participación: elaboración de certificados de recomendación; incentivos monetarios o materiales de recompensa; entrenamiento fuera de la compañía; visitas a otras empresas y la oportunidad de participar en intercambios con los líderes en los QC de otras empresas. Aún si los círculos fracasan, no se culpa a nadie de ello ya que las actividades de los QC no son oficiales.

Generalmente las razones por las cuales se han podido mantener los QC en Japón obedece en primer lugar a que los trabajadores están fuertemente vinculados con la industria. En casi todas las empresas no se toman decisiones de manera unilateral desde la cúpula. Los dirigentes son capaces de opinar con entusiasmo acerca de la visión y la política de cómo debe ser el lugar de trabajo, los antecedentes y el significado del trabajo, las expectativas que desea de sus subordinados y los objetivos. Los subordinados responden a estas sugerencias y junto con sus superiores se esfuerzan por analizar los objetivos. La dirección de la fábrica generalmente se conduce bajo relaciones de interacción entre superiores y subordinados.

Teniendo como base este clima las actividades de estos pequeños grupos para mejorar los métodos de trabajo y la calidad a través de la colaboración

inteligente de cada uno de los trabajadores y la voluntad, hacen de los objetivos una realidad.

Otra razón importante que ha permitido el funcionamiento de esos grupos es el alto nivel educativo de los trabajadores. Hacen rendir su propio trabajo de acuerdo con las reglas casi sin cometer errores en el desempeño de sus obligaciones. Una creencia fuertemente expandida es que uno debe constantemente mejorar su conocimiento técnico y sus habilidades a través del trabajo y fomentar la competencia a través de la expansión del ámbito de trabajo. Los QC permiten además el desarrollo y la realización individual.

Una razón más para el éxito de los QC es el empleo de por vida y la solidaridad. Aún cuando el rendimiento de la empresa sea pobre las compañías japonesas hacen esfuerzos necesarios para mantener el empleo. Asimismo los trabajadores laboran juntos en un cuerpo unitario con los dirigentes de la empresa. La creencia de que la participación en los grupos de trabajo puede incrementar el rendimiento de la compañía y el bienestar de los trabajadores motiva a éstos a participar en ellos.

Finalmente los pasos a seguir dentro de las actividades de los QC son:

- Identificación de problemas
- Establecimiento de los objetivos específicos de la empresa, de la planta y de cada círculo respecto de tales problemas.
- Preparación de un plan para la solución de los problemas individuales asignados a cada círculo.
- Realización de un cuidadoso reporte estadístico sobre las condiciones reales del problema a resolver por parte de cada círculo.
- Análisis de causas.
- Desarrollo de medios para remediar las diversas causas de los problemas

- Puesta en práctica de las soluciones
- Pruebas cuidadosas de resultados
- Selección de los métodos de solución definitivos.
- Rotación de un informe y diseminación de resultados

De acuerdo con un reporte publicado por la unión de científicos e ingenieros japoneses los costos anuales promedio (excluyendo gastos de reunión y costos de personal) de los QC eran de 3,565 yenes por persona mientras que los beneficios económicos en el mismo períodos se estimaba en 146,837 yenes por persona.

De esta forma el beneficio era 42.2 veces el costo de personal, el costo anual por persona es estimado alrededor de 10,000 yenes 14.68 veces menos que los beneficios.⁷⁶

6.3.5 Sistema de sugerencias

El sistema de sugerencias ha implicado para la cúpula empresarial un elemento que aunado a los anteriores pueden introducir mejoras útiles a nivel de factoría y de mercado, en los métodos de trabajo, en las herramientas, conservación de recursos y energía y mejora en la maquinaria y equipo. Aunque algunas veces el sistema de sugerencias está dirigido hacia los grupos de trabajo para tratarse dentro de los de QC generalmente opera a nivel individual.

En algunas empresas, como Matsushita,⁷⁷ se emplean diversos mecanismos de motivación como recompensas honoríficas y estímulos positivos. En el año de

⁷⁶Dj Martino, *op.cit.*, p. 48.

⁷⁷Pascale y Athos, *op.cit.*, pp. 72-73.

1979 por ejemplo esta empresa recogió más de veinticinco sugerencias por empleado (en algunas divisiones se presentaron más de sesenta por persona) cada una de éstas se clasificó de acuerdo con una escala que iba de uno (sobresaliente) a nueve. Aproximadamente el 90% de las sugerencias recibieron algún tipo de compensación en la mayoría de los casos fue un incentivo de unos cuantos dólares al mes los cuales fueron suficientes para la motivación del trabajador. Las mejores sugerencias se daban a conocer a toda la empresa y el trabajador que haya sido el autor recibía un estímulo mucho mayor. En Matsushita además se controlan las sugerencias estadísticamente en cuanto a número y calidad de cada división, ello se considera una medida benéfica para el ánimo moral de los empleados. En la mayoría de las empresas se considera fundamental para contribuir al éxito de la misma.

A continuación se presentan los porcentajes de los distintos tipos de sugerencias según su contenido con respecto al total.⁷⁸

• Mejoras en el método de trabajo	34.5%
• Mejoras en las herramientas	11.4%
• Conservación de energía y recursos	11.2%
• Mejoras en el medio ambiente del taller	10.9%
• Mejoras en la maquinaria y equipo	9.2%
• Mejoras en el trabajo administrativo	7.5%
• Mejoras en los productos	5.1%
• Otros	10.2%

⁷⁸Di Martino, *op.cit.*, p. 49 de Japan Productivity Center, Indices Nacionales de Economía, Corporate Management and Productivity, Tokyo, 1986.

6.3.6 *Revisión del rendimiento de las divisiones*

Otro de los elementos que se han empleado para valorar el rendimiento de cada división se suele completar a través de los resultados que se presentan cada mes a los directivos en donde además se incluye una justificación de las desviaciones que se hayan registrado respecto al plan sexenal. Posteriormente, el director de la división y su equipo cuentan con varios días en la oficina central a fin de discutir cada punto con mayor profundidad.

Algunos de los principales criterios para valorar la eficacia en la gestión que deben satisfacer las divisiones son: fidelidad a las previsiones, incremento de ventas e incremento de la cuota de mercado.

Como puede apreciarse en este capítulo, la organización del trabajo en las empresas japonesas es muy minuciosa. Generalmente se da una gran coordinación de la cúpula y la base para la toma de decisiones que puedan afectar los rendimientos de la empresa.

Aunque este tipo de sistemas tiene el fin de promover la participación y conseguir mayores rendimientos para la empresa, existe en todos ellos un elemento muy importante: la competencia, ya que se tiene la finalidad de motivar al trabajador para realizar mejores esfuerzos en su trabajo diario y elevar su nivel dentro de la compañía, pues a través del control tan preciso que se tiene de cada uno de los empleados, es como sus supervisores los promueven a puestos de mayor jerarquía.

Un elemento importante que cabe destacar de este tipo de organización son los sistemas de consulta, sobre todo porque a través de reuniones periódicas a nivel de empresa y particularmente de rama industrial, se pueden detectar los problemas a tiempo y afrontarlos conjuntamente bajo un mismo patrón, esto

además permite tener un objetivo conjunto en la rama y plantear ante el gobierno reformas o apoyos a la misma.

Los sistemas específicamente son acordes a la ideología y costumbres orientales, aunque se han implantado en otros países, los resultados han diferido considerablemente en la mayoría de los casos. Esto ha motivado muchos estudios al respecto y, particularmente para el caso de México, se realizará un análisis de la forma en que se han implementado, sus principales limitantes y algunos de sus éxitos.

CAPITULO VII

INVERSION JAPONESA DIRECTA EN LA INDUSTRIA MEXICANA DE ELECTRONICA

El propósito de este capítulo consiste en describir la forma en que se han llevado a cabo las relaciones económicas entre Japón y México, mencionar algunos de los antecedentes más importantes—principalmente en el área de inversión extranjera directa y cooperación científica y tecnológica. Se trata de precisar las áreas en que se concentra su monto, su ritmo de crecimiento en los últimos años y su distribución por sectores, subsectores áreas y geográficamente en México. Asimismo se mencionan las limitantes que encuentra la IED japonesa al insertarse en la economía mexicana principalmente en relación a la infraestructura, la forma en que se aplican las técnicas empresariales, los problemas que impiden llevarlas a cabo y en general mencionar algunas de las principales características de su relación con México.

7.1 Antecedentes de las relaciones México-japonesas en cuanto a inversión extranjera

Las relaciones económicas entre México y Japón tienen ya más de cien años de haberse establecido. En 1888 se firmó por primera vez un tratado entre México y Japón que permitía el libre tránsito en ambos países y a través del cual se establecieron relaciones directas con Asia e ingresaron a México, sin restricción alguna, colonos agrícolas, inmigrantes libres y japoneses contratados. No obstante las negociaciones económicas entre ambos países han sido desde entonces siempre difíciles.

En un principio México manifestó el interés de aprovechar la experiencia japonesa en el área industrial, científica y tecnológica, al mismo tiempo que intentaba expandir su comercio con Japón. Sin embargo, al contrario de México, el principal interés de este país asiático era el petróleo y las materias primas. Esta contraposición de intereses hizo aún más difícil el entendimiento entre ambos países porque desde un principio los vínculos de Japón con México estuvieron limitados por las prioridades que se dieron a la política japonesa, ello hizo que la relación entre los dos países se desarrollara muy lentamente. No obstante, aunque Japón es uno de los cinco países con mayor inversión directa en México, el monto global de su inversión sigue siendo muy reducido.

Hasta 1960, los recursos financieros que Japón invertía en América Latina provenían del gobierno en forma de créditos para la exportación. La inversión japonesa en la región inició a partir de los años sesenta y fue desarrollándose de manera muy lenta. Para fines del decenio dichas inversiones en la región representaron el 21% del total de las inversiones japonesas en el extranjero, cifra superada sólo por las inversiones directas de Japón en Estados Unidos (31% del total) y las inversiones realizadas en el sudeste asiático.⁷⁹

En un principio el país latinoamericano que captó mayor capital japonés en forma de inversión directa fue Brasil (55.6% del total en América Latina). Ello permitió que este país incrementara su participación de materias primas en Japón y en general aumentó su intercambio comercial. En orden de importancia por monto de las inversiones directas siguieron Chile (11.1%) Perú (10.1%) México (6.5%) y Argentina (5.1%). El 11.6% restante se distribuyó entre los demás países de la región.

⁷⁹Wionczek y Shinohara, *op.cit.*, p. 69.

Para fines de los años sesenta, México ya ocupaba el tercer lugar entre los países latinoamericanos en los que se realizaron inversiones japonesas sin embargo el monto era tan pequeño que no tuvieron ninguna relevancia dentro del conjunto de inversiones extranjeras en México. Cabe recordar que fue principalmente por la fuerte influencia de la economía estadounidense y el gran flujo de inversiones provenientes de ese país las que prácticamente nulificaron no sólo la participación de las inversiones japonesas sino en general la de todos los demás países.

A principios de los años setenta los capitales provenientes del Japón se canalizaron principalmente hacia el sector industrial (ver Cuadro 19), en el cual se concentraban en 1970 cerca de las tres cuartas partes de las inversiones japonesas, mientras que la cuarta parte restante se destinaba hacia actividades comerciales. De los 12.5 mdd que ingresaron al país por concepto de inversión japonesa, en 1969, 82.2% se dirigió hacia la industria automotriz, 12.5% hacia la fabricación de sustancias y productos químicos, y en menor medida en la construcción de maquinaria no eléctrica.

