

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

SUBCONTRATACIÓN, TECNOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN EN LA INDUSTRIA MAQUILADORA EN ELECTRÓNICOS. CAMBIOS INTERNACIONALES Y EN MÉXICO.

T E S I S QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE: LICENCIADO EN ECONOMÍA PRESENTA: MARGARITA GUADALUPE LUNA LÓPEZ

DIRETOR DE TESIS: DR. ISAAC MINIAN LANIADO

286856





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

Quiero agradecer a todas las personas que me ayudaron, ya sea de una o de otra manera, en la presente investigación.

Especial agradecimiento al Dr. Isaac Minian. Excelente profesor y gran ser humano del que he tenido la oportunidad y privilegio de aprehender mucho, más allá del ámbito académico.

Agradezco a mi inmensa familia por todo lo recibido.

A Manuel, mi eterno novio, por todo el apoyo "técnico" y amor brindado, sin ti no hubiera sido posible culminar satisfactoriamente esta tesis, mil gracias por todo.

Dedico este trabajo a dos de los mejores seres humanos que Dios ha puesto en mi camino. Emilio, una dulce sonrisa que ilumina todos los días y mi principal proyecto en la vida y, a ti Mamá por el intachable ejemplo y formación que me brindaste, que esta tesis constituya sólo una muestra de mi profundo amor, admiración, respeto y agradecimiento.

INDICE

INDICE	1
PRESENTACIÓN.	5
Justificación.	5
Objetivo General.	9
Hipótesis General.	9
Metodología.	10
CAPITULO I	11
Marco Teórico de la Industria Maquiladora.	11
Introducción.	11
1. La Nueva División Internacional Del Trabajo.	15
2. Reestructuración Tecnológica En La Teoría De La Nueva División Internacional Del Trabajo.	18
3. Teorías Clásicas Del Comercio Internacional: Teoría De Heckscher - Ohlin Y Teoría De La Ventaja Comparativa.	20
3.1. La Teoría De La Ventaja Comparativa.	21
4. La Nueva Concepción Del Comercio Internacional.	21
4.1. La Integración Vertical En La Producción.	23
4.2. La Teoría Del Ciclo Del Producto.	25
4.2.1. Del Ciclo del Producto se Deriva el Siguiete Ciclo de Comercio e Inversión Internacional.	32
4.2.2. La Vida del Producto y las Características de la Industria.	33
4.2.3. Relación Entre La Diferenciación De Productos Y El Ciclo Del Producto.	33
5. Surgimiento De La Industria Maquiladora.	34
5.1. Zonas y Perímetros Libres.	37
6. Modalidades Que Asume El Proceso Maquilador A Nivel Mundial.	38
7. Repercusiones Teóricas Sobre La Industria Maquiladora.	39
8. Surgimiento De Una Nueva Fuerza Competitiva En La Industria Maquiladora Mexicana.	42
CAPITULO II	44
La Industria Maquiladora En México.	44
Introducción.	44
1. Contexto internacional.	45
2. La Industria Maquiladora En México.	45
3. Tipos De Maquiladoras En México.	46
3.1. Tipos De Programas De Maquila Existentes En México.	47

4. Regulación De La Industria Maquiladora En México.	48
4.1. Situación De La Zona Fronteriza.	48
4.1.1. Programa de Braceros.	48
4.1.2. Programa Nacional Fronterizo (PRONAF).	49
4.1.3. Programa de Industrialización Fronteriza (PIF).	50
5. Marco Legal Para El Establecimiento De La Industria Maquiladora En México.	50
5.1. Marco Arancelario De Operación.	51
6. Ventajas Comparativas Para La Instalación De Plantas Maquiladoras En México.	52
6.1. Menor Costo De La Mano De Obra.	53
6.2. Complementación De Actividades.	53
6.3. Control Directo De La Calidad En Los Procesos De Ensamble Que Realizan Las Maquiladoras Mexicanas.	54
6.4. Reducción De Costos.	54
6.5. Mayor Aprovechamiento Del Acceso Preferencial En Cuestiones Comerciales En Los Estados Unidos.	54
6.6. Atractivo Para Los Ejecutivos Estadounidenses.	54
6.7. Ampliación De Programas De Integración.	55
6.8. Precio De Instalaciones Y Tarifas Eléctricas.	55
6.9. Otros Aspectos.	55
7. Desarrollo De La Industria Maquiladora En México.	55
8. Características.	58
8.1. Principales Ramas De Actividad.	58
8.2. Tamaño De La Empresa.	58
8.3. Localización	62
8.4. Tipos de empresas.	65
8.5. Productividad.	66
8.5.1. Evolución de la productividad total.	67
8.6. Estructura del Valor Agregado.	68
8.7. Origen del Capital.	71
8.7.1. La industria maquiladora japonesa.	71
8.8. Tecnología.	73
8.8.1. Características	73
8.8.2. Evolución tecnológica.	76
8.9. Empleo y Salarios.	81
8.9.1. Empleo.	81
8.9.2. Salarios.	82
9. La Industria Maquiladora Y La Inversión Extranjera Directa (IED).	86
9.1. El Valor De Las Importaciones De Activo Fijo Realizadas Por Empresas Maquiladoras.	87
10. Impacto Económico De La IME En México.	89
11. Implicaciones Con El TLCAN.	93
CAPITULO III	95
Globalización y Cambio Estructural en la Industria Electrónica.	95
Introducción: Un Bosquejo De La Industria.	95

1. Estructura: Tendencias En El Crecimiento.	97
1.1. Producción.	97
1.1.1. Principales Tendencias Y Participantes.	101
1.1.2. Factores Fundamentales Del Cambio Estructural.	101
1.1.3. Políticas De Ajuste.	103
1.1.4. Ajustes Relacionados Con La Tecnología.	103
1.1.5. Estrategia De Ajustes En La Producción.	104
1.1.6. Ajustes En El Empleo.	105
1.2. Consumo.	107
1.3. Comercio Internacional.	110
1.3.1. Cambio Estructural en el Comercio Internacional.	116
1.3.2. Comercio en Bienes Intermedios y Fuentes Internacionales.	117
1.3.3. Comercio Intra-Firma.	119
2. Inversión Extranjera Directa (IED).	119
3. Adquisiciones Internacionales y Participación Minoritaria.	122
3.1. Participación De Mercado De Las Firmas Controladas Por Extranjeros.	124
4. Políticas Gubernamentales.	125
5. Políticas Comerciales.	125
6. Políticas De Inversión Extranjera.	126
7. Políticas de Industria Nacional.	127
8. Perspectivas Para Los Países En Desarrollo.	128
9. La Industria Electrónica En México.	130
9.1 Aspectos Cuantitativos.	131
10. Inversión Extranjera Directa En La Industria Electrónica Nacional.	132
11. Comercio Exterior.	135
11.1. La Industria Mexicana Y El Sistema Mundial De Manufactura.	136
12. Resumen.	139
CAPITULO IV.	142
<i>Nuevas Modalidades de la Industria Maquiladora en Electrónicos.</i>	142
Introducción	142
1. Estructura Competitiva Mundial : Entorno Internacional.	144
1.1. Tendencias Del Cambio En El Período 1980-1990.	145
1.2. Factores Fundamentales Del Cambio Estructural.	145
1.3. Políticas De Ajuste.	146
1.3.1. Ajustes Relacionados Con La Tecnología.	147
1.3.2. Estrategia De Ajustes En La Producción.	148
1.3.3. Ajustes En El Empleo.	149
1.3.3.1. Control Y Aplicación Creciente De La Tecnología Flexible.	151
1.4. La Asociación De Capitales.	152
1.5. Diferenciación De Productos Y Diseños.	154
1.6. Protección Y Barreras Institucionales.	155

1.7. Centralización De Proveedores Y Las Técnicas De Just In Time. _____	156
2. Efectos De La Reestructuración Competitiva Sobre La Industria Maquiladora De Exportación En México. _____	157
3. Surgimiento de Nuevas Modalidades de Maquiladoras. _____	158
3.1. Tecnología Flexible Y Desarrollo Industrial En México. _____	161
4. El Papel Del Cambio Organizacional En La IME. _____	161
4.1. Evidencia Empírica. _____	164
4.1.1. Recursos Humanos Y Capacitación En Las Maquiladoras. _____	165
4.1.2. La Organización De La Empresa Y El Trabajo. _____	167
5. Características De La Transferencia De Tecnología. _____	168
5.1. Estrategias Competitivas De Las Maquiladoras Y Su Relación Con El Contratista O El Corporativo. _____	168
5.1.1. Los Productos Y El Proceso Productivo. _____	168
5.1.2. El Aprendizaje Y El Desarrollo De Las Capacidades Productivas Nacionales A Través De La Transferencia De Tecnología. _____	169
CAPITULO V. _____	171
Conclusiones. _____	171
Bibliografía. _____	173

PRESENTACIÓN.

Justificación.

La importancia del estudio de la industria maquiladora de exportación (IME) radica en su rápido crecimiento presentado a partir de la década de los ochenta hasta nuestros días, esto ha hecho que la industria adquiriera un mayor interés sobre su estudio.

La evidencia y los resultados obtenidos por distintos investigadores sobre el tema sustentan la hipótesis de que está emergiendo una nueva clase de maquila en México caracterizada por ser más productiva y altamente tecnificada, que incorpora cada vez más procesos completos de manufactura y no sólo de ensamble. Paradójicamente, en la nueva maquila, la mayor eficiencia productiva no se traduce en una aportación creciente de divisas para la economía nacional¹ y/o en un incremento en los salarios. Los datos revelan además la existencia de importantes cambios en la producción y organización industrial, lo que sugiere que el monto de la transferencia tecnológica ha sido importante aunque no necesariamente su asimilación doméstica.

Con el nuevo periodo de crecimiento, la industria maquiladora empieza a sufrir importantes cambios de tipo estructural, que claramente la distinguen de periodos anteriores. Estos cambios se ven determinados tanto por las modificaciones que experimenta la economía internacional como la nacional; pudiendo afirmarse que los cambios en la economía internacional han sido determinantes para el repunte de la industria maquiladora de exportación (IME) en México. El proceso de cambio, sin embargo, no es universal.

Para entender los cambios que ha experimentado la industria maquiladora es necesario consolidar la dinámica registrada en la economía mundial, entendiendo que la maquiladora es una de las formas de subcontratación internacional que utiliza el capital transnacional para mantener su nivel de competitividad. Básicamente por los cambios que ha experimentado la economía estadounidense, principal inversionista en la industria maquiladora mexicana. El acelerado crecimiento de la actividad de subcontratación en México a partir de la década de los ochenta no sólo se ha visto influido por factores de orden internacional, sino también nacional.

Hasta antes de 1982, la industria maquiladora mantuvo un peso marginal sobre la economía nacional, la estructura industrial y sobre los ingresos de cuenta corriente del país, además de ser considerada una industria altamente inestable y con un nivel de actividad muy limitado. A partir de entonces, la IME ha incrementado considerablemente su peso en la economía nacional por su participación en el empleo industrial, las exportaciones manufactureras, y la generación de divisas internacionales. Algunos datos aclaran esta situación, en 1982, existían en el país 585 plantas maquiladoras, ocupando a 127.049 personas, con una captación de 831.8 millones de dólares en valor agregado, concentrando el 2.9% de los ingresos de cuenta corriente del país. Para 1988, el número de plantas ascendía a 1,323, con 346,778 trabajadores ocupados y 2,100 millones de dólares en ingresos, y según datos de 1987 cerca del 8% de los ingresos de cuenta corriente del país. Para el año de 1998², el número de establecimientos era de 2895

¹ Con la crisis económica que sufre el país en 1982, sobre todo con la de 1995, y el poco efecto multiplicador generado por el modelo de sustitución de importaciones para el desarrollo industrial, se hace necesario adoptar un nuevo modelo con el que se asegure por un lado, la producción de empleos que sustituyan los que se han perdido, y por otro lado, garantice la captación de ingresos en dólares que permita, por una parte, cubrir el compromiso del pago de la deuda externa mexicana.

² Estos datos corresponden a la información presentada en el Cuarto Informe del Gobierno de Ernesto Zedillo, 1998.

(municipios fronterizos 1811, municipios no fronterizos 1084); el personal ocupado era de 977,502 (municipios fronterizos 648,616 y municipios no fronterizos 328,886); los ingresos netos fueron de 5,861 millones de dólares. Para el año 2000³, el número de plantas ascendió a 3,465, con 1,214,541 trabajadores ocupados y con un valor total de exportaciones de 47,333.10 pesos.

Es conveniente establecer que si bien es cierto, los cambios en la economía mexicana han estimulado el crecimiento de la actividad maquiladora, también lo es que han afectado su desempeño.

El crecimiento en el empleo durante el periodo 1982-1999 refleja un nivel de estabilidad mayor que en el pasado, lo cual hace posible que un número importante de empresas subcontratistas atraviesen con éxito la primera fase del programa de operación en México, iniciando programas de expansión y ampliación de la actividad. En periodos anteriores esta situación era poco común, de tal forma que en los años setenta vivimos con gran preocupación la frecuencia de aperturas y cierres de plantas maquiladoras de exportación.

Uno de los aspectos del cambio en el periodo mencionado, se sintetiza en la idea de que a partir de entonces el ciclo de crecimiento es más prolongado y sostenido, contrario al comportamiento mostrado durante la segunda mitad de la década de los sesenta y setenta cuando la actividad creció a ciclos más cortos y con un ritmo poco sostenido.

Sin embargo, sigue vigente la idea de que la inestabilidad en el empleo resulta una característica inherente a la actividad de subcontratación internacional en México y el prolongamiento del ciclo de crecimiento del empleo se determina por una extensión del ciclo económico internacional.

Por otro lado, hay que considerar que la permanencia del empleo en la maquiladora mexicana depende, también, de la rama, tamaño de planta, producto y estrategia a las cuales responde cada empresa de subcontratación. Al prolongarse la fase ascendente del ciclo económico internacional, se posibilita un mayor desarrollo de la empresa de subcontratación y mejor planeación de estrategias a seguir por las plantas matrices para enfrentar los bruscos cambios en el mercado mundial.

El rezago en la generación de divisas es parte del cambio estructural, y resultado primordialmente del deterioro en los términos de intercambio y del ajuste de precios en los factores nacionales para brindar competitividad al país frente a otros centros maquiladores importantes como Taiwán, Corea del Sur, Singapur y Brasil. Actualmente, México se distingue por ser uno de los países maquiladores que ofrece los más bajos costos de operación en comparación con los países mencionados; que indica que los países señalados no basan su estrategia de captación de procesos de subcontratación exclusivamente en el abaratamiento de los factores nacionales, sino en la explotación de otras ventajas comparativas, tales como integración horizontal, calificación de la mano de obra, etc.

Como consecuencia del abaratamiento de los factores nacionales que se venden a través de la maquiladora no sólo ha disminuido en términos absolutos el ingreso de dólares, también se ha

³ Datos proporcionados por la Dirección General de Servicios al Comercio Exterior de SECOFI. Los datos corresponden al mes de enero de 2000.

redistribuido el valor agregado, poniendo en evidencia el hecho de que los rubros con un mayor efecto multiplicador tienden a disminuir, en tanto los que por su naturaleza se dedican a la acumulación se incrementan considerablemente. Pero lo más preocupante del cambio en los ingresos en dólares vía plantas maquiladoras, es que se subestima la posibilidad de negociar frente al exterior una mejor distribución del producto generado internamente.

Como se mencionó anteriormente, los principales factores de atracción para las actividades de subcontratación en México son la existencia de bajos costos de la fuerza de trabajo y la contención salarial, mecanismos que permiten al país acercarse al promedio de los términos de intercambio internacional. Reiteradamente se ha señalado que para salir de la crisis actual, es necesario alcanzar el nivel de productividad de los países desarrollados.

El cambio tecnológico se inscribe dentro de los cambios estructurales que experimenta la industria maquiladora a partir de la década de los ochenta, si bien no como tendencia generalizada, sí como una nueva tendencia que rompe con el esquema que habitualmente se había tenido de esta industria. El argumento principal es que la subcontratación en el país entra a una nueva fase al incorporar procesos productivos intensivos en capital; es decir, incorporando nuevas tecnologías, que requieren una mayor especialización del trabajo y una moderna organización del proceso productivo.

Aún y cuando sigue siendo mayoritario el número de empresas que recurren al ensamble simple y utilizan de manera predominante la mano de obra no calificada, no deja de ser significativo el número de plantas y obreros que participan en procesos de alto o mediano nivel de tecnificación. La tendencia del cambio tecnológico en la maquiladora de exportación, se expresa como una nueva estrategia del capital internacional para mantener su competitividad en el mercado y elevar su tasa de rentabilidad.

Por ejemplo, González-Aréchiga⁴, señala que el proceso de acumulación de técnicos por obrero que se presenta durante el periodo 1980-1986, ilustra un cambio definitivo en la composición de la fuerza de trabajo y este cambio debe de interpretarse como muestra de una transformación tecnológica, se concede la posibilidad que pueda ser resultado de: a) una mayor incorporación al proceso de subcontratación de un número mayor de partes del proceso productivo, b) mayor número de actividades relativas al control de calidad, y c) por mantenimiento de maquinaria. Lo cierto es que el cambio es perceptible y cualquiera de los tres últimos supuestos, evidentemente también se relacionan con un cambio tecnológico.

El cambio tecnológico en la industria maquiladora ha resultado contrario a los supuestos de la segunda división internacional del trabajo, en la cual se afirma que la subcontratación está destinada exclusivamente a procesos productivos intensivos en trabajo y que en la medida en que los países se modernicen e incorporen tecnologías nuevas, la subcontratación desaparecerá.

De acuerdo con las investigaciones realizadas por el Centro de Investigación Tecnológica y Digital del Instituto Politécnico Nacional (CITEDI), se habla de la existencia de dos tipos de procesos en la maquila. Este argumento se presenta en un estudio de caso, en el que se expresa que se está frente a una compleja situación de dualidad tecnológica, coexistiendo procesos

⁴ GONZÁLEZ-ARECHIGA, Bernardo. RAMÍREZ, José Carlos. "Productividad sin distribución: cambio tecnológico en la industria maquiladora mexicana", en *Frontera Norte*, Vol. 1, No. 1, enero-junio de 1989.

productivos sumamente artesanales con otros basados en adelantados procesos tecnológicos. Desafortunadamente para el desarrollo industrial de México, la introducción de tecnologías medias y altas a través de la maquiladora no ha sido asimilada. Hasta ahora no existe ningún programa para captar dicha tecnología por parte del gobierno, empresarios y sindicatos.

En este contexto debe de analizarse el problema de la integración de la industria maquiladora con el resto de la industria nacional; es claro que la condición sin la cual no podrá lograrse esta integración es la reconversión de las plantas nacionales no sólo en cuanto a la modernización tecnológica, sino también en cuanto a la adopción de sistemas modernos de administración y comercialización, así como de un cambio substancial en la poca competitiva mentalidad empresarial de los mexicanos.

Es importante señalar que el cambio tecnológico, como parte del cambio estructural en la industria maquiladora es concebido dentro de un proceso de reconversión industrial, impulsado por el gobierno para alcanzar la competitividad de las empresas en el mercado internacional. Sin embargo, también es evidente que la reconversión-cambio tecnológico, por sí sola no es capaz de lograr otras transformaciones, como son "transferencia de tecnología" a otros sectores, calificación de mano de obra, especialización empresarial y técnica, entre otras. Para conseguir lo anterior se requiere que este cambio se ubique dentro de un proyecto más global, que conciba el desarrollo tecnológico, como parte del desarrollo industrial del país.

Otro aspecto del cambio estructural en la maquiladora son las estrategias empresariales a las que recurren las corporaciones transnacionales para ser más competitivas.

Una nueva tendencia que se ha multiplicado es la apertura de nuevas plantas alrededor de una firma transnacional y/o se ha recurrido a la ampliación de la actividad de una misma empresa. La situación referida se encuentra con más frecuencia en las ramas automotriz y electrónica, que han mostrado ser las más dinámicas. Ejemplos de lo anterior son en la rama automotriz, el caso de General Motors, Ford y Chrysler, y en la rama eléctrica y electrónica, las firmas estadounidenses General Electric, Zenith y las firmas japonesas, Sanyo, Matsushita, Toshiba, etc.

En un estudio reciente de Jorge Carrillo (1989) sobre la industria automotriz se afirma que la reestructuración tecnológica en la rama se encuentra acompañada por una reestructuración en los procesos de trabajo y de las relaciones laborales. Es decir, la incorporación de procesos de control de calidad a las líneas de producción, tales como "cero error" se asocia con una creciente participación de mano de obra calificada. Estas adaptaciones son a la vez parte de la reestructuración tecnológica de que se habla, pues los procesos de trabajo tienden a modernizarse y sofisticarse.

El cambio tecnológico, a su vez, requiere de un cambio en las relaciones laborales, con objeto de asegurar que pueda realizarse la introducción de los nuevos sistemas organizacionales y tecnológicos. Una de las características más recientes es la tendencia a eliminar los contratos colectivos, los sindicatos y supeditar a los trabajadores a una negociación personal con la empresa; otra es la estandarización de puestos y salarios entre el personal de producción, sin considerar la especialización y calificación obreras.

Dentro de las nuevas estrategias debe mencionarse por su importancia, la incorporación creciente de procesos integrales de manufactura; es decir, un mayor número de fases del proceso

productivo a realizarse por la maquiladora. Otro de los cambios que atañen a la estructura de la maquiladora de exportación es la tendencia a la incorporación de procesos integrales de manufactura, cuyo significado concreto es la realización de todas las fases del proceso de producción de una mercancía o un mayor número de fases a través de la subcontratación en México.

En este sentido, la introducción de manufactura en la industria maquiladora provoca una modificación substancial dentro de la subcontratación en el país; ya que el concepto de maquila, hasta ahora trabajado, no es ya representativo de la actividad de producción que se realiza a partir de esta industria, por lo menos no en todas las actividades.

La incorporación de un mayor número de fases del proceso productivo, es relativamente frecuente en los nuevos centros maquiladores cercanos al centro del país, como el caso de Monterrey, donde la utilización de insumos nacionales es mayor, así como el número de obreros del sexo masculino. Por otro lado, los esquemas que asume la "internacionalización del capital" es los citados lugares son los siguientes: industrias de transformación alquilan su capacidad instalada para realizar operaciones de maquila. Otras plantas como las automotrices cierran para desplazarse hacia el norte y estar cerca de los mercados de exportación. Por último, se encuentran empresas que inician programas de abastecimiento a las maquiladoras, como es el caso de una de las divisiones de CONDUMEX, que fue adquirida por General Electric para proveer a sus plantas maquiladoras del cableado que requieren.

Es pertinente analizar con mayor cuidado, las transformaciones que registra la fuerza laboral ocupada en la maquiladora. La tendencia a incorporar obreros hombres en lugar de mujeres es creciente y se localiza con mayor frecuencia en plantas de la rama automotriz y en particular en las que el proceso de producción es más sofisticado o en el que se requiere de mayor calificación obrera. Esto sugiere que la introducción de la manufactura como parte de la subcontratación, es resultado de la necesidad de las firmas transnacionales de adaptarse a las nuevas condiciones de la competitividad internacional. Este cambio no modifica la participación del capital en la dirección y control de los procesos productivos, pero sí modifica sustancialmente para el país las relaciones de producción que imperan en la industria maquiladora, debido al cambio en la cantidad y calidad de los factores nacionales que se venden por medio de la subcontratación internacional.

Objetivo General.

El objetivo general, consiste en analizar y confrontar los determinantes principales y cambios, tanto en el proceso productivo como organizativo, de la industria maquiladora en la rama de electrónicos, comprendidos en el período 1985 - 1999.

Hipótesis General.

La hipótesis que se maneja en la investigación consiste en demostrar que está emergiendo una nueva clase de maquila en México caracterizada por: ser más productiva y altamente tecnificada, que incorpora cada vez más procesos completos de manufactura y no sólo de ensamble. Asimismo, los datos revelan la existencia de importantes cambios en la producción y organización industrial, lo que sugiere que el monto de la transferencia tecnológica ha sido importante aunque no necesariamente su asimilación doméstica. Lo anterior está siendo evidenciado por algunos resultados

obtenidos por distintos investigadores especializados en el tema y en base en la maquila en electrónicos.

Metodología.

La metodología empleada para la comprobación y/o demostración de la hipótesis planteada en la presente investigación consistió básicamente en los siguientes tres puntos:

- a) En primer lugar, con el objeto de darle un sustento teórico a la investigación se realizó una revisión y análisis teórico del comercio internacional, desde las llamadas "teorías clásicas"⁵ hasta las denominadas "nuevas teorías del comercio"⁶ con el objetivo de determinar el marco teórico en el cual se desarrollaría la investigación.
- b) Una vez que ya se tenía claro el marco teórico se procedió a la recopilación de material bibliográfico (incluyendo evidencias empíricas acerca del comportamiento de la industria electrónica y maquiladora)⁷, que permitiera establecer un marco internacional de referencia con el objeto de poder conocer la situación de la industria maquiladora dentro del contexto internacional de producción compartida. Así como, de una exhaustiva investigación bibliográfica en fuentes nacionales e internacionales, tales como OECD, Banco Mundial, CEPAL, BANCOMEXT, INEGI, Banco de México, Nacional Financiera, CANACINTRA, CANIECE, etc., acerca de los cambios experimentados por la industria electrónica, a nivel mundial, a partir de la década de los 1980, para posteriormente, analizar los efectos de estos cambios (si es que los hubo), tanto en la industria electrónica nacional como en la maquila de electrónicos.
- c) Asimismo, se realizó un análisis estadístico formal de las cifras reportadas por las distintas fuentes, tanto nacionales como internacionales, para poder elaborar proyecciones acerca del futuro de la industria maquiladora en electrónicos en México en un marco de apertura comercial y globalización por el que atraviesa la economía mundial.

⁵ Entre las teorías clásicas se encuentran, básicamente la teoría de la ventaja comparativa (basada en la productividad del trabajo) postulada por David Ricardo en 1817 y la teoría de las dotaciones factoriales desarrollada por dos economistas suecos, Eli Heckscher y Bertil Ohlin. La primera es la teoría más sencilla del comercio internacional y muestra como las diferencias entre países dan origen al comercio y las ganancias del mismo. La segunda, pone énfasis en la interacción entre las proporciones en las que los diferentes factores están disponibles en diferentes países y la proporción en que son utilizados para producir diferentes bienes, postulando que los países tienden a exportar bienes que son intensivos en los factores de los que tienen oferta abundante; de lo anterior se llega a la conclusión de que las diferencias en los recursos son el principal determinante de los patrones de comercio.

⁶ El que se les denomine nuevas teorías del comercio no quiere decir que sean de reciente aparición, más bien se refiere al hecho de que estas teorías toman en cuenta aspectos que las teorías clásicas dejaban de lado, como es el papel del cambio tecnológico.

⁷ Esta revisión incluyó la consulta de diversas encuestas realizadas por investigadores de distintas instituciones como son CEPAL, El Colegio de la Frontera Norte, El Colegio de México, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y Universidad Nacional Autónoma Nacional (UNAM).

CAPITULO I

Marco Teórico de la Industria Maquiladora.

En este apartado se examinan las nuevas teorías acerca de la Nueva División Internacional del Trabajo que traen consigo tanto cambios en la especialización de la producción manufacturera y en su distribución mundial. La importancia creciente de los movimientos de capital, la información, las empresas multinacionales, la competencia oligopolística y la competencia en la producción de nuevas tecnologías han transformado radicalmente la teoría del comercio que insistía en la existencia de las ventajas comparativas basadas en la tecnología y la dotación de factores.

Introducción.

Desde una perspectiva mundial, los cambios en la ubicación de las industrias están determinados por factores nacionales y sectoriales específicos y por las decisiones de las empresas. Los gobiernos han intentado influir en las decisiones de las empresas, con un éxito variable.

El cambio en la división internacional del trabajo no es un fenómeno nuevo; lo nuevo es la integración e interdependencias crecientes de la economía mundial. Esta evolución permite y fomenta los desplazamientos de capitales, siendo aún la de los trabajadores limitada. La rapidez de los cambios estructurales, impulsados por las innovaciones tecnológicas, la competencia y la demanda, por una parte, y por la otra, el tiempo que requieren los trabajadores para adaptarse y cambiar de su puesto de trabajo a otro (constituye uno de los elementos principales del proceso de adaptación).

La movilidad del capital se ha visto facilitada por el progreso continuo de las telecomunicaciones y el transporte mundiales, así como por la flexibilidad de las restricciones a la circulación internacional del capital.

Las tecnologías tiene también cada vez más movilidad a nivel internacional. El ciclo internacional de un producto se ha acelerado; las innovaciones inciden más rápidamente en la producción, tanto a nivel nacional como extranjero; la intensificación de la competencia internacional estimula a las empresas y las lleva a adoptar con rapidez las mejoras prácticas, incluidas las relaciones con la ubicación de la producción.

Finalmente, los esfuerzos por atraer inversiones productivas, que antes se identifican principalmente con los gobiernos de países en desarrollo, se han convertido ahora en un fenómeno mundial. Se han visto a gobiernos de Europa occidental compitiendo entre sí con miras a atraer inversiones de los Estados Unidos (E.E.U.U.).

Cuando el cambio estructural y tecnológico se produce a un ritmo cada vez más rápido y la flexibilidad de la producción es un factor crucial se presiona a los trabajadores para que sean más flexibles en su trabajo. El margen de flexibilidad en la atribución de tareas a los trabajadores dentro de un establecimiento se convierte entonces en una ventaja competitiva.

Además de las opciones tradicionales para el cambio estratégico la mayor inversión en investigación y desarrollo y de la mayor densidad de calificaciones en la producción, pueden distinguirse otras dos tendencias en la gestión de las empresas con mayor éxito. Se trata de una mayor colaboración, incluida la internacional, entre fabricantes, y también entre los fabricantes y sus

clientes; una mayor preocupación por la calidad y unas respuestas rápidas a los cambios de la demanda; y la necesidad de una organización "superior".

La preocupación por la calidad y una mayor flexibilidad para hacer frente a los cambios en las preferencias de los clientes es otra respuesta estratégica que suelen dar las empresas con mayor éxito. Las empresas están mucho más atentas a los movimientos del mercado. Ganan los abastecedores capaces de pasar rápidamente de la producción de una línea de productos de venta lenta a otras de venta rápida. La agilidad de respuesta se logra con la utilización de una maquinaria fácilmente adaptable, la distribución flexible de la mano de obra y el recurso de una mano de obra adaptable (multicalificada).

Las innovaciones de índole organizativa están estrechamente relacionadas con otros nuevos imperativos. Entre éstos cabe citar la reducción de los diversos escalones administrativos o de dirección; la mejora de la capacidad de adaptar rápidamente los planes de producción y las líneas de productos en respuesta a las señales que llegan de las secciones de comercialización y planificación; la informatización de la gestión, la planificación y el control de la producción, y unos contactos más estrechos y regulares con los abastecedores (lo que también es la consecuencia natural de otra tendencia: reducir el número de etapas de producción efectuadas en el establecimiento principal).

Las innovaciones más significativas desde el punto de vista de la organización pueden consistir en una utilización cada vez mayor de la subcontratación - incluida la de índole internacional - y la aplicación de los métodos de fabricación "justo a tiempo". En el Japón hace tiempo que se aplican estas dos innovaciones. Por consiguiente, la verdadera innovación puede consistir en su aplicación creciente fuera del Japón.

Los métodos de producción "justo a tiempo" (fabricación o entrega de sólo las unidades necesarias, en el momento en que se precisan y en la cantidad exacta requerida) revisten dos características esenciales, con independencia de la más obvia (existencia mínima en el establecimiento armador, con la consiguiente economía). La primera es que se supone que contribuyen a que cada trabajador tome conciencia de la importancia de la calidad y a que se enaltezca su sentido de la responsabilidad. El hecho de que no se acumulen piezas de reserva hace que sea impensable fabricar partes defectuosas. Por consiguiente, el concepto de "control total de la calidad"⁸ debería contemplarse como un complemento de los métodos de fabricación "justo a tiempo".

En segundo lugar, esos métodos se entrelazan estrechamente con la subcontratación. Esta no es un fenómeno reciente. Tampoco ha sido utilizada exclusivamente por los japoneses, pero es muy probable que sea el Japón donde el sistema se utilice a la perfección. La planta de montaje, como sucede en el caso de Toyota, se halla en el vértice de una pirámide de subcontratistas que a su vez tienen sus subcontratistas y éstos a su vez tienen los suyos, y así sucesivamente. Los fabricantes japonesa de automóviles se aprovisionan en un 75% con piezas y elementos de fabricación externa.

La subcontratación presenta múltiples ventajas para los montadores. En efecto, los costos son ventajosos: las pequeñas empresas proporcionan a las más grandes una mano de obra local barata, lo que les permite concentrarse en las actividades que necesitan una gran densidad de capital al contratar externamente las tareas que requieren gran densidad de mano de obra. Eso les permite ajustar con

⁸ Por control total de la calidad se entiende el espacio de aseguramiento de proporcionar los elementos necesarios para la satisfacción y superación de las expectativas del consumidor (ya sea éste final o intermedio), considerando al consumidor como el usuario del bien o servicio proporcionado por la empresa o entidad productora.

mayor flexibilidad el nivel de producción, puesto que traspasan la carga de los gastos generales ociosos a las empresas de subcontratación más pequeñas. Por último, la subcontratación (con el sistema "justo a tiempo") brinda a las empresas más importantes una ventaja financiera al reducir su necesidad de capital de explotación.

Para los subcontratistas esas ventajas son los inconvenientes con los que deben convivir. Pero la imagen no es forzosamente negativa: el subcontratista puede concentrarse en la fabricación (las ventas están garantizadas). Corren poco riesgo de falta de pago por un trabajo. Los montadores proporcionan los conocimientos técnicos y la oportuna orientación financiera, administrativa y técnica. Además, el carácter potencialmente abusivo de la relación queda limitado allí donde los montadores necesitan los conocimientos técnicos de sus abastecedores especializados. Se produce la subcontratación de piezas y elementos con objeto de diversificar los riesgos y también porque su complejidad creciente los sitúa más allá de las posibilidades de producción en la propia empresa.

El deseo de los empresarios de reforzar la flexibilidad y la adaptabilidad (y la calidad) de la producción como respuesta estratégica natural entraña diversas consecuencias para los trabajadores. A fin de utilizar a la máximo instalaciones muy caras se presiona para imponer el trabajo por turnos, incluido el trabajo continuo por turnos. Las empresas desean que el perfil de calificación de su fuerza de trabajo se ajuste a sus necesidades cambiantes y que su personal tenga más flexibilidad en cuanto a la ejecución de diferentes tareas. Desean disponer de más libertad para ajustar sus costos de mano de obra como parte de los ajustes generales de su estructura de costos, sea desregulando la remuneración de los trabajadores, sea reconociéndoles mayor libertad para adecuar el volumen de su mano de obra.

La reubicación de la producción adopta diversas formas; el caso extremo es el de la fábrica que cierra hoy para volver casi de inmediato en un sitio diferente. La reubicación puede efectuarse dentro de una misma empresa. En algunos casos puede deberse al hecho de no disponer de espacio suficiente para su expansión pudiendo desear trasladarse a mercados más prometedores (pero protegidos) y sentirse atraídas por unos costos laborales inferiores y considerar que la alternativa de automatización es muy costosa. Su traslado puede relacionarse con nuevos descubrimientos de recursos naturales o con unos medios más eficaces de explotarlos.

A otras empresas puede convenirles seguir a aquella de la que son el principal subcontratista. Puede trasladarse a causa de impuestos más bajos, sitios más baratos y normas anticontaminantes menos estrictas. Por último, dada la demanda creciente de técnicos y profesionales calificados, una empresa puede verse atraída por la abundancia de trabajadores calificados capaz de asegurar un suministro regular de esta mano de obra en el futuro. Como es natural, con frecuencia impera una combinación de factores.

La reubicación de partes del proceso de producción se ve facilitada por la posibilidad de dividir el proceso en fases perfectamente separadas de la producción. Cuando eso no puede hacerse o resulta más difícil las adaptaciones son más difíciles de lograr.

Desde el punto de vista de las empresas, la reubicación y la adaptación están vinculadas de dos maneras importantes dentro del actual clima internacional de ardua competencia. Primero, las empresas que aplican las prácticas mundiales óptimas (que son frecuentemente las prácticas japonesas de organización) tienen una ventaja competitiva. La búsqueda de mayor productividad

obliga cada vez más a las empresas a adoptar esas prácticas. Segundo, la subcontratación es un componente esencial de esas prácticas de organización.

Durante mucho tiempo los análisis de la división de la actividad industrial en todo el mundo partieron de una perspectiva de países o nacionales. Se pensaba que los países se especializaban y comerciaban de acuerdo con "ventajas comparativas". Las empresas operaban en un sólo país, y en la medida que actuaban fuera de dicho país, no se consideraba que por ello influían en el modelo de especialización mundial.

Cualquiera que fuera la teoría empleada, está ha ido erosionándose gradualmente. Se ha comprobado que cada vez son más los supuestos como la homogeneidad y la inmovilidad a través de las fronteras de los factores productivos, la competencia perfecta y las funciones productivas internacionales idénticas, que ya no corresponden a la realidad.

El limitado contenido explicativo de las teorías tradicionales del comercio han impulsado a muchos investigadores a adoptar una visión más amplia de las variables que consideraban pertinentes para explicar la especialización mundial. Tanto en los planteamientos tradicionales como en los nuevos se admite el papel de los recursos naturales, pero se considera que su importancia está declinando a causa de la disminución del ritmo de crecimiento económico.

Las empresas que quieren sobrevivir y prosperar en ese clima de rápidos cambios disponen teóricamente de numerosas opciones. Pueden cambiar la composición de sus productos, buscar nuevos mercados, mejorar el diseño de su producto, modificar la proporción de insumos, buscar nuevos lugares de producción de bajo costo y combina simultáneamente algunas de esas opciones. Ciertas operaciones son posibles para algunas empresas, pero no para otras.

En Resumen, en el presente capítulo se presenta el desarrollo de diversas teorías sobre las cuales se sustenta, y justifica, la existencia del proceso maquilador a nivel mundial. El capítulo se divide en cuatro principales apartados. En el primer apartado se realiza una descripción y análisis de lo que algunos teóricos denominan "Teoría de la Nueva División Internacional del Trabajo", teoría sobre la cual se basa principalmente el presente trabajo. En una segunda parte se presenta cual es el papel de la denominada "reestructuración tecnológica" (que comprende al cambio tecnológico y organizacional) dentro de la anterior teoría.

Posteriormente se hace una revisión de los fundamentos teóricos clásicos (ventaja comparativa) del comercio internacional que explican a la maquila, para continuar con la breve revisión de las denominadas "nuevas teorías del comercio"⁹, dentro de las teorías que explican los flujos de inversión extranjera, la integración vertical de la producción como un elemento nuevo que ayuda a explicar el proceso maquilador mundial. Posteriormente se hace una revisión de la teoría del ciclo producto y su vinculación con la diferenciación de productos, como una teoría más que ayuda a la explicación del patrón del comercio y, dentro de este, de la existencia del proceso maquilador a nivel mundial.

Finalmente, haciendo una revisión de las anteriores teorías se presenta una explicación de los factores económicos que justifican la existencia de la maquila a nivel mundial, así como las principales

⁹ Estas nuevas teorías del comercio introducen elementos novedosos para explicar las corrientes del comercio internacional, tales como la tecnología, conocimiento, economías de escala, aspectos relacionados con la organización, etc.

modalidades que asume está, para posteriormente hacer una rápida revisión de cual es la situación de México dentro del contexto internacional, situación que se revisará con más profundidad en el siguiente capítulo.

1. La Nueva División Internacional Del Trabajo.

Hasta principios del siglo XX rigió un sistema de especialización económica a nivel mundial caracterizado por un esquema de "centro-periferia", en donde está última se abocaba a la producción y exportación de materias primas e importación de productos manufacturados.

Sin embargo, el esquema de especialización del comercio mundial sufrió diversas modificaciones desde la Primera Guerra Mundial, acentuándose con la crisis de 1929 y culminando con el desarrollo de la Segunda Guerra Mundial (SGM). Con esto se dio paso a un proceso de industrialización parcial y trunca, basada en la política de sustitución de importaciones y de "crecimiento hacia adentro" en función de la dinámica de los mercados internos y del comercio mundial, concentrándose el intercambio sólo entre países desarrollados.

A mediados de la década de los sesenta, es evidente el agotamiento del esquema de acumulación de capital mencionado, tanto a nivel mundial como en regiones en vías de desarrollo, proceso que se precipitó definitivamente en una crisis generalizada entre 1974 y 1975.

Ahora bien, junto con este agotamiento en la dinámica capitalista, surgen algunos procesos que tienden hacia la redefinición de los esquemas de acumulación anteriores. Este proceso que surge a finales de los años sesenta, se consolida definitivamente en los años setenta, estableciendo con ello nuevas formas de inserción de las economías periféricas en el mercado capitalista mundial. Estas formas fueron definidas como elementos de una "Nueva División Internacional del Trabajo", según la cual, se conjugan dos procesos que darían cuenta de las transformaciones en las relaciones económicas internacionales. Por un lado, la búsqueda de abaratamiento de costos por parte de capitales del centro ante la virtual caída de la tasa de ganancia, y por otro lado, la creciente presencia de fuerza de trabajo abundante y barata en las economías periféricas.