La participación del capital japonés era del 100% en más de la mitad de las empresas japonesas establecidas en México, mientras que más de una cuarta parte de los inversionistas japoneses se asociaron en un 49% con capitales de otro origen, al parecer mexicano.⁸⁰

La inversión de Japón en México estuvo prácticamente estancada a lo largo de los años sesenta. Fue a partir de 1971 cuando la participación de la inversión japonesa directa se incrementó paulatinamente y de ocupar el undécimo lugar en 1971, fue desplazando progresivamente a otros países hasta alcanzar el cuarto

⁸⁰Wlonczek y Shiohara, *op.cit.*, p. 71.

lugar en 1979 con 4.8% de la inversión extranjera total. Este incremento se debió principalmente a que Japón se percató de la importancia de los recursos naturales de México y principalmente del petróleo.

CUADRO 19

México, Porcentajes de la Inversión Japonesa por Actividades Principales

	Minería	Industria	Comercio	Transporte
1967	-	49.2	50.4	0.4
1968	-	70.2	29.2	0.6
1970	-	74.0	25.2	0.3
1971	-	71.3	27.9	0.3
1972	-	83.7	15.9	0.1
1973	12.5	70.2	17.0	-
1974	8.5	81.1	7.1	-
1975	3.6	87.2	9.1	-
1976	2.1	90.3	7.1	-
1977	7.3	91.0	1.7	-
1978	7.5	89.5	3.0	-

Fuente: Wionczek y Shinohara (p. 76).

Durante los años setenta, la mayor parte de la inversión japonesa se dirigió hacia la industria manufacturera y la minería. Dentro del sector manufacturero las inversiones más importantes que se hicieron durante esos años fueron en el campo de las industrias metálicas básicas, fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipos. Al mismo tiempo la inversión en la rama textil y de otros productos fue perdiendo importancia.

En 1979 había 82 empresas registradas en México con participación de capital japonés superior al 24.9% del capital social. En más de la mitad de los casos, dicha participación se situaba entre el 25 y 49% y era mayoritaria en el

35% de las empresas. Esto nos deja ver el interés de los inversionistas japoneses por mantener el control sobre los capitales invertidos en el país.⁸¹

En el período 1976-1982 el valor acumulado de este capital se elevó de 106.3 mdd a 776.6 mdd, lo cual significó una tasa de crecimiento media anual del 39.3%. Sin embargo debido a la crisis que sufrió la economía nacional, en el período 1982-1983 la nueva inversión japonesa, si bien no disminuyó, redujo su crecimiento, mostrando una ligera recuperación durante 1984 al elevarse en 35.6 mdd.

Para 1984 la inversión japonesa en nuestro país seguía siendo pequeña comparada con los grandes volúmenes de inversión que tiene Estados Unidos en México. De hecho en este año en relación al total de la inversión japonesa a nivel mundial México captó sólo el 1.1%, aunque Japón ocupó en este tiempo el tercer lugar en importancia entre los países que invierten en nuestro país precedido por Estados Unidos y la República Federal Alemana.

A finales de 1985 existían 135 empresas mexicanas con participación de capital japonés: en 20 de ellas su contribución fue inferior al 24.9%; en 85 empresas se situó entre 25% y 49% y en las restantes 30 rebasó el 49.01%.⁸² Sectorialmente 81 de las 145 empresas se encuentran localizadas en el sector de transformación, 21 en el sector comercio, 29 en servicios y sólo 4 empresas en la industria extractiva. En cuanto al total de capital de riesgo realizado en México en ese año el 60% se localizó en el sector de transformación; el 3% en la industria extractiva; el 21.4% en servicios y el 15.6% en comercio. Como se puede apreciar

⁸¹Wionczek y Shinohara, *op.cit.*, p. 74.

⁸²SECOFI, Dirección General de Difusión y Estudios sobre Inversión Extranjera, Panorama de la Inversión Extranjera en México (México: SECOFI, 1986), p. 22.

en los datos anteriores la mayor proporción de la inversión japonesa en México operaba en la industria de transformación (ver Cuadro 20).

La inversión que Japón realizó en el extranjero fue principalmente a causa de las barreras económicas que los países occidentales estaban poniendo a los productos japoneses.

De hecho para entender un poco más el rápido crecimiento de la inversión japonesa en México, es importante considerar la dinámica de la competencia internacional específicamente la que en los últimos años se ha dado entre Estados Unidos y este país asiático.

CUADRO 20

Estructura de Capital por Sectores de las Empresas Mexicanas con Participación de Capital Japonés

Sector	Número de Empresas	Porcentaje Hasta 24.9%	Porcentaje de Capital Extranjero de 25.0% a 49.0%	Mayor a 49.1%	Porcentaje de Participación Japonesa por Sector
Extractivo	2	1	1	0	49.0
Transformación	114	20	46	48	81.7
Comercio	31	2	20	9	83.5
Servicios	43	4	21	18	78.3
Total:	190	27	88	75	81.0

Fuente: Dirección General de Inversiones Extranjeras, Departamento de Estadística, 1990 (documentos inéditos).

7.2 La estrategia japonesa de su inversión en México

Haciendo un análisis de los datos aportados por diferentes fuentes bibliográficas, algunas de las principales razones por las cuales se han incrementado las inversiones de japoneses en nuestro han sido:

CUADRO 21

Comparaciones Subjetivas

Código de Planta	Ventajas de México sobre Japón	Ventajas de México sobre EE.UU.	Productividad Comparada con la Planta más Avanzada de la Firma	Calidad Comparada con la Planta más Avanzada de la Firma
A	E	M	Menor por escala pequeña	La misma por exportaciones
B	M,E	M,I	n/a	Virtualmente igual
C	E,M,S	M	Menor, menos automatizada	Un poco menor
D	M	M,Q	Mayor en exportaciones	Mejor por exportaciones
E	E,M	M	-	-
F	M	-	25% menor, menos automat.	9% menor
G	M,E	M	35% menor, menos automat.	La misma por exportaciones
H	M	M	Mucho menor	40% menor
I	M,C,E	M	10-20% menor, menos auto.	1.5% Menor
J	E	M	11% mayor	Mucho mayor

Códigos de planta: A = componentes electrónicos; B = tarjetas de circuitos impresos; C = partes de motores electrónicas; D = equipo de telecomunicaciones; E = componentes de televisores; F = televisores; G = bienes de consumo; H = electrónica de consumo; I = televisores; J = componentes de televisores.

Códigos de ventajas: M = bajos costos de mano de obra; E = acceso al mercado estadounidense; S = menor número de sindicatos; Q = mayor calidad; C = menores costos al iniciar operaciones; I = ventajas por impuestos.

Fuente: Székely (p. 47).

- El bajo costo de la mano de obra.
- La ventaja que tiene México como destino ya que sus puertos son fácilmente accesibles.
- La ventaja geográfica que ofrece México al permitir que los productos fabricados en el país tengan fácil acceso al mercado norteamericano.
- El gobierno mexicano tiene actualmente una política muy flexible en cuanto al capital social de las empresas que les permite controlar hasta el 100%.

No se cobra ningún impuesto aduanal a las importaciones de maquinaria y componentes japoneses de alta calidad.⁸³

En la encuesta llevada a cabo por la Universidad de California en San Diego (UCSD) en el Centro de Estudios Estados Unidos-México, se seleccionó a quince empresas con capital 100% japonés de las cuales en el Cuadro 21 se mencionan algunas de las respuestas en cuanto a las ventajas que encuentran en México para invertir.

7.3 Distribución geográfica en México de la inversión

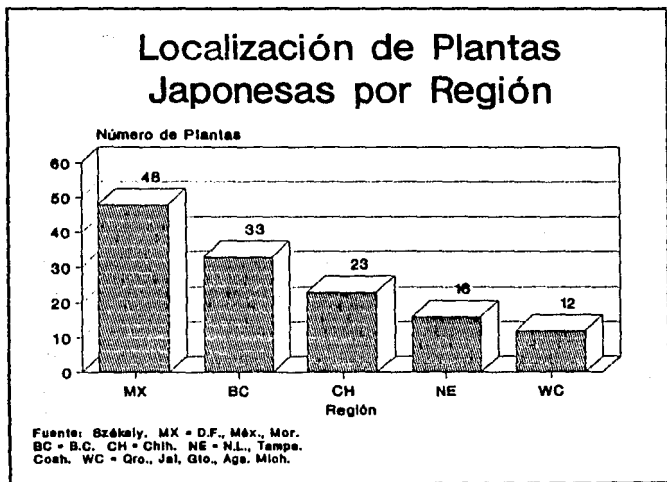
En la Gráfica 9 se muestra los estados de la República Mexicana en los cuales se ubican principalmente las empresas japonesas. En esta gráfica podemos apreciar la gran concentración que existe de empresas dentro del área metropolitana (36.6% del total) y la zona fronteriza que compone los estados de Baja California, Chihuahua, Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila. El 54% de las empresas japonesas se ubican en esta zona. Algunas de ellas son maquiladoras que también tienen oficinas en la ciudad de México.

A este respecto en el Artículo 15 de la LIE se mencionan las principales consideraciones para aceptar una inversión foránea. Una de ellas es la de contribuir al desarrollo de zonas marginadas, es decir ubicar geográficamente zonas industriales dentro de regiones menos desarrolladas para proporcionar fuentes de trabajo y contribuir a su crecimiento, posteriormente en el actual reglamento se menciona que no se permitirá el establecimiento de parques industriales dentro de zonas de alta concentración. Sin embargo podemos

⁸³El Financiero, «Preocupa a los inversionistas japoneses el ALC México-Estados Unidos», 6 de noviembre de 1990, p. 5-A.

verificar que la inversión de Japón a causa de su ubicación no ha contribuido al desarrollo de estos lugares y que uno de sus mayores intereses es ubicarse dentro de las zonas que le van a significar mayores rendimientos.

GRAFICA 9



7.4 Distribución sectorial de la inversión japonesa

En cuanto a la distribución de las plantas japonesas por el tipo de industria en el Cuadro 22 se muestran los porcentajes hacia los cuales se dirige la inversión japonesa y en la Gráfica 10 se dan los datos de la inversión de este país pero específicamente para el sector manufacturero. En ellos se puede

CUADRO 22

Sectores a los que se Dirige la Inversión Extranjera Directa Japonesa en México
(Millones de Dólares)

Industria	Marzo de 1981		Marzo de 1990	
	Valor	Por Ciento	Valor	Por Ciento
Total	818	100.0	1,207	100.0
Bienes Manufacturados	275	33.6	1,001	58.6
Metales	47	5.7	117	6.9
Química	38	4.6	48	2.8
Electrónica	17	2.1	38	2.2
Textiles	4	0.5	8	0.5
Equipo de Transportes	132	16.1	699	40.9
Alimentos	15	1.8	41	2.4
Maquinaria	18	2.2	44	2.2
Otros	5	0.6	6	0.4
Comercio y Servicios	32	4.1	191	11.2
Desarrollo de Recursos	510	62.3	514	30.1
Minería	500	61.1	502	29.4
Agricultura	2	0.2	4	0.2
Pesca	8	1.0	8	0.5
Otros	1	0.1	1	0.1

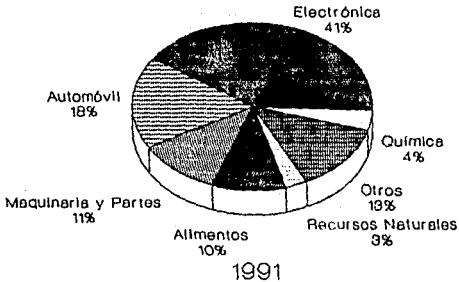
Fuente: Székely (p. 124) con datos del Export-Import Bank of Japan.

apreciar muy claramente el cambio tan grande que se ha dado en cuanto al tipo de inversión que están realizando los japoneses en nuestro país. Como se

mencionó en páginas anteriores inicialmente el principal interés de este país por México era el petróleo y sus recursos naturales. No obstante ahora el cambio se

GRAFICA 10

Distribución de Plantas Japonesas en México por Tipo de Industria

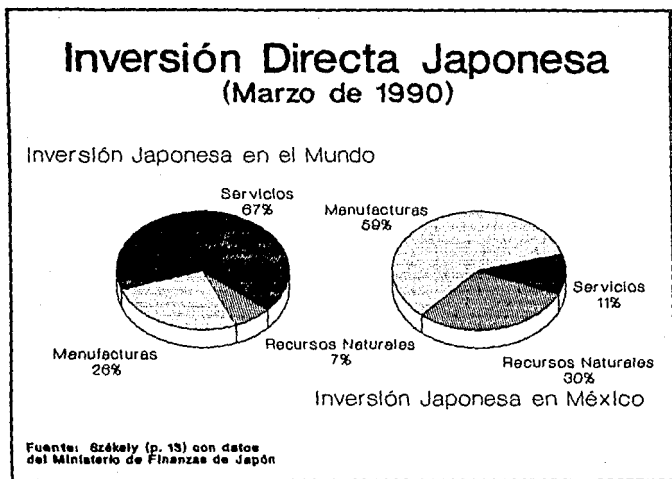


Fuente: Székely (p. 11).

ha dado hacia la industria electrónica hacia la cual está dirigida el 41.18% de su inversión en el sector manufacturero. Esto ha sido gracias en primer lugar al

adelanto tecnológico que ha tenido esta industria dentro de Japón al mismo tiempo que en México se presenta un gran atraso. Ello ha permitido a los japoneses aprovechar de esta forma la falta de una industria local competente en este ramo,

GRAFICA 11



que tiene además la posibilidad de exportar hacia Estados Unidos y otros países de América Latina que carecen también de la tecnología electrónica.

No obstante, otra de las actividades que presenta un alto porcentaje de inversión japonesa en nuestro país es la de explotación de recursos naturales, en la Gráfica 11 se muestran los sectores hacia los cuales se ha dirigido la inversión japonesa en México y en el resto del mundo. Como puede apreciarse en estas dos gráficas existe una tendencia a nivel mundial de invertir en el sector servicios, los cuales en México todavía no están tan desarrollados pero que no obstante empiezan a tener gran importancia gracias a los grandes cambios que se realizan en la economía mexicana como respuesta a la estructura económica mundial.

7.5 La inversión japonesa y la integración nacional de insumos

Inicialmente la inversión japonesa en nuestro país estuvo orientada a satisfacer el mercado nacional, situación entendible gracias a la política económica que imperaba años atrás en donde el aparato productivo estuvo muy protegido permitiendo que se dieran ineficiencias en cuanto a la calidad y precios de los productos. No obstante hoy en día muchas de estas empresas han adoptado una orientación hacia el mercado internacional.

En general la dinámica que se dio en torno a la inversión japonesa fue primero el establecimiento de las plantas industriales en el país, debido a las condiciones económicas que prevalecían en esta época como los incentivos que ofrecía el gobierno para atraer inversión extranjera dentro de un mercado cautivo. Todas estas empresas estaban sujetas a la natural competencia local y a la que representaban otras empresas transnacionales. Los objetivos para ese

momento eran el ganar el mercado e incrementar el rendimiento de la empresa que estaba casi garantizado por el fuerte proteccionismo. Las autoridades mexicanas esperaban que gracias a las facilidades que les brindaban a las empresas transnacionales, éstas podrían transferir habilidades en el manejo a nivel directivo y tecnológico, desarrollar la industria local de insumos y reducir las presiones sobre la cuenta corriente como resultado de la disminución de las importaciones, además de los beneficios adicionales como la creación de fuentes de empleo. Esta situación continuó hasta 1981 con el boom petrolero pero cambió radicalmente en 1982 cuando México entró en una grave recesión que obligó a muchas empresas transnacionales a dirigir sus productos hacia el mercado extranjero pero a través de la forma de maquiladoras. No obstante la mayoría de las empresas japonesas conservaron el mercado local y actualmente muchas de ellas se ubican como líderes en su ramo, ejemplo de ellos son industrias como Panasonic en electrónica y Nissan dentro de la industria automotriz. En ocasiones, algunas empresas japonesas han decidido que la política de apertura comercial que actualmente se aplica hace más atractivo el invertir en la producción de partes y componentes en lugar de los productos finales que necesitan una gran importación de insumos.

Antes de que se publicara el reglamento de la LIE era muy difícil que una empresa pudiera operar con el 100% de capital extranjero. Ello hizo que muchas de ellas tuvieran que adecuarse a las condiciones del gobierno, a través de la CNIE. Para poder invertir en México con esa proporción de capital una de las principales condiciones que se les ponían a estas empresas era el de conservar un alto grado de integración de insumos nacionales dentro de sus productos finales. Tal es el caso de Panasonic que casi desde su inicio y hasta ahora ha conservado el 100% de capital japonés.

No obstante a medida que la política sobre inversión extranjera se fue flexibilizando, y más aún con la política comercial de apertura, en casi todos los sectores existen ahora empresas que tienen niveles de integración de 0% hasta 70%.

Un problema que ha agravado esta situación es que no existe en México ningún grupo de empresas que ofrezcan insumos competitivos en cuanto a su precio y calidad. Debido a ello el abastecimiento local es muy limitado y las compras que hacen las empresas japonesas con proveedores nacionales se realizan generalmente por contratos de abastecimiento a corto plazo. En la mayoría de los casos las compras efectuadas se hacen por una sola vez de manera directa. En escasas ocasiones ciertas empresas realizan contratos que van de seis a doce meses, que se vuelven a negociar una vez que éstos terminan el período.

Generalmente la forma que se utiliza para conocer el grado de integración local de insumos de las empresas es a través de las facturas de compra. Dentro de la muestra del estudio de la Universidad de California en San Diego tres de cinco compañías presentan sólo el 5% o menos de integración. Las otras dos adquieren un 50% de sus insumos a empresas mexicanas. Generalmente el 75% de estas firmas productoras de insumos tienen una composición de capital mayoritariamente mexicano. Son los materiales básicos como el cuero, empaques y productos de oficina, los que constituyeron la mayoría de los insumos comprados localmente. Todas las partes especializadas fueron importadas de las compañías matrices o de proveedores establecidos en el extranjero.

Se ha encontrado que factores ajenos a las empresas afectaron el nivel de integración local. La regulación gubernamental es uno de los factores más importantes: inicialmente las políticas proteccionistas de México obligaban casi sin opción a que los insumos se compraran en el interior. Con la apertura

comercial que opera actualmente muchas empresas han cambiado su estrategia productiva e importan la mayoría de sus componentes. Sin embargo se hacen esfuerzos que motivan la integración local de insumos. Varias firmas indicaron que la razón inicial porque invirtieron en México fue que la ley les permitía vender sus productos en México a condición de que se añadiera en el país un porcentaje mínimo de su valor, a consecuencia de esta ley de contenido local las empresas japonesas fueron buscando proveedores domésticos. Dentro del estudio de empresas por lo menos dos de las firmas indicaron que sería más eficiente y redituable importar todos sus insumos.

Actualmente las leyes de contenido local han cambiado a cuotas de importación basadas en el nivel de exportaciones de cada firma. A este respecto aproximadamente un medio de las compañías indicaron que podrían aumentar las importaciones de insumos como resultado de este cambio pero a la vez enfatizaron todos que la proximidad de los proveedores es benéfico y que sin duda estarían dispuestos a cambiar sus proveedores si éstos les abastecieran de productos competitivos. Una firma reportó que la regulación de su matriz en Japón ha tenido un papel importante al motivar una búsqueda más activa de proveedores locales. Según una empresa de electrónica orientada hacia el mercado local que añade un valor considerable de ingeniería en México, la presión política internacional sobre Japón a reducir sus exportaciones ha hecho crecer la importancia de desarrollar abastecimiento local. Asimismo algunas firmas matrices japonesas estaban tratando de ayudar a una planta mexicana a exportar a Japón algunas partes que podrían ser producidas competitivamente.

7.5.1 Problemas con los proveedores domésticos

Las dificultades en cuanto a calidad, volumen, tiempos de entrega que tienen las empresas mexicanas con los proveedores mexicanos es la única y más importante razón que los directores mencionaron por lo cual no se abastecen más de las empresas locales. Todas las empresas estudiadas tienen cuando menos un director a nivel medio a cargo de los abastecedores nacionales, y en todas menos en dos esta posición la ocupan mexicanos. En una de las empresas esta persona no habla español. Casi nunca las firmas se muestran dispuestas a entablar relaciones con proveedores nacionales ni siquiera para cumplir con los requerimientos del gobierno. Sin embargo las empresas más grandes buscan proveedores en todo el país y prueban los productos tanto en México como en Japón. Las empresas más pequeñas generalmente utilizan la comunicación telefónica para encontrar proveedores potenciales locales. La mayoría dice que aún cuando ellos pueden localizar a los proveedores que producen la parte que ellos necesitan, es muy común que ésta no tenga una calidad consistente o que tenga un precio alto.

Los directores de casi todas las empresas dicen tener algún tipo de autonomía de sus matrices cuando se trata de cambiar a sus proveedores. Las tres más independientes dicen que ellos pueden utilizar insumos locales sin necesidad de pedir a Tokyo todas las piezas, pero sí cuando se trata de partes fundamentales. Para productos que se destinan al extranjero, la mayoría de los ejecutivos dijo que la firma matriz en Japón debe inspeccionar la calidad antes de autorizar algún cambio. En una firma casi todas sus decisiones tienen que consultarse primero con su matriz en Japón. Sólo los materiales de empaque o los servicios de mantenimiento e intendencia están exentos de este requerimiento.

En algunos casos donde los proveedores locales se han identificado, las empresas japonesas no pueden determinar la calidad deseada para sus productos a un precio competitivo. Aún con negocios garantizados, algunos proveedores están indispuestos arriesgar a expandirse para poder satisfacer las necesidades de las empresas. De acuerdo con un ejecutivo, esto es porque los proveedores en México pueden todavía vender sus productos de menor calidad a un precio alto. A causa de ello no tienen aún la necesidad de hacer negocios con más consumidores como los japoneses. Otra respuesta muy mencionada a este respecto es que las firmas mexicanas todavía operan con equipo obsoleto, que no les permite alcanzar el nivel de calidad que están ahora demandando los negocios a nivel internacional, es decir que mientras estos productos de insumos nacionales puedan seguir haciendo negocios en México tendrán pocos incentivos para modernizarse. Muchas otras empresas japonesas están de acuerdo con esta posición, una dijo que la baja calidad y la disponibilidad de las materias primas sobre las cuales los proveedores dependen es más importante y determinante en este problema.