Estos elementos permitieron la relocalización de los procesos productivos, redefiniendo con ello los términos de la División Internacional del Trabajo. De este modo las llamadas "ventajas comparativas" de la periferia ya no sólo radicaban en sus riquezas naturales; sino además, en el abaratamiento en el costo de reproducción de la fuerza de trabajo para el capital transnacional, posibilitando así, una creciente actividad industrial orientada al comercio mundial.

Para la década de los ochenta, se producen nuevos fenómenos que tienden a redefinir los términos de la División Internacional del Trabajo planteados; por una parte, la llamada "Tercera Revolución Tecnológica", la cual se basa en la introducción de tecnologías duras (maquinaria y equipo) y blandas, las cuales se refieren principalmente al desarrollo de las tecnologías de información que permiten una mayor eficacia en los procesos productivos, una reordenación de las formas de trabajo en las empresas, así como las relaciones entre proveedor-cliente. Esta Tercera Revolución Tecnológica se presenta al lado de procesos de reestructuración productiva. Por la otra, el reconocimiento de perfiles de fuerza de trabajo marginales en algunas regiones del "centro" con características similares a los perfiles laborales de la "periferia", que en conjunto, tendieron a modificar el funcionamiento de la economía mundial y, en particular, los procesos de relocalización industrial.

Si se retoman algunos de los planteamientos expuestos por F. Fröbel¹⁰ para explicar los aspectos generales de esta Nueva División internacional del Trabajo, tenemos que para el autor en la primera mitad del siglo XX la economía capitalista mundial podía ser identificada por dos características centrales: por una parte, que la industria de la transformación, una de las más importantes, se encontraba concentrada y localizada en Europa, Estados Unidos y Japón; y por otra, que la producción de materias primas se obtenía de algunos "enclaves" localizados en América Latina, África y Asia.

Señala el autor que durante este proceso de formación clásica de la División Internacional del Trabajo, los países del Tercer Mundo o en desarrollo fueron relegados a un papel dependiente de los países "industrializados", no tanto por la ausencia de un proceso de industrialización, como por una obstaculización a esté. Posteriormente en los años sesenta, la economía mundial entro en una fase de agotamiento, de cambio estructural. Según Fröbel, dicha fase podía ser explicada en gran medida por una serie de acontecimientos presentados en la economía como son un proceso de desempleo experimentado en los países industrializados, donde las tasas alcanzaron los niveles más elevados en muchos años. Lo anterior ocasionó la formación de una reserva mundial de fuerza de trabajo potencial, la cuál es prácticamente inagotable, pues el capitalista puede contar con cientos de millones de trabajadores en Asia, África y América Latina.

Estos acontecimientos en los países industrializados generaron en la primera mitad de los años sesenta una política de racionalización de la producción, principalmente a través de la reducción de la mano de obra, con el propósito de no afectar la capacidad de producción, lográndolo por medio de inversiones exteriores de los países subdesarrollados, básicamente a través de la transferencia de algunas fases productivas hacia éstos.

A partir de este proyecto de racionalización de la economía en los países altamente desarrollados, el proceso de industrialización de numerosos países subdesarrollados tendió a ser dominado por empresas extranjeras mediante la relocalización de industrias fragmentadas. Estas funcionaban a través de una producción industrial muy parcializada con la importación de productos semi-elaborados, los cuales al ser terminados (ensamblados) por la fuerza de trabajo local en plantas ensambladoras (maquiladoras), eran regresados nuevamente al país de origen como productos terminados o semi-elaborados.

Este proceso de segmentación y relocalización industrial puede ser observado en diversas zonas del llamado Tercer Mundo, como el sudeste asiático (Malasia, Taiwan, Hong Kong, Singapur) y algunas economías de América Latina (Brasil y México).

En este sentido el proceso de internacionalización de los procesos productivos, dio un nuevo significado y dimensión a la década de los setenta y gran parte de los ochenta, siendo la principal estrategia de internacionalización la *industria maquiladora*. Esta adquiere gran importancia entre los movimientos internacionales de mercancías y capitales, ya que surge de la revolución de las fuerzas productivas, de las diferentes formas de relocalización de la industrial mundial y del fraccionamiento del proceso productivo. De tal forma que **la maquila internacional, es reconocida como una actividad de especialización en la elaboración de partes y componentes, a través del ensamble o terminación de productos para fábricas mundiales.**

¹⁰ Para más información véase: F. Fröbel. " La Nueva División Internacional del Trabajo. Paro estructural en los países industrializados e industrialización de los países en desarrollo", Edt. Siglo XXI, 1981.

A mediados de los años sesenta es cuando se empieza a manifestar un notable cambio en algunas ramas industriales denominadas "de punta"; tales como la siderúrgica, la automotriz y algunas ramas tradicionales como las del calzado y de textiles, mostrando un proceso de estancamiento debido a que la demanda existente no lograba crear nuevas necesidades. Es en este contexto en el que surgen las llamadas "nuevas industrias" para algunos países industrializados, por ejemplo la de la química, de fibras sintéticas, electrónica, computación e informática, donde se registran tasas aceleradas de crecimiento y diversificación.

De manera paralela se fortaleció la capacidad para internacionalizar los procesos productivos a través de industrias maquiladoras en casi todo el mundo, es en última instancia, lo que permitió redefinir los esquemas de la División Internacional del Trabajo en la década de los setenta, a través del desplazamiento de sectores y segmentos de la producción industrial hacia zonas de menor desarrollo industrial, convirtiéndose en zonas de exportación especializada en determinadas manufacturas con la ocupación de la mano de obra nacional.

La internacionalización de la producción básicamente dio lugar a dos modalidades de está. Una correspondiente a unidades industriales diseminadas en el conjunto de aparato productivo y articulado a corporaciones transnacionales; y la otra, a través de unidades productivas bajo régimen de excepción, conocida como maquila internacional o zonas libres de producción.

Si bien, el principal incentivo de industrias maquiladoras en países subdesarrollados era la búsqueda de diferencias en costos (sobre todo de mano de obra), en la actualidad existen otros requerimientos económicos y tecnológicos que permiten dar una explicación a este despliegue industrial. Por una parte, los elementos que fueron en un principio decisivos y causa del establecimiento de industrias maquiladoras se debía a problemas de acumulación de capital; ya que el descenso de la tasa de ganancia se había agravado por factores estructurales a largo plazo, así como por la constante y aguda competencia entre estas potencias por el mercado mundial.

Bajo estas condiciones es que el mundo capitalista cuestiona los patrones esenciales de acumulación utilizados; por lo que hace necesario recurrir a nuevos esquemas de acumulación, aprovechando la existencia de fuerza de trabajo barata en los países subdesarrollados, relocalizando actividades industriales bajo la forma de maquila industrial y propiciando la aparición de zonas libres de producción y cambios en la División internacional del Trabajo.

Dos son las corrientes comerciales e industriales que caracterizan al período comprendido entre 1965 y 1974, reconocido como Nueva División Internacional del Trabajo; la primera, es:

1. El traslado de empresas hacia países menos desarrollados, lo que da lugar a empresas conocidas como transnacionales.
2. La segunda, es el traslado de algunos procesos productivos parciales a lugares geográficamente diferentes al de la realización central, lo que da lugar al tipo de empresas conocidas como maquiladoras.

Estas últimas son una forma representativa del capital, siguen las mismas normas que rigen la producción capitalista a nivel general y llevan a cabo sólo algunas de las fases del proceso productivo, desprendidas del proceso global, de tal forma que la relación del capital se ve dividida. Una parte

corresponde la país que decide internacionalizar sus procesos y la otra a los que los reciben en sus territorios.

2. Reestructuración Tecnológica En La Teoría De La Nueva División Internacional Del Trabajo.

Generalmente en la teoría de la Nueva División internacional del Trabajo se habla de procesos productivos que han sido relocalizados hacia países en desarrollo, los cuales emplean tecnologías relativamente simples y con uso de trabajo intensivo y descalificado. En tanto que las más sofisticadas así como los procesos intensivos en capital y actividades en investigación y diseño, han sido reservados para los países industrializados.

Sin embargo, en años recientes, con la Tercera Revolución Industrial, se han registrado innovaciones en la tecnología que han sido suministradas por las corporaciones transnacionales a sus actividades industriales internacionalizadas, como lo es el caso de la industria maquiladora. Ello se debe a la creciente presión para automatizar etapas de producción (desde diseño hasta ensamble y desarrollo de equipos complementarios) sometidas a la competencia internacional por modernizarse y por integrarse a la dinámica del mercado mundial.

Este fenómeno de la tendencia hacia la innovación tecnológica a escala mundial, provocó que algunos estudiosos del tema hablaran de la pérdida de la "ventajas comparativas" en la periferia; es decir, del atractivo que representaba el uso de fuerza de trabajo barata, abundante y descalificada. Tornándose insuficiente para mantener a las industrias relocalizadas en territorio nacional, y por sobre ello, de seguir siendo fuente de atracción de más industrias y ramas de producción ante un desarrollo automatizado de los países centrales, causando el virtual retorno de las plantas industriales a sus países.

Sin embargo, la tesis de las "ventajas comparativas" en las actuales condiciones de reestructuración productiva no es tan clara. Debido principalmente a la introducción de equipo automatizado programable, que si bien provocó una pequeña reducción en la participación de la mano de obra directa, se generó un proceso combinado de uso de fuerza de trabajo no calificada en aquellas partes que no pudieron ser automatizadas; las cuales por razones de calidad, inversión y volumen necesitan continuar siendo manuales junto a la utilización de fuerza de trabajo especializada y barata en fases automatizadas y susceptibles de modificación. De esta manera aumento el número de técnicos y obreros calificados¹¹ que bajo las mismas condiciones de ventaja arancelaria, salariales y ahora con fuerza de trabajo con relativa experiencia; por lo que las empresas maquiladoras no tuvieron motivo para retornar hacia sus países de origen.

Esta tendencia representa un cambio significativo respecto al tipo de industrialización presente en la periferia, en especial en la actividad maquiladora, característica presente en el proceso de industrialización de varios países en desarrollo en las últimas dos décadas.

De esta manera, la concepción sobre las industrias maquiladoras (segmentos productivos relocalizados) como plantas dedicadas a actividades de montaje, con uso intensivo de mano de obra intensiva y barata, no parece ser tan exacta en la actualidad. Al contrario, la creciente introducción de

¹¹ Por ejemplo, en un estudio realizado por Leonard Mertens en la planta de Ford, en Hermosillo, Sonora, se observó que se ocupan más de 100 robots en soldadura del chasis. El ensamble final, sin embargo, es totalmente manual.

plantas de alta tecnología ha traído consigo un cierto cambio en el rango de importancia de las actividades, del tipo de tecnología, así como de las formas de organización del trabajo.

Ahora bien, esta tendencia hacia la automatización se presenta en forma diferenciada en algunas ramas, tales como la electrónica, de armamentos, comunicaciones, computación y automotriz. Con lo que queda evidenciada cierta heterogeneidad tecnológica de acuerdo con el tipo de producto, uso y destino¹².

Esta conclusión marca diferencias en relación con la perspectiva tradicional de la industria maquiladora, al menos como una industria donde no era posible encontrar innovaciones tecnológicas, y donde el peso de la producción recaía principalmente en el uso intensivo y extensivo de fuerza de trabajo.

Otro de los fenómenos que se están observando a raíz de la presencia de innovaciones tecnológicas en países con segmentos de producción internacional, es el aprovechamiento de infraestructura y del relativo crecimiento industrial en algunos de ellos, con el fin de readecuarse a estas nuevas circunstancias productivas. Por ejemplo en el sudeste asiático, a partir de la inserción de la industria del semiconductor en 1962, se ha desarrollado gradualmente una tendencia hacia ciertas formas de división regional del trabajo, en tanto que para 1970 en Hong Kong y Singapur se ha comenzado a fomentar el uso de fuerza de trabajo más calificada en equipos intensivos en capital¹³.

De esta forma, "la presencia de desarrollos intranacionales e intrarregionales obliga a repensar los términos en que la Nueva División Internacional del Trabajo ha sido planteada para el análisis de la relocalización industrial. En conjunto, probablemente la difusión internacional de los sistemas automatizados e innovaciones tecnológicas a través de fronteras de sociedades industrializadas como Estados Unidos, Japón y Europa Occidental, presentan un ritmo relativamente lento, hacia una tendencia selectiva; es decir, restringida a un puñado de polos de crecimiento, particularmente en el sudeste asiático y América Latina"¹⁴.

Por otra parte, algunas de las "ventajas comparativas" reconocidas como exclusivas de los países periféricos (bajos salarios, principalmente) pueden ser identificadas en territorios de los países industrializados sin necesidad de presentar un proceso de relocalización hacia la periferia. Este proceso tuvo las condiciones idóneas para su constitución, tales como la existencia y aplicación de políticas económicas nacionales, a través de las cuales se tuvo un incremento del desempleo y la fractura de organizaciones de trabajadores con el fin de bajar el costo de la fuerza de trabajo.

En algunos países industrializados esto se ha traducido en el uso más o menos generalizado de fuerza de trabajo marginada, no sindicalizada y, algunas veces, seleccionada en términos raciales¹⁵.

¹² Para información véase el trabajo realizado por Mertens. "La perspectiva de la dimensión económica y sociolaboral de la innovación tecnológica". Documento del Seminario Taller: Empleo, salario y productividad en el marco de la reconversión productiva: Construcción de elementos para la actualización de la estrategia del movimiento obrero", México, Octubre de 1987.

¹³ Información tomada de: J. Herderson y R. Cohen. "The International Restructuring of Capital and Labour: Britain and Hong Kong", México, agosto de 1982, pp. 16-21.

¹⁴ E. Dieter. "Innovación, transferencia internacional de tecnología e industrialización del Tercer Mundo. El caso de la microelectrónica", CIDE, México, mayo de 1984, pp. 99 - 100.

¹⁵ Este proceso es una característica básica de la llamada Teoría del Capitalismo Global la cual habla de una periferización de la fuerza de trabajo en países centrales a través del uso de fuerza de trabajo de inmigrantes, que constituyen miles de trabajadores de naciones subdesarrolladas. En donde la combinación de fuerza de trabajo periférica y capital internacional

3. Teorías Clásicas Del Comercio Internacional: Teoría De Heckscher - Ohlin Y Teoría De La Ventaja Comparativa.

Teoría tradicional del comercio.

Las teorías tradicionales sugieren al comercio internacional como una vía para que los países se beneficien de sus diferencias. En este sentido, el comercio internacional aparece únicamente dirigido por las ventajas comparativas de los distintos países, derivadas de tres factores fundamentales:

- a) Dotación de factores
- b) Tecnología
- c) Gustos

Una de las teorías más importantes que contiene como objetivo principal la predicción del patrón de comercio con base en características observables de los países que comercian y que reúnen los supuestos principales de las teorías neoclásica sobre libre comercio es la Teoría de Heckscher-Ohlin, también conocida como la teoría de la dotación de factores.

La teoría tradicional plantea los siguientes supuestos:

- Ventajas comparativas estáticas¹⁶, atribuibles únicamente a diferencias en las dotaciones de factores
- Tecnologías y gustos iguales entre los países
- Competencia perfecta¹⁷ en los mercados e inexistencia de externalidades en la producción
- Factores homogéneos de producción
- Producción bajo rendimientos constantes a escala¹⁸.

A partir de estos supuestos, los resultados de la teoría neoclásica se resumen en los siguientes puntos:

- a) Un país tiene una ventaja comparativa en la producción de aquel bien que usa más intensivamente el factor más abundante del país.
- b) El comercio internacional asigna óptimamente los recursos productivos, ya que tiende a igualar los precios de los factores entre países, relativa y absolutamente, sirviendo como un sustituto de la movilidad de los factores.

es responsable del surgimiento de ciudades industriales florecientes, como son los casos las ciudades norteamericanas de Los Ángeles, Nueva York, Chicago, etc.

¹⁶ Cuando nos se menciona el término estático nos estamos refiriendo a que la tecnología está dada y todos tienen igual acceso a la misma. Una característica del modelo de competencia perfecta, modelo en el cual se desarrollan las teorías clásicas del comercio, es la no existencia del cambio técnico.

¹⁷ La competencia perfecta implica que existe una perfecta información en el mercado, la cual la obtenemos del sistema de precios y ningún productor y/o consumidor es lo suficientemente grande como para afectar el mercado y, por ende, todos son precios aceptantes. Todos los participantes pueden entrar a la industria o salir libremente de ella, y todos los precios son iguales al costo marginal de la producción.

¹⁸ El hecho de que los costos de producción sean constantes a escala (o que se trabaje con rendimientos constantes a escala) implica que, independientemente de la cantidad que se produzca, las cantidades de insumos requeridas por unidad de producción de un bien no cambian. Dicho de otro modo, la curva de oferta de cualquier bien es horizontal.

c) No se toman en cuenta imperfecciones del mercado ni ingresos anormales importantes en estructuras oligopólicas que fomenten la participación del estado en materia de política comercial, o una estrategia de expansión de las industrias.

Si se observan ingresos anormales, los factores del capital o trabajo podrán ajustarse eficientemente de tal manera que los retornos inusuales queden eliminados. Por ende, sólo las ventajas comparativas determinan la actividad comercial a nivel internacional.

3.1. La Teoría De La Ventaja Comparativa.

La teoría clásica del comercio internacional se basa en la doctrina de la ventaja comparativa asociada con el nombre de David Ricardo. Se considera que todas las mercancías que puedan ser objeto de comercio son producidas por un único factor de producción denominado mano de obra. No hay ningún motivo por el cual suponer que todos los países disponen de una ventaja absoluta idéntica al producir cierta mercancía, definida como eficacia técnica igual en el uso de insumos de mano de obra. Ricardo demostró que cada uno de ellos exportaría la mercancía en la que tuviera ventaja comparativa. Un país cuenta con una ventaja comparativa respecto de una mercancía en particular cuando su costo laboral relativo es inferior al de otros países que fabrican la misma mercancía; esta se ha denominado teoría de los costos comparativos. La teoría Ricardiana es importante para el desarrollo de la teoría del comercio internacional, ya que permite tener en cuenta las diferencias en materia de tecnología entre los países y entre productividades.

El análisis de Ricardo se amplió durante la primera mitad del siglo XX, con las aportaciones realizadas por Heckscher-Ohlin, dicha teoría consistió en su aptitud para manejar numerosos factores de producción, dando así un mayor contenido empírico a la misma. Según el modelo de Heckscher-Ohlin el concepto de dotación relativa de factores sustituye el concepto del concepto comparativo. La predicción principal de esta versión de la teoría de las ventajas comparativas es que un país exportará las mercancías en las que se encuentra incorporada una proporción mayor del factor que más abunda.

4. La Nueva Concepción Del Comercio Internacional.

Actualmente, la observación de la realidad en materia de comercio internacional no se acopla con algunos de los supuestos planteados en la teoría neoclásica, debido a factores como competencia imperfecta en base a diferenciación de productos y barreras no arancelarias al libre comercio, lo cual ha conllevado a la generación de un nuevo carácter esencial en la actividad de comercio internacional.

Aunque las ideas de la teoría clásica del comercio siguen vigentes, a partir de la SGM una gran y creciente parte del comercio mundial consiste en intercambios que no pueden ser atribuibles tan fácilmente a ventajas comparativas naturales en los países; ahora el comercio parece reflejar una serie de nuevas ventajas comparativas resultantes de economías de escala y competencia tecnológica.

El incremento de inversiones en materia de investigación y desarrollo (I&D) ha generado una competencia tecnológica sin precedentes. La diferenciación de productos y la creación de nichos específicos ha conllevado una gran especialización en la producción, lo cual ha permitido una constante curva de aprendizaje en los procesos productivos y la existencia de economías de escala en la producción. En atención a estas ideas, es necesario conocer que las industrias que participan

intensivamente en los mercados internacionales no están del todo bien analizadas en base a los estudios de oferta y demanda que descansa sobre la hipótesis de que los mercados son perfectos.

Ahora, el comercio internacional requiere de una explicación en términos de economías de escala, curvas de aprendizaje y de la dinámica de la innovación (tecnológica y organizativa). Sin embargo, estos elementos son incompatibles con la idea de que el libre mercado es la mejor política a nivel internacional, lo cual da la pauta para pensar que las imperfecciones del mercado, más que ser la excepción son la regla.

Los supuestos básicos de esta visión del comercio internacional constituyen la principal modificación en las teorías tradicionales del libre comercio y se concretan en los siguientes puntos:

- a) Ventajas comparativas dinámicas no atribuibles únicamente a la dotación inicial de factores
- b) Competencia imperfecta en los mercados
- c) Economías de escala en la producción de los mercados internacionales, resultante de las innovaciones tecnológicas, de la existencia de curvas de aprendizaje en los procesos productivos, y de especialización tanto de los factores de la producción como de la propia producción de los bienes finales.
- d) Precios a nivel internacional afectables por los agentes económicos, con la consecuente existencia de estructuras oligopólicas en los mercados.
- e) Existencia de ingresos anormales en algunos sectores de la economía
- f) Existencia de externalidades en los procesos productivos
- g) Existencia de costos de transacción¹⁹ en las relaciones de intercambio internacional

A partir de los puntos expuestos, la postura de la Nueva Concepción del Comercio Internacional se resume en los siguientes puntos:

- La imperfección de los mercados dificulta la fluidez de los recursos de la economía de sectores de menor rentabilidad hacia aquellos en donde las ventajas comparativas son mayores.
- Con base en la existencia de curvas de aprendizaje y la innovación tecnológica las industrias pueden generar nuevas ventajas comparativas e influir sobre las relaciones de comercio internacional y la distribución de ventajas comparativas a nivel internacional.
- Los gobiernos y las industrias perciben mercados domésticos e internacionales imperfectos, en donde existen rentas anormales que no son fácilmente transferibles.
- La existencia de estructuras oligopólicas en los mercados internacionales afecta la optimización, especialización e integración en los procesos productivos, impactando de manera sensible la participación de las industrias en los mercados.
- La existencia de externalidades en la producción que se traduce en el desarrollo de algunos sectores genere efectos positivos o negativos sobre otros. Por ejemplo, la innovación

¹⁹ Una importante extensión del Teorema de Coase son los costos de transacción. Como sabemos en una situación de competencia perfecta en base en el sistema de precios podemos acceder y disponer de una perfecta información permitiéndonos una coordinación perfecta los recursos que dispone la economía. En el momento en que nos alejamos de la competencia perfecta, a otro tipo de mercado, la información ya no va a fluir de manera homogénea para todos los agentes económicos, por cual hace que aparezcan o se generen costos de coordinar y monitorear la actividad económica, es decir, los costos de transacción son los costos derivados de la administración del sistema económico, y deben ser diferenciados de los costos relacionados directamente con la producción.

tecnológica genera conocimiento, la difusión de este conocimiento constituye una derrama valiosa para otros sectores de la economía.

- Se fundamenta el activismo gubernamental en la política comercial. Los gobiernos pueden determinar la evolución de los sectores exportadores e importadores; la absorción de tecnologías, la generación de ventajas comparativas y el impacto sobre otros sectores de la economía mediante su política comercial.

4.1. La Integración Vertical En La Producción.

La teoría de mercado tradicional sugiere que para procesos con etapas de producción separables, las relaciones entre fases de producción se dan con base en contratos determinados por las ventajas comparativas, ya que existe competencia perfecta en los mercados, homogeneidad de capital, ausencia tanto de imperfecciones de mercado como de costos de transacción²⁰.

La Teoría sobre Integración Vertical muestra distintas perspectivas en relación a la organización industrial ante distintas circunstancias de mercado como lo son la existencia de costos de transacción e imperfecciones en los mercados, y existencia de capital específico en las industrias. Inherente a la noción de integración vertical es la eliminación de contratos y de intercambios de mercado, por la sustitución de intercambios internos dentro de las subsidiarias de la empresa estableciendo relaciones jerárquicas.

Existen dos determinantes de la integración vertical²¹ de las empresas: costos de transacción e imperfecciones de mercado.

La integración vertical con la base en costos de transacción se refiere al intercambio de "activos específicos"²² en los segmentos productivos de insumos y de bienes finales.

El intercambio de un activo específico entre dos empresas implica que el valor de dicho intercambio es mayor cuando este ocurre entre empresas integradas, en relación a las no integradas. Para producir un activo, que cumpla con restricciones de calidad y volumen muy específicos, las empresas proveedoras deben de realizar inversiones cuantiosas y especializadas, que provoca problemas de vulnerabilidad y desequilibrio en las fuerzas de negociación con las empresas compradoras cuando no existe integración entre ambos. A menudo estos costos y beneficios se "biparten" en un equilibrio cuando se da un proceso de integración vertical entre proveedores y clientes²³.

²⁰ Esta corriente teórica fue presentada por Francois Chesnais. Esta teoría postula que los acuerdos que se establezcan van a estar en función de los que los participantes busquen, lo que permite incluir una muy variada cantidad de acuerdos ha establecerse. Para más información véase Chesnais Francois "Technical Cooperation Agreement Between Firms", 1986.

²¹ Para algunos autores la integración vertical se da por economías tecnológicas, cuando para un determinado nivel de producción del procesos de transformación de insumos, se reducen los requerimientos de un insumo intermedio cuando la empresa se integra verticalmente a un proceso de producción primaria. Aún cuando el segmento de producción del proceso de transformación de insumos tiene una determinada frontera de producción dado un acervo de insumos intermedios que se obtienen de contratos o intercambios de mercado, existe una frontera más eficiente cuando el acervo de insumos es ampliado para incluir insumos primarios. La integración vertical no sólo reemplaza insumos intermedios con insumos primarios sino que también reduce los requerimientos de otros insumos intermedios.

²² Por activo específico se entiende al activo que juega un rol fundamental y, en algunos casos hasta estratégico en la producción de cierto bien y, que es característico y único del proceso productivo en cuestión.

²³ Los activos específicos toman tres forma principales: capital físico específico, capital humano específico y una medida específica de capital.

Las transacciones que involucran activos específicos crean un monopolio bilateral, ya que la posibilidad de cada una de las empresas para establecer el precio, la cantidad y la calidad de una manera unilateral genera costos de negociación los cuales incentivan la integración vertical *versus* la permanencia de la relación comercial²⁴.

La elección de entre cualquiera de los dos depende de las diferencias en los costos de integrarse verticalmente o realizar las relaciones de intercambio en el mercado. Dentro de los costos de integración figuran la mayor administración requerida para una empresa de mayor tamaño y la existencia de barreras legales para fusionarse.

La integración vertical con base en imperfecciones de mercado se refiere a la disminución de los costos y aumento de beneficios asociados con la existencia de monopolios y oligopolios, irregularidades en la oferta e insumos, regulaciones e impuestos excesivos y esterilidades negativas en el comercio o la producción. Algunos ejemplos de este tipo de integración lo constituyen la "integración para eliminar poder de mercado" y la "integración para asegurar la oferta de un insumo".

En la primera se posibilita el obtener precios y cantidades a nivel competitivo en la provisión de insumos para la producción del bien final, al comprar la empresa abastecedora ya existente o al poner otra que produzca el mismo insumo. En la segunda, asegura la provisión de un insumo cuando el precios no es el único medio para la asignación del bien. En estos casos existe un incentivo a integrarse verticalmente para aumentar la posibilidad de que se tenga el insumo en el momento que se requiera.

Los procesos de producción de bienes terminados están divididos en distintas fases. Primeramente se realizan los procesos de producción de insumos básicos y después los procesos de transformación de insumos y elaboración del bien final. Estas fases pueden estar integradas o separadas, según el tipo de producto o las condiciones de mercado. Por ejemplo, en industrias como la de acero, existe un a integración natural de los procesos. La fase de producción de lingotes difícilmente puede haber separaciones de procesos; en la producción de productos petrolíferos, la fase inicial de extracción de petróleo crudo puede separarse de la fase de refinación; en la industria textil, la fase de hilado puede separarse de la fase de confección.

La innovación tecnológica de la última década en las industrias manufactureras ha permitido aumentar la separación de los procesos intensivos en mano de obra de aquellos intensivos en capital sin alterar la continuidad del proceso modificando sustancialmente los patrones de producción y comercialización a nivel mundial.

Esta posibilidad de separación en ciertas industrias ha permitido la regionalización e internacionalización de los procesos productivos, ya que estos se vuelven más sensibles a ventajas comparativas como costos de insumos y ubicación geográfica de los centros de producción y mercadeo. De esta manera, en algunas regiones van surgiendo y desarrollándose ciertas fases de la

²⁴ En este sentido, se considera que es difícil supervisar para un comprador la calidad del producto que un oferente le entrega, así como la información que la empresa contratante requiere a lo largo de la transacción. En este caso, la mejor manera de asegurar la calidad y el flujo de información se refiere a la revisión de las decisiones de producción y el proceso productivo mismo, lo cual es difícil para una empresa contratante que no tiene posibilidad de monitorear los procesos productivos, a menos que se integre verticalmente.

producción, al tiempo que otros van desapareciendo, dando lugar a un proceso de especialización regional de distintas fases de los procesos productivos.

En el mismo contexto, las imperfecciones de mercado y los costos de transacción generan incentivos para que las empresas se integren verticalmente internacionalizando sus procesos en centros de producción en base a las ventajas comparativas regionales.

En conjunto, estos cambios se traducen en una interdependencia creciente entre las naciones que permiten hablar de globalización en la producción.

La globalización de los procesos productivos se traduce en una reasignación de recursos en materia de inversión e investigación, por lo que la innovación tecnológica sobre ciertas etapas de la producción se presenta más acelerada en una regiones que en otras. Esto genera que las zonas expuestas a un mayor desarrollo tecnológico experimenten un gradual cambio estructural en la producción, lo cual genera un mayor grado de especialización y productividad del capital, derivado de la existencia de otra ventaja comparativa adicional a la que en un principio definió la regionalización inicial de los procesos productivos.

Por su parte, las curvas de aprendizaje que el factor trabajo experimenta en partes o en todos los procesos productivos, permiten un uso especializado de las unidades de capital lo cual se traduce en incrementos de productividad tanto en el propio factor trabajo como en el factor capital. Las curvas de aprendizaje en los procesos productivos se van traduciendo en paulatinas adecuaciones sobre el factor capital, lo cual desemboca en la innovación en el uso del capital y de su interacción con el factor trabajo.

Las fases regionales de producción sujetas a este tipo d circunstancias se van diferenciando de etapas similares en otras cadenas de producción debido a su incremento absoluto y relativo en productividad, otorgando así un mayor grado de especialización y productividad del capital utilizando en esa etapa de la producción.

4.2. La Teoría Del Ciclo Del Producto.

Raymond Vernon desarrolló la teoría del ciclo del producto en 1966. Esta teoría se basa en la hipótesis de la demora de la emulación en lo que se refiere al estudio en la demora de la difusión de la tecnología. La teoría del ciclo del producto también flexibiliza varios supuestos de la teoría tradicional del comercio y su análisis de los patrones del comercio es más completo..

Esta teoría afirma que los nuevos productos pasan a través de una serie de etapas en el curso de su desarrollo, y su posición de ventaja comparativa cambia cuando los productos se mueven a través de lo que es conocido como el ciclo del producto de Vernon.

La teoría del ciclo del producto de Vernon es una extensión de la teoría de nuevos productos y la brecha en la imitación tecnológica, ya que analiza la evolución completa en el ciclo del producto y encuentra que la brecha en la imitación la reduce el propio país innovador, que traslada su producción en una determinada etapa de la evolución del producto al resto del mundo capitalista. En este sentido, podríamos decir que la teoría del ciclo del producto es la única, que en la perspectiva neoclásica integra una teoría del comercio internacional de bienes y servicios, con una inversión extranjera (movilidad de factores), enfoque común en las teorías del imperialismo y la dependencia.

Los principales elementos que determinan la especialización internacional en manufacturas para la teoría del ciclo del producto son: la tasa de innovación en nuevos productos y nuevos procesos; los efectos de las economías de escala; el tiempo y el estado de la ignorancia (el conocimiento no es un bien público), y la incertidumbre para influenciar los patrones de comercio.

Vernon detecta tres etapas en el ciclo de vida o desarrollo del producto: producto nuevo, producto en maduración y producto estandarizado. El análisis se realiza estudiando el caso de los EE.UU.

La teoría del ciclo del producto analiza el ciclo de vida de un "nuevo producto" cualquiera que este sea, en cuanto a su impacto en el comercio internacional. Vernon desarrolló la teoría porque, EE.UU. era el principal país que no encajaba en el teorema de Heckscher-Ohlin. Vernon centra su estudio en los bienes manufacturados y su teoría comienza con la fabricación de un nuevo producto en EE.UU. A decir de Vernon el nuevo producto tendrá dos características principales: a) será un producto que satisfaga las demandas de la gente de altos ingresos, porque EE.UU. es un país de altos ingresos; y b) el producto promete ahorrar trabajo y utilizar capital en el proceso de producción. La base del potencial de ahorrar trabajo en el proceso de producción y/o al consumidor es que, en general, se considera que EE.UU. es un país escaso en fuerza de trabajo. Por eso los cambios tecnológicos favorecerán los procesos de producción que tengan potencial de conservar este factor de la producción escaso.

La hipótesis de Vernon afirma que los productores norteamericanos serán los primeros en captar una oportunidad de productos nuevos para quienes tienen altos ingresos o que son ahorradores de mano de obra. Afirma que las primeras instalaciones productoras de esos bienes se localizarán en los EE.UU. Lo cual contradice la idea de que la producción debe realizarse en el lugar donde los costos sean menores, antes de esto deben tomarse en cuenta muchos factores entre ellos que el producto pueda producirse y entregarse desde esa localización a un costo bajo.

Muchos productos nuevos son desarrollados inicialmente en los Estados Unidos, situando la producción y venta del producto en el mercado interno. Después de que el nuevo producto ha tenido éxito en Estados Unidos, este atrae la atención en otros países, y los compradores extranjeros comienzan a demandar el nuevo producto. De esta manera los Estados Unidos se convierten en exportador del nuevo producto.

Dado que la demanda externa por el nuevo producto se eleva, los países importadores del nuevo producto pueden considerar redituable abastecer el mercado interno en lugar de realizar importaciones. Si las empresas del país importador son capaces de conseguir la tecnología necesaria para producir el producto nuevo, la producción en estos países comenzará y las exportaciones de Estados Unidos del nuevo producto declinará. Las empresas del país extranjero comenzarán a exportar a terceros países y las exportaciones de Estados Unidos declinarán.

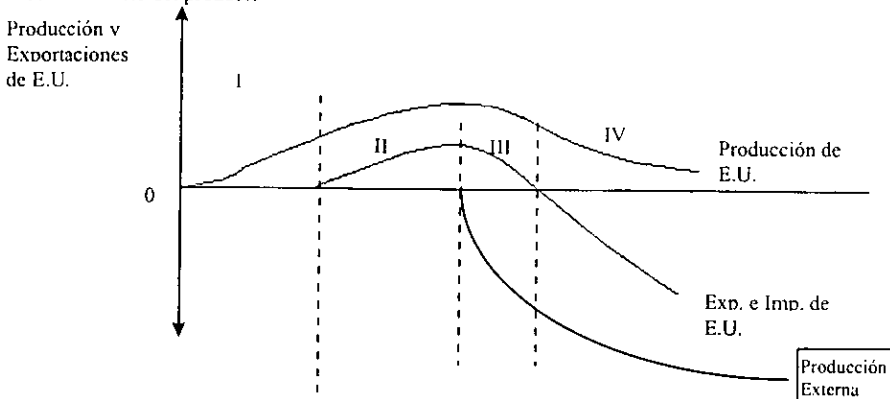
Finalmente, como las empresas del país extranjero comienzan a exportar a otros países surgirán economías de escala y por lo tanto, se reducirán sus costos pudiendo con esto comenzar a exportar el producto a los Estados Unidos. Esto completa el ciclo: Los Estados Unidos comienzan como el único exportador, después compite con productores extranjeros por las exportaciones y finalmente llega a ser un importador neto del nuevo producto. En términos de la posición del comercio

de Estados Unidos, el ciclo del producto implica un cambio a través del tiempo como se ilustra en el gráfico 1 con las siguientes cuatro etapas:

- I. La producción y venta del producto en el mercado estadounidense
- II. Crecimiento de las exportaciones de Estados Unidos y abastecimiento a otros mercados
- III. Disminución de las exportaciones de Estados Unidos cuando las empresas extranjeras comienzan a producir para sus mercados domésticos.
- IV. Estados Unidos llega a ser un importador neto cuando los precios extranjeros declinan (por los rendimientos crecientes a escala).

Gráfico 1.

La teoría del ciclo del producto



Este país tiene un monopolio en el conocimiento necesario para producir este bien (el nuevo producto) en las etapas I y II, y por lo tanto crece la producción y las exportaciones. Al inicio de la etapa III, sin embargo, otros países aprenden como producir el bien, desplazando la producción del país que desarrolló el nuevo producto a la vez que desplaza a sus exportaciones. En la etapa IV, el país que desarrolló el nuevo producto ahora lo importa.

La teoría del ciclo del producto puede ser adaptada y modificada para tomar en cuenta una gran variedad de circunstancias y factores explicatorios. Esto le da una gran flexibilidad pero también debilita su poder como teoría. Por ejemplo, al explicar por qué los Estados Unidos frecuentemente son los primeros en desarrollar nuevos productos, algo nos dice que el alto ingreso promedio y el enorme mercado doméstico incentiva y da oportunidad para nuevas innovaciones; otros dicen que los altos salarios dan a las firmas de Estados Unidos incentivos especiales para desarrollar innovaciones ahorradoras de trabajo; otros afirman que los Estados Unidos tienen abundancia relativa de científicos y personal calificado y facilidades de investigación, y por lo tanto, tienen ventaja comparativa en innovación.

La Teoría del ciclo del producto es esencialmente de corto plazo, y explícitamente dinámica. Los Estados Unidos, como el líder en innovación, tiene una ventaja comparativa temporal cuando desarrolla el nuevo producto, pero poco tiempo después pierde esa ventaja y debe desarrollar continuamente otros nuevos productos para reemplazar aquéllos que se han vuelto obsoletos.

El tiempo de duración del monopolio de Estados Unidos sobre el nuevo producto dependerá de diversas circunstancias, tales como la tasa de crecimiento de la demanda de los mercados externos, la naturaleza del producto desarrollado, el gasto que tienen que realizar los productores

extranjeros para adquirir la tecnología necesaria para desarrollar el nuevo producto, la efectividad de las patentes y la extensión de las economías de escala.

La organización de la industria también juega un rol en el desarrollo del ciclo del producto. Es posible que el surgimiento de corporaciones multinacionales acorte o incluso elimine el ciclo del producto. Aun cuando Estados Unidos realice innovaciones, una empresa multinacional podría decidir localizar su producción inicial en una subsidiaria extranjera.

Generalizando, existen tres etapas en el ciclo del producto de Vernon (ver gráfico 2). En la primera etapa del ciclo del producto, *producto nuevo*, los productores afrontan de ordinario varias condiciones críticas aunque transitorias. Por una parte, el producto puede ser muy poco estándar durante algún tiempo; sus insumos, su proceso y especificaciones finales pueden tener un gran alcance.

Los productores se interesan en esta etapa por el grado de libertad que tendrán para cambiar sus insumos. El costo de los insumos es importante, pero mientras no pueda determinarse por adelantado con seguridad el carácter de tales insumos, el cálculo del costo deberá tomar en cuenta la necesidad general de la flexibilidad en toda la elección de la localización.

Por otra parte, la elasticidad-precio de la demanda del producto de empresas individuales es relativamente baja. Esto se debe a la alta diferenciación de los productos, o de la existencia del monopolio en las primeras etapas. Un resultado de esto es que las pequeñas diferencias de costos cuentan menos en los cálculos del empresario de lo que significarán posteriormente.

La necesidad de comunicación rápida y eficaz del productor con sus clientes, proveedores y aún con competidores es especialmente intensa en esta etapa. Todo ello porque subsiste una cantidad considerable de incertidumbre con respecto a las dimensiones finales del mercado, los esfuerzos de los rivales por apoderarse de ese mercado, las especificaciones de los insumos necesarios para la producción y las especificaciones de los productos que probablemente resultarán más afortunadas.

Todas estas consideraciones implican una localización donde la comunicación entre el mercado y los ejecutivos directamente relacionados con el producto nuevo sea rápida y fácil, y donde resulten fácilmente accesibles diversos tipos potenciales de insumos que podrían requerir la unidad de producción. El productor que percibe un mercado para algún producto nuevo se ve impulsado a seleccionar una ubicación nacional para la producción de acuerdo con consideraciones de localización nacional que van mucho más allá del análisis del costo de los factores más los costos de transporte.

La demanda es inelástica debido al alto grado de diferenciación del producto y a la característica monopólica u oligopólica de su producción. El alto grado de incertidumbre sobre las dimensiones del mercado, así como las especificaciones de los insumos y del producto, implican un bajo nivel de producción y una comunicación continua con los consumidores proveedores de insumos y aun con los competidores. El productor busca el mayor grado de flexibilidad en el manejo de su proceso productivo y de caracterización del producto. En esta etapa la producción se realiza porque los nuevos productos se caracterizan por ser consumidos en un mercado de ingreso per cápita elevado y ahorradores de trabajo. Este país presenta un costo interno de trabajo relativamente alto lo que origina una demanda elevada de productos que sustituyen trabajo por capital. El fenómeno ocurre tanto en bienes de consumo como en productos industriales. En la primera etapa, la etapa del nuevo producto, éste se fabrica y consume solamente a nivel nacional. Las empresas lo producen en el país porque la

demanda se encuentra ahí y dichas empresas quieren estar cerca del mercado con el fin de sondear la respuesta del consumidor al producto. En esta etapa, existe un proceso de cambio de las características del producto y de la producción mientras las empresas intentan conocer el producto y el mercado. En esta etapa, existe un proceso de cambio de las características del producto y de la producción mientras las empresas intentan conocer el producto y el mercado. En esta etapa inicial del ciclo, no se lleva a cabo el comercio internacional.