Otra situación negativa que cada uno de los nueve ejecutivos mencionaron es que aún después de haber iniciado un negocio con un proveedor, aparecen nuevos problemas. Algunos de estos nuevos problemas son la desconfianza en cuanto al tiempo de entrega, la inconsistencia en la calidad y la reacomodación de los precios que hace incompetivos a los productos finales. La mayoría de los entrevistados dijeron que las relaciones que llegan a entablar con proveedores locales regularmente tienen que terminar y es entonces cuando tienen que iniciar una nueva búsqueda para encontrar substitutos, algunas partes comunes como alambre y ciertos tipos de acero son disponibles. Aunque los ejecutivos en las firmas con alta tecnología dijeron que la calidad no es bastante consistente para

sus máquinas o que el precio no es competitivo internacionalmente, sólo una firma que produce utilizando tecnología mediana reportó que hay suficientes proveedores de alambre de cobre y que compiten entre ellos por el menor precio.

El pesimismo que se presenta sobre los proveedores mexicanos, parece extenderse en el futuro. Aún cuando todos excepto uno de los directores de las plantas de japoneses preveen niveles mayores de producción, de los siete directores que comentaron sobre la habilidad de los proveedores locales, ninguno creyó que podrán ser capaces de alcanzar los niveles necesarios en cuanto a calidad y precios. Aunque hay muchas quejas sobre los proveedores locales, por lo menos en uno de los casos hay evidencia de que los proveedores mexicanos han alcanzado la competitividad internacional: una firma japonesa de mediana tecnología que manufactura solamente para el mercado mexicano dice que ha cambiado de proveedores japoneses a proveedores mexicanos para algunos productos de aluminio y eléctricos. Esta empresa procura utilizar materiales básicos del país así como los que son intensivos en mano de obra. Esto ha hecho que sólo un poco menos de 40% de los insumos de su firma son de proveedores mexicanos. Los insumos para productos electrónicos de alta tecnología se siguen todavía comprando en otros países. Una firma de electrónica de alta tecnología también reportó un éxito con un proveedor mexicano. La relación empezó hace quince años cuando el proveedor estaba solamente produciendo antenas para automóvil de muy baja tecnología. Después de extensas negociaciones la firma mexicana adoptó la tecnología japonesa, compró algunas máquinas generales y con ayuda desarrolló un sistema productivo compatible con las firmas japonesas. El proveedor ahora produce un volumen pequeño de partes de metal de muy alta calidad y también hace los negocios exclusivamente con la planta en un estilo de relación japonés. El éxito de esta firma mexicana se debió principalmente al

cambio de estrategia productiva del empresario mexicano, de pensar a largo plazo, modernizar su planta y de integrarse completamente con un cliente.

7.5.2 *Infraestructura y bajos volúmenes de producción*

La mayoría de los directores entrevistados argumentaron al principio que para que los proveedores nacionales puedan competir internacionalmente, México debe tener una infraestructura adecuada que permita la transportación segura y eficiente tanto de materias primas como de las partes manufacturadas. La importancia de la infraestructura va más allá de consideraciones de precio y de entrega. Sin embargo, puede mejorar la incertidumbre con respecto al precio del futuro y la disponibilidad de materias primas. Una infraestructura inadecuada reduce la buena voluntad de los proveedores a firmar un contrato a largo plazo para lo cual estarían sujetos a si podrán o no realizar la entrega a tiempo. Ello inhibe por lo tanto el establecimiento de grupos de proveedores seleccionados.

Este tipo de problemas que se presentan en México, ha contribuido a que de las empresas en estudio, los directores en todos los casos con la excepción de una de las firmas, indicaron que muy raramente o nunca realizan contratos formales con sus proveedores mexicanos. La mayoría de ellos confían en las compras de entrega inmediata que realizan cada mes para los cuales renegocian los términos cada vez. Casi todas las empresas mencionaron los problemas de infraestructura como un factor importante que contribuye a que se de este tipo de situación. La única excepción es una firma que ha tratado de establecer precios fijos a través de contratos de seis meses con algunos de sus proveedores pero reportaron que éstos raras veces estuvieron conformes con este tipo de acuerdo.

Otro factor importante que mencionaron las empresas fue la inflación, la cual desalienta a las firmas de hacer compromisos de precios más allá de la compra corriente, la extensión de este último problema es tal que aún los proveedores de dueños japoneses localizados en México, no pueden operar bajo cualquier otro contrato que no sea este tipo de entrega inmediata.

Un hecho generalizado es que las firmas se encargan de buscar a sus proveedores, de los cuales hay uno para un insumo dado. Esto nos muestra que hay en el país una mínima competencia entre proveedores, lo cual a su vez desalienta el mejoramiento técnico y la productividad de las empresas a este nivel. Esta situación se combina con las dificultades para establecer acuerdos formales entre empresas lo cual hace muy difícil, o imposible, para la mayoría de las firmas entrevistadas, establecer estructuras de incentivos que sean capaces de crear grupos de proveedores.

Como se ha mencionado anteriormente un prerrequisito para la integración exitosa internacional, es una buena infraestructura que haga posible la competencia con los proveedores activos al nivel global. Tres preguntas separadas en el cuestionario del estudio mencionado tratan este asunto con respecto a tres elementos: el transporte, la red pública de agua y el servicio telefónico.

En la pregunta sobre transporte las respuestas se dividen. Unos tienen respuestas positivas y otros negativas. Sin embargo no todos interpretaron esta pregunta de la misma manera. Algunos comentaron sobre la falta de facilidades portuarias a la vez que otros se quejan del servicio de autobuses públicos. Casi el 38% de los que respondieron piensan que el servicio es adecuado y otro 5% dice que es bueno o muy bueno. Las respuestas son también más o menos divididas igualmente sobre el asunto de la calidad de agua y su disponibilidad,

mientras que el 70% de los encuestados dan respuestas negativas sobre el sistema de teléfonos. En total las respuestas indicaron la calidad inconsistente de la infraestructura económica mexicana. En el Cuadro 23 se resumen los resultados de las respuestas obtenidas en el cuestionario en relación a los servicios mencionados y por regiones geográficas en el país.

CUADRO 23

Evaluación sobre la infraestructura mexicana
por las firmas japonesas de la muestra

Servicios	Región				
	BC	MX	NE	CH	WC
Transportación					
Respuestas Totales	12	12	1	3	4
Satisfactorio	50%	50%	0%	67%	25%
Inadecuado	50%	50%	100%	33%	75%
Agua Potable					
Respuestas Totales	14	13	1	4	3
Satisfactorio	71%	77%	100%	50%	67%
Inadecuado	29%	23%	0%	50%	33%
Teléfonos					
Respuestas Totales	13	14	1	4	4
Satisfactorio	62%	14%	0%	25%	0%
Inadecuado	38%	86%	100%	75%	100%
Servicio de Limpia					
Respuestas Totales	12	11	1	2	3
Satisfactorio	75%	55%	0%	0%	0%
Inadecuado	25%	45%	100%	100%	100%

BC = Baja California

MX = D.F. y estados de México y Morelos

NE = Nuevo León, Tamaulipas y Coahuila

CH = Chihuahua

WC = Querétaro, Jalisco, Guanajuato, Aguascalientes y Michoacán

Fuente: Székely (p. 122).

7.6 Transferencia de tecnología de las empresas japonesas a los proveedores de insumos

De las compañías que se investigaron, las que demostraron tener la mayor parte de abastecimiento local son los que producen principalmente para el mercado mexicano; tres de las firmas usan partes de baja calidad producidas domésticamente para los productos que se venden en el mercado nacional. En dos de estos casos las firmas producen dos versiones del mismo producto: una con partes importadas que se destina al mercado internacional y una con algunas partes domésticas que se vende localmente. La tercera firma vende sus productos finales solamente para el mercado nacional y dijo que este producto no es internacionalmente competitivo.

De todas las firmas en el estudio de caso que se ha venido analizando, los que tenían la tecnología más avanzada, tenían minoritariamente abastecedores locales. En una compañía de electrónica de alta tecnología el porcentaje de los insumos nacionales ha bajado y las importaciones de Japón han aumentado. Este fenómeno se presenta en aquellas empresas que han cambiado su estrategia y de estar concentradas en el mercado local, enfatizan ahora en sus exportaciones y en la competitividad global. El director de planeación de la planta de electrónica de alta tecnología dijo que como el contenido de las leyes ha sido anulado y la economía se ha abierto, la compañía ha estado buscando transformar la planta en maquiladora en la región centro oeste de México; una maquiladora puede utilizar el actual estado en que se encuentra la tecnología para producir hacia el mercado externo el cual ha constituido aproximadamente un tercio de las ganancias de dicha empresa. De la misma forma las plantas maquiladoras en Tijuana que producen con tecnología media abastece casi todos sus insumos en el extranjero,

con la excepción de las plantas que utilizan baja tecnología como los materiales de empaque.

Aún entre las firmas que tienen menos tecnología, el nivel de integración local es bajo, aunque en general ellos compran más en el mercado nacional. Esto se debe principalmente porque muchos de sus componentes son sumamente básicos para la elaboración de productos de baja tecnología. Una empresa que se dedica a la manufactura de cabinas para aparatos de alta fidelidad tiene que comprar los vidrios de las puertas en Estados Unidos ya que los que se producen en México no cumplen con los requerimientos que necesita el aparato.

Otro de los factores que ha afectado el nivel de integración local de las empresas es el volumen de la producción requerido. Algunas firmas que requieren de grandes volúmenes de partes con alta calidad han manifestado que los abastecedores mexicanos son incapaces o están indispuestos para proveer el producto requerido. Esto se debe a que en general el aparato productivo de los fabricantes de insumos es pequeño y en consecuencia la capacidad de producción es muy limitada.

La adaptación del producto es otro factor importante. Un director explicó que los proveedores mexicanos son adecuados para empresas que utilizan insumos uniformes, ya que estos proveedores tienen problemas con los productos como la forma de los monitores para computadora que en muchos casos cambia de acuerdo al modelo de la máquina y por lo tanto tiene que comprarse en Estados Unidos.

Aunque va más allá del alcance de este estudio determinar exactamente cuáles son las capacidades y las limitaciones de los proveedores de estas firmas, la impresión general que se ofrece por los ejecutivos japoneses ha dotado información importante sobre la dinámica de los proveedores nacionales. Esta claro que la actitud general de los directores que se entrevistaron es que los

proveedores mexicanos tienen mayor éxito en pequeños volúmenes de baja tecnología para productos uniformes. Este tipo de situaciones puede ser debido en parte a los problemas de comunicación y transporte los cuales dejan a los directores indispuestos a tratar con sus proveedores potenciales o incapaces de conducir negocios con ellos.

7.6.1 Contribución de las firmas japonesas a los proveedores domésticos

Uno de los principales beneficios, si los sistemas de proveedores seleccionados fueran establecidos en México, sería la ayuda que la firma podría proporcionar a los proveedores nacionales para alcanzar mayores niveles de tecnología. Esta ayuda que puede ser financiera o técnica aumenta el «saber hacer» local de tecnología y puede—si la firma extranjera incluye al proveedor en el proceso de desarrollo del producto—transferir el «saber porqué» tecnológico también.

Sólo una de las firmas estudiadas ha dado ayuda financiera a sus proveedores (en la forma de anticipo de compra de materiales) pero la mayoría de las firmas en la ciudad de México ha brindado por lo menos una asistencia técnica a los proveedores nacionales. Una firma de maquinaria pesada arrienda el equipo y apoyo técnico a proveedores y tiene un programa de adiestramiento para mecánicos. Otras firmas ofrecen los diseños y ayuda en ingeniería a sus proveedores pero no proporcionan el equipo.

Sin embargo ninguna de las firmas visitadas ha desarrollado muchos productos junto con sus proveedores. Aún dentro de la firma misma la mayoría de ingeniería es simplemente adoptiva eso quiere decir que solamente se estudian

las condiciones del mercado nacional, se identifican las necesidades y se hacen los ajustes o modificaciones necesarias a un producto existente para que se pueda vender en el mercado mexicano. En todos los casos la mayor parte del proceso de desarrollo se realiza en Japón e incluso la ingeniería adoptiva en la planta mexicana es regularmente supervisada por ingenieros japoneses. Un ejecutivo en una importante firma de electrónica reconoció que este tipo de ayuda implica muy poca transferencia de tecnología. Un director explicó que los proveedores mexicanos no tienen la infraestructura adecuada ni los conocimientos necesarios para poder estar al día con la innovación en el campo de electrónica.

7.7 La organización del trabajo de la empresa japonesa al implantarse en México

7.7.1 Empleo de por vida

«La idea de que todos en Japón tienen asegurado su trabajo de por vida es un mito. En realidad, sólo las empresas grandes tienen los recursos para asegurar a su personal. Sin embargo para los empleados que están llegando a la edad de jubilación, no se tienen garantizados ni una pensión ni un trabajo. Los trabajadores temporales y mujeres son en su mayoría excluidos de estos beneficios. El resultado neto es que sólo un tercio de los empleados japoneses disfrutan de los beneficios del empleo de por vida».

El record es también muy variado en cuanto a la seguridad de empleo en las plantas de japoneses en los Estados Unidos. En un estudio llevado a cabo en las industrias de electrónica doméstica, semiconductores y automóviles, Hiroshi

Itagaki⁸⁴ encontró que ocho filiales, incluyendo todas las empresas de automóviles, dos firmas de electrónica doméstica y una planta de semiconductores informaron a sus empleados que querían evitar recortar personal hasta el mayor punto posible. En contraste cinco firmas, incluyendo cuatro de electrónica doméstica y una de semiconductores, habían ya disminuído su personal.

Estos resultados muestran que las manufacturas japonesas no han intentado desarrollar garantía de empleo de por vida en las plantas que han establecido en el mundo, incluyendo México, y sólo se instalan como plataformas de exportación o como proveedores de una economía nacional protegida. Casi todos los directivos entrevistados expresaron el deseo de que se diera este tipo de prácticas en sus plantas pero todos coincidieron en que era una meta inalcanzable. Hasta cierto punto esta creencia es una situación de pollo huevo: los directores perciben que los empleados tienen falta de lealtad a la empresa basando sus argumentos en el gran porcentaje de trabajadores que cambian de trabajo, a la vez que los empleados argumentan que la empresa no tiene ninguna intención de sacrificar sus ganancias para garantizar la estabilidad de sus empleados.

Seis de las trece plantas habían estado operando antes de 1982. De éstas tres decidieron liquidar a un gran número de empleados durante la recesión económica que empezó en ese año. Aunque los directores de cada una de estas plantas dijeron que este tipo de recorte de personal sólo se presenta en casos especiales, dos de estos dijeron que en años recientes los empleados habían sido despedidos como respuesta a cambios en la posición competitiva o en las líneas de productos. Una compañía decidió no liquidar empleados durante la recesión

⁸⁴Hiroshi Itagaki, «Application-Adaptation Problems in Japanese Automobile and Electronics Plants in U.S.A.», en Kazuo Shibagaki, Malcolm Trevor, y Tetsuo Abo (coordinadores), Japanese and European Management (Tokyo: University of Tokyo Press, 1987), p. 74.

sino trabajar cuatro y después tres días a la semana, según reportó el ingeniero principal de la planta. Después de seis meses fue todo normal y se siguió trabajando como siempre. Aún con esta experiencia y el deseo de la compañía de evitar pérdidas de trabajadores, el ingeniero mexicano dijo que una política de empleo de por vida no puede ser usada en México. Mencionó que en Japón hay un compromiso lícito—un acuerdo entre compañía y empleado—pero que aquí en México la gente está siempre buscando un mejor trabajo así que los empleados mismos no hacen este compromiso, aunque la misma mentalidad de los trabajadores reconoce que no es bueno hacer eso.

El director mexicano de relaciones industriales en una de las plantas que ha evitado recortes estuvo de acuerdo con el análisis: «la política de esta compañía tiende a la seguridad del trabajo, pero nunca le decimos eso a los empleados ya que ello podría afectar los niveles de rendimiento». Siete de las plantas más nuevas que operan en la frontera y una orientada a exportaciones en el interior de la República han sido mucho menos afectadas por la recesión económica de México y han continuado su expansión, lo que hace menos necesario reducir sus empleados. Aunque algunas o varias de las plantas, especialmente las de la industria de la televisión, tienen ciclos anuales de producción dramáticos y fluctuaciones grandes en los requerimientos de mano de obra, estas empresas no han tenido la necesidad de recortar empleados o de emplear a trabajadores temporales. En vez de esto han podido tomar ventaja de las grandes movimientos de empleados para hacer más pequeño su personal a manera de una disminución natural. Por ejemplo en dos de las plantas de televisión en Tijuana el empleo cayó de 591 a 454 en sólo dos meses la declinación en la otra era de 1150 hasta 700 en seis meses. En ambos casos estas fluctuaciones se consideraron normales y fueron reemplazados muy pocos de los empleos que se fueron. Así aunque el

gran movimiento de empleados puede causar un problema de producción y aumentar los costos de adiestramiento deja que algunas firmas reduzcan su mano de obra para ayudar a igualar la demanda en ciertas temporadas del año.

7.7.2 *La cúpula empresarial y la comunicación hacia la base trabajadora*

Dentro de la dirección de las plantas japonesas en México se hace un esfuerzo general de reducir los estratos visibles y barreras sociales entre directores y trabajadores. En muchas de las plantas los directores y trabajadores se quedan en la misma sala de cafetería durante su comida. En una el color de los cascos puestos por directores recientemente había cambiado a ser igual a los usados por los trabajadores y en otras plantas los directores y los trabajadores llevan el mismo o similar uniforme.

Estos esfuerzos sin embargo, son algo minimizados por la brecha de comunicación entre los directores japoneses y los directores mexicanos que fue más grande de los que se esperaba. Ninguno de los directores japoneses habla el español de manera fluida y cuatro tuvieron muchos problemas. Cuatro de los siete directores entrevistados reconocieron que la comunicación fue un problema. Según un director de planta estadounidense quien supervisó algunas plantas: «los japoneses hablan muy poco español o inglés. Eso indica entonces que hay muy poca dirección real sobre un departamento. La comunicación en otro idioma es un problema difícil para ellos».⁸⁵

⁸⁵Székely, *op.cit.*, p. 43.

7.7.3 Toma de decisiones en consenso

El resultado de esta muestra en cuanto a la toma de decisiones en consenso es variado. Cinco de los directores mexicanos que se entrevistaron dijeron que utilizaron el método de consenso y constituyó una diferencia significativa de la toma de decisiones en EE.UU. Un director de relaciones industriales mexicano, reportó que en su empresa: «si no estoy de acuerdo con algo que el vicepresidente o que los cinco directores están decidiendo ... debo estar listo para convencerles o ser convencido por ellos pero hasta ese momento no se toma ninguna decisión ... los trabajadores dicen que las decisiones se hacen lentamente, pero ello se debe a que todo el mundo es parte de la decisión».⁸⁶

Los directores mexicanos de cuatro plantas sin embargo se quejaron de la forma de dirección en su firma. Según uno quien había trabajado en una compañía estadounidense: «cuando hay una buena diferenciación de responsabilidades no hay muchos problemas. Aquí no hay mucha diferenciación. Siento que hay interferencia. Todo el mundo está metido en los asuntos de otras personas. En otra compañía un director decidiría y así se realizaría. Aquí otros están dentro del proceso y no se pueden llevar a cabo bien las cosas».⁸⁷

En otra firma grande de manufactura los directores mexicanos se quejaron fuertemente de que se sintieron excluidos de la toma de decisiones. Un director mexicano de alto nivel dijo que «para los japoneses los mexicanos no son capaces de hacer decisiones. Piensan que somos de segunda clase, que no somos capaces de pensar. Creen que la manera adecuada es la manera japonesa ... los japoneses

⁸⁶Székely, *op.cit.*, p. 45.

⁸⁷Székely, *op.cit.*, p. 45.

antes decidieron todo en la planta no importó que tan importante fuera la decisión incluso seleccionaron las comidas en la cafetería ... los japoneses sólo dan órdenes no quieren opiniones de nosotros.»⁸⁸ Este director comentó que tenía muy poco acceso a la información relativa a los costos. Se quejó de que los directores japoneses sólo se interesaron en los resultados, pero no en la forma en que se lleva a cabo el proceso. Un director de relaciones industriales mexicano en una tercera planta se quejó de que los japoneses tenían una opinión muy baja de los trabajadores mexicanos: «los japoneses piensan que la capacidad de los trabajadores es mala. Yo no estoy de acuerdo con eso. Pienso que los mexicanos tienen una capacidad de imaginación muy grande».⁸⁹

Aunque existen empresas que han intentado mantener una comunicación adecuada con sus empleados, en algunas de ellas se utilizan sin embargo los sistemas tradicionales de toma de decisiones de arriba hacia abajo.

7.7.4 *La gestión en el piso de la planta*

Una segunda manera de incentivar la comunicación entre trabajadores y directores es inculcar a los directores de departamento la importancia de estar en contacto constante con el proceso de producción, de andar por el piso de la planta: «tenemos que andar cada día» dijo un director de personal en una planta de Tijuana, «tengo un record de 10,000 escalones caminados en la fábrica ... los directores japoneses no te quieren ver sentado todo el día en tu escritorio.

⁸⁸Székely, *op.cit.*, p. 46.

⁸⁹Székely, *op.cit.*, p. 46.

quieren que andes». ⁹⁰ El director de la planta en Ciudad Juárez da instrucción similar a sus directores e ingenieros: «siempre estoy diciendo que los operadores son muy importantes que por favor pregunten, traten de oír su opinión y también prueben nuestros productos. No podemos encontrar los problema en el escritorio». ⁹¹ Incluso ingenieros tienen que andar por la planta y hablar con los trabajadores y la gente de producción.

7.7.5 *Técnicas de gestión periféricas*

A pesar de la ausencia de formas maduras de técnicas de gestión japonesas, la mayoría de los directores entrevistados han buscado crear en sus trabajadores un sentido de identidad con la firma y un interés que sobrepase el autointerés financiero de los trabajadores. Este acercamiento busca tener las ideas de los trabajadores con respecto al proceso de producción y la identificación de los mismos con el rendimiento de la compañía. Para alcanzar estas metas los directores han adoptado algunas actividades que son similares a los de las compañías matrices en Japón, que son fáciles de implementar y que incentivan la comunicación y la socialización pero dejan la estructura del control corporativo, y la toma de decisiones sin cambio. Uno de estos sistemas es el denominado «chorei» que fue la actividad citada más frecuentemente. Estas son reuniones diarias de cinco a quince minutos. Se juntan todos los empleados al principio de su turno. Las reuniones sirven como memorándum oral dejando que los directores discutan el plan de producción del día, anticipen requerimientos o

⁹⁰Székely, *op.cit.*, p. 48.

⁹¹Székely, *op.cit.*, p. 48.

eventos inusuales y recitan el lema de la compañía o incentivan la identidad de grupos por vía de alguna otra medida. En algunos casos se usa chorei para solicitar las opiniones de los trabajadores e incluso discutir asuntos personales. Los directores en siete de las plantas encuestadas dijeron que tienen tales reuniones y otros probablemente lo hicieron también pero la encuesta no preguntó específicamente sobre chorei. En dos de las plantas una breve rutina de ejercicios precede el chorei y entre ellos los empleados ejercitan dos veces al día a las horas escogidas por cada grupo.