La segunda etapa del ciclo se llama la *etapa del producto en maduración*. A medida que se expande la demanda de un producto, ocurre de ordinario cierto grado de estandarización. Lo que no significa que terminen los esfuerzos para lograr la diferenciación del producto. Por el contrario, esto puede intensificarse, porque los competidores tratan de evitar toda la carga de la competencia de precios. Además la variedad puede ser un resultado de la especialización.

Nuevamente el cambio tiene implicaciones sobre la localización, y disminuye la necesidad de flexibilidad. El apego a cierto conjunto de estándares del producto abre posibilidades técnicas para la obtención de economías de escala mediante la producción en masa, y estimula el apego en el largo plazo a cierto proceso dado y cierto conjunto fijo de instalaciones. En segundo lugar la preocupación por el costo de producción empieza a tomar el lugar de la preocupación por las características del producto. Aunque no exista aún una competencia mayor de precios, la reducción de las incertidumbres relativas de la operación aumenta la utilidad de las proyecciones de costos e intensifica la atención dedicada al costo.

Si tenemos una industria dedicada a la manufactura de productos para personas de altos ingresos o ahorradores de mano de obra. Nuestro análisis supone que la industria ha empezado a establecerse con algún grado de producción a escala. El primer mercado masivo puede encontrarse en el país innovador, pero cierta demanda del producto empieza a aparecer de inmediato en otras partes.

Si el producto tiene una alta elasticidad-ingreso de demanda, o si es sustituto satisfactorio de la mano de obra cara, la demanda empezará a aumentar con gran rapidez en países relativamente avanzados. Una vez que el mercado se expande en tal país avanzado, los empresarios empezarán a preguntarse si ha llegado el momento de asumir el riesgo de establecer una instalación productiva local.

Para que esto suceda los productores pioneros considerarán la conveniencia de establecer una nueva instalación productiva en el país importador y se verán obligados a ponderar consideraciones complejas. Mientras el costo marginal de producción más el costo del transporte de los bienes exportados desde el país de origen sea menor que el costo medio de la producción potencial en el mercado de importación, los productores norteamericanos preferirán presumiblemente evitar la inversión.

En esta etapa comienzan a establecerse normas generales del producto y sus características, y las técnicas de producción en masa empiezan a generalizarse. Con la sistematización de las normas del proceso de producción, inicia el surgimiento de economías de escala. Esto contrasta con los modelos de Heckscher-Ohlin y Ricardo, porque esas teorías suponen rendimientos constantes a escala. Además surge una demanda externa del producto, asociada a otros países desarrollados, porque el producto satisface las demandas de los grupos de altos ingresos. El aumento de la demanda externa (junto con las economías de escala) genera un patrón de comercio por medio del cual el país

pionero exportan el producto a otros países de altos ingresos (especialmente Europa Occidental y Japón, por ejemplo.).

En la etapa de producto en maduración la demanda es más elástica por que ha aumentado el grado de estandarización del producto. La necesidad de flexibilidad en el proceso productivo empieza a decrecer y se abren las posibilidades técnicas de economías de escala a través de producción masiva y de la búsqueda de un proceso especial para el largo plazo. La reducción de la incertidumbre respecto al mercado, el proceso productivo y el mismo producto conducen a la empresa a invertir en proyectos para reducir los costos. En esta etapa, el productor pionero invierte en los países de Europa Occidental, a través de empresas transnacionales, en donde enfrenta una demanda para su producción similar a la de EE.UU. pues los costos marginales de producción, más el costo de transporte, resultan mayores que el costo medio de producción de Europa.

La etapa de maduración también abarca otros fenómenos. Una vez que las empresas estadounidenses comienzan a vender a Europa y Japón, pueden empezar a considerar las posibilidades de fabricar el producto en otros países, en lugar de hacerlo únicamente en el país pionero. Si el factor costo fuera favorable, es decir, que la producción en otros países tuviera un costo menor al de la producción interna más los costos de transporte, las empresas estadounidenses tenderían a invertir en plantas de producción en otros países avanzados. En tal caso se sustituyen las exportaciones de los productos que se fabrican en EE.UU. Por ejemplo, con una planta en Francia, es posible surtir no sólo al mercado francés sino a Alemania y otros países, en lugar de que lo haga directamente la planta estadounidense. Así, a un auge inicial de las exportaciones de EE.UU. le seguirá una caída de las exportaciones de EE.UU. y probablemente una caída de la producción interna (en EE.UU.) del bien. Este aspecto de la reubicación de la producción en la teoría del ciclo del producto es importante porque reconoce (en contraste con H-O y Ricardo) que el capital y la gerencia no son inmóviles en el plano internacional. Esta característica también concuerda con la gran cantidad de inversiones directas de empresas de EE.UU. en Europa Occidental en los años sesenta y setenta.

Vernon señaló también que, en esta etapa, era posible que el producto comenzara a fluir de Europa Occidental a EE.UU. Sostenía que, como el capital tiene más movilidad internacional que la fuerza de trabajo, era poco probable que, de un país a otro, el precio del capital variara tanto como el costo del trabajo. Si los costos del trabajo afectaran fuertemente los precios relativos de las mercancías y si Europa tuviera precios de trabajo menores que EE.UU, Europa podría ganarse el mercado del producto con un precio más bajo que el de EE.UU. Es importante ver que la teoría del ciclo del producto no ignora completamente los niveles relativos de los factores y los precios relativos de los factores que tuvieron un papel importante en H-O.

La última etapa se conoce como *etapa del producto uniforme o etapa del producto estandarizado*. En este momento del ciclo de vida del producto, ya se conocen bien las características del producto y del proceso de producción; los consumidores ya conocen el producto y los productores ya conocen el proceso de producción. Según la hipótesis de Vernon, en la última etapa, la producción podría pasar a los países menos desarrollados. Los costos de trabajo vuelven a desempeñar un papel importante y los países desarrollados también se esfuerzan por introducir otros productos. Por tanto, en esta etapa, es posible que el patrón de comercio, indique que EE.UU. y otros países desarrollados importan el producto de los países menos desarrollados.

Finalmente se llega a la etapa en la que los productores norteamericanos han decidido establecer unidades productivas en los países avanzados. Ahora comenzarán a actuar nuevas

fuerzas. En cuanto a los productores individuales de los EE.UU. los mercados nacionales se abastecerán en adelante desde unidades de producción establecidas en el exterior. Sin embargo, una vez que estas instalaciones están en operación pueden sugerirse posibilidades más ambiciosas para su uso. Al comparar una instalación productiva en los EE.UU. y una instalación de un país avanzado, las diferencias obvias de los costos de producción existentes entre las áreas de producción rivales son de ordinario diferencias debidas a la escala y diferencias debidas a los costos de la mano de obra.

En una etapa avanzada de la estandarización de algunos productos, los países menos desarrollados pueden ofrecer ventajas competitivas como lugares de producción. Cuando la producción del que alguna vez fue considerado producto nuevo está cada vez, debido al desarrollo tecnológico, más dotado de insumos de mano de obra; porque de otra forma no habría razón para esperar un costo menor en los países en desarrollo. Al mismo tiempo son productos dotados de una demanda de alta elasticidad-precio para la producción de empresas individuales; de otro modo no habrá incentivo para asumir los riesgos de la iniciación de la producción en un área nueva. Además los productores cuyo proceso de producción no dependa en gran medida de las economías externas serán candidatos más obvios para los productos que requieren un ambiente productivo más avanzado. Las implicaciones de la lejanía también serán importantes; los productos que pueden describirse con precisión mediante especificaciones estandarizadas y que pueden producirse para los inventarios sin temor a la obsolescencia serán más importantes que los productos que tengan especificaciones menos precisas y que no puedan pedirse con facilidad a localizaciones remotas. Además los bienes de alto valor, capaces de absorber grandes costos de transporte, tenderán a aparecer más que los bienes voluminosos de escaso peso.

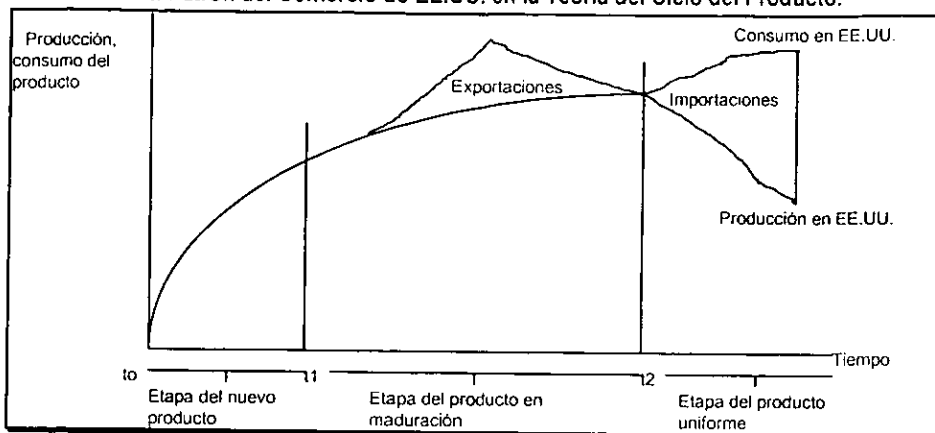
Hay dos razones por las cuales los costos de capital pueden dejar de frenar tales inversiones. Primero, de acuerdo con la hipótesis la inversión ocurrirá en las industrias que requieran insumos de mano de obra importantes en el proceso productivo; pero tales industrias se concentrarán en el subsector que produzca bienes muy estandarizados capaces de generarse en establecimientos productivos autónomos. El resultado final de estas especificaciones es indeterminado en lo que se refiere a la intensidad de capital.

En la etapa de producto estandarizado la elasticidad de la demanda es muy alta y dado el elevado grado de estandarización del producto - uno de los principales objetivos de la empresa es reducir costos. Los países en desarrollo pueden presentar una ventaja comparativa en la localización por el bajo costo de la mano de obra y otras economías externas (algunos insumos especiales, etc.), lo que induce a reorientar la inversión en otros países.

Gary Hafbauer (1966) hizo uno de los primeros estudios del comercio de materiales sintéticos y descubrió que EE.UU. y otros países desarrollados tendían a exportar nuevos productos mientras que los países menos desarrollados tendían a exportar productos ya conocidos. Gruber, Mehta y Vernon (1967) descubrieron que las industrias de EE.UU. que tenían un alto nivel de I y D (investigación y desarrollo) presentaban una tendencia relativamente fuerte a invertir en otros países. Todo esto concuerda con las inversiones directas que las industrias de EE.UU. hacen en otros países en la etapa del producto en maduración que sostiene la teoría.

Gráfico 2

El Patrón del Comercio de EE.UU. en la Teoría del Ciclo del Producto.



Desde el tiempo t_0 hasta el tiempo t_1 , EE.UU. fabrica el nuevo producto solamente para el mercado interno y por ello no existe comercio. Desde el tiempo t_1 hasta el tiempo t_2 , EE.UU. exporta el bien a otros países desarrollados (exportaciones = la producción menos el consumo) e incluso podría comenzar a importar el bien de esos países (importaciones = el consumo menos la producción). Desde el tiempo t_2 , en adelante, las importaciones llegan a EE.UU. de otros países desarrollados y cada vez más de países menos desarrollados.

4.2.1. Del Ciclo del Producto se Deriva el Siguiete Ciclo de Comercio e Inversión Internacional.

- I. EE.UU. exporta a todo el mundo capitalista.
- II. EE.UU. exporta a los países en desarrollo y los países de Europa Occidental producen para sus mercados internos. Esta producción la realizan empresas subsidiarias de EE.UU. (transnacionales) ubicadas en Europa.
- III. Europa Occidental (las subsidiarias de EE.UU. en Europa) inician la exportación a los países en desarrollo y EE.UU. disminuye sus exportaciones a estos países.
- IV. Europa Occidental inicia la exportación a EE.UU. pues ya se ha logrado un alto grado de estandarización del producto.
- V. Los países en desarrollo exportan a EE.UU.

La dinámica del comercio y de la inversión extranjera en la teoría de Vernon pone más énfasis en la característica tecnológica que tiene el ciclo de vida del producto. Sin embargo, una de las "economías externas" más importantes en Europa y en los países en desarrollo para atraer la inversión extranjera, es el proteccionismo en estos países. Así la sustitución de importaciones, ha significado en muchos países sólo la sustitución de una corriente de comercio por otro de inversión extranjera.

4.2.2. La Vida del Producto y las Características de la Industria.

Hans Thorelli y Stephen Burnett (1981) hicieron un estudio que señala la importancia de la teoría del ciclo del producto en el comercio internacional. Una de las conclusiones más importantes de su estudio indica que según la teoría del ciclo del producto, los nuevos productos requieren experimentación y cambios de diseño conforme se obtiene retroalimentación de los consumidores, así como gastos de promoción y mercadotecnia para que los consumidores conozcan las características del producto. El estudio de Thorelli y Burnett sostiene que los gastos de investigación y desarrollo y de mercadotecnia son mayores como porcentaje de los ingresos de las ventas de productos nuevos que de productos ya conocidos. Finalmente, el rápido crecimiento de las exportaciones al inicio de la etapa del producto en maduración de la teoría del ciclo del producto concuerda con los resultados obtenidos de la investigación, las tasas de crecimiento del mercado son mayores para los productos nuevos que para los productos ya conocidos.

4.2.3. Relación Entre La Diferenciación De Productos Y El Ciclo Del Producto.

El análisis del comercio con productos diferenciados ha ayudado a explicar la existencia de las economías de escala en la forma de economías de escala dinámicas (*length of runs*). El desarrollo de la teoría dinámica de Raymond Vernon sobre la ventaja comparativa encaja perfectamente dentro de la discusión del comercio intraindustrial debido a que este comprende, en parte, la diferenciación de productos.

La teoría dinámica de Vernon incluye la siguiente pregunta: "si, por ejemplo, el resto del mundo tienen una ventaja comparativa en la fabricación de cojinetes de rodillo, ¿por qué no también ellos los producen más barato? y ¿por qué sólo los Estados Unidos los producen y exportan?. La respuesta a esta pregunta es que los productores norteamericanos tienen cierto insumo dentro de su proceso productivo de especializados cojinetes de rodillo que no es accesible a los productores del exterior.

El insumo que usualmente no está disponible a los productores del exterior es el conocimiento acerca de cómo producir, el conocimiento del mercado, etc. Esto puede ser debido a dos razones. La primera, el conocimiento puede estar protegido y regulado por el gobierno por medio de sistemas de patentes y derechos reservados (*Copyright*). El gobierno protege las innovaciones generadas para alentar la investigación y el desarrollo de nuevos procesos y productos por las firmas a través de asegurarles a las firmas los beneficios suficientes, en promedio, para compensar sus inversiones antes de que los competidores puedan imitar sus innovaciones.

Segunda, y quizá más importante, hay una forma natural de protección para algunos productores quienes han "aprendido haciendo" (*learned by doing*) y por lo tanto adquieren una forma de conocimiento el cual no es accesible a otros excepto a quienes tengan un extenso período de experimentación y aprendizaje. Esta protección natural prevalece especialmente en industrias cuya tecnología aún está evolucionando y cambiando. Se ha observado ampliamente que en tales industrias los costos unitarios se reducen conforme pasa el tiempo y aumenta la cantidad de producción.

La característica importante de este conocimiento acerca de los procesos de producción o de los productos es que tiende a depreciarse. Las patentes y los derechos reservados terminan después de 15 años, y como la tecnología se estandariza y las industrias maduran la imitación llega a ser posible sin la necesidad de incurrir en altos costos de aprender haciendo (*learning by doing*).

Vernon estableció que el desarrollo de nuevos procesos o productos en los Estados Unidos realizados por los productores norteamericanos con una ventaja comparativa temporal, se basa en el insumo conocimiento del proceso productivo. En donde estos productos o tecnologías maduras así como el conocimiento empiezan a volverse obsoletos, y la producción de estos "nuevos productos" empieza a trasladarse al extranjero y los bienes previamente exportados son después importados a los Estados Unidos. En el ínterin, sin embargo, otras innovaciones han resultado en la exportación del nuevo producto norteamericano en la misma industria. Además, algunos productos pueden ser producidos con tecnologías en las cuales los Estados Unidos tienen una ventaja comparativa, y ellos continúan fabricando en los Estados Unidos otros productos para trasladarlos después al extranjero.

La teoría dinámica del comercio intraindustrial, se basa en la existencia del *conocimiento* como un insumo esencial dentro del proceso productivo, lo cual es aplicable a los mercados de productos homogéneos o diferenciados.

Como una extensión del modelo básico de H-O-S, el análisis del ciclo del producto de Vernon tiene dos ingredientes esenciales. Primero, este comprende el tiempo de una manera fundamental, y por lo tanto es un análisis dinámico. Segundo, introduce la noción de que la ventaja comparativa de los Estados Unidos dentro del comercio internacional puede estar basada en un grado considerable sobre su stock de conocimiento. Si nosotros consideramos que la producción de este conocimiento, a través de la investigación y desarrollo, es muy intensivo en trabajo y en capital, entonces la teoría de las proporciones factoriales del modelo de Heckscher-Ohlin-Samuelson es confirmada por la aproximación de Vernon.

5. Surgimiento De La Industria Maquiladora.

La industria maquiladora, junto con otras formas de organización de la producción, como son el comercio intra-firma, redes y alianzas estratégicas, fue considerada como una alternativa del capital para abatir costos y recuperar rentabilidad. Es posible observar, en una visión muy general, dos tipos de maquila internacional: *la llamada comercial*, que consiste en actividades subcontratistas, en las cuales una industria en un país ajeno al de su origen produce bajo pedido mercancías ya sea de una fase específica o de la totalidad del proceso; asumiendo la planta matriz toda responsabilidad de calidad de los productos y encargándose posteriormente de su comercialización bajo su propia marca. Por otro lado, la maquiladora *de tipo industrial*, donde se transforman partes y refacciones para su ensamble final en una fábrica perteneciente a la compañía matriz.

La actividad de maquila internacional, en síntesis, es producto de la segmentación del proceso productivo en varios subprocesos con diferencias en el desarrollo tecnológico con que se lleva a cabo. Las actividades de maquila son fundamentalmente de ensamble o terminado de productos, siendo su principal objetivo, el logro de menores costos durante el proceso productivo global, con el fin de abaratar precios en el mercado y obtener mayores utilidades, debido al ahorro en costos de fuerza de trabajo y a diferencias salariales en los países subdesarrollados (Véase Anexo I, cuadro No. 1.1).

Las enormes diferencias que existen entre los salarios de países capitalistas con alto desarrollo, y los países con menos desarrollo, hacen que los criterios de localización de empresas sean los bajos salarios, aunado al criterio de localización que favorece la proximidad de mercados y el ahorro en el transporte.

Sin embargo, la existencia de fuerza de trabajo abundante y barata no fue la única ventaja con la que se encontraron las industrias maquiladoras al instalarse en países en desarrollo; se encontraron

además, con condiciones tanto políticas como técnicas que lo permitieron. Muchos de los países que aceptaron el establecimiento de plantas maquiladoras en sus territorios, ofrecieron una infraestructura eficaz que permitiría la diversificación geográfica de estas plantas; sin tener pérdidas sobre los costos de los medios de comunicación, información y telecomunicaciones; además de mantener el control de la dirección y administración centralizada, independiente de su localización. Incluyendo así otros importantes incentivos, tales como pagos aduanales, transportación de personal, gastos de comunicación, gastos derivados de errores en la comunicación, riesgo en la variación de tarifas aduanales, etc.

Asimismo, los instrumentos legislativos variaron con el tipo de industria y con el tipo de gobierno, ejemplo de esto son las fracciones arancelarias 806.30 y 807.00 de la legislación de Estados Unidos, las que se refieren a la importación de productos transformados y ensamblados en el exterior a partir de insumos de origen estadounidense. El contenido de estos artículos constituyen un incentivo potencial para relocalizar ciertas actividades industriales, especialmente fases de montaje a través de plantas maquiladoras. Las industrias que utilizaron las ventajas arancelarias de los artículos señalados fueron básicamente las dedicadas a productos metálicos, electrónica y motores, así como la textil.

Finalmente, se puede afirmar que aunque la tendencia de localización para actividades era básicamente en países con bajo desarrollo, también existían países capitalistas altamente desarrollados con este tipo de actividades como Alemania, que ha sido el principal exportador de productos de maquila seguido de Japón y Canadá²⁵.

De esta manera, algunos de los elementos mencionados contribuyeron a la constitución de la Nueva División Internacional del Trabajo; particularmente a partir del hecho de algunos países subdesarrollados se estaban convirtiendo en una sede de industrias de transformación cuya producción resultaba competitiva en el mercado mundial. Tres son las condiciones que permitieron esta expansión de industrialización para la exportación en los países subdesarrollados:

1. Se dio la formación de una reserva mundial de fuerza de trabajo potencial en Asia, África y Latinoamérica; la cual debido al tamaño tan amplio del que se dispone se puede realizar una selección "óptima" de la fuerza de trabajo más adecuada, esta reserva se caracteriza por:

- a) Los salarios reales pagados por el capital, representa en las regiones señaladas entre un 10 y un 20 por 100, aproximadamente, de los salarios en los países industrializados tradicionales.
- b) La jornada laboral es considerablemente más larga que en los países industrializados, debido, sobre todo, a la amplia difusión del trabajo por turnos, de noche y en días festivos, que permite una utilización "óptima" del capital fijo.
- c) La productividad en los procesos de fabricación es equivalente, en general, a la de procesos similares en la industria de los países avanzados.
- d) La fuerza de trabajo puede ser contratada y despedida casi a placer; lo que acarrea que pueda imponerse una mayor intensidad de trabajo mediante un desgaste más rápido de la fuerza de trabajo, así, el trabajo "agotado" puede sustituirse por otro no utilizado o explotado.

2. El desarrollo y refinamiento de la tecnología y de la organización del trabajo, que permiten descomponer los procesos de producción complejos en unidades elementales hasta el punto en que incluso una fuerza de trabajo no calificada puede ser adaptada, sin dificultades y en un corto período de tiempo, para realizar las tareas fragmentadas. De esta manera puede sustituirse la mano de obra

²⁵ "México In bond industry", documento del Consejo Nacional de la Industria Maquiladora, México 1979.

calificada, con salarios relativamente altos, por una fuerza de trabajo más numerosa, formada por trabajadores no o poco calificados, con salarios considerablemente más bajos. " Bajo determinadas circunstancias, cuando no es posible económicamente ejecutar las tareas fragmentadas mediante maquinas, el uso de mano de obra barata y relativamente poco calificada permite un mejor aprovechamiento del capital"²⁶.

A este principio se le conoce como "Principio de Babbage" el cual describe con un ejemplo histórico la división del trabajo entre algunos analistas de sistemas, varios programadores y un gran número de simples auxiliares contables. Estos últimos sólo dominan (y deben dominar) las operaciones de cálculo más simples, las cuales han de realizar de acuerdo con un programa prefijado y con unas cifras dadas. Demuestra la experiencia de una capacidad intelectual muy alta resulta perjudicial para la ejecución muy precisa y mecánica de estos trabajos de cálculo²⁷.

Por último, el desarrollo de la tecnología permitió la elección de emplazamiento para la producción industrial, y provocó que su dirección dependiera cada vez menos de las distancias geográficas. En particular, el desarrollo de la tecnología de los transportes y comunicaciones ha hecho posible realizar producciones completas o parciales en cualquier parte del mundo. El desarrollo de una tecnología que permite que la elección de emplazamientos para la producción industrial, y su dirección, dependerán cada vez menos de las distancias geográficas. A esta tecnología pertenecen los modernos sistemas de transporte para un traslado rápido y relativamente económico entre los puntos de producción final o intermedia y los centros de consumo, tanto para bienes de gran consumo, como para mercancías delicadas y perecederas. A ella pertenecen asimismo los sistemas de telecomunicaciones, los sistemas de procesamiento de datos y otros medios de organización de la producción.

Estas condiciones permitieron la creación de un mercado mundial de fuerza de trabajo, lo que significó que la industria de la transformación pudiera producir para el mercado mundial en forma rentable, en gran escala y con un volumen creciente en los países en desarrollo. Esta evolución cualitativamente nueva de la economía mundial, es lo que F. Fröbel denominó como Nueva División Internacional del Trabajo.

El desplazamiento de fases de producción hacia países en desarrollo comenzó a producirse entre naciones con estrechas relaciones geográficas y comerciales, y hacia centros comerciales ya existentes. De esta forma, la industria norteamericana desplazó su producción hacia Europa occidental y países cercanos a sus fronteras (como en el caso de la frontera norte de México). Mientras que empresas de Europa occidental se desplazaban fundamentalmente a Corea del sur y Taiwan.

Este fenómeno se encontraba ligado principalmente al surgimiento de zonas francas de producción, que son áreas industriales aisladas con mano de obra abundante y barata, en donde la estructura de producción se caracteriza por la existencia de fabricas de casi todas las ramas industriales; aunque a principios de 1975, la mayoría estaban dedicadas a actividades de confección y electrónica.

²⁶ En resumen, el principio de Babbage implica la más amplia sustitución posible de los trabajadores calificados, para reducir los costos de mano de obra, mediante una organizada distribución a nivel mundial de los elementos del proceso de fabricación de una mercancía en los puntos que resulten más adecuados de acuerdo con unos costos más favorables o una mano de obra más adecuada.

²⁷ Para una información más detallada véase directamente el documento del autor. Charles Babbage. "On the economy of machinery and manufactures", reimpresso en Nueva York, 1971.

De esta forma, la tesis central de F. Fröbel es que las condiciones para la valorización y acumulación del capital sufrieron modificaciones cualitativas en los años sesenta, creando con ello un mercado mundial industrial cuyos centros de producción, por primera vez, se localizaron tanto en países industrializados tradicionales como en países subdesarrollados. Estas modificaciones que marcaron los primeros síntomas de la tendencia hacia una Nueva División Internacional del trabajo, se gestaron a partir de la fase de estancamiento de la valorización de capital en el "centro" y un crecimiento de la valorización y acumulación de capital en ciertas zonas de la "periferia". Esta tendencia industrializadora de la periferia puso en tela de juicio la "tradicional" División Mundial; basado en la diferencia entre países industrializados y subdesarrollados en donde estos últimos eran reconocidos como abastecedores de materias primas para tornarse en receptores de procesos productivos parciales pertenecientes a las diferentes potencias mundiales y definir así, los nuevos términos de la División Internacional del Trabajo.

De esta manera, la tesis de la Nueva División internacional del Trabajo sugiere el logro de dos importantes avances para los países industrializados. Por una parte, la globalización de la producción integrada, y por otra, la migración del capital; factores que logran la reducción del costo medio por unidad de trabajo y resuelven el problema de la valorización del capital.

5.1. Zonas y Perímetros Libres.

Los problemas de productividad y competitividad de las economías industrializadas de mediados de los años sesenta y setenta son una de las razones, más válidas, para explicar porque las empresas de estas economías desarrolladas son las de mayor actividad de maquila en el mundo²⁸. También lo es para explicar la presencia de empresas japonesas y europeas en diferentes países a su lugar de origen. Lo interesante es destacar que, bajo la misma tónica, empresas originarias de los países receptores de las actividades de maquila, operan internacionalmente.

Una característica importante de este tipo de actividades, es que en su gran mayoría se ha concentrado en lo que se llama "zonas y perímetros libres"²⁹. Estas han sido utilizadas por los gobiernos de los países receptores de actividades de maquila como polos de desarrollo industrial, siendo los principales Hong Kong, Corea del Sur, Malasia, Singapur y México.

La creación y adecuación de estas zonas fue acompañada por un singular proceso de competencia entre los gobiernos por atraer a las empresas de operación internacional, ya que por los característico de sus procesos productivos, son generadoras de gran número de empleos que favorecen las políticas locales de empleo (elemento que se analizará en el siguiente capítulo, para el caso de México). Sin embargo, este tipo de ventajas no han sido aprovechadas tan sólo por los empresarios de origen extranjero, sino también por los empresarios nacionales, que aprovechando las ventajas generadas han emprendido procesos de acumulación más rápidamente que les han permitido estar a la altura de la competencia local y en algunos casos de la competencia internacional en determinados rubros.

²⁸ En México, las firmas norteamericanas destacan por poseer el mayor número de plantas maquiladoras, seguidas por las firmas japonesas, las cuales en los últimos años han ido adquiriendo mayor importancia, tanto en cuanto al número de establecimientos como a las características de los mismos.

²⁹ Para el caso de México, el acuerdo que disponía los requisitos a que se sujetarían las operaciones temporales de importación y exportación del que hago referencia es publicado en el Diario Oficial del 17 de marzo de 1971.

Es por ello que, los empresarios surgidos a la luz de este tipo de actividades compiten entre sí por la adquisición de contratos de maquila de empresas extranjeras, lo cual es un elemento que repercute negativamente sobre el nivel de salarios y sobre las condiciones de la fuerza laboral. Además, los ahorros extraordinarios que los empresarios obtienen mediante las operaciones de maquila gracias a la reducción de los gastos de administración, a la depreciación acelerada y a las exenciones fiscales, son un factor que disminuye los costos del producto unitario y contribuye a proporcionar una mayor productividad.

Es en este sentido que la relocalización industrial genera profundos cambios en la geografía industrial, pues en la medida en que las compañías recurren a los traslados locacionales para rehacer las relaciones de empleo y reorganizar su capital, lo que hacen es formar o cambiar las relaciones de empleo como un continuo esfuerzo empresarial por mantener la competitividad. Incluso es posible pensar que en la medida que la automatización se vuelva económicamente viable, ésta será susceptible de realizarse en el extranjero siempre y cuando las diferencias salariales se mantengan atractivas.

Lo anterior significa que el aprovechamiento de estas oportunidades estará en función de los requerimientos de ganancia y de las estrategias corporativas de las empresas extranjeras, más que de los países huésped; por ello la presión empresarial se ha encaminado a agilizar los procedimientos de los procesos de exportación e importación de los productos.

6. Modalidades Que Asume El Proceso Maquilador A Nivel Mundial.

Dentro del proceso de subcontratación internacional generalmente se reconocen cuatro tipos básicos de maquila en el mundo, las cuales han evolucionado en función de las tendencias de industrialización de los procesos productivos registradas a nivel internacional; sin embargo, éstas han adoptado características particulares en cada uno de las regiones en las que se han instalado; estas modalidades generales son las siguientes³⁰:

- a) Proceso simple de ensamblaje, que no requiere de mano de obra calificada y cuyos insumos, por lo general, son totalmente abastecidos por las empresas matrices. Las ramas más comunes bajo este esquema son las del vestido, la textil, el calzado y la de ensamble simple de componentes electrónicos.
- b) Procesos muy sofisticados o especializados y modernos con aplicación intensiva de capital, en donde a los productos semiterminados de la planta matriz se les ensamblan los componentes en el exterior y se exportan totalmente terminados al país de origen o a una tercera nación. Las actividades de ensamble de estos países han sido sumamente útiles a las matrices estadounidenses y japonesas, para penetrar en el mercado europeo en condiciones de competitividad.
- c) Proceso que se basa en un alto grado de integración de insumos locales y uso de tecnología compleja en algunas ramas. Bajo este sistema de producción, no necesariamente existe una relación estrecha con las matrices que proveen de materia prima, ni necesariamente se reexporta la producción a la nación proveedora de ésta, sino que el bien ya ensamblado o procesado se coloca en diferentes mercados del mundo.
- d) Procesos intermedios de cierto nivel de sofisticación tecnológica que conjuga el uso de mano de obra barata y la disponibilidad de infraestructura, y deja un margen para un gradual crecimiento de

³⁰ Clasificación tomada de Alejandro Murgaray Lagarda, "Crisis, automatización y maquiladoras", 1990.

la integración de insumos locales, sin embargo, por lo regular, persiste una estrecha relación entre la empresa matriz y la planta maquiladora subsidiaria, por lo que usualmente el bien terminado o semielaborado regresa al país de origen. Este es, básicamente, el caso en el que se encuentra México.

Sin embargo existe otro modelo que se podría denominar como un "proceso de triangulación internacional" que resulta de una combinación de los modelos b y d, pues se aprovecha la infraestructura y el mercado del país desarrollado en el que se quiere actuar competitivamente, y cobijándose en la legislación del país huésped, se realizan actividades de maquila en países vecinos, aprovechando básicamente las diferencias en los salarios aun cuando se apliquen métodos de producción relativamente sofisticados.

7. Repercusiones Teóricas Sobre La Industria Maquiladora.

Las nuevas teorías acerca de la Nueva División Internacional del Trabajo traen consigo cambios dentro de la especialización de la producción manufacturera y de su distribución mundial. La importancia creciente de los movimientos de capital, la información, las empresas multinacionales, la competencia oligopolística y la competencia en la producción de nuevas tecnologías han transformado radicalmente la teoría del comercio que insistía en la existencia de las ventajas comparativas basadas en la tecnología y la dotación de factores.

Desde una perspectiva mundial, los cambios en la ubicación de las industrias están determinados por factores nacionales y sectoriales específicos y por las decisiones de las empresas. Los gobiernos han intentado influir en las decisiones de las empresas, con un éxito variable.

El cambio en la división internacional del trabajo no es un fenómeno nuevo; lo nuevo es la integración e interdependencias crecientes de la economía mundial. Esta evolución permite y fomenta los desplazamientos de capitales, siendo aún la de los trabajadores limitada. La rapidez de los cambios estructurales, impulsados por las innovaciones tecnológicas, la competencia y la demanda, por una parte, y por la otra, el tiempo que requieren los trabajadores para adaptarse y cambiar de su puesto de trabajo a otro (constituye uno de los elementos principales del proceso de adaptación).

La movilidad del capital se ha visto facilitada por el progreso continuo de las telecomunicaciones y el transporte mundiales, así como por la flexibilidad de las restricciones a la circulación internacional del capital.

Las tecnologías tiene también cada vez más movilidad a nivel internacional. El ciclo internacional de un producto se ha acelerado (como se observará en el capítulo tres cuando se examine la situación de la industria electrónica de consumo); las innovaciones inciden más rápidamente en la producción, tanto a nivel nacional como extranjero; la intensificación de la competencia internacional estimula a las empresas y las lleva a adoptar con rapidez las mejoras prácticas, incluidas las relaciones con la ubicación de la producción.

Finalmente, los esfuerzos por atraer inversiones productivas, que antes se identificaban principalmente con los gobiernos de países en desarrollo, se han convertido ahora en un fenómeno mundial. Se han visto a gobiernos de Europa occidental compitiendo entre sí con miras a atraer inversiones de los Estados Unidos.

Cuando el cambio estructural y tecnológico se produce a un ritmo cada vez más rápido y la flexibilidad de la producción es un factor crucial se presiona a los trabajadores para que sean más flexibles en su trabajo. El margen de flexibilidad en la atribución de tareas a los trabajadores dentro de un establecimiento se convierte entonces en una ventaja competitiva.

Además de las opciones tradicionales para el cambio estratégico, la mayor inversión en investigación y desarrollo y de la mayor densidad de calificación en la producción, pueden distinguirse otras dos tendencias en la gestión de las empresas con mayor éxito. Se trata de una mayor colaboración, incluida la internacional, entre fabricantes, y también entre los fabricantes y sus clientes; una mayor preocupación por la calidad y unas respuestas rápidas a los cambios de la demanda; y la necesidad de una organización "superior".

La preocupación por la calidad y una mayor flexibilidad para hacer frente a los cambios en las preferencias de los clientes es otra respuesta estratégica que suelen dar las empresas con mayor éxito. Las empresas están mucho más atentas a los movimientos del mercado. Ganan los abastecedores capaces de pasar rápidamente de la producción de una línea de productos de venta lenta a otras de venta rápida. La agilidad de respuesta se logra con la utilización de una maquinaria fácilmente adaptable, la distribución flexible de la mano de obra y el recurso de una mano de obra adaptable (multicalificada).

Las innovaciones de índole organizativa están estrechamente relacionadas con otros nuevos imperativos. Entre éstos cabe citar la reducción de los diversos escalones administrativos o de dirección; la mejora de la capacidad de adaptar rápidamente los planes de producción y las líneas de productos en respuesta a las señales que llegan de las secciones de comercialización y planificación; la informatización de la gestión, la planificación y el control de la producción, y unos contactos más estrechos y regulares con los abastecedores (lo que también es la consecuencia natural de otra tendencia: reducir el número de etapas de producción efectuadas en el establecimiento principal).

Las innovaciones más significativas desde el punto de vista de la organización pueden consistir en una utilización cada vez mayor de la subcontratación - incluida la de índole internacional - y la aplicación de los métodos de fabricación "justo a tiempo" JIT (just in time). En el Japón hace tiempo que se aplican estas dos innovaciones. Por consiguiente, la verdadera innovación puede consistir en su aplicación creciente fuera del Japón.

Los métodos de producción "justo a tiempo" (fabricación o entrega de sólo las unidades necesarias, en el momento en que se precisan y en la cantidad exacta requerida) revisten dos características esenciales, con independencia de la más obvia (existencia mínima en el establecimiento armador, con la consiguiente economía). La primera es que se supone que contribuyen a que cada trabajador tome conciencia de la importancia de la calidad y a que se enaltezca su sentido de la responsabilidad. El hecho de que no se acumulen piezas de reserva hace que sea impensable fabricar partes defectuosas. Por consiguiente, el concepto de "control total de la calidad" debería contemplarse como un complemento de los métodos de fabricación "justo a tiempo".

En segundo lugar, esos métodos se entrelazan estrechamente con la subcontratación. Esta no es un fenómeno reciente. Tampoco ha sido utilizada exclusivamente por los japoneses, pero es muy probable que sea el Japón donde el sistema se utilice a la perfección. La planta de montaje, como sucede en el caso de Toyota, se halla en el vértice de una pirámide de subcontratistas que a su

vez tienen sus subcontratistas y éstos a su vez tienen los suyos, y así sucesivamente. Los fabricantes japonesa de automóviles se aprovisionan en un 75% con piezas y elementos de fabricación externa.

La subcontratación presenta múltiples ventajas para los montadores. En efecto, los costos son ventajosos: las pequeñas empresas proporcionan a las más grandes una mano de obra local barata, lo que les permite concentrarse en las actividades que necesitan una gran densidad de capital al contratar externamente las tareas que requieren gran densidad de mano de obra. Eso les permite ajustar con mayor flexibilidad el nivel de producción, puesto que traspasan la carga de los gastos generales ociosos a las empresas de subcontratación más pequeñas. Por último, la subcontratación (con el sistema "justo a tiempo") brinda a las empresas más importantes una ventaja financiera al reducir su necesidad de capital de explotación.

Para los subcontratistas esas ventajas son los inconvenientes con los que deben convivir. Pero la imagen no es forzosamente negativa: el subcontratista puede concentrarse en la fabricación (las ventas están garantizadas). Corren poco riesgo de falla de pago por un trabajo. Los montadores proporcionan los conocimientos técnicos y la oportuna orientación financiera, administrativa y técnica. Además, el carácter potencialmente abusivo de la relación queda limitado allí donde los montadores necesitan los conocimientos técnicos de sus abastecedores especializados. Se produce la subcontratación de piezas y elementos con objeto de diversificar los riesgos y también porque su complejidad creciente los sitúa más allá de las posibilidades de producción en la propia empresa.

El deseo de los empresarios de reforzar la flexibilidad y la adaptabilidad (y la calidad) de la producción como respuesta estratégica natural entraña diversas consecuencias para los trabajadores. A fin de utilizar a la máximo instalaciones muy caras se presiona para imponer el trabajo pro turnos, incluido el trabajo continuo por turnos. Las empresas desean que el perfil de calificaciones de su fuerza de trabajo se ajuste a sus necesidades cambiantes y que su personal tenga más flexibilidad en cuanto a la ejecución de diferentes tareas. Desean disponer de más libertad para ajustar sus costos de mano de obra como parte de los ajustes generales de su estructura de costos, sea desregulando la remuneración de los trabajadores, sea reconociéndoles mayor libertad para adecuar el volumen de su mano de obra.

La reubicación de la producción adopta diversas formas; el caso extremo es el de la fábrica que cierra hoy para volver casi de inmediato en un sitio diferente. La reubicación puede efectuarse dentro de una misma empresa. En algunos casos puede deberse al hecho de no disponer de espacio suficiente para su expansión pudiendo desear trasladarse a mercados más prometedores (pero protegidos) y sentirse atraídas por unos costos laborales inferiores y considerar que la alternativa de automatización es muy costosa. Su traslado puede relacionarse con nuevos descubrimientos de recursos naturales o con unos medios más eficaces de explotarlos.

A otras empresas puede convenirles seguir a aquella de la que son el principal subcontratista. Puede trasladarse a causa de impuestos más bajos, sitios más baratos y normas anticontaminantes menos estrictas. Por último, dada la demanda creciente de técnicos y profesionales calificados, una empresa puede verse atraída por la abundancia de trabajadores calificados capaz de asegurar un suministro regular de esta mano de obra en el futuro. Como es natural, con frecuencia impera una combinación de factores.

La reubicación de partes del proceso de producción se ve facilitada por la posibilidad de dividir el procesos en fases perfectamente separadas de la producción. Cuando eso no puede hacerse u resulta más difícil las adaptaciones son más difíciles de lograr.

Desde el punto de vista de las empresas, la reubicación y la adaptación están vinculadas de dos maneras importantes dentro del actual clima internacional de ardua competencia. Primero, las empresas que aplican las prácticas mundiales óptimas (que son frecuentemente las prácticas japonesas de organización) tienen una ventaja competitiva. La búsqueda de mayor productividad obliga cada vez más a las empresas a adoptar esas prácticas. Segundo, la subcontratación es un componente esencial de esas prácticas de organización.

Durante mucho tiempo los análisis de la división de la actividad industrial en todo el mundo partieron de una perspectiva de países o nacionales. Se pensaba que los países se especializaban y comerciaban de acuerdo con "ventajas comparativas". Las empresas operaban en un sólo país, y en la medida que actuaban fuera de dicho país, no se consideraba que por ello influían en el modelo de especialización mundial.

Cualquiera que fuera la teoría empleada, está ha ido erosionándose gradualmente. Se ha comprobado que cada vez son más los supuestos como la homogeneidad y la inmovilidad a través de las fronteras de los factores productivos, la competencia perfecta y las funciones productivas internacionales idénticas, que ya no corresponden a la realidad.

El limitado contenido explicativo de las teorías tradicionales del comercio han impulsado a muchos investigadores a adoptar una visión más amplia de las variables que consideraban pertinentes para explicar la especialización mundial. Tanto en los planteamientos tradicionales como en los nuevos se admite el papel de los recursos naturales, pero se considera que su importancia está declinando a causa de la disminución del ritmo de crecimiento económico.

Las empresas que quieren sobrevivir y prosperar en ese clima de rápidos cambios disponen teóricamente de numerosas opciones. Pueden cambiar la composición de sus productos, buscar nuevos mercados, mejorar el diseño de su producto, modificar la proporción de insumos, buscar nuevos lugares de producción de bajo costo y combina simultáneamente algunas de esas opciones. Ciertas operaciones son posibles para algunas empresas, pero no para otras.

8. Surgimiento De Una Nueva Fuerza Competitiva En La Industria Maquiladora Mexicana.

En el contexto de regionalización de los procesos productivos referidos, el proceso de curvas de aprendizaje en el factor trabajo, junto con las adecuaciones tecnológicas del capital desembocan en la generación de un mayor grado de especialización y productividad del capital que se traduce en ventajas comparativas adicionales para esas regiones.

El auge de la industria maquiladora en México representa el caso en que una fase de la producción, principalmente dentro de los Estados Unidos, se separa para ser realizada en México, aprovechando la ventaja comparativa del bajo costo de la mano de obra en la actividad de ensamble simple.

Durante el auge de la industria, se observa una tendencia hacia la especialización en la rama de construcción y ensamble de autopartes y equipo, en la rama de electrónicos y en la rama de

confección del sector textil. En las dos primeras, el proceso de ensamble final se ha orientado hacia una mayor tecnificación y automatización. En el caso de la confección, los Estados Unidos han salido paulatinamente de esta actividad, en tanto que México ha experimentado un amplio crecimiento de esta actividad.

Con base en estas consideraciones parece pertinente suponer que las ventajas comparativas de la Industria Maquiladora se han incrementado a través de su desarrollo. A las ventajas naturales dadas por la dotación de factores y la cercanía geográfica, se adicionan ventajas generadas dentro de la misma industria, lo cual nos permite formular la hipótesis con base en la cual se sostiene que el auge de la industria maquiladora en México durante las dos últimas décadas no sólo responde al menor costo de mano de obra que existe en el país respecto a la estadounidense, sino también a la generación de un mayor grado de especialización y productividad del capital en las actividades de ensamble en México, para lo cual tomaremos a la rama electrónica para ejemplificar los cambios experimentados y el crecimiento de la industria en México.

En resumen, como características de la teoría moderna, se pueden citar un mayor énfasis en el factor movilidad, en el cambio y transferencia de tecnologías, y la mundialización de la competencia en industrias imperfectamente competitivas. Son tres las principales enseñanzas que pueden sacarse de las nuevas teorías del mercado. La primera, el concepto de ventaja comparativa, aunque sigue siendo válido, ya no tiene la misma utilidad que antes como orientador de políticas. El cambio tecnológico, las economías de escala (y la dinámica de los movimientos de ahorros e inversiones en un mundo de capital financiero móvil), todo tiende a oscurecer el concepto de ventaja comparativa. Segunda, en el modelo de comercio la especialización dependen mucho más de la tecnología y de las actividades de cada una de las empresas que lo que se creía de acuerdo con la teoría tradicional. Dicho de otra manera, la distribución mundial de los recursos físicos es menos importante que la técnica y los conocimientos empresariales en una economía moderna. Tercera, las antiguas enseñanzas sobre las políticas de prosperar a costa del empobrecimiento de los vecinos siguen siendo tan ciertas en la teoría moderna como lo eran en la visión tradicional del comercio. Los intentos gubernamentales de subvencionar o proteger sus economías con el deseo de obtener beneficios a expensas de los interlocutores comerciales están condenadas a fracasar desde el momento en que esos interlocutores reaccionan del mismo modo.

Casi todas las teorías del comercio, actuales y antiguas, parten del punto de vista de la necesidad real de proceder a una política positiva de ajuste estructural de las industrias tradicionales como resultado del continuo desarrollo industrial de los países con mano de obra abundante. La cuestión crucial que se plantea al diseñar una política consiste, por consiguiente, en costos con respecto a cualquier otro competidor. Las diferentes teorías sobre el comercio sugieren una diferencia en cuanto a la importancia que tenga uno u otro aspecto de la adaptación.

CAPITULO II

La Industria Maquiladora En México.

El presente capítulo tiene por objeto el presentar una breve descripción y análisis del desarrollo de la industria maquiladora de exportación (IME) en México. Para ellos se recurre, en un primer lugar a señalar el ámbito internacional y nacional que propicio su establecimiento en el país, para posteriormente señalar una clasificación de los modelos de maquila existente en el país.

El proceso de maquila adquiere características muy específicas de acuerdo a la región, y no digamos de acuerdo al país, en que se ubica; es por ello que es este capítulo se presenta un análisis de las principales características de la industria maquiladora y su relación con la IED. Una vez presentado lo anterior se presenta un análisis del impacto económico de la industria maquiladora en el país, ya que como se observara más adelante, según fuentes oficiales, la industria maquiladora de exportación es la segunda fuente de divisas del país.

Finalmente, dentro del proceso de globalización y regionalización que acontece a nivel mundial, se aborda un tema de gran importancia que es el de presentar, en el marco de del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) cual es el futuro de la industria maquiladora de exportación una vez que para el año 2001 se eliminan los beneficios arancelarios de los que disfruta la IME.

Introducción.

En las última décadas las deficiencias estructurales que caracterizan a la economía mundial y, en especial a los países en desarrollo, lo cuales han presentado una desaceleración de la actividad económica y la desaparición de un número considerable de empresas por la ardua competencia ejercida por la producción extranjera han afectado sensiblemente la generación de empleos en estos países (tendiendo a agravarse muchos otros aspectos). Aunado al hecho de que los ingresos derivados de las ventas al exterior han evolucionado a un ritmo inferior al de los egresos, cuyo crecimiento se ha acelerado por la expansión del servicio de la deuda y el rápido proceso de apertura hacia el exterior que ha repercutido en una ágil expansión de las importaciones.

Ante esta situación, la industria maquiladora adquiere gran importancia como una importante fuente de divisas y de empleo. En este sentido, el éxito alcanzado por la industria maquiladora en México justifica su estudio, tanto para conocer las condiciones que propiciaron su crecimiento, su situación actual, así como, evaluar los costos que implicó (e implica) y los beneficios que trajo consigo.

La industria maquiladora de exportación (IME) en México surgió (en la década de los sesenta) a partir de una serie de acontecimientos internos y externos, pero principalmente a consecuencia de las relaciones económicas, políticas y sociales del país con los Estados Unidos (EE.UU.); así como a la fuerte competencia internacional que empezó a afrontar la economía estadounidense. Por lo anterior, varias empresas estadounidenses buscaron abaratar y/o evadir el alto costo del factor trabajo, ya fuera sustituyendo mano de obra por capital, cierre de plantas que no redituaban beneficios, en algunas ramas y períodos se redujeron las percepciones, y la segmentación del proceso productivo en fases intensivas en capital y de mano de obra, trasladando está última hacia regiones donde los salarios fueran menores. Simultáneamente, para dotar a la fuerza de trabajo de mayor flexibilidad, se incrementó la proporción de mujeres y jóvenes contratados.

A la par de los hechos en el ámbito internacional, internamente la IME se veía como un instrumento por el cual se podía hacer frente a las altas tasas de desempleo que existían en la zona fronteriza del país, de lo anterior se desprenden toda una serie de programas (que se abordaran con más detalle más adelante) con único fin de establecer plantas ensambladoras al país.

1. Contexto internacional.

En la actualidad el término maquila ha llegado a significar cualquier manufactura parcial, ensamble o empaque, llevado a cabo por alguna empresa que no sea el fabricante original. La operación de maquila está orientada a la transformación, elaboración o reparación de mercancías de procedencia extranjera. Esta actividad industrial o de servicios se origina por consiguiente en decisiones sobre producción complementaria, en la que un proceso productivo iniciado en un país se complementa en otro; este mecanismo propicia la optimización de ventajas comparativas.

En el ámbito internacional, la importancia creciente en las relaciones de cooperación industrial entre los países desarrollados y en vías de desarrollo dio lugar al nacimiento de las operaciones de maquila. La industria maquiladora de exportación nació propiamente en la década de los sesenta como una respuesta económica ante el encarecimiento relativo de la mano de obra que tuvo lugar principalmente en dos países altamente industrializados: Estados Unidos y Japón. Ello propició que ciertos procesos de producción intensivos en mano de obra se desplazaran hacia algunos países en vías de desarrollo. Este fue el caso de algunos países del sudeste asiático como Taiwan, Singapur y Hong Kong, los cuales además ofrecían atractivos incentivos fiscales para inversionistas extranjeros, una adecuada infraestructura, bajos costos de mano de obra y de transporte. Posteriormente, la operación de maquila se extendió a Corea del Sur y a naciones de otros continentes, como Túnez, Brasil y México, los cuales ofrecían condiciones similares a las prevalecientes en los países asiáticos para el desarrollo de dicha actividad.

Adicionalmente, la modificación de códigos aduaneros - principalmente el estadounidense - facilitó la difusión de la industria maquiladora de exportación a nivel mundial. Diversas modificaciones al código aduanero de Estados Unidos hicieron posible el ensamblaje o procesamiento de productos en el extranjero, utilizando componentes y materiales de ese país, para importarse posteriormente con impuestos aplicables sólo sobre el valor agregado en el extranjero.

2. La Industria Maquiladora En México.

Se denominan maquiladoras a aquellas empresas a las que el gobierno aprobó un programa de Operación de Maquila en los términos del Decreto para el Fomento y Operación de la Industria Maquiladora de Exportación.

A su vez se entiende por Programa de Operación de Maquila al proceso industrial o de servicio destinado a la transformación, elaboración o reparación de mercancía de procedencia extranjera, importados temporalmente a México para su posterior devolución al país de origen, o exportación a un mercado extranjero dentro de los límites de tiempo predeterminados³¹.

³¹ Definición de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, SECOFI.

Por consiguiente, las actividades de maquila consisten básicamente en vender servicios de manufactura, de ensamble y de tipo administrativo a las empresas localizadas fuera del territorio nacional. Para poder cumplir con sus funciones, una maquiladora importa temporalmente los componentes y/o materiales propiedad de la empresa extranjera que es su cliente, y se los devuelve una vez concluido el servicio contratado.

A partir de la década de los sesenta, se registro en México un incremento notable en el establecimiento de plantas industriales orientadas a la realización de actividades de maquila, que transforman el perfil socioeconómico de zona fronteriza norte del país, principalmente, el número de industria de este tipo, así como la naturaleza de sus actividades, introdujo en el país "un concepto diferente de la exportación de mercancías y servicios y una nueva forma de incorporación a la división internacional del trabajo"³².

Los antecedentes de esta actividad en México se remontan a 1965. En este año se formalizó a nivel gubernamental el programa y las normas para el establecimiento y operación de plantas maquiladoras, orientadas a procesos de fabricación y ensamble para la exportación, cuando el Programa Nacional Fronterizo incorpora a las políticas de desarrollo económico y empleo en la frontera norte a la industria maquiladora. La razón fundamental para el desarrollo de este programa provino de la necesidad de absorber y aprovechar el excedente de mano de obra generado por la cancelación del programa de braceros. En tal virtud, se autorizó a empresas extranjeras el establecimiento de plantas ensambladoras, intensivas en el uso de mano de obra, a lo largo de la zona norte del país. La oportunidad de operar allí sin pagar impuestos, a condición de exportar o re-exportar los productos, atrajo gradualmente un número creciente de empresas estadounidenses y mexicanas.

El inicio formal de la industria maquiladoras en México no solamente obedeció al interés gubernamental por subsanar el problema de desocupación en la frontera norte. También tuvo su explicación en el interés de ciertas ramas industriales de la economía de EE.UU. que venían enfrentando una fuerte competencia internacional, para desarrollar parte de sus procesos productivos en países donde existía la posibilidad de reducir costos de producción, abatiendo los costos de mano de obra, sin detrimento de realizar una producción en gran escala.

Las actividades de ensamble en México representan desde su inicio (1965) para las industrias estadounidenses un "proceso global de integración vertical"³³, ya que al mismo tiempo en que estas empresas logran reducir sus costos de operación en las actividades productivas que trasladan a México, también mantienen un control de calidad y seguimiento estricto sobre el proceso productivo, disminuyendo sus costos derivados de negociación con sindicatos y de entregas a tiempo del producto.

3. Tipos De Maquiladoras En México.

En México el termino maquiladora se refiere a una planta de ensamble operando en territorio nacional bajo un tratamiento especial aduanero y de inversión extranjera³⁴. La IME puede importar hacia México, libre de aranceles y de una base temporal, maquinaria y equipo, partes, materias y otros componentes para ser utilizados en el ensamble o manufactura de los productos para ser exportados de

³² Miguel Angel Rivera. "La industria maquiladora en México", en Maquiladoras. Su estructura y operación, Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, A.C., México 1986. Pag. 15.

³³ Se entiende por proceso global de integración vertical a la internacionalización o segmentación del proceso productivo y de su consiguiente segmentación en busca de una disminución en costos.

³⁴ SECOFI.

regreso a su país de origen o a terceros. La maquila es una fase del proceso productivo intensivo en mano de obra que empresas de un país desarrollado transfieren a naciones donde los salarios son relativamente baratos. Por lo general los bienes intermedios que se transforman provienen de las empresas matrices, a las cuales retornan parcial o totalmente terminados.

Una vez pagado el arancel normal de la aduana por los materiales y componentes, se permite a la planta maquiladora importarlos hacia México mediante el pago de una pequeña fianza para asegurar que los productos serán posteriormente exportados pagando impuestos solo sobre el valor agregado en el país.

3.1. Tipos De Programas De Maquila Existentes En México.

Propiedad 100% extranjera. La ley permite a los inversionistas extranjeros poseer 100% del capital de una empresa maquiladora de exportación. Esta facultad data desde 1973, año en que se promulgó la Ley para Promover la Inversión en México y Regular la Inversión Extranjera, al amparo de la misma, la recién creada Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras emitió su primera resolución general, mediante la cual se permitía a las empresas maquiladoras instalarse en México con el cien por ciento del capital extranjero, salvo en el caso de la rama textil y prendas (hoy en día ya no existe esta limitación). En la actualidad, del total nacional de empresas maquiladoras con registro (3 mil 35 empresas)³⁵, el 37.9% están constituidas con capital de Estados Unidos (por lo regular son empresas de gran tamaño y con tecnología de punta), el 2% de Japón y un 3.6% está conformado por empresas de diversos países (el resto corresponden a capital mixto México - norteamericano, con el 13.8% y a empresas capital nacional, el 42.7%).

El Programa de Albergue Industrial o Shelter: Una corporación mexicana organizada bajo el esquema de albergue está en posibilidades de proveer a una compañía extranjera que requiera facilidades físicas y administrativas en el país. Este tipo de programa es ideal para las empresas de tamaño pequeño y mediano que no desean tener la responsabilidad de poseer una instalación maquiladora, pero que quieren mantener control total sobre sus operaciones. Esta operación es generalmente ofrecida por parques industriales especializados en el sistema de albergue.

Subcontratación. Bajo este esquema una empresa manufactura o ensambla productos exclusivamente para otras empresas. El programa varía de acuerdo con las necesidades del cliente, ya que puede cubrir una sola secuencia de producción u operaciones de largo plazo. El subcontratista en la mayoría de los casos es totalmente responsable del proceso manufacturero, aunque el cliente puede proporcionar insumos y equipo especializado en caso requerido; el pago por lo regular se efectúa sobre la base a destajo.

Coinversiones con empresarios extranjeros. El gobierno mexicano fomenta la formación de sociedades entre empresarios nacionales y extranjeros a través de Coinversiones. Esta opción generalmente da al socio mexicano una participación mayoritaria de capital; normalmente se espera que este se encargue de los procedimientos de arranque y operación de la planta maquiladora.

Maquiladoras con capacidad ociosa. Se define como la empresa, persona física o moral, que establecida y orientada a la producción para el mercado nacional, le sea aprobado un programa de maquila.

³⁵ Datos para 1998, tomados del Indicadores del Sector Externo, Banco de México, México 1998.

Transacciones de traspaso de maquiladoras. Una maquiladora puede vender o traspasar sus productos a otras maquiladoras o a terceros; se le obliga a la contraparte desde luego a hacer la eventual exportación de éstos junto con sus propios productos.

Ventas en México. El concepto de maquiladora se basa en la exportación de un cien por ciento de la producción de la empresa, no obstante esto, si la empresa maquiladora ha generado un monto de exportación de por lo menos un año y bajo permiso previo de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), se le autoriza vender parte de su producción en el mercado nacional.

4. Regulación De La Industria Maquiladora En México.

Las condiciones internacionales que generan el surgimiento de las actividades de ensamble en el mundo, repercuten en el origen de la maquila en México; sin embargo, existen condiciones muy particulares en el país, que determinan el origen de estas actividades, las cuales se revisarán a continuación.

4.1. Situación De La Zona Fronteriza.

La Segunda Guerra Mundial (SGM) generó un considerable aumento de la demanda de trabajo en los Estados Unidos, por lo que entre 1942 y 1947 se firman acuerdos entre los gobiernos mexicano y estadounidense para permitir la migración temporal. Aun así, después de 1947 el Gobierno de los Estados Unidos continuó la contratación de trabajadores mexicanos. En agosto de 1951, ante el nuevo incremento en la demanda de trabajadores que provocó la guerra con Corea, se firmó el Convenio Bilateral sobre Trabajadores Huéspedes, conocido también como Programa de Braceros cuyo objetivo era proteger las garantías económicas y sociales de los trabajadores mexicanos en los Estados Unidos. Este programa comprendía la "creación de centros de recepción, servicios médicos, alimentación, alojamiento, pago de gastos de viaje y salarios basados en el mínimo local"³⁶.

4.1.1. Programa de Braceros.

Mayo de 1965 marca la fecha en que formalmente se inicio la política de fomento a la industria maquiladora de exportación en el norte del país, con el anuncio e instrumentación por parte del gobierno del Programa de Industrialización Fronteriza. De esta forma el país se insertaba dentro de la fase de internacionalización de la producción al concertar un convenio que permitía el establecimiento de diversas planta maquiladoras a lo largo de la franja fronteriza norte. Con ello se daba en parte respuesta al creciente desempleo de la zona suscitado a raíz de la terminación en 1964 del Convenio Bilateral sobre Trabajadores Huéspedes - conocido como "Programa de Braceros" -, mismo que permitía la entrada regulada de mexicanos para laborar en la recolección de productos agrícolas en el sur de los Estados Unidos (E.E.U.U.).

Cabe resaltar que el Programa de Industrialización Fronteriza implicaba una modificación substancial, aunque parcial, del modelo de industrialización aplicado en esos años en México; éste era el desarrollo "hacia adentro", basado en la sustitución de importaciones. La implicación consistía en que la orientación se daba hacia un desarrollo industrial "hacia afuera", al menos en la región fronteriza norte. Con el nuevo programa el gobierno federal buscaba conjuntar las ventajas otorgadas por las modificaciones aduaneras introducidas por el gobierno norteamericano, así como la cercanía al mayor

³⁶ Maria Beatriz García Rodríguez. "El Tratado de Libre Comercio, Una Visión de la Industria Maquiladora de Exportación en el Sector de Autopartes De 1990 A 1995", Tesis de Licenciatura en Relaciones Internacionales, UNAM. 1996.

mercado del mundo. Desde su origen, el régimen comercial aplicable a la industria maquiladora permitía la importación de insumos y equipo libre de gravamen, siempre y cuando toda la producción fuera exportada.

Inicialmente, la ley requería que las empresas maquiladoras de exportación se ubicaran en la frontera norte del país. Esto dio lugar a que las principales ciudades de esta frontera se enlazaran estrechamente con las ciudades fronterizas de los E.E.U.U. y que juntas construyeran una región caracterizada por fuerzas de integración económica y cultural, creando así una región binacional interdependiente. En octubre de 1972, sin embargo, el gobierno emitió un acuerdo a través del cual las empresas de esta rama industrial podían establecerse en todo el país, surgiendo entonces plantas maquiladoras en ciudades como Chihuahua, Guadalajara y Tlaxcala.

En la década de los sesenta, la economía nacional presentaba una escasa vinculación con los municipios fronterizos y, en donde, el problema del desempleo era el principal problema de la zona, derivado de la elevada tasa de crecimiento de la población³⁷.

La diferencia en las tasas de crecimiento demográfico de los estados fronterizos se deriva de las tasas de desigualdad en la intensidad de las corrientes migratorias. En esos años, el promedio nacional de migración es de 15.3% mientras que para la zona fronteriza es de 29.3%, lo cual es resultado de la gran atracción que ejerce la demanda de mano de obra de agricultores en el sur de los E.E.U.U. sobre el desempleo mexicano.

4.1.2. Programa Nacional Fronterizo (PRONAF).

Los flujos migratorios provocaron un crecimiento considerable de la población en la frontera norte de México, con los consiguientes problemas económicos y sociales en la zona. Como respuesta, el gobierno creó el Programa Nacional Fronterizo (PRONAF) para tratar de mejorar el nivel de vida de los habitantes y consolidar la zona norte como consumidor de bienes agrícolas y manufacturas de origen animal, a través de la sustitución de importaciones, promoción turística y del desarrollo socioeconómico de las ciudades fronterizas. Dicho programa se instrumentó en 1961.

Con la cancelación del convenio de braceros (1964), Estados Unidos provocó un alto desempleo en esta zona, que ante la ausencia de una mínima base industrial que absorbiera la mano de obra sobrante, deriva en la creación del "Programa para el Aprovechamiento de la Mano de Obra Sobrante a lo largo de la Frontera Norte de los Estados Unidos, conocido como el "Programa de Industrialización Fronterizo" (PIF), en mayo de 1965. Cabe resaltar que esta iniciativa suponía un cambio substancial del modelo de industrialización hacia adentro o de industrialización substitutiva de importaciones, debido a que se imprimió a la zona fronteriza una orientación hacia el mercado externo.

Las principales maquiladoras son subsidiarias de Estados Unidos que localizan operaciones de ensamble intensivas en mano de obra en otros lugares con la ventaja de bajo costo de la mano de obra. Este tipo de operaciones es fomentado por la Tarifa Arancelaria Armonizada de los Estados Unidos (HTS, siglas en inglés), con las partidas 9802.00.60 y 9802.00.80 (formalmente TSUS partidas 806.30 y 807.00, ver cuadro II.1.), según la cual no se está obligado a aplicarse al valor de los componentes fabricados en los Estados Unidos

³⁷ Entre 1961 y 1970 la tasa de crecimiento de la población en esa zona fue de 4.1%, mientras que la tasa media nacional fue de 3.4%.

4.1.3. Programa de Industrialización Fronteriza (PIF).

El PIF buscaba atraer inversión estadounidense para operaciones de ensamble en la frontera norte de México, con los siguientes objetivos principales:

- remediar el problema de desempleo en la zona norte del país el cual se había agravado por la terminación en 1964 del "Programa de Braceros";
- elevar el nivel de calificación de la mano de obra;
- obtener divisas para mejorar la situación de la balanza de pagos (reducir déficit comercial);
- fomentar la industrialización mediante la demanda de insumos de origen nacional; y
- atraer a México capital extranjero y tecnología para apoyar una eficiente estructura industrial.

El Programa establece un régimen especial para las operaciones en un radio de 20 kilómetros a lo largo de la frontera con los E.E.U.U., aprovechando la ventaja de las cláusulas 806.30 y 807.00. Dicho programa permite a las plantas establecidas en esta zona importar componentes extranjeros sin pagar aranceles, para ser ensamblados o mayormente procesados en México para ser re-exportados finalmente. De manera similar la importación de maquinaria, equipo, insumos, partes reemplazadas, herramientas y accesorios usados para la exportación de estas plantas, son beneficiados por la exención temporal de impuestos.

En base con los factores internos y externos mencionados, la Industria Maquiladora de Exportación (la cual denominaremos en adelante IME), comienza a desarrollarse, definiendo su marco de actividades y estructura de funcionamiento.

5. Marco Legal Para El Establecimiento De La Industria Maquiladora En México.

Como ya se ha mencionado el sector maquilador se establece en México dentro del programa de industrialización fronteriza que fue diseñado para atraer y otorgar facilidades a la manufactura extranjera en un rango de 20 Km. a lo largo de la frontera México - Estados Unidos. Posteriormente, el programa es expandido para incluir el interior de la República y es ahora conocido como programa de maquila. El desarrollo del sector maquilador fue alentado por el gobierno mexicano para ofrecer una alternativa de empleo a los trabajadores mexicanos, los cuales no podían entrar legalmente a los Estados Unidos una vez terminado el Programa de Braceros.

La industria maquiladora han sido objeto de diferentes regulaciones a lo largo de su desarrollo. El instrumento normativo vigente de la industria maquiladora es el Decreto para el Fomento y Operación de la Industria Maquiladora de exportación de diciembre de 1989, que reemplazó al de agosto de 1983. Este ordenamiento reúne las disposiciones normativas y de fomento relativas al sector, que tratan de reformular su desarrollo dentro del marco de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo.

Con este instrumento, se establecen medidas administrativas orientadas a facilitar la integración de la industria maquiladora al resto del aparato productivo nacional. Para el efecto, se promueve la utilización de capacidad ociosa instalada en las industrias del país para desarrollar programas de maquila y se induce la mayor incorporación de materias primas y componentes nacionales en su proceso de ensamble. El texto del Decreto alienta la desregulación y promueve la simplificación administrativa; se ofrecen tramites en SECOFI en una "ventanilla única". Por otra parte, compromete el desarrollo oficial para mejorar la infraestructura para las plantas, ampliándose además el acceso a las

ventas al mercado interno del 20% al 30%, simplificándose los requisitos para su ejecución, como es el que la planta exportadora mantenga una cuenta de divisas (o la balanza de pagos) positiva. En términos generales, el citado Decreto formó parte de una estrategia activa de promoción y selectividad en las inversiones industriales, que trata de llevar hasta ese sector los lineamientos de cambio estructural establecido por el gobierno.

Con esta política se pretende:

- Incrementar la generación neta de divisas del sector maquilador.
- Promover una mayor generación de empleos adecuadamente remunerados y con altas posibilidades de capacitación.
- Fomentar la localización de las empresas maquiladoras en el interior del territorio nacional, excepto en las zonas de alta concentración industrial, creando la infraestructura adecuada a través de establecimiento o acondicionamiento de parques industriales.
- Promover la integración de la industria maquiladora al resto del aparato productivo del país, estimulando a las empresas nacionales para que se constituyan en abastecedoras de insumos de este sector, sobre todo en aquellas materias primas y componentes donde ya somos competitivos a nivel internacional. Por otro lado, la integración también puede promoverse permitiendo a las maquiladoras vender en el mercado nacional hasta un 20% de su producción anual, cuando sus productos no sean fabricados por otras empresas en México.
- Apoyar fundamentalmente el establecimiento de plantas maquiladoras con procesos tecnológicos avanzados y destinadas a producir bienes de fabricación tecnológicamente más complicada y moderna que los tradicionales, a efecto de poder diversificar su actividad.

Lo anterior acorde con el Programa de Política Industria y Comercio Exterior presentado por la actual administración (Junio de 1996). "El Programa tienen como objetivo el conformar, por medio de la acción coordinada con los sectores productivos, una planta industrial competitiva en escala internacional, orientada a producir bienes de alta calidad y mayor contenido tecnológico"³⁸.

En donde las exportaciones desempeñan un papel fundamental como motor de crecimiento económico. Se estableció que durante la presente administración deberán crecer a tasas anuales cercanas a 20%, en promedio.

La política de promoción de exportaciones se basa en los siguientes principios básicos:

- Mayores recursos para la promoción de exportaciones.
- Promoción congruente con el desarrollo de la oferta exportable.
- Estrecha coordinación de las acciones de las diversas entidades e instituciones promotoras de exportaciones, tanto del sector público como del privado.

Siendo la industria Maquiladora de Exportación uno de los pilares fundamentales en donde se apoya el Programa como mecanismos para captar divisas y promover la inversión entre empresas mexicanas y extranjeras.

5.1. Marco Arancelario De Operación.

³⁸ Tomado del Programa de Política Industrial y Comercio Exterior reproducido en *Comercio Exterior, México, Junio 1996*. Pag. 485.

La cercanía del mercado de EE.UU. a México supone bajos costos de transporte, administración e inventarios, propiciando que casi todo lo que la maquiladoras "producen" se dirija a EE.UU.. los insumos de procedencia extranjera reciben tratamiento de exención arancelaria siempre que el producto final, fruto de partes ensambladas temporalmente importadas y físicamente denominadas "importaciones temporales", sea exportado. Para fortalecer la dispensa arancelaria, se incluye la descarga impositiva a la maquinaria y equipo importados, empleados en los productos maquilados. Los estímulos fiscales mexicanos se retroalimentan con los de EE.UU. Las empresas de la industria maquiladora reciben trato favorable, conforme su Sistema Generalizado de Preferencias (SGP), beneficiándose además de un Sistema Arancelario Armonizado (SAA). Bajo el SGP, se eliminan aranceles aunque existen restricciones, si se afectan "industrias sensibles"; sin embargo, en el SAA, la industria maquiladora recibe más ventajas que bajo el SGP. Las fracciones 9802.00.60 y 9802.00.80 (anteriormente 806.30 y 807.00), del código aduanal de EE.UU., excluye la valoración aduanera a la porción del valor de los artículos importados considerados como mercancía terminada estadounidense. Los productos elegibles causan aranceles únicamente al valor agregado mexicano y a los componentes y partes procedentes de México o de cualquier país.

El esquema arancelario que la norma, define a la industria maquiladora como actividad ensambladora de exportación con destino preferente hacia EE.UU. Productos primarios e intermedios ingresan en México, libre de impuestos, pero el importador se compromete a garantizar que la mercancía final se exporte, o devuelva al exterior, pudiendo ingresar al mercado mexicano volúmenes marginales.

Cuadro 1.

Indices salariales de las plantas maquiladoras mexicanas, en pesos constantes de 1975 y en equivalentes de dólares corrientes, por localización, 1973 - 1983*

Años	Índice del pago salarial por empleado en las plantas ensambladoras ^o			Índice del pago salarial por empleado en las plantas ensambladoras ^{oo}		
	Todas las plantas	Plantas fronterizas	Plantas del interior	Todas las plantas	Plantas fronterizas	Plantas del interior
1973	88.3	93.2	51.8	62	65.5	36.4
1974	102.1	101.4	112	88.6	88	97.2
1975	100	100	100	100	100	100
1976	106.5	108.7	85.3	100.3	102.2	80.2
1977	106.8	108.5	91.5	88.2	89.7	75.7
1978	104.1	105.3	92.2	100	101.3	88.6
1979	101.4	102.5	91.9	115.4	116.5	104.5
1980	92.7	94	82.3	132.1	133.9	117.2
1981	92.3	93.1	86.8	157.7	159	148.2
1982	100.3	101.3	92.5	121.3	122.5	111.7
1983	77.1	78	70.6	89.5	90.4	81.9

Fuentes: ITC, Items 807.00 and 806.30: US Imports for Consumption, varios números y cuadros de la SPP.

* Los salarios de las plantas maquiladoras incluyen las prestaciones accesorias

^o en pesos de 1975

^{oo} en equivalentes de dólares corrientes

6. Ventajas Comparativas Para La Instalación De Plantas Maquiladoras En México.

La industria maquiladora de exportación en México es una actividad manufacturera o de servicio que opera al amparo de un sistema aduanal simplificado de importaciones temporales, primordialmente para fines de exportación; las empresas de esta rama industrial deben de contar con el Programa de Maquila de Exportación, documento legal expedido por la SECOFI que autoriza la realización de

operaciones de maquila. La industria ha contado con la ventaja de operar prácticamente sin restricción alguna en cuanto a la composición de su inversión extranjera directa y con libertad absoluta para utilizar insumos nacionales o de importación sin requisitos u cuotas de integración nacional. Se ha convertido en un experimento altamente exitoso de libre comercio para el desarrollo de una importante capacidad exportadora de productos manufacturados, elaborados con mano de obra mexicana.

Los atractivos que México presenta, principalmente para las industrias estadounidenses en las actividades de maquila respecto a otros países, como país receptor de procesos productivos sobre otros centros maquiladores en el mundo cobran gran relevancia en un ambiente de aguda competencia y proteccionismo internacional y la declinante productividad de algunas naciones industrializadas. Entre los principales atractivos que ofrece el país, se pueden mencionar los siguientes:

6.1. Menor Costo De La Mano De Obra.

Para 1995 el costo de la mano de obra en México era menor en casi un 25% al costo promedio prevaleciente en cuatro países maquiladores asiáticos y 20% menor al costo promedio en Japón. Un factor determinante en la decisión de realizar inversiones radica en los bajos salarios de los trabajadores nacionales. En el caso particular de los Estados Unidos por sólo desplazarse medio metro, es decir, cruzar la barda que separa a México de Estados Unidos, las empresas gastan cinco veces menos dinero en costos de mano de obra. Mientras los trabajadores mexicanos de las maquiladoras cobran en promedio \$1.35 dólares por hora, en los Estados Unidos el salario mínimo es de \$5.5 dólares (ver cuadro II..)

Por lo anterior, los salarios son una gran ventaja competitiva en comparación con otras zonas maquiladoras.

6.2. Complementación De Actividades.

La actividades maquiladoras favorecen la economía estadounidense, dado el alto consumo de componentes americanos que se realizan. Un estudio realizado por la consultoría The Wefa Group and Ciemex-Wefa en 1988 muestra que eliminar las cláusulas 807 del Sistema Armonizado de Importaciones de los Estados Unidos y el programa de maquiladoras mexicana implica un retroceso de 2.6 mil millones de dólares en el PNB norteamericano³⁹, así como la pérdida de 2,411 empleos generados por la actividad en México⁴⁰.

La complementación en las actividades entre la industria maquiladora mexicana y las empresas estadounidenses ha permitido una mejor asignación de los recursos de capital y trabajo en los estados Unidos, así como la formación de un capital más productivo y especializado en las maquiladoras mexicanas.

³⁹ El impacto positivo del programa de industria maquiladora sobre los Estados Unidos se explica en un documento elaborado por el Departamento de Trabajo de dicho país en 1988, en donde se concluye que si el gobierno decidiera eliminar el programa de la industria maquiladora caerían más de 24 mil plazas en total, de las cuales 9 mil serían del sector manufacturero y 5 mil de industrias directamente afectadas. Con el efecto multiplicador, las cifras ascienden a 92 mil, 24 mil y 29 mil respectivamente.

⁴⁰ Simplemente la pérdida de empleos por el cierre de plantas maquiladoras, para ese mismo año, en la ciudad de Tijuana, B.C. ascendería a 49,545. Estos datos fueron tomados del Boletín de la Industria Maquiladora de Exportación, INEGI, marzo 1998.

6.3. Control Directo De La Calidad En Los Procesos De Ensamble Que Realizan Las Maquiladoras Mexicanas.

A diferencia de otras áreas que se dedican a maquilar, las maquiladoras mexicanas permiten a las empresa estadounidenses mantener el control de la calidad de los procesos productivos que realizan, debido a que casi la totalidad de los insumos que las maquiladoras mexicanas empleas son de procedencia estadounidense y por que las maquiladoras nacionales permiten la supervisión de la calidad sobre la producción por parte de la empresa extranjera (en este caso, estadounidense).

6.4. Reducción De Costos.

La disminución de costos al realizar las actividades de ensamble en México se relaciona con los costos de operación como el transporte y con costos de transacción⁴¹, como negociación, certidumbre en la calidad de producción, relaciones laborales e intercambio de activos y materias primas muy específicas.

La cercanía geográfica con el mercado más grande el mundo, Estados Unidos, permite costos de flete reducidos, agiliza la entrega de los volúmenes de inventarios en tránsito, así como el proceso de re-exportación, que se traduce en la consecuente disminución en costos y gastos relacionados con inventarios en relación a los países asiáticos⁴², por ejemplo, lo que es congruente con las nuevas políticas de "justo a tiempo o just in time"⁴³.

6.5. Mayor Aprovechamiento Del Acceso Preferencial En Cuestiones Comerciales En Los Estados Unidos.

A diferencia de otras maquiladoras, las mexicanas utilizan casi exclusivamente componentes estadounidenses, por lo que el gravamen al entrar a este mercado es menor del que obtienen los productos de otras regiones maquiladoras.

6.6. Atractivo Para Los Ejecutivos Estadounidenses.

El atractivo para los ejecutivos estadounidenses radica, básicamente, en que éstos mantengan su residencia en su país, eliminando la necesidad de erogaciones adicionales por concepto de rentas, viáticos y otros conceptos afines.

⁴¹ Se entiende por costos de transacción, aquellos costos derivados por la imperfecciones en el sistema de precios en la información, coordinación y monitoreo de la actividad económica, lo anterior se presenta a medida que nos alejamos de una situación de competencia perfecta. Un ejemplo de estos costos son las asesorías que otorgan algunos empresarios mexicanos a inversionistas extranjeros en cuanto al funcionamiento legal de la industria maquiladora en su periodo de instalación en el país.

⁴² La lógica del envío y entrega dentro de una política de "justo a tiempo" favorece a México ya que las distancias más cortas resultan en aumentos de la productividad.

⁴³ Por justo a tiempo o just in time (JIT) se entiende, en pocas palabras, el producir lo necesario en el tiempo adecuado, esto es, tener la producción necesaria en el momento justo u oportuno, entendiendo por producción necesaria el satisfacer la demanda de mercado con los bienes adecuados en el momento adecuado. El JIT entonces depende de muchos factores, como lo es una información adecuada y oportuna del mercado, así como también de una infraestructura que permita la producción necesaria para cubrir esas necesidades transmitidas por los demandantes. Para más información ver SANCHEZ VALADEZ, Manuel, "Los sistemas de calidad. Implementación e importancia", tesis para obtener el grado de Licenciado en Economía, UNAM, Fac. Economía, 1998.

6.7. Ampliación De Programas De Integración.

Existe la oportunidad de ampliar programas de integración horizontal en los que empresas mexicanas ya establecidas pudieran tomar contratos de maquila de compañías extranjeras o bien concertar inversiones conjuntas para aumentar el flujo de ingresos de divisas.

6.8. Precio De Instalaciones Y Tarifas Eléctricas.

El precio de las tarifas eléctricas y de las instalaciones es significativamente menor en México que en los Estados Unidos. Para 1985 la tarifa eléctrica era de 4 centavos de dólar por kilovatios/hora en promedio, frente a 4.1 centavos en Estados Unidos; en tanto que el precio de las instalaciones, durante el mismo periodo, fue entre 25 a 30 dólares por pie cuadrado como media, contra 30 a 40 dólares en Estados Unidos.

6.9. Otros Aspectos.

El aspecto oficial de la industria y el clima reglamentario es favorable para el desarrollo de industria maquiladora. Por ejemplo, en la ciudad de Tijuana, y en general en todas las ciudades fronterizas, se tienen muy pocos impuestos y durante los dos primeros años de operación de las maquiladoras están exentas de pagar el impuesto sobre nóminas, que es de 1.25%.

De esta manera el inversionista extranjero sabe que la ubicación privilegiada del país (de la frontera) por colindar con California, el estado más rico de la unión americana, por ejemplo, es suficiente atractivo para la inversión extranjera.

Como sabemos, México cuenta con una fuerza laboral vasta, capacidad y de bajo costo. Esto significa que con la instalación de unidades productivas bajo el esquema de maquila en territorio nacional se pueden lograr reducciones dramáticas en los costos de mano de obra, comparados, por ejemplo, con aquellos prevalecientes en los E.U. La reciente devaluación del peso ha acentuado la reducción de los salarios nacionales en términos de dólares: de fines de 1994 a abril de 1995 el salario por hora promedio en dólares pagado por las empresas maquiladoras de exportación pasó de 0.71 a 0.39 dólares.