7.7.6 *Transferencia de trabajadores*

Pocas son las plantas dentro del estudio que han realizado programas específicos para entrenar empleados en varios trabajos, aún donde la pérdida de empleados era muy baja. En algunas plantas los líderes de grupos y los operadores más antiguos tienen adiestramiento para rendir en cualquier función dentro de su área y pueden así arreglar problemas, reemplazar a los trabajadores ausentes, y ayudar a entrenar a los nuevos empleados. Los directores de dos de las seis plantas en el interior de México reportaron que los supervisores de departamentos seleccionados decidieron entrenar a todos sus empleados en todos los trabajos de la área, pero éstos trabajadores no contribuyeron a las decisiones de producción y los supervisores se dirigieron en una manera convencional. Básicamente en cada área dentro del proceso de producción existe una persona especializada que generalmente ha conseguido esa habilidad por su experiencia. Sólo asistentes de sub-supervisores o jefes de línea necesitan saber -afirmó un director de división japonés. Según un director de una planta japonesa en

Ciudad Juárez sólo pocos empleados tienen la habilidad para aprender varios trabajos; mismos que pueden subir rápidamente de categoría.

7.7.7 *Círculos de control de calidad*

Se encontró dentro del estudio que existen pocos círculos de calidad en las operaciones manufactureras mexicanas de las firmas japonesas. De los 12,760 empleados que existen actualmente en las trece plantas estudiadas, un poco más de 400 participan en actividades de pequeños grupos que se asemejan a los círculos de calidad. En nueve de las plantas que se visitaron ningún esfuerzo se ha hecho para desarrollar los círculos de calidad. En tres de éstas los directores mencionaron que la razón principal es la falta del compromiso necesario o lealtad de los empleados hacia la empresa. En México por costumbre o forma de pensar es casi imposible obtener gente que se quede después del trabajo para hablar sobre problemas de calidad, dijo un director de división de una planta de veinte años ubicada afuera de la ciudad de México. Durante el tiempo que se estuvo trabajando con círculos de calidad, se obtuvo que el trabajador tenía la mentalidad de que como se quedaba laborando más tiempo requería de un mejor sueldo. En una de las plantas grandes de manufacturas la compañía está buscando instituir círculos de calidad, pero el sindicato se ha opuesto al esfuerzo.

Un problema relacionado citado por casi todos los entrevistados en la frontera y dos del interior fue la pérdida de empleados que en 1989 tenían un promedio de 12% mensual en Tijuana y 13.4% cada mes en Ciudad Juárez. Este flujo constante de empleados, percibido como una condición fuera del control de los directores, significa que el proceso de adiestramiento y la acumulación de

experiencia no puede progresar a un punto donde muchos empleados son incapaces de participar en círculos de calidad.

Otros directores atribuyen su decisión de no introducir círculos de calidad a sus empleados, por la falta de educación. Según un director de planta japonés con cinco años en México dijo que los trabajadores de Japón tienen un nivel educativo que les permite rendir casi en cualquier área. No obstante en México se carece de mano de obra calificada, aunque siempre se está buscando la manera de mejorar el proceso productivo a través del entrenamiento de trabajadores. Afirmó que es necesario que el gobierno destine mayores fondos para la educación ya que si no lo hace, en el futuro no podrá competir nunca a nivel internacional y tampoco será posible implantar ningún tipo de sistema de control de calidad. Un cuarto factor ofrecido para explicar la razón por la cual los círculos de calidad no se han implementado; es que los directores dijeron que es tiempo insuficiente para tener organizados e implementados círculos de calidad ya que casi el 50% de las plantas japonesas se han establecido en los últimos diez años. A pesar de los obstáculos mencionados, existen algunos trabajadores de producción en tres plantas que han sido parte de actividades similares a los círculos de calidad. Las tres plantas usando círculos de calidad son maquiladoras. Los círculos de calidad más avanzados se encontraron en una planta de ensamble de televisiones que tiene tres años en Tijuana donde a principios de diciembre de 1989, 36 grupos de tres a ocho personas empezaron a tener reuniones semanales para desarrollar una estrategia que tenía la meta de alcanzar cero defectos y de evaluar el progreso hacia esta meta. Los grupos normalmente tienen como líderes al grupo a la categoría más alta dentro del área, pero muchas veces son los supervisores o aún directores. Los grupos incluyen trabajadores de todos los niveles dentro de la misma área de producción.

Aproximadamente un tercio de los trabajadores participa y esta proporción ha estado creciendo. El programa es voluntario pero a los participantes se les ofrece una bonificación mensual de 15,000 a cada uno si su grupo alcanza una buena evaluación. Las reuniones se realizan dentro del tiempo de trabajo pero si éstas se extienden hasta fuera de sus horarios los participantes reciben el pago correspondiente a las horas extras. Una maquiladora en la frontera que produce componentes electrónicos introdujo actividades de grupos pequeños al mismo tiempo que empezó a operar en México y ha establecido cuatro grupos de tres a cinco personas en el último año. La participación ofrece solamente reconocimiento y una promoción individual pero no una recompensa financiera. El director de administración de la planta dijo que, a pesar de esto más gente está pidiendo tener un grupo para desarrollar sus propios proyectos. Los directores anticipan una extensión de actividades de grupo cuando se establezcan las líneas de producto y los niveles de producción.

Una de las grandes empresas ha reclutado a aproximadamente doscientos empleados a todos los niveles dentro de círculos de calidad relativamente grandes (de 20 a 30 personas). Esto representa menos del 10% de los trabajadores de la planta. Sin embargo el nivel de participación ha sido bastante estable desde que el programa de control de calidad empezó hace cuatro años. Aunque tomando como ejemplo otro país, -el de las empresas japonesas en Estados Unidos-, los círculos de calidad se realizan sólo cuando se presentan problemas. La única reunión dentro del horario que se lleva a cabo es para planear una venta anual. De dos a cuatro semanas es cuando los directores tienen sesiones de adiestramiento de control de calidad durante las cuales pueden identificar problemas y presentar sus análisis y evaluaciones. «Los trabajadores aprenden poco a poco ... Llegará un día cuando se realicen los círculos de calidad todo el

año» dijo un director japonés mexicano. Inicialmente los únicos incentivos de esta compañía (que usa un proceso muy intensivo en mano de obra) para motivar la participación en los círculos de calidad fue la posibilidad de ganar un concurso anual de control de calidad y viajar a un congreso internacional. Empezando en enero de 1990 los participantes empezaron a recibir aumentos de salario del 10%—según el director, en respuesta a los esfuerzos de otras empresas que estaban buscando empleados con experiencia en control de calidad.

A causa de que la pérdida de empleados es más prevaeciente entre trabajadores con menos de un año de antigüedad, una porción significativa de los trabajadores—por lo menos un cuarto de ellos—que tienen mayor tiempo dentro de la empresa y podrían desarrollar las habilidades analíticas necesarias para participar dentro de círculos de control de calidad. No debe ser la novedad una barrera a la innovación en la organización del trabajo. De hecho es probablemente más fácil implementar nuevos programas antes de que los trabajadores se acostumbren a una rutina más tradicional. No hay tampoco indicadores de que círculos de calidad dan menores beneficios a las operaciones intensivas en mano de obra que a plantas más automatizadas.

7.7.8 *Inventarios de justo a tiempo*

En una forma idealizada el sistema «justo a tiempo» se refiere a los proveedores cercanos produciendo y entregando lotes de partes al mismo tiempo que los necesitan en la línea de ensamble. Como dijeron varios directores, esta técnica requiere de un sistema complejo de relaciones con proveedores tanto como una infraestructura económica eficiente. Problemas como la incertidumbre que resulta de las inspecciones de la aduana, imperfecciones con los proveedores como

los que implican el constante cambio de los mismos, las líneas de oferta largas y variadas y la infraestructura de México con impuestos muy altos pueden crear considerables problemas al implantar este tipo de sistema de inventario. Sin embargo una planta de ensamble de autos estadounidense orientado al exterior ha adoptado el sistema a sus operaciones mexicanas. Envía las partes a centros de consolidación en Japón, EE.UU. y México, y después los entrega a la planta en módulos, de lo que refiere un director, como cada parte del proceso en un día.

Aunque muchas de las plantas que se visitaron buscaron reducir los niveles de inventarios, una sola planta parece estar haciendo un esfuerzo consciente de establecer alguna forma de justo a tiempo. Una planta de televisión en Tijuana que recibe insumos de Taiwán, Malasia, Hong Kong, Japón, EE.UU. y México ha aproximado justo a tiempo lo más cerca que le es posible, por desarrollar planes de producción de seis meses, tres meses, una semana y un día y por estar en contacto casi diariamente con sus proveedores extranjeros. Aún con este esfuerzo el inventario mínimo de preensamblados completos que están esperando ensamble es tres días y es mucho más alto cuando se trata de productos con diversos componentes. Sólo un director reportó gastar una parte sustancial de su tiempo planeando inventarios, y ninguno tenía niveles promedios de inventario de menos de una semana.

Los inventarios de justo a tiempo también han tenido un impacto importante en la manera en que se organiza el trabajo dentro de la fábrica. Dentro de un proceso productivo se ha reducido al mínimo el tiempo de preparación y las partes producidas en una estación están basadas inmediatamente en la anterior sin lotes almacenados. Organizar el trabajo de esta manera requiere de un sistema productivo altamente ordenado.

7.8 Características de la mano de obra mexicana

Una pregunta del cuestionario elaborado por la UCSD fue relacionada con la impresión que tienen los empresarios japoneses en cuanto a la calidad y la

CUADRO 24

Características de la Fuerza de Trabajo

	-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-
A	100	67	0.15	1.50	n/a	Sí	Independiente		Buenas
B	193	80	8.00	n/a	24	Sí	Ninguno		
C	280	10	5.50	2.50	n/a	Sí	CTM	<Únicamente quejas>	
D	348	75	0.40	1.50	n/a	Sí	CTM		Buenas
E	396	n/a	14.00	7.20	n/a	Sí	n/a		
F	460	21	13.00	20.00	23	Sí	Ninguno		
G	564	70	5.50	4.00	n/a	No	CTM		Muy Buenas
H	600	80	0.16	2.00	n/a	Sí	Independiente		Buenas
I	714	70	11.00	2.00	n/a	Mucha	Ninguno		
J	794	n/a	8.70	n/a	23	Sí	Ninguno		
K	2000	20	5.90	n/a	19	n/a	CTM		Buenas
L	2350	80	12.00	7.50	24	n/a	Ninguno		
M	4000	0	n/a	n/a	27	n/a	Independiente		Pobre

Códigos: 1 = código de planta; 2 = total de empleados; 3 = mujeres como porcentaje de empleados; 4 = pérdida mensual de empleados; 5 = ausentismo promedio de empleados; 6 = edad promedio de empleados; 7 = satisfecho con empleados; 8 = sindicato; 9 = relaciones sindicato-dirección

A = componentes electrónicos; B = tarjetas de circuitos impresos; C = partes de motores electrónicos; D = equipo de telecomunicaciones; E = componentes de televisores; F = televisores; G = bienes de consumo; H = electrónica de consumo; I = televisores; J = componentes de televisores.

Nota: Pérdida de empleados en maquiladoras 8.1% por mes.
Pérdida de empleados en no maquiladoras 9.8% por mes.