Si bien el reducido costo laboral es un elemento fundamental a considerar para establecer y operar una planta maquiladora en el país, existen otras ventajas. Las exportaciones de las empresas maquiladoras no causan IVA y a éstas tampoco se les cobra el impuesto del 2% al activo (siempre y cuando pertenezcan a una matriz extranjera). Por otra parte, la complementariedad con E.U. es evidente dada la cercanía geográfica. Ello permite ubicarse cerca del mercado más grande del mundo (por supuesto, periodos de expansión de la economía norteamericana favorecen el dinamismo de las exportaciones de las empresas maquiladoras) así como manejar inventarios "justo a tiempo", lo cual significa una reducción considerable en los costos de inventarios; a su vez los costos de transporte se reducen con la proximidad entre ambos países. Además, existen parques industriales exclusivamente para plantas maquiladoras en la franja fronteriza con la infraestructura adecuada y servicios de apoyo para cualquier operación de manufactura, los cuales ofrecen sus instalaciones en arrendamiento o en venta.

7. Desarrollo De La Industria Maquiladora En México.

La evolución y desarrollo de la IME depende del papel que se le ha asignado dentro de la organización productiva de los Estados Unidos y presenta, en términos generales, dos fases. Desde sus inicios hasta 1981 y de 1982 a nuestros días. La primera se apoyó en la recepción de pequeños segmentos del proceso productivo realizados en el exterior, y su desarrollo estuvo marcado por el ritmo de la producción de los Estados Unidos; en tanto que la segunda, es impulsada por la reestructuración de la industria automotriz, electrónica y de la confección de EE.UU.

Durante la primera etapa, la industria maquiladora fue relativamente homogénea y el proceso productivo consistía en un simple ensamble de partes provistas por la matriz extranjera, con tecnología rudimentaria y uso intensivo de mano de obra, predominando la femenina. Las actividades que sobresalían eran la industria electrónica y de la confección; las plantas se localizaban casi en su totalidad en la frontera norte del país.

En octubre de 1972 se autorizó la instalación de maquiladoras en otros puntos del territorio nacional y, tres años después, operaban ya 454 empresas con 67,214 trabajadores que recibían 194 millones de dólares por concepto de sueldos, salarios y prestaciones sociales⁴⁴.

Aun cuando el desempeño sectorial permanece ligado a la marcha de la economía de Estados Unidos, los trastornos de éste tuvieron efectos moderados desde los años ochenta. Mientras que la crisis económica de ese país en 1973-1974 provocó una baja importante del empleo en la maquila, la de comienzos de los ochenta y la de los noventa sólo desaceleraron el avance de la actividad o afectaron de manera leve el empleo. A ello contribuyó la evolución desigual de las industrias estadounidenses vinculadas con la actividad maquiladora, pero también los cambios productivos en las industrias electrónica, de automotores y del vestido, en beneficio de sus ramificaciones en México.

La expansión de la industria maquiladora en los ochenta implicó cambios en la composición por tipos de actividad, elevándose la participación de la rama de autopartes y reduciéndose la de la industria electrónica, manteniendo su participación la rama de la confección.

Por otra parte, debido a la sobrecarga de plantas maquiladoras en el norte del país, hizo que se deteriorará la infraestructura urbana tornándose deficiente y elevando la demanda de mano de obra, dando lugar a cierta escasez. Ello derivó en que parte de la actividad maquiladora, sobre todo la de corte tradicional, se desplazará al interior del país en busca de mejores oportunidades.

Simultáneamente con estos cambios que se presentan en la industria maquiladora tienen lugar otros de tipo organizativo y tecnológico que dan lugar a que se inicie una nueva apreciación de la industria en el mundo.

Desde sus primeros años de vida, la industria maquiladora ha dado muestra de un crecimiento rápido y sostenido, arrojando una tasa promedio de crecimiento del empleo⁴⁵ (1974-1993), considerada la variable clave, de 11%.

Aún cuando el desenvolvimiento de la industria maquiladora ha seguido muy de cerca la tendencia de la evolución de la economía de los Estados Unidos, a partir de la década de los ochenta el

⁴⁴ "Perfiles de la industria maquiladora", en *Sección Nacional, Comercio Exterior* Vol. 47, No. 5, Mayo 1997.

⁴⁵ Se emplea a la ocupación como indicador de la evolución de la industria maquiladora ya que, además de ser una variable representativa, resulta más accesible que otras, como el valor agregado, que presenta dificultades para su transformación a valores constantes.

efecto de la crisis económica se atenuó. Así, mientras que la recesión económica de los Estados Unidos en 1973-1974 se reflejó en una caída importante del empleo en la maquila, la crisis de 1980, 1981-1982 y 1990-1991 sólo significaron una reducción de crecimiento o un leve recorte de la ocupación.

Este comportamiento se explica, por una parte, por la evolución desigual de las ramas del sector manufacturero estadounidense relacionadas con la industria maquiladora, que son afectadas con diferentes intensidades y en sentidos diversos por la recesión⁴⁶ y, por otra, debido a la incidencia de otros factores, que entre los que destacan los cambios estructurales que experimentó el proceso productivo de las ramas electrónica, automotriz y de la confección estadounidenses, que actuaron positivamente sobre sus ramificaciones en México.

La diversificación experimentada por la industria maquiladora ha permitido sortear los efectos de las recesiones, al contrarrestar el retroceso de las actividades más sensibles al ciclo económico con otras que resultan poco o nada afectadas.

Conviene hacer notar que una vez concluida la relocalización geográfica de la producción, como consecuencia del proceso de reestructuración de algunas ramas de la industria estadounidense, dejará de irradiar sus efectos positivos para la maquila; de esta manera, la evolución de esta industria dependerá exclusivamente del crecimiento de la producción de los Estados Unidos, lo que por otra parte la hará más sensible a los ciclos económicos.

La maquila ha mostrado, en el curso del tiempo, del predominio de alguna actividad. La introducción de un nuevo rubro, o los cambios en los procesos productivos de las ya asentadas, la han dotado de dinamismo. Por las características de la industria de la confección, que utiliza un alto porcentaje de mano de obra en su proceso productivo y separa estas etapas de las intensivas de capital, ha sido, en general, la pionera para la introducción de la maquila en diferentes países y épocas⁴⁷. En México esta rama fue sobresaliente al iniciarse la actividad maquiladora, pero inmediatamente después se expandió la industria electrónica - también con exigencias de mano de obra en algunos tramos del proceso y facilidad de transporte de las materias primas y de los productos terminados -, que llegó a generar casi dos terceras partes de la ocupación. Por último, a principios de los ochenta la fabricación de autopartes empezó a ganar terreno gracias a la ya mencionada reestructuración de la industria automotriz estadounidense, que implicó la relocalización tanto de plantas productoras de bienes finales como de las de sus insumos (motores, transmisiones, ejes, radiadores y partes del sistema eléctricos). Una parte de estas últimas se constituyeron como industria maquiladora y se ubicaron en la región fronteriza de México con los Estados Unidos, impulsando la rama de autopartes a la que en 1992 correspondió casi una cuarta parte de la ocupación de la maquila.

Si se examinan las cifras de ocupación en la maquila durante los últimos 19 años se distinguen dos de las fases ya mencionadas, que difieren tanto por su dinámica, como por las actividades predominantes en cada una de ellas. Durante el lapso 1974-1982 la industria electrónica fue la actividad líder, generando casi la mitad de la ocupación, en tanto que la rama dedicada a la producción de autopartes, que en estos años empezó a destacar, creó una quinta parte de los puestos. También sobresalieron el renglón de servicios (12%) y la fabricación de prendas de vestir (7%). De 1982 a 1993,

⁴⁶ El desarrollo de la demanda y de la tecnología varía significativamente entre las ramas industriales, incidiendo sobre su ritmo de expansión y contracción. Las actividades con una demanda dinámica y rápidos avances tecnológicos crecen más ágilmente que aquellas que no tienen estas ventajas, y aún durante la recesión pueden evolucionar positivamente. En cambio, las ramas con tecnología atrasada y demanda menguante puede incluso declinar durante una expansión.

⁴⁷ Así fue en el Sudeste Asiático a mediados de los cincuenta y en el Caribe y Centroamérica en la década de los ochenta.

si bien todas las ramas aceleraron su crecimiento - salvo el rubro de servicios -, el ritmo más intenso se registró en la rama dedicada a la elaboración de autopartes, convertida en el principal agente de cambio. De casi 380,000 empleos generados en estos 10 años, una tercera parte correspondió a esa actividad, quedando en segundo término la industria electrónica, y en tercer lugar, a una distancia considerable, la industria de la confección. En este segundo periodo se observó una relativa tendencia a la diversificación, ya que la participación de una amplia gama de actividades, al margen de las principales, se elevó casi cinco puntos. Entre las diversas industrias aglutinadas en este grupo destacan el dinamismo de los rubros de alimentos y muebles.

8. Características.

La evolución de la industria maquiladora estuvo acompañada de modificaciones en la composición por ramas de actividad que, como se ha mencionado, mostró menos grado de concentración. También son notorios los cambios en el perfil tecnológico; en el origen del capital, donde además de introducirse acervos japoneses, cobraron mayor importancia las empresas subsidiarias de compañías multinacionales estadounidenses; en el patrón de localización; en el tamaño de planta y en el perfil ocupacional.

8.1. Principales Ramas De Actividad.

En el periodo de 1974-1993 la composición de la industria maquiladora presenta dos perfiles. Durante 1974-1982 la rama electrónica tuvo un fuerte predominio, correspondiéndole en 1982 cerca del 60% del personal ocupado; la industria de la confección le siguió muy lejos con una participación en el empleo de 12%, y el rubro de material de transporte ocupó el tercer puesto con únicamente 10%.

La elevada concentración de la industria maquiladora en una sola rama la tornó muy sensible a los vaivenes de la economía de los Estados Unidos, sobre todo si se considera que la maquila de aparatos y accesorios electrónicos mostró una alta correlación en el desenvolvimiento de la producción electrónica de aquel país, a su vez muy similar a la evolución económica general.

A partir de 1983 la participación en el empleo de la industria electrónica empezó a contraerse hasta llegar a 35% en 1993, en tanto que la de la rama de equipo de transporte se elevó en casi 25%. Por su parte, la fabricación de prendas de vestir mantuvo en el mismo periodo una proporción cercana a 12%.

8.2 Tamaño De La Empresa.

Durante el periodo comprendido entre 1974-1993 el tamaño de la empresa medido por la ocupación promedio se elevó de 167 personas por planta a 250⁴⁸. No obstante, el comportamiento fue disímil en el tiempo y entre las diferentes ramas.

Desde 1974 a 1978 la dimensión promedio de la planta aumentó 4% anual, llegando a totalizar cerca de 200 personas. Ello fue consecuencia de la ampliación de las plantas existentes ya que su número se estabilizó, en tanto que el personal ocupado creció moderadamente. Entre 1978 y 1984 el personal ocupado se expandió con rapidez (14% de crecimiento anual promedio) y el número de nuevas empresas también aumentó, aunque a una tasa inferior a la del empleo, por lo que el tamaño promedio

⁴⁸ En virtud de que las empresas no trabajan un solo turno, el tamaño absoluto de las plantas está sobrevalorado. Sin embargo, este indicador es aceptable para evaluar las diferencias entre plazas y ramas y las tendencias en el tiempo.

se elevó a casi 300 personas por planta. Desde entonces, la dimensión de las plantas tendió a reducirse al sobrepasar la apertura de nuevas empresas al crecimiento de la ocupación.

Si bien la evolución del tamaño de las plantas de las principales ramas de actividad fue dispar y está asociada a diferentes circunstancias, existe una interrelación entre la dimensión media y el nivel tecnológico. En la industria de la confección, con un reducido nivel técnico, el tamaño es menor en general, en tanto que en la de autopartes, con tecnología más avanzada, la magnitud de la planta es sobresaliente, por ejemplo.

En la industria de la confección, donde la dimensión de la planta se ha situado habitualmente por abajo del promedio, entre 1974 y 1982 se dio un ligero crecimiento al que siguió un ascenso espectacular en los tres años siguientes. Sin embargo, después de 1985, al expandirse esta rama, la dimensión de la planta se redujo abruptamente hasta llegar en 1993 a una magnitud similar a la de 1980. Con ello pone de evidencia que el tipo de planta maquiladora que se estableció en México desde mediados de los ochenta fue predominantemente de tamaño reducido.

En la industria electrónica el tamaño de la planta registró mayor estabilidad. Si bien tuvo un repunte a mediados del decenio de los ochenta, posteriormente se redujo para quedar en un nivel ligeramente por encima al que reportaba a principios de la década. Los renglones de aparatos y materiales que conformaban esta industria mostraron un comportamiento parecido, aunque en el caso del segundo en 1992 la dimensión de la empresa fue 23% superior a la de 1990.

En la rama productora de autopartes ocurrieron los cambios más significativos en cuanto a la dimensión de la empresa. Después de un crecimiento muy pausado en los setenta, desde los primeros años de la década de los ochenta el tamaño de la planta se expandió, sólo con pequeños retrocesos en algunos años, y en 1992 se alcanzó la cifra récord de 754 personas, que disminuyó a 745 en el año siguiente. Este extraordinario ascenso condujo a la que la dimensión de la empresa en la rama de autopartes superará más de cuatro veces a la correspondiente a 1980.

La pauta seguida en estas ramas se vincula a diferentes causas. En el caso de la industria electrónica, la apertura, en el primer quinquenio de los ochenta, de plantas de gran tamaño relacionadas con corporaciones líderes de origen estadounidense y japonés, y posteriormente, la proliferación de empresas de tamaño inferior ligadas a firmas de menor importancia en el mercado, parecen estar relacionadas con el retroceso de maduración de los productos. En cuanto a la rama de la confección, la contracción del tamaño de planta fue consecuencia de modificaciones en la reorganización espacial de la maquila por parte de las casa matrices, que implicó la ubicación de las empresas de mayor tamaño en algunos países de la cuenca del Caribe, con más bajos costos de mano de obra, menores restricciones de las cuotas de exportación y también cercanos al mercado de Estados Unidos. Por lo que se refiere a la industria de partes y accesorios para equipo de transporte, la expansión de la dimensión de la planta a partir de 1982 se vincula con la reestructuración de la industria automotriz de los Estados Unidos que requirió la instalación de empresas de gran tamaño para asegurar el flujo adecuado de insumos a las armadoras de automóviles ubicadas en su territorio.

La evolución desigual de la dimensión de la planta en cada una de las ramas modificó su posición en el contexto, en el cual también influyó el tipo de industria⁴⁹. En 1980 la industria productora

⁴⁹ En general, las empresas productoras de prendas de vestir tienen un tamaño menor que las dedicadas a la fabricación de productos y materiales electrónicos, y la dimensión de éstas está por abajo de la rama elaboradora de autopartes.

de equipo electrónico se situó a la cabeza con un promedio de 450 personas, le siguieron la de materiales eléctricos y electrónicos (250 personas), la de la confección (150 personas) y por último, la de autopartes (142 personas). Esta situación se modificó ante la expansión de la industria elaboradora de materiales de transporte, que como se ha mencionado trajo consigo la inserción de plantas de mayor dimensión. En 1993 la magnitud de la empresa en esta rama superó en 50% a la correspondiente industria elaboradora de equipo electrónico, fue una y media veces mayor que la de material electrónico y más de cuatro veces superior a la de la rama de la confección.

La dimensión de la planta por localización geográfica se vincula con las industrias predominantes en cada plaza. Sin embargo, también existe una tendencia a que en determinados lugares se asienten instalaciones de mayor tamaño de cualquier rama, como es el caso de Ciudad Juárez y otros puntos geográficos situados al oriente de esta localidad (Reynosa y Matamoros). Esto último se relaciona con el papel que se asigna a las empresas maquiladoras en la malla de relaciones de la corporación matriz, con la importancia de ésta y con el tamaño del mercado que surten.

Así, en algunos casos el peso de la rama de autopartes ha determinado el elevado tamaño de la planta. Tal es el caso de Chihuahua, que detenta la primacía en cuanto a dimensión de la empresa (557 personas) gracias a la apertura en los últimos años de grandes fabricas elaboradoras de partes y accesorios para automóviles, cuyo tamaño promedio (1,423 personas en 1990) casi duplicó el correspondiente a la media de la rama.

A su vez, Ciudad Juárez, que hasta los últimos años conservo el primer rango, pasó a segundo término. Ello obedeció a que por la diversificación de su industria la fabricación de autopartes tiene menor peso, no obstante que el número de instalaciones de esta actividad prácticamente duplica al de Chihuahua y su tamaño también es prominente. Debe destacarse que en esta plaza el tamaño de la planta casi en todas las ramas alcanza un nivel elevado⁵⁰.

Reynosa y Matamoros, si bien como en el caso de Chihuahua tienen una importancia menor tanto en el empleo generado total como en el número de plantas, se sitúan en los primeros lugares en cuanto al tamaño de empresa. En el caso de Reynosa sobresa la dimensión de la planta en las ramas de ensamble de aparatos electrónicos (1,624 personas) y equipo de transporte (1,241 personas), que en conjunto generan dos terceras partes del empleo de la plaza. Esta característica ya se observaba a principios de los años ochenta, cuando la industria maquiladora en la localidad era incipiente y la rama de autopartes aún no se desarrollaba, no obstante lo cual el tamaño de planta era considerable y casi igualaba ala de Ciudad Juárez.

Matamoros es un caso análogo al de Reynosa, si bien con diferentes parámetros. En aquella localidad el crecimiento de la industria maquiladora ha sido mayor y más diversificado, lo que la ha colocado en tercer lugar de importancia, según el empleo generado. Como en el caso de Reynosa, la introducción de la industria de autopartes a principios de los ochenta diversificó la estructura productiva, que estaba concentrada únicamente en la rama electrónica. Ello se reflejo en el crecimiento del tamaño de planta, que ya era elevado.

Tijuana, por lo contrario, albergó en 1993 al 26% del total de las plantas de la industria y sólo tuvo una participación en el empleo de 14%, lo que determina que su tamaño de planta apenas

⁵⁰ En la industria productora de materiales y accesorios eléctricos y electrónicos el tamaño de la planta supera en más de 50% el promedio de la rama; en la de la confección casi lo duplica, y en la de aparatos eléctricos y electrónicos es superior en un 25%.

signifique la mitad del promedio (135 personas). En esta plaza, la fabricación de autopartes tiene una importancia marginal, ya que corresponde el mayor peso relativo a la industria electrónica. Cabe señalar que, aun cuando la dimensión de la empresa en esta rama se sitúa entre las mayores de la localidad, se encuentra 30% por abajo del promedio general en el caso de la rama de materiales eléctricos y electrónicos y 50% en la de aparatos eléctricos y electrónicos.

En 1993 el tamaño de la planta promedio en los municipios fronterizos superaba al de los municipios no fronterizos. Sin embargo, en el interior de las principales ramas sólo sobresalía la dimensión de la empresa en la región fronteriza en el rubro de aparatos eléctricos y electrónicos. En el renglón de material eléctrico y electrónico, las plantas de mayor tamaño se ubicaban en municipios del interior de la República, en especial en Guadalajara y su zona aledaña, que reportaron una dimensión promedio de casi 1,000 personas por unidad. Por lo que se refiere a la industria de la confección, el mayor tamaño promedio correspondía a los municipios no fronterizos, igual que el caso de la fabricación de autopartes.

Cuadro 3

INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN
Total Industria Maquiladora de Exportación
México 1965-1999

Años	Número de Establecimientos (Establecimientos)	Personal Ocupado (Personas Ocupadas)	Personal Ocupado Promedio por Establecimiento (Personas Ocupadas por Establecimiento)	Sueldos, Salarios y Prestaciones (Miles de Pesos a Precios Corrientes)	Insumos Importados (Miles de Pesos a Precios Corrientes)	Valor Agregado (Miles de Pesos a Precios Corrientes)
1965	12	3,000	250	n.d.	n.d.	n.d.
1966	24	5,107	254	n.d.	n.d.	n.d.
1967	45	9,334	207	n.d.	n.d.	n.d.
1968	78	18,729	240	n.d.	n.d.	n.d.
1969	107	21,874	204	n.d.	n.d.	n.d.
1970	141	30,892	219	n.d.	n.d.	n.d.
1971	227	48,080	212	n.d.	n.d.	n.d.
1972	314	63,200	201	n.d.	n.d.	n.d.
1973	426	75,974	178	n.d.	n.d.	n.d.
1974	455	75,974	167	n.d.	n.d.	n.d.
1975	454	67,214	148	n.d.	n.d.	n.d.
1976	448	74,496	166	n.d.	n.d.	n.d.
1977	443	78,433	177	n.d.	n.d.	n.d.
1978	457	90,704	198	n.d.	n.d.	n.d.
1979	540	111,365	206	n.d.	n.d.	n.d.
1980	620	119,546	193	n.d.	n.d.	n.d.
1981	605	130,973	217	n.d.	n.d.	n.d.
1982	585	127,049	217	n.d.	n.d.	n.d.
1983	600	150,867	251	n.d.	n.d.	n.d.
1984	672	199,684	297	n.d.	n.d.	n.d.
1985	760	211,968	279	n.d.	n.d.	n.d.
1986	891	249,833	281	n.d.	n.d.	n.d.
1987	1,125	305,253	271	n.d.	n.d.	n.d.
1988	1,396	369,489	265	n.d.	n.d.	n.d.
1989	1,655	429,725	260	n.d.	n.d.	n.d.
1990	1,703	446,436	262	n.d.	n.d.	n.d.
1991	1,914	467,352	244	n.d.	n.d.	n.d.
1992	2,075	505,698	244	n.d.	n.d.	n.d.
1993	2,114	542,074	256	799,889	4,585,733	1,438,669
1994	2,085	583,044	280	961,339	5,770,864	1,702,152
1995	2,130	648,263	304	1,352,607	11,671,287	2,765,209
1996	2,411	753,708	313	2,007,408	18,087,856	4,136,520
1997	2,717	903,528	333	2,948,519	23,516,988	5,955,469
1998 ^p	3,130	1,038,783	332	3,930,215	29,028,949	8,058,628
1999	3,297	1,140,528	346	5,290,201	35,576,051	10,688,768

^p Cifras preliminares a partir de la fecha que se indica

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos mensuales de INEGI. Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación.

8.3. Localización

Desde 1974 hasta el primer quinquenio de los ochenta una proporción mayoritaria de la industria maquiladora, si bien ligeramente menguante, conservó como ubicación preferente algunos puntos de la frontera mexicana con los Estados Unidos. En 1974 correspondía a los municipios fronterizos el 94% del personal ocupado en la maquila, proporción que disminuyó a 88% en 1985⁵¹. Una combinación de factores determinó que la frontera norte se constituyera en una opción atractiva para la instalación de plantas maquiladoras. Además del bajo costo de la mano de obra y su oferta adecuada, que privaban en casi todo el país, incidió fundamentalmente para esta preferencia la cercanía geográfica con los Estados Unidos, que abarató los costos de transporte entre las plantas ubicadas en México y las complementarias en el exterior; permitió que el personal estadounidense de las empresas pudiera residir en su país y viajar diariamente al lugar de trabajo, y facilitó la comunicación y la reparación de la maquinaria. A todo esto se sumó la infraestructura creada por los sectores públicos y privado, que facilitó la instalación de las empresas.

Esta primer fase se caracterizó por una fuerte concentración espacial, básicamente en Ciudad Juárez. Esta, que ya en 1974 absorbía casi una cuarta parte del empleo en la maquila, reafirmó su posición y llegó a captar en 1985 más un tercio del personal ocupado. Reynosa, una ubicación de menor relevancia, elevó su participación de 1 a 6%. Por su parte, Tijuana, la segunda plaza más importante en la frontera, registro un ritmo de crecimiento de la ocupación semejante al del total, lo que permitió que la fracción que le correspondía en el total oscilara alrededor del 12%. El resto de las plazas mostraron menor dinamismo, y su importancia porcentual se redujo. En cuanto a las localizaciones fuera de la zona limítrofe, la porción que absorbieron del empleo de 6% en 1974 se elevó a apenas 12% en 1985. En este caso, alrededor de dos terceras partes de la ocupación correspondió a empresas ubicadas en estados fronterizos, pero fuera de la línea divisoria, y el resto de las firmas situadas en el interior del país.

Sobre este patrón locacional influyeron, además de condiciones generales inherentes a casi todas las poblaciones de la faja fronteriza, las características específicas de cada una de las localidades, que condujeron a que sólo en algunas de ellas se expandiera esta industria.

Ciudad Juárez, situada en la mitad de la línea fronteriza y con fácil comunicación con el centro y nordeste de los Estados Unidos, si bien albergó a pequeñas plantas de corte tradicional, también se constituyó en sede de empresas de mayor tamaño subsidiarias de corporaciones, cuyas plantas se encontraban en el vecino estado de Texas como a una distancia considerable de los límites fronterizos, básicamente en estados del centro sudeste (Tennessee), centro nordeste (Ohio, Indiana e Illinois) y centro noroeste (Nebraska). Esto le brindó posibilidades de expansión más favorables, una composición de la industria más diversificada y un tamaño de planta mayor.

Por otra parte, esta plaza contó, desde el arranque de la industria maquiladora, con una infraestructura promovida por la iniciativa privada que facilitó el establecimiento de las empresas y, por tratarse de una ciudad de tamaño medio, ofreció una mejor dotación de servicios urbanos en comparación con las localidades de menor dimensión.

Entre las localidades situadas al oriente de Ciudad Juárez, cuya industria maquiladora tuvo una relativa similitud, en cuanto al destino de la producción, destacaron Matamoros, Reynosa y Nuevo

⁵¹ Cabe recordar que a partir de Octubre de 1972 el ámbito legal para la localización de la industria maquiladora, que estaba restringido a la franja fronteriza, se amplió a todo el territorio nacional.

Laredo⁵². Ubicadas en el extremo oriental de la línea fronteriza, se encuentran a menor distancia la carretera del noreste de los Estados Unidos, aunque ello no se ha reflejado en un mayor dinamismo por las condiciones de las ciudades anfitrionas: se trata de localidades de pequeña dimensión con carencia de servicios básicos e infraestructura. Esta deficiencia fue difícil de subsanar dada la limitación de los recursos del municipio por la estrechez de su capacidad fiscal, lo cual contrasta con las necesidades de gasto acrecentadas por la ubicación de las empresas maquiladoras que tiene como efecto derivado el crecimiento de la población y la consiguiente mayor demanda de servicios urbanos.

En el extremo oeste, Tijuana, situada al final del eje de comunicaciones que une a las ciudades de San Francisco – Los Angeles – San Diego, y prácticamente integrada a esta última, se beneficia de su cercanía con el estado de California tanto porque éste es la sede de un importante conglomerado industrial, donde destaca el Valle del Silicón, como parte de la cercanía a los puertos norteamericanos del oeste a través de los cuales se vincula con países asiáticos. En este caso, gran parte de la industria maquiladora se relacionó con corporaciones ubicadas en California, lo que la dotó de un perfil específico y definió su alcance. La industria maquiladora ubicada en Tijuana ha tenido como rasgos característicos su menor dimensión relativa y su concentración en la rama de materiales y equipo electrónico.

La industria maquiladora ubicada en Mexicali ocupó a principios de los setenta el quinto lugar en importancia, medido por la ocupación. No obstante que esta ciudad es la capital del Estado, cuenta con una población menor a la de Tijuana, servicios urbanos más deficientes y se halla a una distancia mayor de aglomeraciones estadounidenses importantes, ya que su localidad gemela, Caléxico, es apenas un pueblo pequeño y aislado. Todos estos factores limitaron la evolución de la maquila en la localidad, cuya participación en el personal ocupado total disminuyó de 19% en 1974 a 5% en 1985.

Otras localizaciones de regular importancia fueron Nogales y Agua Prieta. Pertenecen al estado de Sonora y se sitúan aproximadamente a mitad del camino entre Ciudad Juárez y Tijuana, muy cercana una de otra. Nogales, que a principios de los setenta era la segunda plaza más importante, redujo su participación en el empleo total de 13 a sólo 7% en 1985. Esta baja, que en los años subsiguientes se acentuaría, parece ser resultado de la saturación de los servicios básicos, ya que se trata de una ciudad de dimensión pequeña. Agua Prieta, una localidad de menor tamaño que Nogales, sólo captó 4% del empleo, proporción que declinó muy levemente en el periodo de referencia.

Desde 1985, aunado a una expansión de la industria maquiladora y a cambios en su composición, se modificó el patrón locacional. La multiplicación de las plantas en algunas localidades limítrofes, así como el ensanchamiento de su tamaño, determinaron que se empezaran a rebasar la oferta de mano de obra en algunas categorías y a recargar la infraestructura urbana. Así en las principales plazas las empresas se enfrentaron al problema de una lata rotación del personal, por lo que las firmas para las que era indispensable la ubicación fronteriza, por el uso de nuevas tecnologías en la organización de la producción⁵³ trataron de retener a la mano de obra mediante el incremento de

⁵² En 1974 Matamoros tenía una participación de 13% en el empleo total, que se elevó a 15% en 1978, disminuyendo a partir de entonces para llegar a 10% en 1985. Reynosa captó en 1974 únicamente 1% de la ocupación, porcentaje que se elevó a 6% en 1985. A Nuevo Laredo, que en 1974 absorbía 7% del empleo, en 1985 sólo le correspondió 2%.

⁵³ De acuerdo con una encuesta llevada a cabo en los primeros meses de 1990 a 105 empresas en Tijuana y 124 en Ciudad Juárez, la mitad de las plantas trabaja con la técnica "justo a tiempo" que requiere de precisión en el traslado de materias primas y productos finales. Véase, Secretaría de Trabajo y Previsión Social y Colegio de la Frontera Norte, *Mercados de Trabajo en la Industria Maquiladora de Exportación. Síntesis del Reporte de Investigación*, México, 1991.

las prestaciones y otorgando premios a la puntualidad, asistencia, etc. Esto puso en desventaja a las empresas de menor tamaño situadas en ramas tradicionales, las cuales empezaron a trasladarse inicialmente a municipios no limítrofes de entidades fronterizas, y posteriormente a estados más alejados, pero en la mayoría de los casos, vecinos de los fronzentos. Por otra parte, las economías externas que generó la concentración de plantas maquiladoras en algunos puntos empezaron a agotarse ante su expansión, y en la década de los ochenta parecían haberse trasmutado de deseconomías externas, cuyos efectos pudieron absorber una proporción significativa de las empresas.

Lo anterior modificó la evolución por plazas, cobrando mayor importancia la participación de los municipios no fronterizos. Desde principios de los ochenta, la industria maquiladora ubicada en los municipios cercanos a la frontera empezó a expandirse, sobre todo a partir de 1984, que en su ritmo sobrepasó con creces a la de la maquila en general. Ello se reflejó en un incremento de su participación en el empleo total, que en entre 1980 y 1993 pasó de 5 al 16%.

En este movimiento la oferta adecuada de mano de obra barata y la existencia de vías de comunicación hacia los Estados Unidos fueron algunos de los factores más relevantes en la localización de las plantas, pero también pesaron las economías de urbanización o infraestructura provenientes de la disponibilidad de servicios urbanos (agua, energía, transporte, etc.). Es por esta última razón que gran parte de las empresas se ubicaron en ciudades medianas o grandes, o en sus áreas de influencia.

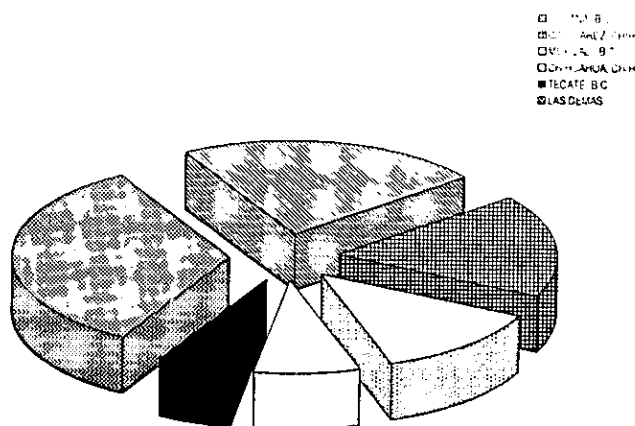
En el caso de la industria maquiladora que se instaló en los municipios de interior, su expansión se inició tardíamente que el de la ubicada en los municipios no limítrofes de las entidades fronterizas, y su crecimiento fue inferior. No obstante que los factores locacionales que tuvieron mayor importancia para la ubicación de las plantas en el interior del país fueron los relacionados con la mano de obra y la infraestructura urbana, en algunas ramas incidieron algunos más. Tal fue el caso especial de la industria electrónica localizada en Guadalajara, donde las economías externas⁵⁴ resultantes de la proximidad a las empresas exportadoras consumidoras de partes de los bienes que producen constituyó un atractivo para la ubicación de esta plaza⁵⁵.

⁵⁴ Las economías externas son economías de escala al nivel de la industria en vez de la empresa.

⁵⁵ Guadalajara es la segunda ciudad del país por tamaño de población y el principal polo de desarrollo de la región centro-occidente. Se encuentra bien comunicada con la región central y norte del país y a unos 300 Km. del puerto de Manzanillo, lo que facilitaría su integración dentro de esquema de la Cuenca del Pacífico. En esta localización y en su área de influencia se han instalado empresas extranjeras de alta tecnología en las ramas eléctrica y electrónica. Entre las firma más importantes destacan: IBM de México, Siemens, UNYSIS, General Instruments, Hewlett-Packard, Tandem y Wang.

Gráfica 2

Principales ciudades donde se concentran las empresas maquiladoras de exportación



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la Dirección General de Promoción de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa y del Desarrollo Regional SECOF.

8.4. Tipos de empresas.

En México se entiende por maquiladora a la empresa nacional o extranjera adscrita a un régimen legal específico que le permite importar libre de derechos maquinaria, equipo y materias primas para ensamblar bienes que retornan al extranjero.

Durante más de 30 años de operar la industria maquiladora en México, han surgido diversas categorías de empresas que facilitan el traslado al país de una o más fases del proceso productivo de una firma extranjera. En general, el uso de cada una de ellas está supeditado al tamaño de la empresa, su antigüedad y al tipo de producto que procesa.

Las maquiladoras pueden clasificarse en tres categorías: subsidiarias de empresas extranjeras de propiedad foránea o parcial; de operaciones Shelter o de albergue industrial y empresas subcontratistas.

De acuerdo con una muestra de alrededor de 100 empresas, en 1990 un porcentaje significativo de plantas maquiladoras eran subsidiarias de compañías extranjeras, en su mayoría estadounidenses. Dado que el tamaño de la planta superó con creces al de los otros tipos de maquila, su participación en el empleo generado era aún mayor. Por otra parte, el capital del grueso de estas empresas provino del exterior.

Esta forma de operación ha ganado peso, ya que permite un mayor control del proceso productivo que en las otras dos categorías de operaciones, y una más eficiente programación de los embarques hacia las plantas que utilizan la producción maquilada como insumo, lo cual facilita el funcionamiento del sistema de inventarios "justo a tiempo".

En la primera fase de la industria maquiladora una parte importante de este tipo de empresas se organizaron como plantas gemelas. Esta práctica consiste en el establecimiento de plantas complementarias de un lado y otro de la frontera. La factoría instalada en territorio mexicano ensambla componentes fabricados en los Estados Unidos y posteriormente la producción pasa a la empresa ubicada en el área fronteriza de los estados Unidos donde se termina e inspecciona para su distribución y venta. Después, el multiplicarse la maquila se expandió el número de plantas cuyas empresas matrices se localizaban en el interior de los Estados Unidos, en algunos de los casos a una distancia considerable de la frontera. Actualmente, menos de 10% de las maquiladoras tienen una planta gemela en la franja limitrofe de los Estados Unidos, aunque algunas de las empresas extranjeras han instalado almacenes.

Otra opción para llevar a cabo las operaciones de maquila es el programa de albergue industrial o shelter, surgido a fines de los años sesenta para facilitar a los empresarios del exterior probar tanto la localización como esta forma de organización productiva, con inversiones y riesgos muy reducidos. Resulta especialmente idóneo para firmas medianas y pequeñas para las que sería oneroso establecer una planta maquiladora.

Este programa, básicamente ofrecido por empresas mexicanas, consiste en el suministro mediante contrato de todos los elementos para llevar a cabo el proceso productivo (compras locales, arreglos legales, servicios de transporte, trámites aduanales, reclutamiento de personal e instalaciones). Los industriales extranjeros, además de establecer las especificaciones de los productos, supervisan el proceso y el control de calidad. Todas las materias primas, maquinaria y equipo se importan libres de derechos por los oferentes del servicio.

La subcontratación, al igual que la operación shelter, minimiza riesgos. Aquella difiere de esta última en que el contratante extranjero no supervisa el proceso productivo. El subcontratador proporciona las materias primas y la maquinaria y establece las especificaciones de producción y el plazo de entrega. Para liquidar el servicio se fija un precio por pieza terminada, quedando a cargo del empresario foráneo el pago de los gastos de transporte de las materias primas y del equipo, así como los impuestos que se sufragan en las aduanas sobre el valor agregado.

La legislación mexicana permite a los fabricantes nacionales maquilar producción extranjera, utilizando capacidad ociosa o intensificando el uso de su capacidad instalada. Sin embargo, este expediente se utiliza mínimamente. Ello en gran parte ha sido consecuencia de la escasa industrialización de la franja fronteriza norte donde tradicionalmente se ha asentado la industria maquiladora, así como del menor grado de seguridad para el empresario extranjero, ya que la concesión del servicio depende de la eventualidad de contar con capacidad ociosa.

8.5. Productividad.

La productividad laboral se define como el cociente entre el valor agregado deflactado por el índice de salarios⁵⁶ - en otras palabras, la producción física - y el número de horas trabajadas por los obreros. Es decir, se trata de una relación entre el volumen producido y el trabajo involucrado⁵⁷.

⁵⁶ Para deflactar el valor agregado se utiliza el índice de salarios. La evolución de este indicador es muy semejante al del deflactor implícito obtenido con el índice del volumen de la producción de la industria maquiladora elaborado por el Banco de México. Por otra parte, se consideró como valor agregado a la suma de los sueldos, salarios, prestaciones y utilidades, y no se tomaron en cuenta los insumos nacionales que se prestan formando parte de este concepto en las estadísticas de la industria maquiladora del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

En general, se postula que el avance de la productividad desplaza la frontera de las posibilidades de producción⁵⁸ y se supone que incide en el crecimiento de la producción⁵⁹, la reducción de los costos y de los precios, el mejoramiento de los salarios y, por ende, del nivel de vida de los trabajadores.

Los cambios a través del tiempo del producto por unidad de trabajo son resultado de un conjunto de factores, cuya contribución es difícil de distinguir. Si bien la mejor calificación del trabajo es uno de ellos, también cuentan las transformaciones en el ámbito de la tecnología, en la organización del proceso productivo, en la gestión empresarial, así como el aumento de capital por hombre ocupado, sin que todos estos agoten la amplia gama de las posibles causas. Es por ello que las interpretaciones formuladas sobre los orígenes de las modificaciones de este indicador en el caso de la industria maquiladora sólo tienen el valor de hipótesis provisoria.

Por otra parte, debe considerarse que el caso de la industria maquiladora, por tratarse solamente de un segmento del proceso productivo, el efecto que diversos factores pudieran tener sobre la productividad únicamente se refleja parcialmente, ya que el valor agregado generado en este tramo no incluye las utilidades de las empresas matrices.

8.5.1. Evolución de la productividad total.

Entre 1975 y 1993 la productividad de la industria maquiladora creció a una tasa promedio anual cercana al 1%. Este crecimiento coincide con la expansión de la planta productiva y del empleo, que durante este lapso se incrementó a un ritmo muy elevado (12% anual en promedio).

Si bien a lo largo del periodo la evolución de la productividad es fluctuante, se distinguen claramente tres tramos de 1975 a 1981 en el que el incremento es muy lento (menos del 1% anual); otro de 1981 a 1986 caracterizado por un crecimiento acelerado (alrededor del 6% anual) que le permite situarse 37% por arriba del nivel de 1975, y la última etapa de 1986 a 1993 en que se produce una caída drástica, que reduce a sólo 16% la ventaja con respecto al año inicial.

Este comportamiento refleja el peso de las diferentes actividades y los avances en el progreso técnico y en los patrones de organización asociados a las ramas líderes. Antes de la década de los ochenta, alrededor del 60% del empleo generado correspondía a ramas productoras de aparatos y materiales eléctricos y electrónicos, y 15% de la confección de prendas de vestir; en ambos casos el proceso productivo era poco tecnificado. A partir de 1980 empezó a expandirse la rama productora de material y equipo de transporte con una participación importante de plantas con alta tecnología. Asimismo, en la rama de materiales y accesorios eléctricos y electrónicos, y ligado parcialmente con el crecimiento de la inversión japonesa, aparece un nuevo tipo de planta con tecnología mixta. Estos cambios tecnológicos y organizativos provocaron modificaciones importantes de la productividad, que

⁵⁷ En los últimos años, se está modificando el concepto de productividad al sufrir transformaciones el proceso productivo en algunas ramas y pasar de la producción en masa a la producción flexible. En el primer caso, los incrementos de la productividad, que señalaban mayor eficiencia en el uso de los factores, era la meta de las unidades productivas. En el segundo caso se da más importancia a la calidad y diversidad de los productos que a la cantidad producida.

⁵⁸ La Frontera de Posibilidades de Producción (FFP) expresa las distintas combinaciones de bienes que puede producir una economía dada la oferta total de recursos de que dispone.

⁵⁹ La función de producción es una relación puramente técnica que relaciona insumos factoriales con volúmenes de producción e incluye todos los métodos de producción técnicamente eficientes.

creció aceleradamente entre 1981 y 1986. Posteriormente, la entrada de plantas con menores niveles tecnológicos mermó este impulso y la productividad decreció.

8.6. Estructura del Valor Agregado.

En las estadísticas sobre la industria maquiladora se considera como valor agregado la suma de los sueldos y salarios, las utilidades y los insumos nacionales (materias primas y gastos diversos)⁶⁰. no obstante, reservándose el término valor agregado, tal y como se define en las cuentas nacionales, a la retribución de los factores de la producción. Además, el valor bruto de la producción será la suma del comercio nacional y los bienes intermedios importados.

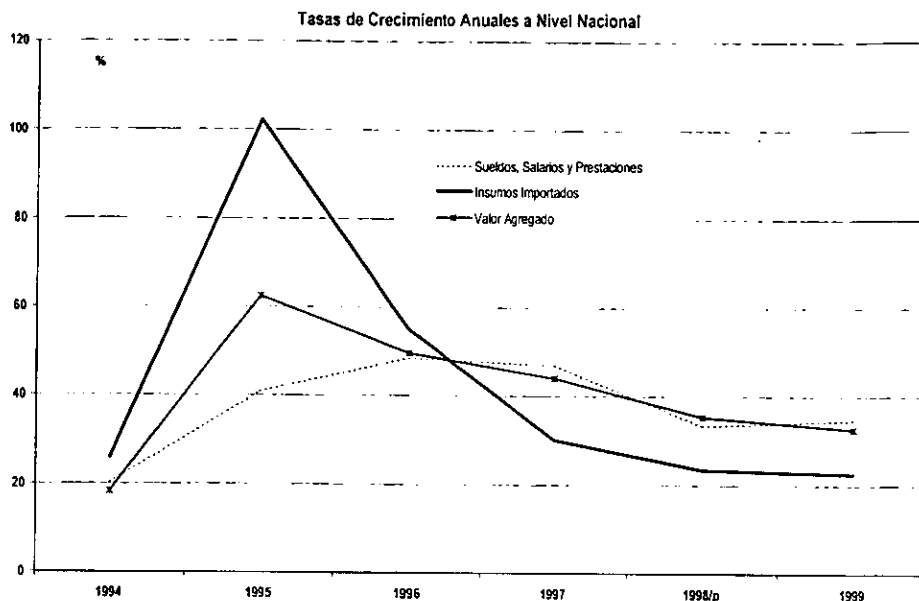
Durante el período de 1980-1993 la participación del contenido nacional en el valor bruto de la producción mostró, hasta 1986, una tendencia a elevarse, que posteriormente cambió de signo, hasta llegar en 1993 a 22%, casi 15 puntos porcentuales por debajo del valor alcanzado en 1986 y ocho puntos inferiores al reportado a principios de la década.

Esta evolución estuvo vinculada con la trayectoria tanto del valor agregado como de los insumos nacionales, que siguieron tendencias semejantes aunque obedeciendo a diferentes causas.

En el lapso de 1980-1986 el coeficiente que relaciona el valor agregado con el valor bruto de la producción fluctuó entre 21 y 25%. A partir de 1987 empezó a descender hasta llegar a 15% en 1993. Esta disminución está asociada en gran medida a los avances tecnológicos que se dieron en la década de los ochenta en la rama productora de autopartes y en la industria electrónica, las cuales predominaron en la actividad maquiladora. Esto se reflejó en una menor porción de trabajo por unidad de producción y, por tanto, en una mayor proporción de capital. Hay que considerar que el valor agregado de la industria maquiladora está compuesto principalmente por salarios, ya que las utilidades de las empresas extranjeras no forman parte de esta variable por tratarse sólo de una parte del proceso global; en consecuencia, el impacto del progreso tecnológico en la tasa de ganancia no es visible.

⁶⁰ Este concepto corresponde aproximadamente al de valor agregado directo e indirecto generado en México, y no entraña riesgos de duplicaciones contables debido a que la producción de la industria maquiladora se exporta casi totalmente.

Gráfica 3



Fuente: Elaboración propia a partir de información de INEGI. Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación.

Por lo que se refiere a los insumos nacionales, después de alcanzar en 1987 una participación en el valor bruto de la producción de 13%, redujeron su importancia para llegar a 1993 a sólo 6%, porcentaje ligeramente inferior al reportado en 1980. Ello implicó que después de representar casi una quinta parte de los bienes intermedios totales sólo significaran el 8%.

Más de cuatro quintas partes de esta variables están conformadas por gastos diversos que se destinan al pago de servicios y el resto por materias primas. Por lo tanto, su evolución en el período estuvo supeditada a la pauta seguida por los desembolsos destinados al pago de servicios ya que la participación de los bienes intermedios, si bien escasa⁶¹, mostró cierta tendencia a elevarse. Por el contrario, la importancia porcentual de los servicios se redujo, después de haber venido ganando terreno hasta 1987, llegando a representar únicamente 5% del valor producido, porcentaje inferior al de principios de la década.

Aunque es difícil decir con exactitud, podría decirse que, la menor participación podría explicarse por cambios en la forma de operar de las empresas maquiladoras: por ejemplo, la mayor compra de naves industriales, que disminuye los gastos de renta de edificios y terrenos⁶² y las mayores facilidades para cubrir los requisitos oficiales que reduce la partida de trámites aduanales.

⁶¹ La participación de las materias primas en el valor bruto de la producción se elevó de 1% en 1980 a 2% en 1993.

⁶² Esto es posible debido a que en los gastos reportados no hay imputación de renta de propiedades inmuebles ocupadas por sus propietarios.

Dada la evolución que han mostrado los componentes del contenido nacional (ver cuadro II.7) en los últimos años, su crecimiento en el futuro dependerá básicamente de la ampliación de la planta maquiladora, ya que en caso de continuar el cambios tecnológico la participación del valor agregado tenderá a decrecer.

Por otra parte, la utilización de materias primas nacionales, hasta ahora no trascendental, continuará siendo afectada por la cercanía geográfica con los Estados Unidos, que si bien ha favorecido el asentamiento de plantas maquiladoras también ha desalentado la utilización de materias primas nacionales. No sucede así con las empresas nacionales ubicadas a mayor distancia, como las establecidas en Asia, que utilizan una proporción inferior de componentes hechos en los Estados Unidos debido al tiempo y costo implicados en transportarlos, aunque es importante considerar que en estos países existe una oferta adecuada de bienes intermedios de buena calidad y a precios competitivos.

Como se ha mencionado, el uso de materias primas en el proceso productivo de la maquila ha sido muy restringido y su participación en el valor producido prácticamente ha permanecido sin cambio, lo cual refleja los coeficientes tan reducidos de las principales ramas de actividad (industria electrónica, autopartes y confección). El mayor uso relativo de bienes intermedios en otras ramas (industria alimentaria, química, fabricación de muebles y productos de cuero) no pueden contrapesar este efecto por su escasa ponderación en el total de la industria.

Los porcentajes que vinculan la utilización de servicios con la producción son relativamente mayores para todas las ramas de actividad, lo cual es explicable, ya que el uso de gran parte de estos en los lugares de asentamiento de las empresas es prácticamente forzoso y sólo varía en cada caso de acuerdo con el volumen requerido en los procesos productivos y la ubicación de las plantas.

Ha existido la tendencia a que las plantas asentadas en los municipios del interior del país utilicen mayores montos de insumos nacionales por unidad de producción, que las localizadas en la región fronteriza. Si bien tanto la proporción de materias primas, como la de servicios de la industria maquiladora de la región fronteriza están muy por debajo de las que corresponden a la industria asentada en municipios no fronterizos, es notorio el uso tan reducido de bienes intermedios en el caso de la primera, cuya participación en el valor producido fue de menos del 1% en 1993, porcentaje similar al reportado 13 años antes.

Entre 1980 y 1993 la diferencia en la proporción de insumos nacionales utilizados por unidad producida en las plantas ubicadas en la zona limítrofe y las situadas en el resto del territorio se redujo básicamente por el rezago en el uso de materias primas en el área no fronteriza. Ello fue resultado del peso creciente en la composición de la maquila ubicada en el interior del país de las ramas que utilizan una proporción menor de insumos, como son la industria electrónica, autopartes y la textil (ver cuadro no. II.8).

El uso de una proporción mayor de insumos en las plantas ubicadas en el interior del país no se asocia a la diferencia de perfiles productivos, ya que la composición de la maquila tanto en el conjunto de la zona fronteriza norte como en el agregado de los municipios no fronterizos es similar. Ello más bien parece estar relacionado con la localización geográfica de las plantas que restringe el acceso a las fuentes de materias primas del exterior, así como el mayor desarrollo manufacturero de algunas plazas de interior de la República con respecto a las de la región fronteriza, que permite contar con una oferta más amplia de bienes intermedios. En la década de los ochenta se produjeron cambios

en las ramas de la industria maquiladora que absorben la mayor proporción de bienes intermedios nacionales, al orientarse la localización de algunas empresas a la fuente de materias primas, generalmente en el interior del país.

8.7. Origen del Capital.

Las estadísticas disponibles sobre la industria maquiladora no permiten evaluar su composición por origen del capital, ya que sólo se cuenta con el total de empresas, y se carece de otros indicadores, como la ocupación, que facilitaría ponderar la importancia de las unidades fabriles. Si se clasifican las plantas de acuerdo con el origen del capital, en 1993 casi 50% eran empresas constituidas con capital mexicano, 46% con fondos estadounidenses, 1% con capital mixto y el resto con acervos de diversos países.

La elevada participación del capital es relativa si se considera que una alta proporción de estas empresas es de tamaño reducido, como las dedicadas a la elaboración de prendas de vestir, la mayor parte de las cuales se financian con capital nacional. Por lo contrario, el capital estadounidense es significativo en las plantas productoras de autopartes, que en general son de gran tamaño.

Como se ha señalado en el apartado relativo al tipo de empresas, las plantas mexicanas en diversas modalidades llevan a cabo el ensamblaje de partes proporcionadas básicamente por empresas estadounidenses. En general, se trata de procesos sencillos de bajo nivel tecnológico. En algunos casos los encargos son relativamente ocasionales, y en otros constituyen un paso intermedio para que las empresas foráneas "prueben las plazas", y posteriormente, de resultarles conveniente, instalen sus propias plantas maquiladoras.

El monto de capital estadounidense por planta ha tendido a elevarse por el mayor avance tecnológico en algunas ramas, la adición de etapas al proceso productivo y, en pocos casos, por la integración vertical de las empresas. Sin embargo, dado que en las principales localizaciones algunas compañías especializadas rentan naves industriales con todos los servicios y adaptadas a las compañías del proceso productivo, una proporción importante de las firmas utilizan estos servicios, con el consiguiente ahorro de capital fijo.

El capital invertido en la industria maquiladora por otros países es marginal. Sin embargo, el correspondiente a corporaciones japonesas resulta interesante, debido al rápido crecimiento reportado en los últimos años y a sus aportaciones en el renglón de transferencia de tecnología

8.7.1. La industria maquiladora japonesa.

Desde mediados de la década de los ochenta la maquila de origen japonés se ha expandido en México. En 1985 funcionaban nueve plantas, en diciembre de 1987 llegaron a 21 y a fines de septiembre de 1993 estaban operando 53 empresas. No obstante su rápido crecimiento, la importancia de la industria maquiladora japonesa es marginal ya que el número de plantas apenas representan 2% del total, y su participación en la ocupación alcanza una ponderación similar. De acuerdo con cifras estadísticas, en diciembre de 1987 casi el 60% de las plantas correspondía a la industria electrónica, el 14% a la producción de autopartes y 10% tanto a la fabricación de muebles como a la industria química.

El crecimiento de la maquila japonesa se asocia a las trabas al comercio exterior impuestas por los Estados Unidos para proteger su mercado, a la cercanía geográfica de México con este último país, y a la revaluación del yen.

Desde mediados de la década de los ochenta, ante la avalancha de importaciones de productos electrónicos provenientes del Japón, el gobierno de los Estados Unidos implantó algunas medidas proteccionistas⁶³. Los inversionistas nipones abrieron plantas en el país consumidor, lo cual además de ayudarles a sortear dichas barreras, les permitió disminuir apreciablemente los costos de transporte (más elevados en el caso de productos terminados) y acortar los tiempos de entrega. Por último la cercanía con el mercado les facilitó con mayor rapidez la producción a las características cambiantes de la demanda.

Las empresas japonesas elaboradoras de productos electrónicos⁶⁴ organizaron geográficamente la producción abriendo plantas en los Estados Unidos, tanto para la fabricación de productos finales como de algunos de sus insumos. Además trasladaron las fases de la producción intensivas en mano de obra a países donde el costo del trabajo era reducido. Un buen ejemplo es el de Matsuchita Electric Corporation of América⁶⁵ que cuenta con 15 plantas en los Estados Unidos que producen bienes finales e intermedios, una filial en Canadá donde se producen bienes finales y tres plantas maquiladoras, dos en México y una en Puerto Rico, productoras de componentes.

Gran parte de las corporaciones japonesas (sobre todo las relacionadas con la industria electrónica) se localizan en California, estado al que se dirigió la mayor parte de la inversión japonesa destinada a los Estados Unidos. Ello, además de permitirles una comunicación más ágil con el oriente, las situó en uno de los mercados más importantes de los Estados Unidos. El resto de las empresas se ubicaron en lugares más alejados de la Costa del Pacífico, como Texas, Illinois, Tennessee y Florida, aunque en estos casos predominaron otras ramas de actividad distintas de la electrónica, entre las cuales destaca la industria automotriz.

La apertura de las plantas maquiladoras no sólo contribuyó a reducir los costos de producción y mejorar la competitividad de los productos con respecto a las importaciones procedentes de los países del sudeste asiático, sino que también les permitió aprovechar las preferencias arancelarias de la fracción 807.00 y evitar medidas proteccionistas dirigidas a las importaciones japonesas. Actualmente, las importaciones de las maquiladoras japonesas no se registran en el balance comercial de los Estados Unidos y el Japón.

Asimismo, la revaluación progresiva del yen frente al dólar en la década de los ochenta, forzó a una gran parte de los industriales japoneses a trasladar las etapas del proceso productivo intensivas en mano de obra fuera de su país. Más del 30% de todas las industrias japonesas ha operado con algún tipo de maquila en países con bajo nivel salarial. Si bien la industria maquiladora japonesa es tecnológicamente heterogénea, se ha caracterizado por el aumento de la automatización y la introducción de la tecnología flexible en el proceso productivo, así como por la utilización de nuevas formas de organización y administración de las empresas. Ello podría materializarse en transferencia de tecnología para México y en una mayor capacitación de la mano de obra.

⁶³ Desde mediados de los setenta el gobierno estadounidense estableció el "Orderly Market Agreement" (OMS), que restringió las importaciones de televisores hacia los Estados Unidos.

⁶⁴ Las más importantes empresas japonesas que cuentan con plantas maquiladoras en México son: Sanyo, Sony, Toshiba, Hitachi, Matsushita y TKD.

⁶⁵ Esta empresa fabrica productos de las marcas Panasonic, Technics y Quasar.

La entrada en vigor del TLC, aunque en los primeros siete años no modificará la forma de operar de la industria maquiladora, al término de este periodo afectará en diferente medida a la maquila japonesa, dependiendo del grado de utilización de insumos de fuera del área y las restricciones de las reglas de origen.

Si se considera que en la actualidad la mayoría de las maquiladoras japonesas son subsidiarias de corporaciones japonesas establecidas en los Estados Unidos tiempo atrás, y de una minoría de firmas ubicadas en el Japón, los insumos que provengan de éstas, producidos en los Estados Unidos, podrían considerarse bienes originarios y por lo tanto exentos de aranceles.

Sin embargo, hasta ahora las maquiladoras japonesas utilizan en gran medida bienes intermedios fabricados en el Japón o en países asiáticos (Taiwán, Corea, Filipinas y Singapur) especializados en la producción de determinados componentes. Las materias primas provenientes de estas fuentes han representado entre 75 y 80% de los insumos totales, y los importados de los Estados Unidos la proporción restante. Aunque las reglas de origen difieren para cada producto, la alta ponderación de insumos externos a la región norteamericana impedirían a la maquila japonesa acogerse a la exención de aranceles.

8.8. Tecnología.

8.8.1. Características

Hasta los primeros años de la década de los ochenta el proceso productivo de la industria maquiladora se crio, en general, a la función productiva tradicional, con predominio de la utilización intensiva de mano de obra en procesos sencillos de ensamble a los que correspondía una tecnología rudimentaria. Posteriormente, se empezaron a introducir avances en materia tecnológica en algunos segmentos, sobre todo de las ramas dedicadas a la fabricación de autopartes y de material y equipo electrónico.

En la literatura relacionada con la industria maquiladora de exportación en México se reconoce ampliamente la existencia de las llamadas primera y segunda generación de maquiladoras. La diferencia entre ambas radica en los sistemas organizativos, en la importancia del factor calidad, en la aplicación de diferentes tecnologías y en la gestión de los recursos humanos. Ante los cambios registrados en los últimos años, algunos autores⁶⁶ han descrito la llamada "tercera generación" de maquiladoras, basándose en el número creciente de procesos productivos completos trasladados, en el diseño ocasional de partes del producto y en actividades de investigación y desarrollo.

Aunque se constata una evolución general, de forma que es posible demarcar los periodos de las distintas generaciones de maquiladoras, actualmente existen empresas con diferentes niveles de tecnología, calificación del trabajo, formas de uso de la mano de obra y grado de complejidad de los procesos; en suma, coexisten las tres generaciones⁶⁷. A su vez, en un gran número de empresas se advierte una dualidad tecnológica, ya que se observan procesos de ensamble tradicional junto a otros de tecnología avanzada.

⁶⁶ Autores especializados en el tema, tales como Jorge Carrillo y Alfredo Hualde (ver bibliografía).

⁶⁷ Estudios (que se revisarán más adelante) de diversos autores, como los de Mertens y Palomares, Brown y Domínguez, constatan la existencia de varios tipos de maquiladoras, que van desde las ensambladoras tradicionales hasta las de alta tecnología.

Las empresas maquiladoras de primera generación o empresas maquiladoras basadas en la intensificación del trabajo manual, registran la presencia predominante de plantas extranjeras (estadounidenses) de ensamble tradicional, desvinculadas productivamente de la industria nacional; con gran dependencia hacia las decisiones de los clientes principales y las casas matrices, y sustentadas en trabajo manual intensivo y con baja calificación. Se trata de plantas ensambladoras que se preocupan más de los volúmenes de producción que de la calidad del producto, basados en el sistema conocido como fordismo⁶⁸. Este tipo de empresas predominó desde la creación del programa de Industrialización Fronteriza en 1965 hasta principios de la década de los ochenta.

Al inicio de la década de los ochenta, el mercado mundial presenta nuevos requisitos, en particular la necesidad de rápidas respuestas a una demanda con tiempos cortos en el mercado y altos determinantes de calidad, sin descuidar los costos (relación precio-calidad). Las grandes corporaciones asumieron tales exigencias y las transmitieron a las filiales maquiladoras, lo que dio lugar a un proceso de modernización productiva caracterizado por la incorporación de nuevas tecnologías, nuevas formas de organización del trabajo, cambios e la gestión de los recursos humanos y transformaciones en la relaciones contractuales, dando lugar a la denominadas empresas maquiladoras de segunda generación.

En general, los cambios antes descritos tuvieron su origen en el estancamiento provocado por la crisis final del fordismo, cuando este sistema alcanzó sus límites sociales y productivos. La minuciosa división del trabajo que permitió la especialización de los trabajadores en actividades simples limitó también su capacidad para hacer sugerencias, reportar problemas y controlar la calidad. Las grandes inversiones en capital específico para una tarea restringieron sus posibilidades de respuesta ante las condiciones cambiantes del mercado. La producción en línea a gran escala necesitaba enormes inventarios que ataban al capital y ocupaban mucho espacio. La separación funcional y espacial entre el trabajo de manufactura y la investigación y el desarrollo actuó en contra de la rápida incorporación de innovaciones. Como respuesta, surge el denominado "postfordismo"⁶⁹.

Entre las maquiladoras de la segunda generación, o basadas en la racionalización del trabajo, son mayoría las empresas extranjeras, pero no sólo de capital estadounidense sino también asiáticas. Este segmento mantiene la baja integración con la industria nacional, pero desarrolla algunos proveedores locales, tanto de insumos como de servicios directos e indirectos a la producción. Son plantas menos orientadas al ensamble y más a los procesos de manufactura, con un mayor nivel

⁶⁸ Al surgimiento del modelo fordista lo acompaña una expansión de mercado en el país en donde nace, este es Estados Unidos; que es en primera instancia lo que provoca un cambio del modelo artesanal de producción a un modelo organizativo donde se pudiera producir lo suficiente como para cubrir la demanda de mercado existente en esos momentos; esto produce una especialización de la mano de obra y una rutinización a ejecutar, lo anterior se puede comprender al analizar el principio taylorista de *tiempo asignado*, en donde a cada actividad dentro del proceso productivo se le designa un tiempo específico de realización, lo que se logra a través del estudio de los movimientos realizados y el cálculo de los tiempos aproximados en la realización de estos, además del ya mencionado principio de tiempo asignado, Ford modifica este principio al introducir la banda transportadora dentro del proceso productivo, convirtiendo el tiempo asignado a tiempo impuesto; pues la imposición del tiempo parte de la velocidad que lleve la banda transportadora, y el tiempo que le lleve trasladar una pieza entre los diversos puestos de los operadores.

⁶⁹ El sistema de producción postfordista se caracteriza, con respecto al fordista, por la producción en lotes frente a la producción en masa; por la innovación del producto más que por productos estandarizados; la producción responde a las cambiantes oportunidades del mercado y no está en función de mercados masivos; la competencia ya no está prioritariamente basada en el costo, sino en la calidad del producto; las relaciones entre administración y trabajadores se basan en la cooperación; se requiere el manejo de inventarios justo a tiempo.

tecnológico (introducen máquinas-herramientas de control numérico y procesos robotizados) y con una gradual autonomía de las decisiones de las matrices y de los clientes principales.

Se observa en estas plantas una proliferación de puestos de trabajo en líneas automatizadas, una creciente participación de técnicos e ingenieros, y procesos flexibles⁷⁰ y multitareas. Es decir, "se trata de plantas modernas que manufacturan, que cuentan con núcleos estables de trabajadores calificados; que mantienen como preocupación central el mejoramiento de los estándares de calidad así como la reducción de los tiempos de entrega, retrabajo, retrasos, tiempos muertos, inventarios, etc."⁷¹

En cuanto a la administración de la producción, se lograron grandes avances a través de la introducción de sistemas justo a tiempo o cero inventarios, control estadístico de proceso y sistemas de calidad total. Asimismo, aparecen los equipos de trabajo, los círculos de calidad y diversos mecanismos de participación. Se produce una reversión de la división internacional del trabajo en la fábrica y, por lo tanto, una reintegración y reprofesionalización de todo el proceso productivo.

Sin embargo, cabe resaltar que en la industria maquiladora siguen siendo predominantes las actividades intensivas en la ocupación de mano de obra. Las razones para la introducción de maquinaria electrónica obedece principalmente a las necesidades de mantener un mayor control sobre los procesos de producción, mejorando progresivamente la precisión, la confiabilidad y la homogeneidad. Las actividades manuales de ensamble permanecen en los procesos no estandarizados o en aquellos donde hay elevados costos de equipo automatizado.

Las maquiladoras de segunda generación predominan en el panorama desde principios de la década pasada hasta la actualidad.

En los años recientes ha surgido la tercera generación de maquiladoras, basadas en competencias intensivas en conocimiento. En términos generales, se caracterizan por estar orientadas hacia actividades de diseño, investigación y desarrollo. Se observa una fuerte presencia de corporaciones transnacionales, que continúan manteniendo escasos proveedores nacionales, pero que desarrollan importantes clusters intrafirma⁷². Esto implica la construcción de complejos que vinculan en el interior del territorio mexicano centros de ingeniería para proveer a maquiladoras de manufactura, los cuales a su vez integran a proveedores directos e indirectos especializados. La dependencia tecnológica hacia la matriz prácticamente desaparece y se observa una toma de decisiones autónoma. Están conformadas por personal altamente calificado (ingenieros y técnicos de alto nivel).

El mayor nivel tecnológico de estos centros radica en la complejidad de la maquinaria y, en particular, en los sistemas electrónicos para el diseño de prototipos. La fuente de competitividad está dada por la reducción en la duración de los proyectos (capacidad de ingeniería y tecnología), los bajos

⁷⁰ La producción flexible se entiende como el modelo que permite la fabricación automática de un grupo de piezas distintas, minimizando los costos adicionales por el cambio de fabricación. Es un sistema pensado para productos de rápida obsolescencia y elevado nivel de cambios y modificaciones.

⁷¹ Jorge Carrillo, Alfredo Hualde. "Maquiladoras de Tercera Generación: El Caso de Delphi-General Motors", en Frontera Norte, El Colegio de la Frontera Norte, 1997.

⁷² La localización de estos clusters en el territorio nacional es resultado de decisiones transnacionales estratégicas de largo plazo que parten de la existencia de aglomeraciones industriales competitivas.

costos de operación (salarios relativos del personal calificado)⁷³ y la rapidez de elaboración (comunicación y cercanía con el eslabón, es decir, la maquiladora de manufacturas).

8.8.2. Evolución tecnológica.

Los cambios tecnológicos en la industria maquiladora se inscriben en el marco de la reestructuración mundial de la producción, ante la creciente competencia entre los países industrializados. En esta competencia, la sustitución de tecnología rígida por flexible adquiere preeminencia no sólo para lograr mayor calidad y más bajo precio, sino también para renovar y ampliar la gama de productos ofrecidos⁷⁴.

El progreso tecnológico se ha verificado tanto en los aspectos de tecnología dura, relacionada con la maquinaria y equipo, como en los de tecnología blanda, vinculada a las formas de organización de la producción y del trabajo.

Los avances en la tecnología de la maquila están ligados a los cambios en los procesos productivos de las empresas matrices estadounidenses donde se aplicó la tecnología flexible a fin de poder competir con la industria asiática⁷⁵. Este proceso se trasladó parcialmente en algunas de las plantas de la industria maquiladora que empezaron a instalarse a principios de los ochenta como consecuencia de la reestructuración que experimentó la industria manufacturera estadounidense en general, y la electrónica y la del transporte en particular.

Independientemente de esta transformación de mayor envergadura, se ha dado un avance tecnológico generalizado, aun en actividades que aparentemente han permanecido sin cambio. En las principales ramas se ha introducido por lo menos algún tipo de automatización conjugado con el ensamble manual. Casi en todas las plantas de la rama electrónica se ha difundido la utilización de máquinas de inserción automática para colocar componentes en un circuito impreso, que coexiste con la inserción manual de componentes. En otros casos ha habido ampliaciones en el proceso productivo, las cuales incorporan fases con mayor grado de complejidad tecnológica. Por último, aunque en pocas empresas, se ha hecho una integración vertical del proceso productivo con el propósito de obtener bienes finales, lo cual indefectiblemente incorpora fases intensivas de capital.

Pese a que las estadísticas sobre la industria maquiladora no permiten conocer el alcance de este fenómeno, algunos estudios parciales respaldan la evidencia del cambio, aunque no su amplitud. Por otra parte, la evolución de algunas variables, como la productividad y el valor agregado por unidad producida, reflejan en gran medida las modificaciones en el área tecnológica.

De los estudios realizados, el más amplio abarcó a 210 plantas de las ramas electrónica, de autopartes y de la confección ubicadas en las dos ciudades fronterizas de mayor relevancia en cuanto

⁷³ Cabe señalar que no sólo el personal obrero es más barato, también lo son los ingenieros mexicanos.

⁷⁴ La tecnología rígida implica la utilización de maquinaria que únicamente puede realizar las tareas para las que ha sido construida. La tecnología flexible emplea maquinaria reprogramable que permite producir gran variedad de productos y hace rentable la producción en pequeña escala. La tecnología flexible, a diferencia de la rígida, no está ligada a la producción en masa. La base de la automatización flexible es el uso de robots industriales reprogramables.

⁷⁵ La tecnología flexible incorpora los avances de la microelectrónica al proceso productivo. Mediante ésta se aplica maquinaria reprogramable, lo cual posibilita utilizar la misma maquinaria para la producción de diferentes modelos y obtener volúmenes menores con los mismos costos que la producción masiva. Esto, además de permitir producir una gama más amplia de modelos, disminuye los costos de capital fijo ya que reduce la posibilidad de rápida obsolescencia ante las variaciones de la demanda.

a localización de la maquila (Tijuana y Ciudad Juárez) y en Monterrey, de importancia marginal, situada fuera de la línea limitrofe pero en una entidad fronteriza⁷⁶.

Aun cuando la muestra no fue representativa a nivel de la industria maquiladora en general (el número de plantas encuestadas representó 11% del total) si cumplió este requisito en el caso de Cd. Juárez, donde las plantas sobre las que se recabó información representaron el 45% del universo, así como en Monterrey, donde el estudio abarcó todos los establecimientos. Con respecto a las ramas de actividad, la muestra cubrió un porcentaje adecuado del universo en las plazas bajo estudio.

Los resultados que arrojó la investigación en el renglón de tecnología dura señalan la preponderancia del avance tecnológico de la industria electrónica. Si se considera como un indicador aproximado al promedio de unidades programables por planta, el mayor (22 unidades) correspondió a dichas industrias, siguiéndole muy atrás la rama productora de autopartes (12 unidades) y quedando muy atrás ala industria de la confección (3.4 unidades). Sin embargo los coeficientes de dispersión mostraron una gran heterogeneidad en el interior de las ramas.

En cuanto a la tecnología blanda, la aplicación del sistema "justo a tiempo"⁷⁷ se encontró muy difundida en la mitad de las plantas, que lo utiliza en más del 75% de sus productos; mientras que alrededor de la tercera parte lo usa marginalmente (en 20% o menos de los bienes que fabrica).

La puesta en funcionamiento de este sistema se reflejó en el tiempo de permanencia de los componentes en la planta, que en 43% de los casos fue de sólo 9 días. No obstante, en algunas plazas y actividades un porcentaje importante de las empresas reportaron como tiempo de inventario 30 o más días⁷⁸.

Con respecto a la tecnología en la organización del trabajo, se consideraron ocho elementos para valorar el avance y se midió la flexibilidad de acuerdo con el número de trabajadores que utilizaban estos elementos al desarrollar su trabajo. Las formas de organización predominantes fueron las que se relacionan directamente con la organización del trabajo, como son: la producción en grupo, el involucramiento en el trabajo, el funcionamiento de grupos de calidad y la rotación en el trabajo. Mostraron menor arraigo las vinculadas con la calificación de la mano de obra, es decir, la multicalificación, el diagnóstico y la solución de problemas, el control de calidad y mantenimiento de equipo. La rama donde se hizo mayor uso de esta tecnología blanda fue la productora de autopartes, seguida de la electrónica.

Con relación a la técnica de "cero error", que es un control de calidad de la producción, su difusión se ha reflejado en un porcentaje reducido de rechazos de los productores, que fue de menor del 6% en dos terceras partes del total de plantas que formaron la muestra.

⁷⁶ Secretaría de Trabajo y Previsión Social y El Colegio de la Frontera Norte, *Mercados de trabajo en la industria maquiladora de exportación*, México, 1991.

⁷⁷ El sistema "justo a tiempo" (just in time production), como ya se había mencionado anteriormente tiene como objetivo disminuir los costos mediante la reducción de inventarios. El sistema organiza todo el flujo de materias primas de los proveedores como el envío de los bienes producidos.

⁷⁸ En la rama de autopartes y en la industria electrónica, 52% y 47% de las plantas reportaron nueve o menos días de inventario. Sin embargo, también en la industria electrónica el 29% de las plantas presentaron 30 o más días de inventario.

Otro trabajo realizado en Cd. Juárez en 1988⁷⁹ sobre las 18 empresas (20 plantas) más importantes de la industria electrónica y de la rama productora de autopartes, que en conjunto absorbieron alrededor del 25% de la ocupación generada por la maquila en esta plaza. No obstante que, como lo señalan las autoras de la investigación, la muestra no es representativa del universo, su estudio permite conocer el proceso de tecnificación en las firmas de mayor tamaño.

Las empresas estudiadas correspondieron a la industria electrónica (55%), la eléctrica (28%) y la de autopartes (17%). De ese total, seis se crearon en los años sesenta y el resto en la década de los ochenta. En cuanto al tamaño de la planta, 18% tenía menos de 300 empleados, 43% entre 300 y 1,000 y 38%, más de 1,000.

En este caso, las plantas se distribuyeron en tres grupos, atendiendo al acervo de maquinaria microelectrónica:

Empresas tradicionales donde predomina el ensamble manual con un mínimo de equipo.

Empresas cuyo equipo antiguo se ha modernizado mediante controles electrónicos por computadoras.

Empresas con maquinaria microelectrónica moderna.

Estas empresas contaban en conjunto con 286 unidades de maquinaria microelectrónica, 95% de las cuales se encontraban en la rama electrónica, 4% en la de autopartes y sólo 1% en la eléctrica.

Se descubrió que en estas empresas existe una gran heterogeneidad tecnológica tanto en las diferentes empresas como en el interior de cada una, donde coexiste la automatización con procesos intensivos de mano de obra.

La incorporación de la tecnología es paulatina, de acuerdo con las necesidades de los distintos procesos productivos, la escala de producción y los requerimientos de diseño del producto.

Al uso de nuevas tecnologías se asocian diferentes formas de organización del trabajo: mayor flexibilidad de puestos, funcionamiento de círculos de calidad y reorganización física de las instalaciones.

La automatización de la industria maquiladora, en general, se realiza con equipo transferido de las matrices, o sea, no se trata de maquinaria de última generación.

La introducción de nueva tecnología en la industria maquiladora ha disminuido el dinamismo de la ocupación: mientras que el crecimiento promedio del empleo durante 1984-1986 en las empresas usuarias de equipo microelectrónico fue de 6%, en las que no lo utilizaron ascendió a 22%.

El avance tecnológico en la maquila se ha reflejado en la composición de la fuerza de trabajo, al incrementarse la proporción de personal calificado (ingenieros, técnicos y personal de mantenimiento). Este cambio ha generado una mayor demanda de cursos de capacitación y de formación de cuadros técnicos, que en general han sido cubiertos por instituciones públicas.

⁷⁹Brown, Flor. Domínguez Lilia. "Nuevas tecnologías en la industria maquiladora de exportación", en *Comercio Exterior*, Vol. 39, No. 3, marzo 1989. México pag. 215 - 223.

La automatización de las plantas ha modificado la actitud ante el trabajo, tanto de los obreros como de los empresarios, exigiendo de los primeros mayor atención y capacidad de abstracción.

Existe una alta correlación entre el tamaño de la empresa, medido por el número de trabajadores y la utilización de maquinaria. Así, las empresas grandes⁸⁰ absorbieron 81% del acervo, las medianas 11% y las pequeñas 8%.

El estudio también recabo información sobre los motivos que impulsaron la realización de avances tecnológicos, no obstante el bajo costo de la mano de obra en las localidades mexicanas. La respuesta más reiterada se relacionó con la necesidad de mayor control del proceso productivo con objeto de asegurar un alto grado de calidad de la producción. Otras respuestas fueron, en orden decreciente de importancia, disminuir costos al reducir mermas, herramientas e inventarios, aminorar costos salariales; garantizar la seguridad industrial, y aprovechar la flexibilidad propia de las técnicas introducidas.

La tercera investigación se refiere a un grupo de empresas maquiladoras financiadas con capital de origen japonés⁸¹. Se apoyo en una muestra de 19 firmas, que representaron aproximadamente una tercera parte del total de las plantas maquiladoras japonesas. De las plantas encuestadas, 11 (58%) estaban ubicadas en Tijuana y el resto en otras localidades de la franja fronteriza y en la ciudad de Chihuahua.

De acuerdo con los resultados de las encuestas se clasificaron a las plantas en: postfordistas, fordistas e intensivas en trabajo. Se consideraron como plantas postfordistas aquellas que utilizaban en gran medida maquinaria controlada por computadoras, y como fordistas las que hacían poco uso de esta técnica, pero sí de otro tipo de equipo⁸².

El análisis mostró una marcada heterogeneidad tecnológica, al coexistir plantas donde el proceso estaba señaladamente automatizado, con otras donde predominaba el empleo del factor trabajo. También en el interior de cada unidad se combinaba la automatización con el uso intensivo de mano de obra. No obstante, predominó el uso de nuevas tecnologías: 58% del total de las empresas estudiadas se ubicó en el grupo de postfordistas, 26% en el de fordistas y sólo 16% en la categoría tradicional, es decir, que hacen uso intensivo del factor trabajo.

Los hallazgos de las investigaciones examinadas evidencian que en ciertas ramas, localizaciones y tamaños de planta de la industria maquiladora, a partir de la década pasada, se han verificado cambios en las funciones productivas ganando peso el factor capital. El alcance de estas

⁸⁰ Se consideran como empresas pequeñas a las empresas que tenían de 1 a 299 trabajadores; como medianas a la que ocupaban de 300 a 999 trabajadores; y como grandes, las de más de 1,000 trabajadores.

⁸¹ Taddei Bringas, Cristina. Robles Parra, Jesús. "La inversión japonesa en el norte de México. La industria maquiladora de exportación", Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., en *Cuadernos de Trabajo*, No. 5, Hermosillo, Sonora, 1992.

⁸² Se caracterizó al sistema de producción post-fordista en comparación con el fordista de la siguiente manera: "La producción por lotes se impone sobre la producción en masa; se basa más en la innovación del producto que en productos estandarizados; la producción responde a las cambiantes oportunidades del mercado y no está en función de mercados masivos; la competencia ya no está prioritariamente basada en el costo, sino en la calidad del producto; las relaciones entre administración y trabajadores se basan en la cooperación; se requiere de manejo de inventarios justo a tiempo. Un concepto clave es la flexibilidad, que implica el uso de manufactura reprogramable, susceptible de ser aplicada para múltiples propósitos y que demanda una fuerza de trabajo adaptable, multicalificada y con habilidades múltiples". Véase op.cit., pág. 5.

ESTOS RESUMENES NO SON
DE LA BIBLIOTECA

modificaciones en la industria global es incierto, ya que se ha reportado una gran heterogeneidad tecnológica, básicamente en la industria automotriz y en la electrónica, donde se ha introducido los avances tecnológicos más importantes. Por ejemplo, en al rama dedicada a la fabricación de autopartes las nuevas plantas subsidiarias de la Ford, la General Motors y la Chrysler fueron concebidas para que funcionaran de manera distinta a la maquila tradicional. Sin embargo, un número importante de plantas conservó el perfil productivo anterior.

Se preveía que el progreso técnico, cuando disminuyera el peso de la mano de obra en el proceso productivo, incidiría sobre el desenvolvimiento de la industria maquiladora, afectando tanto el crecimiento de la ocupación como el patrón de localización, al perder importancia como factor de atracción la disponibilidad de mano de obra barata y ganar preponderancia la cercanía con los grandes mercados. Asimismo, la nueva tecnología requeriría mano de obra mayor calificada que la que compone la oferta en las plazas en donde se ha asentado la maquila.

Estos pronósticos no se han realizado en el caso de la industria maquiladora mexicana, pues si bien el mayor peso del capital en la industria maquiladora se ha reflejado en la aminoración de la participación del trabajo por unidad producida, ello ha sido más que compensado por el crecimiento del número de plantas y, por lo tanto, de la ocupación total. Sin embargo, como se evidencia, el ritmo se tornará más lento en el futuro al concluir la reestructuración de las ramas de la industria estadounidense vinculadas a la maquila.

Por otra parte, la creciente competencia internacional, en la que el progreso técnico adquiere primordial importancia, más que el menoscabo de la evolución de la actividad maquiladora, ha contribuido a su crecimiento. Si las empresa competidoras cuentan con tecnología similar, el uso de la mano de obra barata puede resultar significativo, ya que la fuerte competencia internacional obligará a las compañías a aprovechar cualquier diferencial de costos para mantenerse o ganar terreno en el mercado. Por lo tanto, la norma tradicional de que las operaciones de maquila son factibles sólo cuando la mano de obra constituye un 25% o más del costo unitario de producción, pierde validez. En la actualidad, empresas cuyos costos unitarios sólo tienen 5% de contenido de mano de obra suelen utilizar plantas maquiladoras.

Por lo que se refiere a la menor calificación de la mano de obra en México, hasta ahora, más de ser un obstáculo para la incorporación de las nuevas técnicas, ha resultado ser una ventaja, dado que la introducción de la tecnología flexible requiere de "una fuerza laboral joven y nueva para evitar viejas prácticas de trabajo"⁸³.

Por último, la existencia de procesos de ensamble de partes no homogéneas difíciles de automatizar asegura la sobrevivencia de una parte importante de la maquila; por ejemplo, el ensamble de ameses para automóviles, muy difundido en la industria maquiladora. Además, en algunos procesos productivos susceptibles de automatizarse, el uso intensivo de mano de obra resulta más rentable por el bajo costo del trabajo.

Cabe destacar que el caso de México, un elemento fundamental para la incorporación de nuevos procesos tecnológicos en la maquila ha sido la cercanía geográfica con los Estados Unidos, lo

⁸³ Shaiken, Harley. "Alta tecnología en México: el caso de la producción de los motores automotrices", en *La nueva era de la industria automotriz en México*, Tijuana, B.C., México, 1990.

que hace posible la complementariedad entre las empresas matrices y las plantas maquiladoras, facilitando la operación de tecnología blanda.