Fuente: ...ly, (p. 47).

actitud de los trabajadores mexicanos. Aunque la intención era evaluar a los empleados de las firmas mexicanas, la pregunta a este respecto se interpretó en dos sentidos. La primera da un acercamiento de la forma en que piensan los directores japoneses sobre los trabajadores mexicanos. Generalmente los comentarios pesimistas dieron como resultado puntos de vista negativos sobre las firmas mexicanas, a la vez que los comentarios positivos mostraron mayor apertura hacia los proveedores potenciales mexicanos. En este asunto las respuestas están divididas: aproximadamente 40% de los que contestaron estuvieron satisfechos con la mano de obra y utilizaron frases como «es una mano de obra que puede fácilmente ser entrenada y aprende rápidamente» mientras que el 31% tiene comentarios negativos sobre los trabajadores diciendo que son perezosos o presentan generalmente poca motivación hacia el trabajo. El resto de los comentarios indican que en México existe una escasez de profesionales capacitados pero no parecen indicar insatisfacción con los empleados actuales.

Un aspecto muy importante de la relación de una multinacional con su país anfitrión son los programas de capacitación que la compañía proporciona a los empleados locales. En las empresas japonesas se brindan programas extensivos para preparar a un gran número de trabajadores calificados que puede ser absorbidos dentro de la economía nacional y ayudar a aumentar el nivel de habilidades generales de la mano de obra. 32 firmas respondieron que tienen algún tipo de programa de capacitación para trabajadores calificados o no calificados, estos pueden ser desde programas sencillos de entrenamiento sobre el trabajo hasta clases elaboradas. 31% de las empresas encuestadas mencionaron que han enviado a algunos de sus empleados mexicanos a Japón para capacitarlos. En el Cuadro 24 se resumen las respuestas arriba mencionadas en relación con la fuerza de trabajo.

Cuadro 25

Tamaño de Plantas Japonesas
(Número de Empleados)

Empleados	1985		1988		1988*	
	N	%	N	%	N	%
1-100	10	40	4	19	14	35
101-400	10	40	9	33	14	30
400+	5	20	12	48	16	35
Total de Plantas En la Encuesta	25	100	25	100	44	100
Número de Empleados en Plantas Encuestadas	7,275		10,916		15,056	
Número de Empleados en Plantas de Estudio de Caso	8,280		14,660		14,660	
Total de Empleados	15,555		25,576		29,716	

* Nota: Las primeras dos columnas incluyen 25 plantas que estaban operando en 1985 y 1988. La tercera columna incluye todas las plantas que entregaron un cuestionario y estaban operando en 1988.

Fuente: Székely (p. 120).

En relación al crecimiento del empleo dentro de las firmas japonesas en el Cuadro 25 se observa el crecimiento que éste ha tenido dentro de las empresas

encuestadas. Como puede apreciarse, en la mayoría de los casos el nivel de empleo es constante con un ligero crecimiento. Esto se explica por un lado por la gran movilidad de la mano de obra mexicana que continuamente está cambiando de empresa y en segundo lugar por la poca expansión que se ha dado de las plantas japonesas establecidas en México.

CONCLUSIONES

Antes de empezar la elaboración de esta tesis, tenía unos objetivos que fueron fácilmente rebasados por la investigación. De hecho cuando redacté el proyecto, el interés principal era conocer la forma en que se organiza el trabajo en la industria japonesa y analizar la forma en que se implantaba en México. En ese momento estaba casi segura de que la inversión que Japón realiza en el país era exitosa y contribuía al crecimiento de la industria de electrónica. No obstante este trabajo requería de una base más amplia, implicaba en primer lugar conocer la industria, su importancia y el valor que se le da a nivel internacional. Implicaba también conocer las políticas de IED en México y en Japón, así como la situación en que se encuentra la electrónica tanto en Japón como en México y una vez teniendo estos conocimientos poder realizar un análisis de la IED japonesa en México para esta rama. A consecuencia de la amplitud del estudio y dada la importancia que para mí tiene, las conclusiones que aquí se presentan cubren los temas que se desarrollaron en el trabajo por capítulos y al final se presenta una confrontación entre la hipótesis original, los objetivos planteados y los resultados obtenidos con la investigación.

Capítulo I

- El desarrollo tecnológico de la industria electrónica avanza aceleradamente en los países industrializados gracias principalmente a la infraestructura y el apoyo que instituciones gubernamentales y privadas otorgan a esta industria.
- A diferencia de los industrializados, los países subdesarrollados carecen de la infraestructura para hacer crecer y invertir en la industria de electrónica.

- La industria electrónica puede elevar los niveles de productividad, cuando se inserta en la industria manufacturera ya que puede automatizar los procesos y facilitar la producción de bienes.
- La electrónica es una industria muy amplia que puede insertarse casi en cualquier actividad humana. Esta flexibilidad facilita el desempeño de muchas tareas productivas.
- El desarrollo de los circuitos integrados (CIs) ha contribuido al desarrollo de otras áreas de la electrónica y a través de éstos se ha disminuido el tamaño de los bienes en que se inserta así como los costos y ampliado las posibilidades de estos productos.
- El desarrollo de los CIs se ha dado al igual que en otros campos de la electrónica a través de generaciones. Desde mi punto de vista y gracias a los resultados de esta investigación, se puede prever que en generaciones futuras, muchas áreas de la electrónica van a estar interconectadas de la forma en que los están ahora la computación y las telecomunicaciones que contribuyen al proceso productivo y la comercialización.
- El mercado para la electrónica está creciendo continuamente y seguirá teniendo esa tendencia debido a su utilidad en muchas actividades económicas.
- En los países desarrollados se ha conseguido además un gran desarrollo gracias a la vinculación que existe entre los centros de investigación y la industria.

Capítulo II

- La industria electrónica nacional se encuentra actualmente en un proceso de transición en la cual las subramas de entretenimiento se están desplazando por

la electrónica profesional. Aunque en México se fabrican productos de microelectrónica-informática y telecomunicaciones éstos generalmente se ensamblan solamente, y son todavía de baja tecnología. Algunos de los productos que incorporan alta tecnología son importados o son elaborados en México por empresas transnacionales.

- Para el caso de microelectrónica, la situación es problemática, a causa en primer lugar a la baja calidad que presentaban los productos, al grado que cuando se abrieron la fronteras en 1985, por la liberalización de los permisos de importación, la industria casi desapareció. Por ello es que la incorporación de insumos nacionales para las empresas transnacionales e incluso para las locales resulta sumamente difícil. Esta industria, además, estuvo generalmente orientada al subsector de entretenimiento y no logró adecuarse a la producción de los nuevos requerimientos internacionales que se especializaron en electrónica profesional.

- La electrónica de entretenimiento tuvo los mismos problemas que la microelectrónica en el momento de la apertura comercial. Muchos productores se convirtieron en comercializadores debido a que los productos importados tenían mejor calidad y menores precios.

- La industria de telecomunicaciones ha estado durante muchos años dirigida por el gobierno. Esta situación hizo que prácticamente todo el sector se rigiera por un sólo patrón, como consecuencia de ello hay en este sector una integración que ha podido resistir la apertura gradual hacia ciertos subsectores, no obstante tecnológicamente el desarrollo es aún limitado.

- Como se mencionó anteriormente el desarrollo de la industria electrónica en los países industrializados ha sido gracias a las políticas de apoyo que se han implantado. México ha empezado a reconocer la importancia de esta industria y

ha sido hasta años recientes que se han adoptado políticas que intentan fomentar su crecimiento.

Capítulo III

• Las leyes de inversión extranjera directa desde 1973 han permitido la entrada de capitales foráneos a esta área, sin embargo ha sido hasta los últimos diez años en que se ha realizado el mayor número de inversiones japonesas, la flexibilización de la LIE puso en peligro la industria local que ha sido completamente desplazada, pero al mismo tiempo esta inversión foránea presiona a los productores nacionales para que eleven la calidad de sus productos.

• En relación con los decretos que se publicaron para fomentar el crecimiento de la industria electrónica, es evidente que no han tendido éxito, en primer lugar porque el alcance es muy limitado. Se ha pretendido hacer crecer a la industria desde la industria misma, sin considerar que muchos de los elementos que pueden fortalecerla se relacionan con la investigación. Por otro lado, en el programa únicamente se mencionan los resultados que desean que tenga la industria y el incentivo de importación con aranceles preferenciales no fue un elemento acorde a las necesidades de la industria.

• El Decreto de abril de 1990 es también limitado sobre todo para la pequeña y mediana industria a las que no les conviene comprar los productos al interior y mucho menos gastar en investigación.

Capítulo IV y V

- Los mecanismos que utilizó Japón inicialmente para regular la IED fueron políticas que aunadas al incentivo de sus industrias locales, les permitieron hacer crecer su economía.

- La inversión que Japón realiza en el exterior, tiende a tener las mismas características de la IED de otros países en cuanto a empleo, desarrollo de regiones marginales y transferencia de tecnología.

- La inversión japonesa en otros países fue además consecuencia de una situación problemática al interior de su economía principalmente la falta de mano de obra y el alto precio de la misma, lo que obligó a los empresarios de ese país a buscar nuevas opciones fuera del Japón que fueran más rentables.

- El grado tan avanzado que ha logrado la electrónica japonesa se debe principalmente a la búsqueda tanto de instituciones públicas como de la iniciativa privada de proyectos innovadores que se pusieron a prueba para después implantarse con éxito en las grandes empresas. Asimismo la gerencia del gobierno para la colaboración entre empresas fue un elemento muy importante.

- En la electrónica japonesa, se observa que hay una política global que permite la competencia entre las empresas nacionales en cuanto a ventas y mercadotecnia, pero al mismo tiempo otorga los elementos necesarios para el desarrollo de la investigación.

Capítulo VI

- Los avances de la industria se han visto favorecidos por dos elementos importantes: a las políticas gubernamentales y a los sistemas que emplean al

interior de cada empresa, sobre todo porque hay un común denominador en todos estos sistemas que organizan el trabajo: la participación que se estimula a todos los niveles, desde la cúpula hasta la base trabajadora tanto vertical como horizontalmente, ello permite que las anomalías se detecten a tiempo y se les de además una solución adecuada.

Capítulo VII

- Desgraciadamente los patrones que ha empleado Japón al interior de su país no han tenido el éxito deseado al implantarse en México, primero y causa principal por el bajo nivel educativo de los trabajadores, que aunado a la idiosincrasia mexicana y la devaluada imagen gubernamental han paralizado la iniciativa de los trabajadores para participar y en segundo lugar la poca disposición de los empresarios japoneses en destinar mayores recursos para poder implementar este tipo de sistemas en México.
- La infraestructura nacional ha sido otro factor que ha limitado los beneficios de la IED, sobre todo porque geográficamente se ubica en aquellos lugares que ofrecen los servicios adecuados de comunicación y transporte para obtener una mejor comercialización.
- Ha sido también el poco desarrollo de la microelectrónica nacional la que ha impedido que se obtengan mayores niveles de integración nacional.
- La IED japonesa no presenta una dinámica muy adecuada en cuanto a la generación de empleos, ésta una vez que se ha instalado en México permanece muy estable.
- La transferencia de tecnología ha sido también limitada ya que ésta solamente modifica algunos de los diseños de productos que se manufacturan en

México y generalmente son bienes que se ubican dentro del rubro de electrónica de entretenimiento.