8.9. Empleo y Salarios.

8.9.1. Empleo.

La ocupación generada por la industria maquiladora ha adquirido cada vez mayor relevancia para la economía nacional, sobre todo a partir de los primeros años de la década de los ochenta, en que la crisis, el reajuste de la economía y el cambio del modelo de desarrollo disminuyó la creación de empleo. Si se considera el periodo 1985-1993, se podrá verificar que mientras los empleos remunerados en la industria manufacturera no maquiladora mostraron una tendencia descendente, los generados por la maquila aumentaron con rapidez. Esto llevó a que su contribución en el empleo del sector manufacturero se elevara de 8% a casi 20%.

El ágil crecimiento de la ocupación en la industria maquiladora en el década de los ochenta estuvo acompañado de cambios en la dinámica de las líneas productivas y en el perfil tecnológico de algunas de ellas. Ello, además de modificar la estructura de la industria por ramas de actividad, repercutió en la composición del personal ocupado por categoría ocupacional y por sexo.

Entre 1980 y 1993, asociados a las transformaciones tecnológicas productiva y organizacional, el peso de los obreros en el empleo total se redujo de 85 a 81%, lo que fue compensado por una mayor participación de los técnicos y de los empleados.

La modificación de las categorías ocupacionales difirió en las distintas localizaciones y ramas de actividad. Mientras en los municipios fronterizos, donde se produjeron los principales avances tecnológicos, la proporción de obreros en el empleo total decreció en 5 puntos, en los municipios no fronterizos, que albergan a la maquila de perfil tradicional, se mantuvo en 83%.

Con respecto a las ramas de actividad, si bien fue generalizada la disminución de la participación obrera en la ocupación en los municipios fronterizos, se acentuó más en el caso de la rama productora de autopartes y de la industria electrónica, donde han acontecido las principales innovaciones en materia de tecnología. Además, de estas actividades el tamaño promedio de las plantas es más elevado, lo que implica una mayor proporción de personal indirecto.

Junto con estos cambios, la participación de la mujer en la fuerza de trabajo obrera, que hasta 1982 había fluctuado alrededor del 78%, declinó hasta llegar en 1993 a 60%. Del empleo generado durante el periodo 1975 – 1982, tres cuartas partes se cubrieron con mano de obra femenina, mientras que en el lapso de 1983 – 1993 sólo la mitad de las nuevas plazas correspondieron a mujeres.

El mayor uso de mano de obra masculina de la fuerza de trabajo en la industria maquiladora, que anteriormente se caracterizaba por la mayor proporción de personal femenino, fue resultado de la expansión de la rama productora de autopartes, en la que impera el empleo de hombres; de la introducción de nueva tecnología en la industria electrónica, que restó importancia a las líneas de producción intensivas de mano de obra con una proporción importante de obreras; de la limitación relativa de la oferta laboral de mujeres con determinadas características; del mayor coeficiente de técnicos en el personal ocupado, categoría en la que predomina el empleo masculino, y de la mayor

disponibilidad de trabajadores del sexo masculino en virtud de la desocupación generada por la crisis económica y la reestructuración de la economía.

El hecho de que las tasas de participación de mujeres se sitúe muy por debajo de las de los hombres podría interpretarse como que existe una oferta potencial, susceptible de cubrir las necesidades del mercado laboral. Sin embargo, el que la población económicamente activa femenina pueda incorporarse a la activa responde no sólo a las variables de determinan la participación de los hombres, sino a otras como la edad, el nivel de ingreso familiar, estado civil, fecundidad, etc., que impiden que una proporción importante de mujeres en edad de trabajar puedan ingresar al mercado laboral⁸⁴.

Sin embargo, en la medida que la tasa de salarios reales se eleve por razón del efecto ingreso, podría inducir a incrementar el flujo de mujeres tanto del grupo inactivo al grupo activo, como del empleo informal al formal, sobre todo considerando que existe una tendencia general a que las mujeres ingresen al mercado de trabajo, ante la insuficiencia de un salario individual para sufragar los gastos familiares. Por último en el caso específico de la industria maquiladora, si las empresas flexibilizan más sus criterios de selección de personal con respecto a la edad, ello les permitirá una mayor captación de mujeres inactivas. No obstante, la práctica seguida hasta ahora ha sido la de incorporar hombres jóvenes, más que mujeres de mayor edad.

Se ha considera en los últimos años como uno de los principales problemas de la industria maquiladora ubicada en la región fronteriza, la cada vez más alta rotación del personal. De acuerdo con un estudio realizado por la CEPAL⁸⁵, en 1990 Ciudad Juárez reportó la mayor tasa de rotación del personal. En esta plaza 50% de las plantas encuestadas declararon tener un porcentaje de 11%, en tanto que en Tijuana, el 31% de las empresas revelaron un coeficiente superior al 10%. En cambio, en Monterrey, la tasa para el 63% de las empresas fue de menos del 6%.

Este fenómeno está asociado a una demanda de mano de obra creciente y diferenciada en cuanto a la edad y sexo, a un precio relativamente bajo, y una oferta, que si bien puede ser adecuada, globalmente resulta ser insuficiente en el caso específico de mujeres con edades entre 15 y 24 años.

Entre los factores que han favorecido al rotación del personal se distinguen el bajo nivel de los salarios pagados al personal directo y su marcada homogeneización en las distintas ramas de actividad, así como la práctica seguida de las empresas de retener o atraer a la mano de obra mediante prestaciones. Esto ocasiona que, ante salarios similares, los trabajadores tengan como única alternativa para mejorar su situación económica cambiar de trabajo para buscar mejores prestaciones, las cuales pueden variar en calidad (alimentación, transporte, etc.) o en número.

8.9.2. Salarios.

El salario pagado al personal de la industria maquiladora tiene dos acepciones diferentes: el valor en dólares expresa su competitividad en el mercado internacional de trabajo, en tanto que el real en moneda nacional refleja el poder adquisitivo de los trabajadores.

⁸⁴ Los factores que explican la participación de los hombres son: la estructura de edades, la demanda de mano de obra, el nivel educativo y los servicios de seguridad social.

⁸⁵ CEPAL. "El trabajo femenino en el marco de la transformación productiva con equidad", mayo 1993.

Entre 1977 y 1981 la remuneración por hora pagada a la maquila, valorada en dólares, se incrementó sostenidamente, y en el último año era más elevada que la retribuida en el sector industrial en Hong Kong, Corea y Taiwan. El mayor precio del trabajo en México era parcialmente compensado por los más bajos costos de transporte dada la proximidad con los Estados Unidos.

Como parte del programa de ajuste de corto plazo para afrontar las secuelas de la crisis económica, se llevaron a cabo sucesivas rectificaciones del tipo de cambio. La devaluación del peso mexicano en 1982 redujo la remuneración en dólares por hora-hombre trabajada, de 1.75 en 1981 a 1.28 en 1982 y a sólo 0.96 en 1983⁸⁶. En los dos años posteriores los salarios nominales en moneda nacional, siguiendo la evolución de los precios, se elevaron con mayor rapidez que el tipo de cambio, lo que se reflejó en un ligero aumento de la remuneración en dólares. En 1986, nuevamente se revirtió el proceso y el valor de hora-hombre trabajada llegó a 0.86 dólares, el nivel más bajo desde 1975, 35% inferior al de Corea y más de 90% por debajo del correspondiente a los Estados Unidos.

En los dos años siguientes el peso fue objeto de devaluaciones importantes, aunque superadas por el crecimiento de los precios y por ende de los salarios, si bien estos últimos a un ritmo inferior. A partir de 1989 el tipo de cambio fue regulado mediante minidevaluaciones a través de su deslizamiento diario. El control cambiario, junto con otros expedientes, permitió una acentuada disminución del ritmo inflacionario, que no obstante estuvo por encima del aumento de la paridad, lo que desembocó a partir de 1992 en un tipo de cambio sobrevaluado, con el consiguiente deterioro de la competitividad externa del país.

Estas circunstancias llevaron a que a partir de 1987 el salario pagado en la maquila convertido a dólares sostenidamente, y en 1993 más que se duplicó al que regía en 1986. Sin embargo, continuó siendo competitivo con respecto a las remuneraciones de las naciones industrializadas y de los países del Sudeste Asiático⁸⁷, pero no con las de Centroamérica y el Caribe y otros países de América Latina. No obstante, dado que el caso de México son relevantes otros factores de atracción, además de los salarios reducidos, la actividad maquiladora continuó evolucionando favorablemente.

⁸⁶ El peso cayó de 24.20 por dólar en 1981 a 57.44 en 1982 y a 120.17 en 1983.

⁸⁷ En 1993 la remuneración en dólares por hora-hombre trabajada en la industria maquiladora, ubicada en México, era de 1.97 dólares, mientras que la vigente en Corea para la industria manufacturera era de 4.39 dólares.

Cuadro 4

Promedio simple de los salarios mínimos convertidos a dólares, todo México y en la frontera, y la relación entre ambas zonas, 1970 - 1983

Años	Promedio simple del salario mínimo diario ^o		Salario mínimo en la frontera como porcentaje del promedio nal. del salario mínimo
	Nacional	Frontera	
1970	1.99	2.86	143
1971	1.99	2.86	143
1972	2.34	3.37	144
1973	2.45 ^{oo}	3.52 ^{oo}	144
1974	3.32 ^{oo}	4.78 ^{oo}	144
1975	3.84	5.52	144
1976	4.03 ^{oo}	5.65 ^{oo}	140
1977	3.51	4.91	140
1978	3.97	5.44	137
1979	4.64	6.16	133
1980	5.41	6.91	128
1981	6.82	7.82	115
1982	4.28 ^{oo}	4.97 ^{oo}	116
1983	3.26 ^{oo}	3.81 ^{oo}	117

Fuentes: Diario Oficial, diciembre, varios años y Salarios mínimos, varios años.

^o Dólares, convertido de pesos a dólares a la tasa de cambio media anual.

^{oo} Se cambió el salario mínimo durante el año; la tasa del año se promedió proporcionalmente.

Por su parte, las remuneraciones reales (que incluyen las prestaciones), después de haber alcanzando el nivel elevado en 1976, mostraron una marcada tendencia descendente, coincidiendo la caída más abrupta con las devaluaciones del peso en 1982. Esta tendencia se revirtió en 1989, en que empezaron a recuperarse pausadamente. En 1993 el salario real en la maquila había sufrido una merma de más de 30% con respecto al de 1976.

Cuadro 5

Índices salariales de las plantas maquiladoras mexicanas, en pesos constantes de 1975 y en equivalentes de dólares corrientes, por localización, 1973 - 1983*.

Años	Índice del pago salarial por empleado en las plantas ensambladoras ^o			Índice del pago salarial por empleado en las plantas ensambladoras ^{oo}		
	Todas las plantas	Plantas fronterizas	Plantas del interior	Todas las plantas	Plantas fronterizas	Plantas del interior
1973	88.3	93.2	51.8	62	65.5	36.4
1974	102.1	101.4	112	88.6	88	97.2
1975	100	100	100	100	100	100
1976	106.5	108.7	85.3	100.3	102.2	80.2
1977	106.8	108.5	91.5	88.2	89.7	75.7
1978	104.1	105.3	92.2	100	101.3	88.6
1979	101.4	102.5	91.9	115.4	116.5	104.5
1980	92.7	94	82.3	132.1	133.9	117.2
1981	92.3	93.1	86.8	157.7	159	148.2
1982	100.3	101.3	92.5	121.3	122.5	111.7
1983	77.1	78	70.6	89.5	90.4	81.9

Fuentes: ITC, Items 807.00 and 806.30: US Imports for Consumption, varios números y cuadros de la SPP.

* Los salarios de las plantas maquiladoras incluyen las prestaciones accesorias

^o en pesos de 1975

^{oo} en equivalentes de dólares corrientes

Cabe destacar que la pérdida de poder adquisitivo de las remuneraciones fue más severa en la maquila que en la industria manufacturera. Partiendo de niveles muy alejados⁸⁸, durante la fase de contracción del valor real de las remuneraciones, que afectó en forma general a los asalariados de todas las ramas de actividad, las de la industria manufacturera y la maquila mostraron el mismo deterioro. En cambio, en la etapa de restitución del poder adquisitivo el ritmo de la maquila fue más lento, por lo que la recuperación del salario sólo llegó a 14%, frente a 39% en el sector manufacturero. Este comportamiento está vinculado con el rápido crecimiento de la remuneración de la maquila valuada en dólares, que elevó los costos de las empresas extranjeras, limitando la posibilidad de mayores incrementos salariales.

La baja de las remuneraciones en la industria maquiladora provocó la elevación de las tasas de rotación del personal. Esto ocasionó que un número importante de empresas incrementará los beneficios no salariales, en exceso de las prestaciones legales, en tanto que el salario aumentó escasamente. Esta compensación, se difundió tanto en localidades como entre ramas, consistió en bonos de incentivo al trabajador por puntualidad, asistencia y productividad, así como en despensas, transporte, comidas subsidiadas y vacaciones pagadas en adición a las legales. El incremento de las prestaciones estuvo dirigido a estimular el aumento de la productividad y disminuir la alta tasa de rotación del personal. Sin embargo, la competencia entre los empleados llevó a una guerra de incentivos que alentó el desplazamiento de los trabajadores.

El régimen salarial adoptado por las empresas maquiladoras modificó la composición de los pagos al trabajo, perdiendo peso los sueldos y salarios y cobrando importancia las prestaciones. En 1993, alrededor de una tercera parte del ingreso de los trabajadores estaba constituido por prestaciones, en tanto que en 1975 sólo les correspondía una cuarta parte. En el caso de los obreros la proporción de los beneficios no salariales llegó a 40%.

La evolución de las remuneraciones reales tuvo marcadas diferencias en las principales ramas de actividad, si bien en todas ellas hubo un franco deterioro. En la industria de la confección, a la que en 1980 correspondían las menores percepciones, éstas decrecieron a tasas superiores al promedio, lo que originó que en 1993 la remuneración real se colocará 34% por debajo de la media, frente al 15% de 1980. Por el contrario, en la rama productora de autopartes y en la industria electrónica, la merma en el valor real de las percepciones estuvo por abajo del promedio, lo que les permitió conservar la posición hegemónica que mostraba en 1980.

⁸⁸ En 1980 la remuneración real por persona ocupada en la industria maquiladora representaba 50% de la correspondiente a la industria manufacturera, porcentaje que se redujo a 40% en 1993. Esta baja la determinaron tanto el menor crecimiento del salario nominal en la maquila, como el mayor incremento de los precios, dado que en las plazas de la frontera donde se ubica un porcentaje elevado de está el crecimiento el crecimiento de los índices de precios al consumidor supera al del índice nacional.

Cuadro 6

Salarios por hora de los trabajadores de producción en las industrias maquiladoras mexicanas comparados con el salario mínimo por hora oficial en México, por ubicación de las plantas, 1975

Años	Maquiladoras ^o			Salario mínimo por hora ^{oo}		%	
	Plantas fronterizas	Plantas del interior	% a / b	Región fronteriza	Promedio nacional	Plantas fronterizas	Plantas del interior
	a	b	c	d	e	a / d	b / e
1975	11.1	8	138.8	10.1	7	109.9	114.3
1976	13.8	9.3	148.4	12.7	9	108.7	103.3
1977	17.3	13.2	131.1	16.2	11.6	106.8	113.8
1978	19.8	15.9	124.5	18.1	13.2	109.4	120.5
1979	22.3	18.3	121.9	20.5	15.4	108.8	118.8
1980	26.3	20.4	128.9	23.2	18.2	113.4	112.1
1981	32.9	26.7	123.2	28	24.4	117.5	109.4
1982	65.5	54.6	120	38	32.8	172.4	166.5
1983	86	69	124.6	62.1	53.3	138.5	129.5

Fuentes: Columnas a y b, calculadas con base en los cuadros de la SPP, publicados e inéditos; columnas c y d, Diario Oficial, 30 de septiembre y cada año y 30 de septiembre de 1976, 31 de octubre de 1982 y 13 de junio de 1983; vease también salarios mínimos, varios años.

* No incluye las prestaciones accesorias.

** El salario mínimo oficial se fija como un salario diario bajo el supuesto de que se paga a los trabajadores el domingo que no trabajan. El salario por hora se calcula multiplicando el salario mínimo diario por 7/6, dividiendo luego por 8. En virtud que este se modificó durante 1976, 1982 y 1983, para esos años se calculó un promedio ponderado por día.

Esta evolución polarizó a los salarios en dos grupos: los de la industria tradicional, situados por debajo del promedio, y los correspondientes a la industria maquiladora que superaron la media⁸⁹. En 1993 las remuneraciones más elevadas se pagaban en la rama elaborado de autopartes, seguida muy de cerca por la subdivisión de la industria electrónica dedicada a la producción de equipo, que reportó el menor deterioro salarial. Más atrás de estas dos ramas líderes se situó la industria electrónica elaboradora de componentes, y en el extremo inferior, la confección.

La disminución de los salarios reales fue desigual en las diferentes categorías ocupacionales. Entre 1976 y 1993 la contracción del poder adquisitivo fue de 42% para los obreros, 35% para los técnicos y sólo 14% en el caso de los empleados. Esto fue consecuencia de la mayor demanda de trabajo calificado debido a los cambios tecnológicos en algunas ramas (lo que obligó a la empresas a pagar mayores salarios) y a la escasez de empleados frente a una demanda también creciente.

9. La Industria Maquiladora Y La Inversión Extranjera Directa (IED).

A continuación se menciona cual ha sido la participación de la inversión directa norteamericana en la evolución y desarrollo de la Industria Maquiladora en México. Desde la creación del programa maquilador hace más de 30 años, el papel de la inversión directa norteamericana ha sido predominante. Su importancia no debe medirse sólo en el número de plantas sino también en cuanto a empleos

⁸⁹ La industria tradicional comprende las ramas elaboradoras de alimentos, prendas de vestir y artículos de cuero. La industria "moderna" incluye básicamente a la industria de autopartes y a la industria electrónica.

creados, personal técnico entrenado, la contribución al desarrollo tecnológico de y a la "sofisticación" de los procesos productivos en México, y su contribución en la balanza de pagos.

Los datos indican que cerca del 60% de las plantas maquiladoras que operan en México son total o mayoritariamente de capital norteamericano. Estas plantas son responsables del 80% de los empleos creados por esta industria y del 85% de las exportaciones, medida en términos de valor agregado (ver cuadro no. II.11).

La inversión directa norteamericana en este sector cubre todo tipo de compañías, considerando que las matrices van desde General Electric, General Motors, Zenith, RCA, Hughes, Burroughs, Rockwell, Westinghouse, Marios Laboratories, Pacific Electricord, Sherwood Medical, Hytronics, Johnson Controls y Crafcó. Varias de estas compañías han tenido plantas maquiladoras por más de una década. Obviamente, la mayoría de estas compañías han encontrado la inversión en maquila como un reto y un beneficio.

Además de que se debe de tomar nota del creciente interés por parte de las compañías de otros países (Japón y los "tigres asiáticos") en el programa maquilador en México. Esto no significa que los inversionistas norteamericanos hayan tenido algunos problemas con el programa, aunque en la mayoría de los casos se debieron más a una falta total de comprensión acerca de México que a dificultades dentro de la estructura legal del programa.

Los inversionistas deben de entender que las reglas del juego en el aspecto laboral, aduanal, legal y de transferencia de tecnología. Afortunadamente, el país cuenta con la ayuda más adecuada y profesional en cualquiera de estas áreas, y en otras relativas al establecimiento de una planta maquiladora. Los inversionistas, incluyendo los mexicanos, deben de aprovechar los conocimientos que poseen los administradores de los extremadamente profesionales parques industriales para maquiladoras que se encuentran en ciudades como Chihuahua, Mexicali, Nogales, Ciudad Juárez, Agua Prieta, Reynosa y otras.

9.1. El Valor De Las Importaciones De Activo Fijo Realizadas Por Empresas Maquiladoras.

Comprende las inversiones en maquinaria y equipo de parte de empresas maquiladoras⁹⁰. Estas inversiones se realizan por medio de la aportación de activo fijo por parte de las empresas matrices en el extranjero a sus filiales de México bajo contrato de comodato (préstamo gratuito). Dicho contrato transfiere gratuitamente el uso del activo a la maquiladora para que desarrolle su actividad, pero no se le otorga la propiedad del mismo, por lo cual la sociedad mexicana no puede reportarlo en su contabilidad.

Debido a que las transacciones mencionadas anteriormente no se incluyen en la contabilidad de la sociedad mexicana, éstas no tienen la obligación de notificar tales inversiones al RNIE. Por ello, estas aportaciones de capital son captadas a través de la información estadística de comercio exterior como importaciones temporales⁹¹. La información correspondiente se publica mensualmente, con un rezago de tres semanas.

⁹⁰ El resto de las inversiones (movimientos en el capital social) realizadas por las maquiladoras, son notificadas al Registro Nacional de Inversión Extranjera (RNIE) e incorporadas en las estadísticas correspondientes, toda vez que estas maquiladoras son sociedades mexicanas con inversión extranjera y, por lo tanto, están obligadas a notificar al RNIE sus inversiones en capital social.

⁹¹ No se resta el valor de las exportaciones de activo fijo que, en su momento, ingresó al país con carácter de importación temporal, debido a que se supone un factor de depreciación al 100%.

Durante 1998, el Registro Nacional de Inversión Extranjera (RNIE) recibió notificaciones sobre IED por 5,255.0 millones de dólares (mdd); de ellos, el 44.9% (2,360.1 mdd) se realizó en 1998; el 43.0% (2,257.3 mdd), en 1997; el 6.3% (329.8 mdd) en 1996; y el restante 5.8% (307.8 mdd), antes de 1996⁹².

Al 31 de diciembre de 1998, la estimación de la IED realizada en 1998 asciende a 10,237.6 mdd, cantidad que se integra con 2,360.1 mdd notificados al RNIE; 1,724.3 mdd, aún no notificados al RNIE (valor estimado); 2,110.5 mdd de importación de activo fijo por parte de maquiladoras; 2,864.0 mdd de reinversión de utilidades; y, 1,178.7 mdd de cuentas entre compañías⁹³.

Cuadro 7.

IED realizada en enero - diciembre de 1998^b
(millones de dólares)

Fuente	Valor	Participación porcentual (%)
Total	10,237.6	100.0
RNIE + Maquiladoras	4,470.6	43.7
RNIE	2,360.1 ^b	23.1
Maquiladoras	2,110.5	20.6
RNIE aún no notificado ^a	1,724.3	16.8
Reinversión de utilidades ^a	2,864.0	28.0
Cuentas entre compañías ^a	1,178.7	11.5

^a Estimado

^b IED notificada entre el primero de enero y el 31 de diciembre de 1998.

Fuente: SECOFI. Dirección General de Inversión Extranjera.

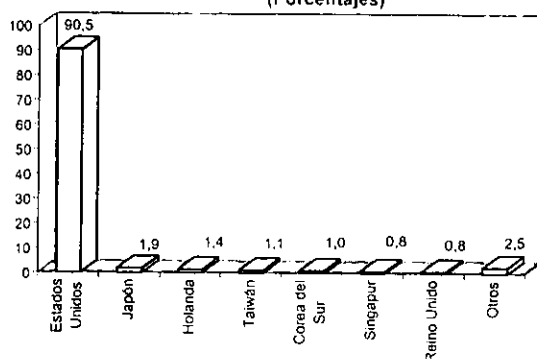
El total de las importaciones de activo fijo por parte de maquiladoras (2,110.5 mdd, de enero - diciembre de 1998) fueron realizadas por sociedades ubicadas en el sector industrial. Además, 1,910.3 mdd de las importaciones corresponden a empresas provenientes de Estados Unidos; 40.4 mdd, de Japón; 29.6 mdd, de Holanda; 23.0 mdd, de Taiwán; 21.9 mdd, de Corea; 16.5 mdd, de Singapur; y 68.8 mdd, de otros países.

⁹² La diferencia entre la fecha de inscripción en el RNIE y la realización de la inversión, se debe a que los inversionistas no acuden inmediatamente ante el RNIE una vez hecha la inversión, sino que la inscripción tiende a darse tradicionalmente con un rezago importante.

⁹³ Las cifras presentadas no son comparables, y no es válido sumarlas, con las estadísticas sobre IED publicadas por SECOFI respecto de años anteriores a 1994; esto se debe a que las metodologías utilizadas en ambos periodos son incompatibles.

Gráfica 3.

Importaciones de activo fijo por parte de empresas maquiladoras, por país de origen en enero - diciembre de 1998.
(Porcentajes)



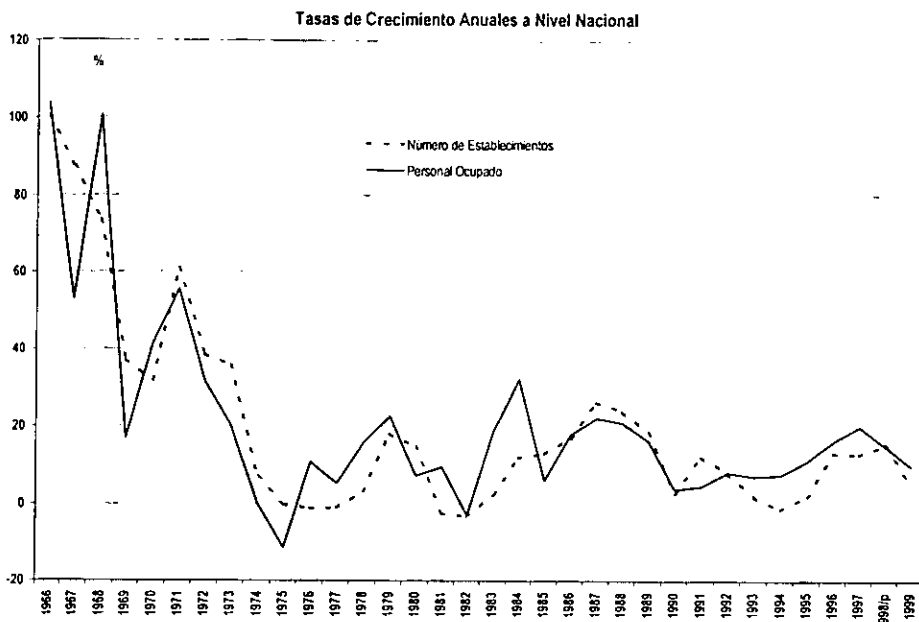
10. Impacto Económico De La IME En México.

Debido a la serie de ventajas que ofrece México de carácter económico, geográfico e institucional, así como a las tendencias de globalización de la economía internacional, la IME se ha desarrollado de manera extraordinaria desde hace 30 años. Por ejemplo, mientras que en 1965 había tan sólo 12 plantas que daban ocupación aproximadamente a 3 mil trabajadores, para 1980 el número de plantas había ascendido a 630 y la ocupación a cerca de 124 mil personas, y para 1987 las cifras correspondían respectivamente a un mil 125 y 305 mil 253.

De diciembre de 1988 a marzo de 1996 el dinamismo de esta industria le permitió un crecimiento absoluto de un mil 557 nuevos establecimientos. Al mes de marzo de 1996, del total de empresas con programa de Maquila (3 mil 47), el 71% corresponde a empresas ubicadas en ciudades fronterizas, en tanto que el 29% restante son empresas que se encuentran establecidas en ciudades del interior del país. Cabe destacar que aunque menos de una tercera parte de la industria maquiladora se encuentra en el interior de la República, su número ha crecido en los últimos años en un promedio anual de cerca del 16%, casi al triple de la tasa de crecimiento registrada en los estados de la frontera.

De diciembre de 1988 a marzo de 1996 la industria mostró un crecimiento absoluto de 417 mil 45 nuevos empleos. A pesar de que la tasa de crecimiento del empleo de la industria maquiladora ha mostrado una tendencia a la baja en dicho periodo, su participación en el empleo del sector manufacturero ha ido en aumento: de 13.7% en 1988 a 15.6% en 1992, hasta llegar a más del 21% en 1995. Cabe destacar que a fines de 1995 más de las cuatro quintas partes del personal empleado eran obreros y, de éstos, aproximadamente 60% eran mujeres; el 11% se desempeñaban en áreas técnicas; y un poco más de 7% correspondía a empleados administrativos.

Gráfica 4



En cuanto a la evolución sectorial, es pertinente resaltar que al inicio de la década de los ochenta únicamente se realizaban operaciones de maquila en seis ramas de actividad: alimentos, calzado, prendas de vestir, muebles, maquinaria no eléctrica, maquinaria y equipo eléctrico y electrónico y otras industrias manufactureras. En el transcurso de esa década el número de ramas de actividad del sector se incrementa a 12; a las seis anteriores se agregan las de: cuero y calzado, productos químicos, autopartes, materiales y accesorios eléctricos y electrónicos, servicios, artículos deportivos y juguetes. En la actualidad la industria maquiladora realiza tanto actividades intensivas en mano de obra como operaciones de manufactura intensivas en capital; estas últimas particularmente se dan en el sector de autopartes. Sin embargo, a partir de la década de los noventa se observa una alta concentración sectorial tanto en el número de empresas como en la generación de empleo: de 1988 a 1995 los sectores de la electrónica, automotriz, textil y muebles, concentraron en promedio el 65% del total de empresas y el 75% del total de empleo.

Es importante destacar que la participación del valor agregado en territorio nacional en el valor total que alcanzaron las mercancías maquiladas ha disminuido recientemente de forma progresiva: mientras que en 1993 representó 24.7% del valor total, para 1994 disminuyó al 22.1% y para 1995 significó apenas 16.4%. Así, aunque en 1995 el valor de las mercancías maquiladas enviadas al exterior fue el más alto de la historia de esa actividad en México (superior a los 31 mil millones de dólares), con un crecimiento del 19.2% con respecto a 1994, no ocurrió lo mismo en cuanto al valor agregado. De acuerdo con cifras de la Secretaría de Hacienda, en 1995 el valor agregado por las maquiladoras instaladas en México sumó poco más de 5 mil millones de dólares, cifra inferior en 11.6% a la registrada en 1994⁹⁴.

⁹⁴ Para más información ver el artículo titulado "Maquila: Se Va el Tren", en *Expansión* (marzo 13, 1996), pp. 19-20.

Uno de los factores que explican lo anterior es que el mayor crecimiento de la maquila se ha observado en ramas que, por personal ocupado, generan un valor agregado proporcionalmente inferior a la media. Por ejemplo, en 1995 la rama que tuvo un mayor crecimiento fue la de ensamble de herramientas y equipo, sólo que su participación en el total del valor agregado fue de apenas 1.4%. A esto se añade el efecto de abaratamiento que tuvo la devaluación en los costos relativos de los bienes y servicios añadidos en el país en términos de dólares. Cabe mencionar que del valor agregado en México durante 1995, 50.1% correspondió a sueldos, salarios y prestaciones; 29% a alquiler de maquinaria y equipo, renta de edificios y terrenos, energía eléctrica y servicios de comunicación y transporte; 14.6% correspondió a utilidades; y sólo 6.3% se generó a partir de la compra de materias primas, empaques y envases nacionales.

Entre 1988 y 1994 la industria maquiladora mostró una tasa media de crecimiento del 20.9% en el valor de sus exportaciones, al pasar de 10 mil 146 a 26 mil 269 millones de dólares; durante esos años la participación de las exportaciones del sector en las exportaciones totales de México fue, en promedio, del 38%. En el mismo periodo, el ingreso neto de divisas por parte del sector resultó también favorable al observarse una tasa media de crecimiento anual del 16.6%, alcanzando en 1994 la cifra de 5 mil 839 millones de dólares, monto que representó casi el 8% del total de ingresos en la cuenta corriente de la balanza de pagos.

Durante 1995 las maquiladoras exportaron 22 mil 720 millones de dólares, es decir, 39% del total exportado en el país, manteniéndose como la segunda actividad más dinámica en la generación de divisas, después de la manufactura en general. En el periodo de referencia las importaciones de las maquiladoras ascendieron a 19 mil 78 millones de dólares, lo que originó un balance superávital de 3 mil 641 millones de dólares. En suma, la industria maquiladora destaca por ser uno de los pocos sectores que no resintieron la crisis de 1994.

Cuadro 8

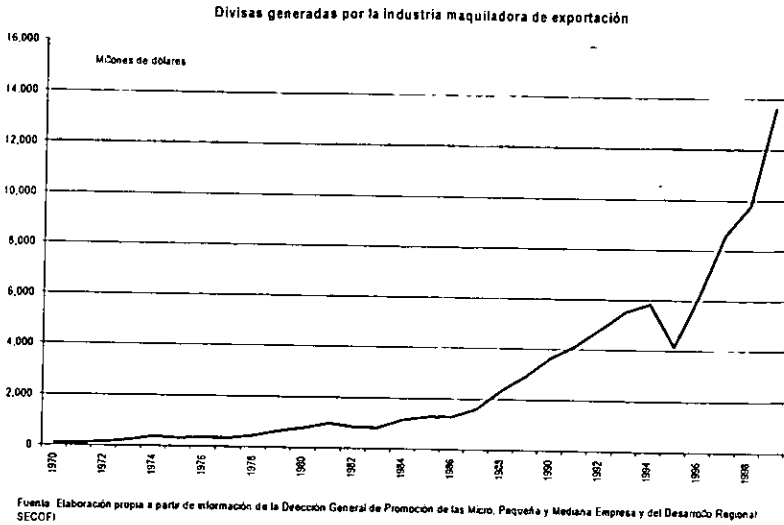
México: Divisas Generadas por la Industria Maquiladora de Exportación. (Millones de dólares)

Años	Divisas Generadas	Variación Anual
1970	83	
1971	102	22.9
1972	155	52.0
1973	239	54.2
1974	375	56.9
1975	332	-11.5
1976	366	10.2
1977	345	-5.7
1978	452	31.0
1979	638	41.2
1980	772	21.0
1981	976	26.4
1982	851	-12.8
1983	818	-3.9
1984	1,155	41.2
1985	1,268	9.8
1986	1,295	2.1
1987	1,598	23.4
1988	2,337	46.2
1989	2,924	25.1
1990	3,635	24.3
1991	4,117	13.3
1992	4,805	16.7
1993	5,511	14.7
1994	5,840	6.0
1995	4,148	-29.0
1996	6,209	49.7
1997	8,630	39.0
1998	9,766	13.2
1999	13,613	39.4
2000*	322	n.d.
TASA DE CRECIMIENTO		
1970-1999	18.5	

* Preliminar hasta el primer trimestre del 2000

Fuente: Dirección General de Promoción de las Micro, Pequeña y Mediana Empresa y del Desarrollo Regional. SECOFI, 1996.

Gráfica 5



11. Implicaciones Con El TLCAN.

Las empresas maquiladoras operan en un ambiente de libre comercio desde antes de la formalización del TLCAN en enero de 1994. Esto es: importar a México equipo, maquinaria, componentes, materiales y accesorios exentos del pago de impuestos de importación; asimismo, regresan su producto terminado, principalmente a Estados Unidos, pagando aranceles sobre la parte del costo de sus productos que representa que representa el valor agregado en México, así como sobre el costo de componentes o materiales de terceros países.

En 1992 la SECOFI publicó el folleto "La Industria Maquiladora y el Tratado de Libre Comercio" exponiendo sintéticamente la relación entre la industria y el TLCAN. En el documento se definen dos etapas. La primera comprende los primeros siete años (1994-2000) y la segunda desde el año octavo, (o sea desde 2001). Durante el primer período la industria maquiladora operará bajo el mismo marco normativo, aunque se beneficiará de algunos nuevos estímulos. Al transcurrir el segundo habrá un mecanismo de devolución de impuestos y de plena liberalización.

Cuadro 7

Restricciones de ventas de la industria maquiladora bajo el TLCAN.
1er. año del TLCAN: 55%
2do. Año del TLCAN: 60%
...
3er. año del TLCAN: se elimina la restricción.

Los beneficios de los primeros siete años incluyen: a) la desgravación gradual de productos de la industria maquiladora; b) la eliminación de requisitos de balanza de pagos equilibrada y el cumplimiento de grados de integración, así como de necesidad de permisos gubernamentales para ventas en el mercado nacional, permitiéndose que en el primer años (1994) cualquier empresa pueda vender hasta 55% de sus exportaciones en México, margen que se deja liberado desde el octavo (2001); c) las maquiladoras textiles y del vestido gozarán de la supresión de cuotas, si sus productos son oriundos de la zona TLCAN o si se exportan a EE.UU. bajo "régimen especial", pudiendo eliminarse gradualmente si no se cumple con estas condiciones; d) las maquiladoras automotrices independientes de las empresas automotrices terminales se considerarán como proveedores nacionales, recibiendo los beneficios del Decreto Automotriz; y e) las maquiladoras que califican para el Sistema Generalizado de Preferencias (SGP) y cumplan con las reglas de origen (RO) del mismo o del TLCAN disfrutarán de la inmediata liberalización arancelaria.

Las ventajas del octavo año en adelante incluyen: 1) la devolución de impuestos a las empresas de la industria maquiladora, de acuerdo con el menor valor del total de los aranceles a la importación pagados en México por los insumos incorporados al producto final, o bien, con el valor total de aranceles pagados en EE.UU. o Canadá por la importación del producto final que se exporta de México; 2) a los insumos no incorporables no se les aplicará el esquema de importación temporal; 3) las empresas que cumplan con las RO se beneficiarán de la eliminación, en los plazos negociados, de los aranceles aplicables sobre el IVA generado en México; 4) los productos de la industria maquiladora seguirán gravados con aranceles, de acuerdo con un porcentaje de la parte del valor del bien, que no se originó en los países del TLCAN.

Cabe destacar que a pesar de la desgravación arancelaria gradual de los bienes que se produzcan y cumplan con las reglas de origen del TLCAN, se asegura la permanencia del esquema de maquila en México, ya que no existe cláusula alguna en el TLCAN que establezca su eliminación; éste tan sólo implica que las empresas que cumplan con las reglas de origen mejorarán su situación competitiva. Al respecto, Antonio Ramírez, Director del Consejo Mexicano de la Industria Maquiladora, declaró que numerosas empresas asiáticas podrían asentarse este año en Baja California atraídas por el interés de cumplir con las reglas de origen estipuladas en el TLCAN. Por otra parte, se espera que la desgravación paulatina de la parte del valor del bien que se originó incentive a las empresas maquiladora a usar más insumos nacionales (y regionales). Adicionalmente, se elimina la autorización previa de la SECOFI.

CAPITULO III

Globalización y Cambio Estructural en la Industria Electrónica.

El presente capítulo tiene por objeto ubicar al lector y mostrar cual es la situación de la industria electrónica a escala mundial por medio del análisis (a partir de la década de los ochenta) de los principales agregados como son: producción, consumo, comercio internacional, inversión extranjera y políticas gubernamentales.

El capítulo se divide en cuatro grandes apartados. En primer lugar, a manera de introducción se hace un breve bosquejo de la importancia de la industria electrónica, particularmente de la industria electrónica de consumo, dentro del proceso de globalización e interdependencias económicas por la que atraviesa la economía mundial. Así como, una descripción de la evolución y principales tendencias de crecimiento en la industria electrónica, en base en el análisis de las variables señaladas al inicio. Posteriormente, se pasa a la revisión de la situación, específica, de la industria electrónica en México, en base en el análisis del nivel de producción, inversión extranjera y comercio exterior. Aunque de manera muy general se hace mención en el primer apartado de México, como parte de los países en desarrollo productores de productos electrónicos, considero que es de suma importancia dedicar un apartado especial a la industria electrónica nacional. En tercer apartado, y conectándolo de manera directa con el capítulo anterior y posterior (dedicados a la industria maquiladora de exportación y industria maquiladora de exportación en electrónicos, respectivamente), se describe cual es la relación e importancia de la industria electrónica nacional dentro del, que algunos investigadores denominan, proceso de manufactura mundial⁹⁵.

Finalmente, se presenta un resumen de las principales ideas vertidas en el presente capítulo a manera de recordatorio.

Introducción: Un Bosquejo De La Industria.

La emergencia de la industria de bienes electrónicos de consumo puede trazarse a partir del segundo cuarto de siglo con el desarrollo y el alto nivel de ventas de aparatos de radio y gramófonos. Un progreso tecnológico fundamental para la industria fue el descubrimiento del transistor por parte de un grupo de científicos de los laboratorios AT&T Bell en New Jersey. Este descubrimiento hizo posible una reducción substancial en las dimensiones del producto, mejoras en la calidad y disminución de precios. La tecnología del transistor preparó el camino para el continuo flujo de innovaciones y nuevos productos que registraría la industria, desde televisores hasta computadoras, desde discos compactos hasta teléfonos celulares, los cuales han tenido un profundo impacto dentro de los sistemas económico y sociales a nivel mundial.

Los productos electrónicos de consumo⁹⁶ es uno de los tres principales segmentos de la industria electrónica, los otros dos segmentos son el equipo electrónico industrial y la informática, compuesta, a su vez, por equipos y periféricos, programas y aplicaciones de informática y fabricación

⁹⁵ El sistema mundial de manufactura consiste en la segmentación, en varios países tanto desarrollados como en desarrollo, del proceso de fabricación de un producto y, donde la parte que se ejecuta en México figura entre las más simples y peor pagadas en la industria electrónica.