Antes de empezar a escribir este trabajo se realizó una revisión bibliográfica principalmente de textos relacionados con inversión extranjera y organización del trabajo en Japón. Con estas dos perspectivas, la hipótesis que surgió como consecuencia y fue además la base de esta investigación era:

«Por las características que presenta la empresa en el área de electrónica, su inversión en México coadyuva al crecimiento y progreso de ésta».

Como puede percibirse en esta frase hay una fuerte inclinación hacia las características propias de la empresa, es decir organización del trabajo, ello implicaba que a través de la implantación de estos sistemas en nuestro país se podría fomentar el crecimiento de la industria. Sin embargo a lo largo de toda la investigación, la recopilación de material y las entrevistas realizadas, los resultados presentaron elementos negativos.

Pretendo exponer una evaluación de los elementos favorables y desfavorables de la inversión que Japón ha realizado en electrónica.

Generalmente en estudios de los años setenta la posición de los escritores hacia la inversión extranjera, era negativa. En este caso se hizo una evaluación de la inversión que realiza un país en particular para una rama específica. Los resultados nos permiten ver elementos de dos tipos:

En primer lugar el comportamiento de la inversión japonesa directa tiene diversos aspectos. Mientras algunas empresas realizan grandes esfuerzos por mejorar la situación de sus trabajadores, incorporar insumos nacionales, mantener o elevar el nivel de empleo, hacer a los trabajadores partícipes de sus decisiones; en otras la situación es opuesta, es decir, relaciones de trabajo cúpula base y

comportamientos tradicionales en cuanto a empleo y transferencia de tecnología. Ello implica pensar que sólo algunas de estas empresas pueden de alguna manera ayudar a que la industria electrónica mexicana pueda ser competente.

En segundo lugar, se deben considerar las limitantes que presenta el país, es decir los problemas de infraestructura, la falta de una industria nacional de componentes que permita una incorporación de los mismos a productos finales, las deficiencias de las diferentes legislaciones que se han dado tanto para la inversión extranjera como para el fomento de la industria y otros factores indirectos como la falta de centros de investigación práctica que se adecúe a las necesidades de esta rama.

Todos estos elementos han sido limitantes a la inversión extranjera lo cual ha impedido que los beneficios esperados sean realmente pobres.

A partir de la hipótesis general se plantearon las siguientes hipótesis secundarias:

a) México requiere de grandes volúmenes de inversión extranjera directa para lograr el crecimiento de su aparato productivo. Específicamente en este punto yo consideraría que es necesaria y aún más indispensable que la inversión extranjera no sólo de Japón sino de cualquier otro país se dirija hacia el área de componentes, principalmente porque a causa de la falta de empresas proveedoras, la industria de electrónica tiene que importar tantos insumos que prácticamente se está convirtiendo en maquiladora, de hecho muchas de las plantas han cambiado su estrategia y prefieren dirigir sus ventas hacia el exterior comprando los insumos en el extranjero, donde los encuentran más baratos y competitivos.

Al mismo tiempo no sólo se requiere de mayor IED sino también es pertinente realizar esfuerzos para construir una infraestructura más eficiente que

pueda ofrecer los elementos necesarios para aprovechar los beneficios no sólo de la IED sino de cualquier tipo de inversión productiva que realicen nacionales o extranjeros.

b) El adelanto tecnológico de Japón y su intercambio con México es la posibilidad para la modernización de la industria electrónica en nuestro país. A través de la investigación se pudo observar el gran adelanto que tiene Japón al interior, situación que se acentúa a consecuencia de las políticas gubernamentales que le han permitido crecer económicamente y competir internacionalmente. Sin embargo los patrones que ha adoptado este país, no pueden implantarse en otros países. En primer lugar porque los gobiernos son autónomos y toman decisiones de acuerdo a las características de su nación, de ahí que no sea automático el hecho de que si Japón tiene gran adelanto tecnológico, México lo tenga también sólo por tener inversión directa de ese país, la transferencia de tecnología puede darse cuanto el país anfitrión tiene los elementos necesarios para adoptarla, modificarla y posteriormente crear tecnología con estas bases pero de acuerdo a sus propias necesidades.

c) La jerarquización horizontal del trabajo que se realiza en la industria japonesa puede al incorporarse a la industria mexicana promover un mayor entendimiento entre la cúpula y la base trabajadora que se traduzca en mayor productividad.

Como se muestra en los resultados hay un gran número de empresas que tienen el control corporativo de sus empresas. Para que pueda fomentarse una mayor productividad de la industria mexicana, se deberían establecer coinversiones o de no ser posible, las empresas mexicanas, proveedores o competidores, deberían intentar un mayor acercamiento con otras empresas de su

rama para que se pueda dar un entendimiento entre ellas y se apliquen correctamente los procesos productivos innovadores.

El período de estudio fue un elemento clave en los resultados de esta investigación, en primer lugar porque la industria electrónica en estudio refleja los cambios económicos más importantes sucedidos en México, como la apertura comercial, la transición de la época de mayor crisis hasta una economía más estable, así como las modificaciones en la legislación en cuanto a IED y fomento a la industria electrónica. Los datos estadísticos nos dan una clara muestra de la reacción de esta rama ante estos cambios. Para los años futuros se prevee mayor IED y actualmente existen varios proyectos de inversión de los japoneses principalmente para el sector de servicios. Será interesante realizar en años siguientes el comportamiento que tiene la inversión de Japón ante una economía más estable y el futuro Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos.

BIBLIOGRAFIA

- Albarrán, J. *et al.* La Electrónica: Panorama Internacional y Transferencia de Tecnología en México. México: Documento inédito, 1988.
- Anchordoguy, Marie. «Mastering the Market: Japanese Government Targeting of the Computer Industry», International Organization. No. 42, 1988.
- Banco Nacional de México (BANAMEX). Inversión Extranjera Directa: Direct Foreign Investment. México: BANAMEX, 1990.
- Borja T., Arturo. El Estado como Inductor del Cambio en los NICs, una Comparación de la Industria de Cómputo en Corea del Sur, México, y Brasil. México: Documento inédito, 1989.
- CANIECE. La Industria Electrónica Nacional. México: CANIECE, 1987.
- CEPAL, Naciones Unidas. Hacia Nuevas Modalidades de Cooperación Económica entre América Latina y Japón. Santiago de Chile: Naciones Unidas (Cuadernos de la CEPAL), 1986.
- Di Marlino, Luis Alberto. Las Relaciones entre Capital y Trabajo Frente a la Introducción de Tecnología Microelectrónica en el Japón Contemporáneo: Tesis para Optar el Grado de Maestría en Estudios de Asia. México: El Colegio de México, 1987.
- El Financiero. «Preocupa a los inversionistas japoneses el ALC México-Estados Unidos». 6 de noviembre de 1990, p. 5-A.
- Flamm, Kenneth. Technological Innovation in the Computer Industry: Implications for the Newly Industrializing Countries. Washington: The Brookings Institution, 1989.
- Galicia, Rómulo. Una Nota sobre el Desarrollo de la Industria de Cómputo en México. México: SECOFI, 1989.

- Gresser, Julian. High Technology and Japanese Industrial Policy: A Strategy for U.S. Policymakers. Washington: U.S. Government Printing Office (Subcommittee on Trade of the Committee on Ways and Means: U.S. House of Representatives, 1980.
- How Japanese Companies Work. Documento fotocopiado con autores y editorial en japonés, 1984.
- Instituto Mexicano de Comunicación. Situación Actual y Perspectivas de la Informática en México: Documento Preliminar. México: Instituto Mexicano de Comunicación, 1990.
- Instituto Mexicano de Comunicación. Situación Actual y Perspectivas de la Microelectrónica en México: Documento Preliminar. México: Instituto Mexicano de Comunicación, 1990.
- Itagaki, Hiroshi. «Application-Adaptation Problems in Japanese Automobile and Electronics Plants in U.S.A.», en Kazuo Shibagaki, Malcolm Trevor, y Tetsuo Abo (coordinadores), Japanese and European Management. Tokyo: University of Tokyo Press, 1987.
- Makino, Noboru. Decline and Prosperity: Corporate Innovation in Japan. Tokyo: Kodansha International, 1987.
- Mercado, Alfonso. La Tecnología Asistida por Computadora en México y sus Implicaciones Laborales y Educativas. París: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, 1990.
- Minian, Isaac, Coordinador. Inversión Extranjera Directa en México en la Industria Informática y Automotriz. México: Fundación Friedrich Ebert (Documentos de Trabajo), 1988.

- Moguel Viveros, Reyna y Angeles Guzmán Molina. Influencia de la Vida Comunitaria de los Trabajadores de Turboreactores en su Sistema Total de Calidad. Querétaro: Universidad Autónoma de Queretero, 1990.
- Morishima, Michio. Why Has Japan 'Succeeded'? Western Technology and the Japanese Ethos. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- Ozawa, Terutomo. Multinationalism, Japanese Style: The Political Economy of Outward Dependency. Princeton: Princeton University Press, 1979.
- Palacios Neri, Javier. La Industria Electrónica y sus Perspectivas. México: CANIECE, 1990.
- Pascuale, Richard T. y Anthony G. Athos. El Secreto de la Técnica Empresarial Japonesa. México: Editorial Grijalbo, 1984.
- Salinas de Gortari, Carlos. «Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994», La Jornada. 19 de junio de 1989.
- SECOFI. «Acuerdo que Determina Reglas para la Aplicación del Decreto que Establece Estímulos Fiscales a la Promoción de la Modernización de la Industria de Computación» en Diario Oficial. México: Gobierno de México, 10. de octubre de 1990.
- SECOFI. «Decreto por el que se Reforma la Tarifa de la Ley del Impuesto General de Importación» en Diario Oficial. México: Gobierno de México, 3 de abril de 1990.
- SECOFI. Marco Jurídico y Administrativo de la Inversión Extranjera Directa en México. México: SECOFI, 1989.
- SECOFI, Dirección General de Difusión de Estudios Sobre Inversión Extranjera. Panorama de la Inversión Extranjera en México. México: SECOFI, 1986.

- SECOFI, Dirección General de Difusión de Estudios sobre Inversión Extranjera. Proyecto Estratégico para la promoción de la inversión extranjera en la Industria de Electrónica. México: SECOFI, 1988.
- Sociedad Latino-Americana. Panorama de la Industria y la Cooperación Económica del Japón, 1985. Tokyo: Sociedad Latino-Americana, 1985.
- Stone, Peter B. Japan Surges Ahead: The Story of an Economic Miracle. New York: Frederick A. Praeger Publishers, 1969.
- Székely, Gabriel. Manufacturing Across Borders and Oceans: Japan, the United States, and Mexico. San Diego: University of California at San Diego, 1991.
- Takajusa, Nakamura. Economía Japonesa: Estructura y Desarrollo. México: El Colegio de México, 1990.
- Vérut, Caroline. Market Research Summary: 1990 The Mexican Market for Computers, Peripherals and Software. México: United States Trade Center, 1990.
- Vérut, Caroline. Market Research Summary: 1990 The Mexican Market for Telecommunications Equipment. México: United States Trade Center, 1990.
- Warman, José y Margaret Miller. Competitividad de la Industria Electrónica Mexicana: Estudios de Caso. México: Fundación Friedrich Ebert (Documentos de Trabajo), 1989.
- Wionczek, Miguel S. y Miyokei Shinohara, Coordinadores. Las Relaciones Económicas Entre México y Japón. México: El Colegio de México, 1982.
- Zermeño, Ricardo. Política Integral Para el Desarrollo Industrial y Tecnológico de la Electrónica en México. México: Documento inédito, 1988.