⁹⁶ La electrónica de consumo se compone de: televisores, magnetoscopios, cámaras de video, lectores de videodiscos, lectores de discos compactos, etc.

informatizada⁹⁷; y los componentes⁹⁸ y dispositivos electrónicos, elementos de base de todo equipo y sistema electrónico. El segmento de electrónicos de consumo se considera, generalmente, que incluye los productos de audio, como son los sistemas Hifi (sistemas de alta fidelidad), reproductores de discos compactos (CDs), equipos de audio portátiles, los sistemas de entretenimiento para autos y los productos de video, los aparatos de televisión (TVs), los reproductores de video cassettes (VCRs), cámaras de video, etc. En donde el mayor volumen del valor de la producción industrial es representada por los televisores a color (TVs) y los reproductores de video cassettes (VCRs).

Algunos términos profesionales incluyen los aparatos telefónicos y de facsimil, así como, las bases de discos compactos de los sistemas de información como son las computadoras personales. La inclusión de estos hace que aumente el movimiento de protección al consumidor y sean considerados en algunas fuentes estadísticas como parte del segmento de productos electrónicos de consumo⁹⁹. Por otra parte, es notable que las innovaciones, como son los televisores de alta definición (HDTV) y las pantallas planas (las cuales fueron inicialmente concebidas para el segmento de consumo) han generado subsecuentes aplicaciones industriales y militares. Esta tendencia subraya una característica muy importante de la industria, sobre todo en una perspectiva de ver resultados, llamada "el nubarrón" y la siguiente fertilización entre el segmento de aplicaciones personales de computadoras, telecomunicaciones, electrónicos de consumo, sistemas de entretenimiento y publicidad que en la actualidad son nombrados sistemas "multimedia" e "interactivos".

Los años ochenta han sido testigos de una extraordinaria expansión de los productos electrónicos, particularmente de los electrodomésticos. La producción electrónica ha crecido al doble del promedio del producto mundial total. La participación de la industria electrónica en el producto interno bruto (PIB), de los países de la OECD, generalmente ha representado alrededor del 6%, pero se espera que alcance más del 10% del PIB. El comercio en productos electrónicos ha crecido más rápido que el comercio mundial¹⁰⁰. Esto ha sido posible gracias al progreso tecnológico registrado en el área de miniaturización de los productos, partes y componentes, así como a la drástica caída en los precios que ha permitido que bienes exclusivos se encuentren al alcance de una mayor población. Este proceso ha ido de la mano del ajuste dentro de las estructuras productivas y comerciales.

Se han realizado muy pocos estudios sobre el sector electrónico de bienes de consumo, debido a la falta de información disponible, particularmente en lo que respecta al proceso productivo. Este problema es agravado por el extremo dinamismo en la diversificación de productos y la rápida emergencia de estos nuevos productos, lo cual complica en demasía la recopilación de datos. Por ello es necesario enfocarse sobre los productos para los cuales existe información disponible, por consiguiente el sector electrónico de bienes de consumo es limitante para estos nuevos productos únicamente. Esto implica que los más recientes y probablemente los más interesantes productos (como son los televisores de alta definición, HDTV) sean excluidos del análisis cuantitativo. Esto, sin embargo, es una consecuencia relativamente pequeña para el estudio del ajuste estructural en la

⁹⁷ Informática: 1) equipos: ordenadores portátiles, micro y mini ordenadores, estaciones de trabajo, grandes sistemas, equipos de red, etc., y periféricos: impresoras, discos, monitores, etc. 2) Programas: paquetes integrados y aplicaciones, sistemas de información, ingeniería de sistemas y servicios, etc. 3) Ofimática: fotocopiadoras y telefax, terminales específicos, etc. 4) Fabricación informatizada: máquinas-herramientas de control digital, robots, detectores, diseño, fabricación y gestión integradas asistidas por ordenador, sistemas de producción por ordenador, etc.

⁹⁸ Componentes: componentes pasivos, componentes activos como memorias, microprocesadores, microcontroladores, circuitos específicos, etc.

⁹⁹ Este problema de clasificación puede crear algunas dificultades cuando se compararan distintas fuentes estadísticas.

¹⁰⁰ O. Hieronymi. "The Domestic and External Impact of National Industrial Policies: The Example of the Electronics Industry", Génova 1987.

industria electrónica de bienes de consumo por ello no es ilógico asumir que los "nuevos" productos electrónicos junto con sus partes similares son parte del sector electrónico de bienes de consumo "tradicional".

La gama de productos electrónicos es muy grande y crece cada vez más rápido. Este incluye los aparatos de radio en todas sus formas, desde los de batería portátil hasta los receptores de alta fidelidad (hifi), pasando por los radios de autos y los aparatos reproductores de cassettes, aparatos de televisión de todos los tipos y tamaños (a color o blanco y negro) como son los nuevos HDTV, reproductores de video cassettes (VCRs), grabadoras, tapedecks, reproductores de discos compactos (CD), walkmans, teléfonos, etc. Además estos incluyen calculadoras, micro-computadoras, relojes electrónicos, etc. La gran mayoría de todos los productos al menos contienen algunos componentes electrónicos, como un componente esencial o como un artefacto, pudiendo calificarse, de esta manera, como un producto electrónico.

1. Estructura: Tendencias En El Crecimiento.

Históricamente, la estructura de la demanda, las características del mercado y la actitud de las autoridades públicas han influido en el desarrollo de la industria electrónica, lo cual lo podremos comprobar a continuación.

1.1. Producción.

La producción mundial de electrónicos se estima que sea de alrededor de US\$ 700 miles de millones y está representa uno de los sectores más grandes de la actividad industrial sobrepasando a sectores tales como equipo de transporte, químico y alimenticio. En términos de su participación en el Producto Interno Bruto (PIB), este sector representa alrededor del 5% en Europa, 5.5 % en Japón y alrededor del 6% en Estados Unidos. La producción de bienes electrónicos de consumo registra un valor de alrededor del US\$ 80 miles de millones o 11% del total de la industria electrónica, en donde Japón, por sí sólo, contribuye con el 40% del producto total y es el más grande productor, seguido por la República de Corea, Estados Unidos, Alemania, Malasia, Singapur y Reino Unido. La participación total de la comunidad europea es de alrededor del 15%. El crecimiento anual de la industria, aunque silencioso registro una tasa de crecimiento de dos dígitos en los ochenta (ver cuadro 1.a y 1.b).

Cuadro 1a.

Producción, 1991
Millones de dólares

Pais	Productos de consumo electrónico	Electrónicos totales
Austria	1174	3385
Bélgica	698	5457
Dinamarca	146	1739
Finlandia	181	2503
Francia	1960	29650
Alemania	4163	50810
Irlanda	15	5113
Italia	1040	22610
Holanda	95	8449
Noruega	7	1432
España	1222	7395
Suiza	2304	6987
Reino Unido	2511	28418
Total Europa Occidental	15624	180084
Estados Unidos	6162	199398
Canadá	339	9016
Japón	37141	207489
República de Korea	6657	25484
Hong Kong	2824	8292
Malasia	2925	9105
Singapur	2045	16850
Taipei chino	1712	15594
Tailandia	1149	5404
Total DAEs	17312	80729
Australia	135	2752
Brasil	2263	12663
India	1165	3737
Indonesia	647	1646
Filipinas	156	2222
Israel	170	2358
Sudáfrica	203	1303
Total	81317	696395

Fuente: Anuario de datos económicos mundiales 1993, Editor de ciencia Elsevier, Ltd, Reino Unido, Vol 1 y 2.

Cuadro 1.b.

Producción, 1992
Millones de dólares

País	Productos de consumo electrónico		Electrónicos totales
Austria	1078		3453
Bélgica	701		5347
Dinamarca	152		1857
Finlandia	136		2567
Francia	1837		31302
Alemania	3288		48480
Irlanda	15		5683
Italia	954		2490
Holanda	128		8781
Noruega	7		1373
España	1169		6431
Suiza	2489		7262
Reino Unido	1847		27700
Total Europa Occidental	13859	20.1%	179125
Estados Unidos	6254	8.1%	
Canadá	350		8420
Japón	31638		195969
República de Korea	6363	8.3%	26417
Hong Kong	2613		8320
Malasia	3451		12128
Singapur	2484		20252
Taipei chino	1542		18001
Tailandia	1456		6705
Total DAES	17909	23.3%	91823
Australia	142		2778
Brasil	2331		12709
India	1098		3830
Indonesia	904		2163
Filipinas	159		2105
Israel	122		2728
Sudáfrica	216		1308
Total	76553		712725

Fuente: Anuario de datos económicos mundiales 1994, Editor de ciencia Elsevier; Ltd, Reino Unido, Vol 1 y 2.

Las condiciones económicas de la producción y de la competitividad del mercado de cada producto individual pueden ser diferentes de manera substancial. En general el proceso de producción de los productos electrónicos de consumo es sujeto de importantes economías a escala. Volúmenes muy altos de producción, frecuentemente exceden el potencial de los mercados internos, por lo que es necesario alcanzar competitividad a nivel internacional. Por ejemplo, en la producción de televisores a color, las economías a escala derivadas de las inversiones en renovación del equipo, de equipo de ensamble automatizado, equipo de ensayo y especializado para el embobinamiento y otras

operaciones que requieren de sub-ensambles de los aparatos de televisión. La eficiencia en el proceso de producción es la clave de la industria de alta tecnología.

Desde una perspectiva, la industria de electrónicos de consumo puede ser vista como una actividad de ensamblado, además del relativo pequeño valor de las partes y componentes incorporados en el proceso de producción. Los componentes¹⁰¹ son una parte importante de los costos de producción¹⁰² y si se compran de manera separada en pequeños lotes, los costos pueden llegar a ser mayores que el producto final. La fabricación de partes y componentes y el ensamble final de un producto son fases productivas que frecuentemente son trasladadas al exterior o a países diferentes al de la matriz. Pero en presencia de grandes producciones y relaciones tecnológicas e integración entre componentes y acabado del producto, esto es frecuentemente empleado por las grandes empresas en busca de una forma más de producción más comprensible (en términos de costos).

En un grado variable todas las manufacturas, dependen del nivel de integración vertical, necesario para adquirir algunos componentes en el mercado. Esta posibilidad de fuente de componentes es una buena opción con requerimiento específicos de calidad y en donde el precio es el factor clave de la competitividad. La producción de componentes también se beneficia de la generación y alcance de las economías de escala. La elaboración de electrónicos de consumo requiere de la compra de un alto volumen de componentes, generando interdependencias en la cadena de proveedores. El tamaño mínimo eficiente a escala en la producción de componentes esta fuertemente integrada verticalmente. Esto es una estrategia frecuentemente empleada por los productores japoneses de electrónicos de consumo.

De cualquier manera el extendido crecimiento de la tecnología digital dentro de las aplicaciones de bienes de consumo ha aumentado el uso de los mismos componentes tanto en equipo profesional y de consumo, esto permite el incremento en la generación y alcance de las economías de escala. Estos desarrollos tendieron a reducir los costos de producción de los bienes electrónicos profesionales, los cuales en muchos casos cambiaron su mercado de consumo. Existe un aumento en el número de productos, generando un mayor nivel de "consumismo" de estos bienes, como son las computadoras personales, camcorders, teléfonos portátiles, copadoras, fax, etc.

Existe una notable tendencia a reducir el número de partes y componentes, gracias a la gran integración de funciones dentro de un sólo componente (circuitos integrados) y a la miniaturización de estos, lo que ha permitido el aumento de la productividad en la fase de ensamblado. Por ejemplo, desde 1984, Philips ha realizado avances tecnológicos con el objeto de reducir el número de partes en sus reproductores de discos compactos, pasando de un 75% a un 55%.

El costo del factor trabajo es aún importante en la fase del ensamblado pero este empieza a disminuir su importancia en relación con la automatización¹⁰³. En Japón, por ejemplo, el factor trabajo

¹⁰¹ Los componentes claves pueden ser clasificados de acuerdo a sus funciones principales. Estas son: captura, ópticos, electro-ópticos, dispositivos de doble cambio, microfones, sensores, procesadores, discos y cintas magnéticas, discos ópticos, CDs, impresoras, semiconductores de memoria, cables de transistores, satélites, fibra óptica, microondas, reproductores, pantallas planas (LCDs, pantallas planas electroluminiscentes (ELs), pantallas a base de plasma)

¹⁰² Un cálculo estimado de la desagregación de los costos de ensamblado de televisores en Estados Unidos es el siguiente: US\$ 90 para el trabajo, 70 dólares por arriba y US\$ 225 para componentes. Un desglose típico de los costos en la fabricación de los televisores a color en la Comunidad Europea es: 22% por arriba, intereses, etc., 10% para el trabajo, 40% para cinescopios y 28% para otros materiales y componentes.

¹⁰³ En una planta donde Matsushita Electric fabrica reproductores de video cassettes (VCRs), un robot dobla un pequeño pedazo de alambre 16 veces más delgado que un cabello humano. Existen 530 robots de esta clase en la planta los cuales

representa un costo de únicamente 5 a 10% del los costos directos totales en la producción de bienes electrónicos de consumo. La diferencia depende del método de producción o de la fase específica del proceso productivo, pudiendo el trabajo representar una mayor o menor parte de los costos.

1.1.1. Principales Tendencias Y Participantes.

La producción mundial de bienes y partes de electrónicos de consumo ha seguido un curso relativamente diferente en la década de los ochenta. La producción de transistores tuvo la más rápida expansión con una tasa de crecimiento promedio anual del 25%, seguido de los teléfonos con una tasa de crecimiento del 11%, los aparatos de televisión y reproductores de sonido con una tasa de crecimiento del 5%, y los tubos electrónicos a una tasa de crecimiento anual del 3%.

Tradicionalmente, la producción se ha concentrado en unos pocos países, donde China, la ex URSS, Japón, República de Corea y los Estados Unidos son los principales productores, seguidos en menor importancia por Brasil, Francia, la antigua República Federal Alemana, Hong Kong, Italia, Malasia, Reino Unido y Singapur. Sin embargo, la importancia relativa de cada país depende del producto electrónico de consumo que se considere. El rasgo común de estos productores es que ellos han construido un fuerte mercado interno. Mientras que algunos de ellos, tienen una orientación exportadora; Brasil, China y la antigua URSS, producen esencialmente para abastecer su mercados interno.

Cada vez más países en desarrollo productores de electrónicos tienen una orientación exportadora. El valor agregado de su producción varía significativamente de país a país dependiendo del grado tecnológico que posean (*Know-How*). En los países de menor avance tecnológico, el valor agregado resulta principalmente del uso de la mano de obra en tareas básicas y dentro del ensamblado de partes importadas. Esta actividad generalmente toma lugar en zonas económica especiales las cuales no son integradas en la producción local (por ejemplo, una parte pequeña de la zona de producción que es exportada en Malasia o las plantas maquiladoras en México). En países más avanzados, el valor agregado de la producción electrónica resulta de la elaboración de partes y, eventualmente, del procesamiento de estas partes dentro de los productos terminados. El valor agregado deriva de actividades específicas de investigación generalmente llevadas a cabo en los países más avanzados y en territorios como son Hong Kong, la República de Corea, Singapur, Tailandia y en los países desarrollados.

1.1.2. Factores Fundamentales Del Cambio Estructural.

El acortamiento del ciclo del producto (a menos de 11 meses para la mayoría de los productos electrónicos) resultado del rápido desarrollo en el diseño de los productos, así como a la generación de "nuevos" productos en base en las cambiantes preferencias de los consumidores que existe en el mercado electrónico y de la intensa competencia entre los productores de electrónicos.

Las presiones para el ajuste fueron más fuerte durante los ochenta debido, precisamente, al acortamiento del ciclo de vida de los productos y al rápido incremento en la difusión tecnológica. Para ilustrar la importancia de este fenómeno se presentan algunos ejemplos del sector de

doblan y doblan las 24 horas del día. Haciéndolo 5 veces más rápido y confiable que los 3,000 empleados, quienes, recientemente hicieron lo mismo con microscopios sobre una base de subcontratación en Japón. Los robots inspeccionan su propio trabajo. Para más información ver: A. Tanzer. R. Simon. "Why Japan Loves Robots and We Don't", en Forbes, abril 16 de 1990. P. 18.

telecomunicaciones. En los cincuenta, los gastos en I&D (investigación y desarrollo) para un producto que tenía un ciclo de vida de 25 años fue de US\$ 10 millones. En los sesenta y setenta estos gastos aumentaron a US\$ 200 millones mientras que el ciclo de vida del producto paso a ser entre 12 a 15 años. En los ochenta, los gastos en I&D fueron de US\$ 1 mil millones y el ciclo de vida del producto para a un rango comprendido entre 8 y 12 años. En términos económicos, esto implica que una firma, para amortizar sus costos de I&D, ha garantizado una parte del mercado mundial de alrededor del 8%. En los noventa, la integración del ISDN requiere una participación en el mercado mundial de alrededor del 16%.

La consecuencia de este proceso es que la tecnología ha emergido como la principal fuerza de competencia.

La emergencia de nuevas formas de producción y de organización, impuestas por la cerrada competencia, ha teniendo como líderes a las firmas japonesas. La producción justo a tiempo (just on time) para reducir los inventarios; la producción en células para reducir retrasos en la producción e incrementar la flexibilidad y la fragmentación espacial del proceso productivo; la integración de los departamentos de diseño y fabricación en una etapa inicial del diseño para mejorar las decisiones de fabricación e incrementar los vínculos entre las necesidades de los consumidores con el desarrollo y distribución del producto; y el aumento de la frecuente distribución. Con estas técnicas las empresas han reformado su producción y establecido nuevas políticas de mercadeo como estrategia para el desarrollo de nuevos productos, así como, para la racionalización de sus plantas.

El continuo desarrollo, caracterizado por el deterioro del dólar norteamericano en términos de otras monedas fuertes y el aumento de las presiones proteccionistas particularmente en contra de Japón, pero también en contra de la República de Corea, Hong Kong y Singapur, has acelerado el proceso de relocalización de las unidades productivas. Esto en base a la diferenciación del costo del factor trabajo, la mayoría de la empresas japonesas han establecido plantas en otros países del sur y sur-este asiático. En efecto, la diferenciación de salarios ha sido el factor principal para la emergencia de los países en desarrollo productores de electrónicos, tal es el caso de Malasia, México y Filipinas en los ochenta. En Estados Unidos el nivel de salarios ha permanecido alto durante los años ochenta seguidos por los salarios en Japón y Europa que son al menos un poco más altos. Los salarios prevaecientes en los países en desarrollo son significativamente más bajo, por ejemplo, en Singapur (país donde existe una continua tendencia a la baja) y la República de Corea (país donde habían permanecido estancados hasta antes de su caída en los años recientes), y en menor medida en Indonesia y Filipinas. Los salarios de los otros dos países son menos de la mitad de los salarios existentes en Corea, lo cual explica porque estos países se están convirtiendo muy atractivos.

Es notable que, los países en desarrollo están preocupados, por que la fuerza de ajuste en la industria electrónica no se ha detenido mucho ante los factores locales a partir de las estrategias seguidas por las compañías líderes en electrónicos. Estas compañías frecuentemente recurren a la producción en los países en desarrollo para reducir sus costos y conservar competitividad a nivel internacional, con respecto a sus productos centrales. Las razones principales del rápido desarrollo de la producción y exportaciones en los países en desarrollo son: el incremento de la adopción de la fragmentación espacial de la producción lo cual permite la relocalización de partes específicas del procesos productivo; el bajo costo del factor trabajo lo que permite la relocalización de ciertas partes del proceso productivo intensivas en mano de obra; la rápida maduración de los productos electrónicos que permite la relocalización de productos estandarizados a los países en desarrollo y; la poca reglamentación al comercio con la que cuentan los países en desarrollo.

1.1.3. Políticas De Ajuste.

La industria electrónica, particularmente en la rama de electrónicos de consumo, esta atravesando por un período de cambio estructural marcado por una racionalización y reagrupación dentro de la misma. Esto es el resultado de un cambio en la demanda, en el patrón de comercio y de los avances tecnológicos. La reducción del ciclo del producto dentro de saturados mercados y un mejoramiento en el cambio de las preferencias de los consumidores conducen a una encarnizada competencia de precios entre las empresas. Las compañías líderes acuden a esto para ajustar su producción a los nuevos niveles y al cambio estructural de la demanda y para hacer frente a las presiones subsecuentes de la disminución de la ventaja comparativa entre los países. La respuesta de las firmas electrónicas ante estas presiones es la siguiente:

- a) Investigación constante en nuevos productos a través de mejoras e innovaciones tecnológicas;
- b) Incremento de la productividad por medio de la racionalización, integraciones verticales y/o fusiones; localizar (parte de) la producción fuera del país de la firma matriz, incremento de la flexibilidad de la producción;
- c) Mejoras en la penetración de sus mercados en base en la internacionalización de la producción, establecimiento de unidades productivas en el exterior a través de inversiones directas, mayor participación o fusiones con los principales países consumidores; y
- d) Estos ajustes se han relacionado principalmente con las áreas de tecnología, estrategias de producción y de empleo.

1.1.4. Ajustes Relacionados Con La Tecnología.

La tecnología es la variable más fuerte del cambio estructural en la industria electrónica, ya que ha conducido tanto a la innovación de productos como a la baja en precios. En los ochenta, el progreso registrado en los procesos digitales de señales de audio y video por medio de la miniaturización de los soportes para el almacenamiento de datos, fue resultado de la introducción de nuevos productos como son los reproductores de discos compactos, los teléfonos digitales y celulares, y las HDTV, todos ellos a precios competitivos. Estos nuevos productos tienden a sacar de su mercado a los productos tradicionales, haciendo que aumenten las presiones de ajuste sobre las empresas¹⁰⁴. Las presiones al ajuste han empezado a ser mucho más fuertes durante los ochenta debido al acortamiento del ciclo del producto y al rápido incremento en la difusión de tecnología.

Durante la década de los ochenta, las compañías han respondido a estas presiones por medio de la asignación de grandes cantidades a la I&D, haciendo énfasis en el personal dedicado a esta actividad. Esto se refleja, por ejemplo, en la importancia de los gastos en I&D como porcentaje de los ingresos totales que para 1986 registraron entre 11.6 y 5.4% entre las diez más importantes firmas procesadoras de datos. Además, la tendencia de los gastos en actividades de I&D en las firmas productoras de equipo y componentes electrónicos de 1980 a 1984 mostró un fuerte y continuo aumento de las firmas estadounidenses y japonesas en oposición con las firmas europeas. Sin embargo, esto no refleja un cambio en el comportamiento de las firmas europeas debido a que esto ocurrió poco después. Hasta alrededor de 1985 las firmas europeas han mostrado una tendencia a la adquisición de avances tecnológicos a través de otro tipo de arreglos que tienen que ver con la

¹⁰⁴ El decaimiento del proceso coincide con el traslapamiento del ciclo del producto, es decir, cuando un producto se encuentra en su fase de declinación otro se encuentra en su fase de expansión.

investigación interna. Las firmas europeas también han mostrado (a partir de la segunda mitad de la década de los ochenta) un aumento en la tendencia a incrementar la coordinación de I&D por medio de redes existentes en el mercado europeo. Posteriormente, las firmas electrónicas (entre ellas IBM) han empezado a poner más énfasis sobre la eficiencia de la I&D, así como en su habilidad para producir productos vendibles en vez de grandes gastos en I&D. Esto ha permitido el desarrollo de nuevas estrategias para la I&D, como son la identificación de las sugerencias de mejoras de los clientes acerca de productos defectuosos y su integración de estas dentro del proceso de producción. Además, el aumento de la importancia de las actividades de I&D y el aumento de estos gastos han ayudado a las firmas a visualizar el alcance de sus economías de escala y de la intensificación de la cooperación con sus competidores. Lo anterior ha generado una fuerte concentración e internacionalización de la industria electrónica.

1.1.5. Estrategia De Ajustes En La Producción.

Las firmas de la industria electrónica no se apoyan de manera exclusiva de las innovaciones tecnológicas para sobrevivir dentro de la fuerte competencia acentuada en la década de los ochenta. Ellas han buscado mejorar su productividad y disminuir costos en pro de mantener precios bajos. Muchas firmas han emprendido programas de racionalización para mejorar su organización interna y adaptarse al nuevo desarrollo.

Una parte importante de las empresas de la industria han efectuado una revisión de sus estrategias, especialmente, orientadas a la producción nacional para aumentar la internacionalización de la producción. El cambio de estrategia de las firmas ha transformado a la industria electrónica como el sector más internacionalizado en los ochenta, con tres repercusiones principales. Primero, la producción y la competencia se han expandido desde lo nacional a una escala mundial. Segundo, la localización geográfica de las facilidades de producción no son tan grande para cambiar el país de la casa matriz, pero la eficiencia en costos y los mercados de consumo han empezado a ser los principales determinantes en el cambio de localización de la producción. Tercero, la exposición de las firmas a políticas comerciales y las fluctuaciones del tipo de cambio, así como la mayor producción y consumo, vis a vis, entre los países se ha incrementado drásticamente desde que estos factores tienen la capacidad de afectar de manera directa la producción de las firmas, tanto a nivel nacional como internacional, resultando en un aumento en la localización en el exterior de la producción, y la adopción de técnicas más flexibles de producción.

La concentración de los procesos se ve reflejada en el aumento de las fusiones internacionales y en la posesión del control por completo de las corporaciones o de partes de estas. Esta práctica, realizada para alcanzar economías de escala, racionalización y acceso a tecnologías, ha sido generalmente adoptada por firmas estadounidenses y europeas. La industria electrónica europea ha sido particularmente afectada por el proceso de concentración. Uno de los hechos más significativos en este proceso fue la ruptura de AEG-Telefunken a finales de los setenta y la toma del control de parte de sus actividades por Philips (Países Bajos) y por Siems (Alemania). Más recientemente otras empresas tomaron el control, por ejemplo en el caso de la firma francesa Compagnie Générale de Construction Téléphoniques la firma sueca Ericsson tomo su control a principios de 1987 y la firma English Plessey lo hizo por la firma inglesa - alemana General Electric Company y Siemens a finales de 1989. Estos ejemplos ilustran ambas tendencias prevaletes: una, las fuertes integraciones verticales y especialización, y otra, la diversificación en el campo de los electrónicos. Los gobiernos europeos juegan un papel muy importante dentro de este proceso de concentración, principalmente bajo auspicio de los cartel de comisiones de la región.

La necesidad de operar o de incrementar la escala de la producción de electrónicos ha orientado a las firmas a incrementar sus inversiones. En la mayoría de los países productores la tendencia de formación de capital fijo ha aumentado desde principios de los ochenta pasando por una ruptura entre 1985 y 1986. El incremento más significativo se presentó en Alemania, Japón y Estados Unidos.

La tendencia a reducir los costos y a evitar los efectos negativos de las variaciones del tipo de cambio ha sido la más seguida por las firmas electrónicas para aumentar la inversión extranjera directa en los países en desarrollo y, particularmente en los NIC's¹⁰⁵. En este proceso se han relocalizado partes del proceso productivo intensivas en mano de obra a estos países para obtener los beneficios de los bajos salarios. En Corea, por ejemplo, la inversión extranjera en la industria electrónica aumento de US\$ 17 millones (promedio anual) a principios de los ochenta a US\$ 55 millones (promedio anual) para 1985 y a más de US\$ 100 millones en 1986¹⁰⁶. En Taiwan la inversión extranjera acumulada en la industria electrónica entre 1974 y 1985 fue de más de US\$ 1.1 miles de millones. Las principales firmas inversionistas son las firmas estadounidenses, japonesas y europeas como son AT&T, IBM, NEC, Alps, Siemens, etc.

Para ganar acceso a mercados extranjeros y para superar las fuertes barreras comerciales, las firmas electrónicas han aumentado sus inversiones extranjeras en los principales mercados localizados en los países desarrollados. La inversión extranjera ha sido particularmente vigorosa en Europa y los Estados Unidos, mientras que esta ha permanecido estable en Japón.

Finalmente, la adopción de nuevas y más flexibles técnicas de producción en la industria electrónica han sido una característica importante del proceso de ajuste. Esta ha sido consecuencia del rápido cambio en la demanda, del desarrollo tecnológico y del gran aumento de los costos fijos para la producción de un producto nuevo¹⁰⁷. El punto central del ajuste esta relacionado con un inesperado aumento de la cooperación entre las firmas electrónicas, particularmente a nivel internacional. Este se refleja en un significativo incremento del establecimiento de empresas conjuntas (*joint ventures*), licencias, *second-sourcing*, subcontratación, división de las capacidades productivas, acuerdos técnicos y de mercadeo entre las firmas durante los ochenta. La mayoría de los acuerdos técnicos de cooperación de la producción involucran firmas de países en desarrollo.

1.1.6. Ajustes En El Empleo.

El cambio de estrategia de las firmas, la presión a racionalizar y la importancia del crecimiento del progreso tecnológico ha influenciado significativamente los requerimiento de empleo de la industria electrónica. Los nuevos desarrollo traen consigo un aumento en la necesidad de personal altamente calificado, y por tanto, una caída en la demanda de trabajo no calificado, lo que permite una división internacional del trabajo en la industria (en segmentos intensivos en requerimiento de trabajo calificado

¹⁰⁵ Nuevas economías industrializadas.

¹⁰⁶ Cifras tomadas de Chaponniere. "Les nouvelles multinationales de l'electronique", Industrie et Développement, Octubre 1988, pagina 513.

¹⁰⁷ La producción de un nuevo producto implica la existencia de elevados costos fijos, ya que estos incluyen grandes cantidades de dinero destinadas a actividades de investigación (tanto a nivel de mercado como en la generación de innovaciones) y diseño, publicidad, así como, al resguardo del "nuevo producto" de la competencia. Debido a la existencia de estos fuertes costos fijos y al acortamiento del ciclo del producto, el productor tiene que recuperar de la manera más rápida posible la inversión realizada, sin olvidar que se encuentra en un continuo proceso de generación de nuevos productos y/o procesos productivos a fin de disminuir costos.

y segmentos intensivos en requerimientos de trabajo no calificado, generalmente estas partes del proceso productivo son trasladadas a países de bajos salarios).

La importancia de las actividades de I&D y la adopción de técnicas de fabricación automatizadas han resultado en un aumento de la demanda de personal altamente calificado para el desarrollo de nuevos productos así como de las técnicas de producción, como son el operar maquinaria y equipo más sofisticado empleado en el proceso productivo. El subsecuente incremento de los procesos productivos en la industria electrónica intensivos en capital han causado una caída en la demanda de trabajo no (o poco) calificado. Sin embargo, la importancia de reaccionar rápidamente ante los cambios del mercado ha ocasionado que aumente la demanda y, sobre todo, la importancia del personal directivo y organizativo de las firmas. El desarrollo simultáneo de ambos fenómenos ha ocasionado cambios en las características del personal altamente calificado.

El registro del progreso tecnológico en los procesos productivos y las medidas de racionalización a lo largo de los ochenta, básicamente en los países desarrollados, han resultado en un drástico aumento de la productividad del factor trabajo en la industria electrónica. El más grande incremento de la productividad del trabajo (en términos de dólares norteamericanos) ha sido registrado en las firmas japonesas y europeas. Lo anterior a causa de varios factores. En el caso de Japón, el aumento del producto y la apreciación del Yen en relación al dólar han sido las principales fuerzas del aumento de la productividad del trabajo en este país. Mientras que para el caso de los países europeos la racionalización y la liberalización de la fuerza de trabajo han sido los principales factores.

En los países en desarrollo, los más importantes aumentos en productividad han sido registrados en México y Singapur. En estos países la racionalización y la liberalización de la fuerza de trabajo han sido los principales factores del aumento de la productividad. Es importante señalar que la baja productividad del trabajo se relaciona con las internacionalesmente bajas tasas salariales. A pesar de los adelantos alcanzados en muchos países en desarrollo, la brecha de productividad entre los principales países desarrollados productores de electrónicos entre los países en desarrollo ha aumentado. Esto se debe al traslado, a estos últimos, de únicamente de las fases del proceso productivo intensivas en mano de obra.

Asimismo, el nivel de empleo ha cambiado drásticamente en los países desarrollados dentro del sector electrónico. En ciertos países europeos la fuerza de trabajo se ha estancado, mientras que en Japón y Estados Unidos ha aumentando fuertemente. En la rama de electrónicos de consumo y telecomunicaciones, la industria europea perdió más de 116,000 empleos entre 1980 y 1987, los trabajadores no calificados fueron los más afectados por esta caída en el empleo. En contraste, en Japón y Estados Unidos se crearon 188,000 y 55,000 empleos, respectivamente, entre 1980 y 1986.¹⁰⁸

En los países en desarrollo el nivel de empleo dentro de la industria electrónica tendió a aumentar, particularmente en los países del sur y sur-este asiático a consecuencia de la relocalización de fases de la producción intensivas en mano de obra. Los trabajadores poco calificados son los más beneficiados por la creación de estos empleos. Al mismo tiempo, el empleo en la industria electrónica empieza a ser más variable en estos países debido a la cambiante demanda y a las recesiones causados por los despidos de trabajadores¹⁰⁹

¹⁰⁸ Información tomada de la publicación periódica *The Economist*, 14 de enero 1989.

¹⁰⁹ Durante 1981 y 1985 se presentaron fuertes olas de despidos, a nivel mundial, en la industria electrónica.

1.2. Consumo.

Los productos electrónicos de consumo son en general productos "altamente" consumidos. El tamaño del mercado de los electrónicos de consumo ha crecido de manera paralela con la difusión del "boom" de estos productos: los televisores en blanco y negro y los estéreos de alta fidelidad (hifi) en la década de los sesenta; los televisores a color, los cassettes y video juegos en los sesenta, y los reproductores de video cassettes (VCR's), reproductores de discos compactos, walkmans y camcorders en los ochenta. La Comunidad Europea, la unión americana y Japón son los tres principales mercados, registrando respectivamente alrededor del 33, 25 y 20% del consumo en 1991¹¹⁰. Sin embargo, sus mercados de televisores y VCR's parecen haberse saturado ya que durante los últimos años las ventas han caído. La penetración de los televisores dentro de los hogares norteamericanos y japoneses es del 99%, mientras que este excede el 90% en la mayoría de los países europeos. Más del 50% de los hogares norteamericanos poseen por lo menos dos televisores. La penetración de los VCR's es de alrededor del 75%, tanto en los Estados Unidos como en Japón, mientras aún este es bajo en Europa. El ciclo de vida de los productos electrónicos de consumo usualmente muestra un rápido incremento en las ventas cuando estos son lanzados al mercado, posteriormente se presenta una declinación en las ventas cuando una gran parte de la población lo poseen, acompañada de precios más bajos y de una mayor variedad del mismo producto. Por un lado, los mercados empiezan a remplazar sus ventas y, por el otro, en algunos mercados, como son los Estados Unidos, las ventas, de por ejemplo, los televisores y los VCR's representan un alto nivel, debido a los altos grados de demanda.

¹¹⁰ Información tomada de *Yearbook of World Electronic Data* 1994, Vol. 1 y 2.

Cuadro 2.a.

Mercados, 1991
Millones de dólares

País	Productos de consumo electrónico		Electrónicos totales
Austria	669		4378
Bélgica	611		7076
Dinamarca	343		2516
Finlandia	293		3133
Francia	3460		24581
Alemania	8009		28303
Irlanda	150		3176
Italia	3638		30248
Holanda	1422		13230
Noruega	240		2747
España	2526		13695
Suiza	777		7062
Reino Unido	3442		32847
Total Europa Occidental	26327	35.1%	220150
Estados Unidos	19508	26%	216669
Canadá	1880		15710
Japón	16407	21.9%	140778
República de Korea	2287	3%	15785
Hong Kong	703		5866
Malasia	370		4529
Singapur	859		9111
Taipei chino	457		3686
Tailandia	690		8913
Total DAEs	5366	7.1%	47890
Australia	821		6913
Brasil	2203		14786
India	1161		4019
Indonesia	577		2605
Filipinas	188		2486
Israel	122		979
Sudáfrica	324		3027
Total	74885		676011

Fuente: Anuario de datos económicos mundiales 1993, Editor de ciencia Elsevier; Ltd, Reino Unido, Vol 1 y 2.

Cuadro 2.b.

Mercados, 1992
Millones de dólares

País	Productos de consumo electrónico		Electrónicos totales
Austria	649		4633
Bélgica	757		7610
Dinamarca	345		2647
Finlandia	233		2863
Francia	3356		36083
Alemania	6803		57132
Irlanda	146		3236
Italia	3184		30359
Holanda	1383		13926
Noruega	268		2893
España	2478		12160
Suiza	682		6965
Reino Unido	3219		34551
Total Europa Occidental	24133	33.9%	222578
Estados Unidos	20539	28.9%	231268
Canadá	1871		15279
Japón	13433	18.9%	125496
República de Korea	2175	3%	15206
Hong Kong	743		6503
Malasia	427		5702
Singapur	1032		10331
Taipei chino	564		4571
Tailandia	721		10077
Total DAEs	5662	7.9%	52390
Australia	871		7101
Brasil	2147		14115
India	1047		4285
Indonesia	617		2982
Filipinas	219		2870
Israel	141		1076
Sudáfrica	375		3075
Total	71056		682515

Fuente: Anuario de datos económicos mundiales 1994, Editor de ciencia Elsevier, Ltd, Reino Unido, Vol 1 y 2.

A pesar de la lealtad a la marca hacia productos de ciertas firmas por parte de los consumidores; los fabricantes enfrentan altos costos, y una continua investigación para la diferenciación e innovación de los productos, en donde la competitividad en precios empieza a ser cada vez más importante. Además, la función de consumo es fuertemente elástica ante variaciones en

el ingreso, lo cual explica los problemas que la gran mayoría de productores enfrentan durante las fases de recesión. En general la demanda puede ser dividida en dos segmentos principales. Los usuarios de sofisticados productos electrónicos de consumo se interesan en la calidad y servicio del producto, y los usuarios de productos estandarizados que buscan productos sencillos y baratos. Con el propósito de ofrecer la mayor cantidad de características a los diferentes segmento de la demanda, los productores han balanceado los precios, los servicios y distribuido las calidades de los productos. Por ejemplo, los consumidores japoneses tienen una tendencia por los productos sofisticados y altamente cotizados con alta calidad y desempeño.

Cuadro 3.

Participación en el mercado de los 5 principales productores de audio y video en Japón

Porcentajes, 1987- 1988					
TV's a color 1988		VCRs 1988		Videocamaras 1987	
Matsushita	24	Matsushita	24	Matsushita	23
Sharp	15.5	Victor JVC	15.5	JVC	20
Toshiba	15	Hitachi	13	Sony	20
Hitachi	10.5	Toshiba	11	Sharp	10
Sony	10.5	Sharp	11	Toshiba	9
Total	75.5	Total	74.5	Total	82
Reproductor CD 1987		Autoestereos 1987			
Sony	30	Clarion	18.2		
Columbia	15.5	Matsushita	17.3		
Pioneer	15	Fujitsu	12		
Matsushita	10.5	Pioneer	11		
JVC	10.5	Sanyo	6.5		
Total	75.5	Total	65		

Fuente: Centro Keizai koho, Japón 1990: An International Comparison, citando a Nikkei Sangyo Shimbun, junio 5, 1989 para datos de 1988 y a Tokyo Keizai para datos de 1987, reproducido en The Economist Intelligence Unit (1990), p. 69.

La perspectiva a mediano plazo del mercado de bienes electrónicos de consumo es la de un moderado crecimiento, en espera de mejoras tecnológicas que permitan poner al alcance de una mayor parte de la población los "últimos" productos, lo cuales probablemente se basaran en la tecnología digital. Una gran parte de los nuevos productos, como son los asistentes personales, los reproductores de audio digitales, los cassettes digitales, los compactos discos y los sistemas interactivos de discos compactos van a ser lanzados al mercado, pero sólo hasta que quede claro cual será su mercado potencial. La Asociación de Electrónicos de Japón (Electronics Association of Japan) estima que el mercado mundial de los productos "multimedia", por ejemplo, podría ser de alrededor de 325,000 miles de millones de yenes¹¹¹.

1.3. Comercio Internacional.

El comercio internacional en productos electrónicos de consumo ha crecido rápidamente, con grandes tasas de crecimiento promedio durante los ochenta. Las exportaciones totales, a principios de

¹¹¹ Proyección realizada por dicha institución para 1995.

los noventa, se encuentra alrededor de los US\$ 45 miles de millones¹¹², con una participación dentro del total del 30% en 1992. Japón es básicamente el principal país exportador, pero es fuertemente seguido por los productores europeos y del sur-este asiático.

Durante los ochenta, el valor del comercio mundial de productos electrónicos creció a más del doble, de US \$ 44 miles de millones en 1980 a US \$ 100 miles de millones en 1987, a una tasa de crecimiento promedio durante el periodo del 12%. Esta trayectoria de crecimiento ha sido de manera continua y ha conducido a un aumento en la participación de los electrónicos en el comercio mundial de un 2.4 a 3.9% en 1987. Esto refleja el extremo dinamismo del sector electrónico en la economía mundial. El comercio de productos electrónicos se ha caracterizado básicamente por la emergencia de Japón y de algunos países asiáticos, como son los NIC's, como principales países exportadores, mientras que Estados Unidos y los países europeos se han convertido en importadores netos de estos bienes.

En 1987, más del 70% de la importaciones de bienes electrónicos se originaron de los países desarrollados. En este mismo año, Japón generó más del 34% de las exportaciones mundiales de electrónicos, seguido por los Estados Unidos con 12% y Alemania con cerca del 9%. En los ochenta, la tasa de crecimiento promedio anual del sector electrónico japonés, alemán y norteamericano fueron del 18.6, 9.5 y 8.9%, respectivamente. A pesar de este crecimiento, los principales países desarrollados exportadores de productos electrónicos han presentado caídas en su participación dentro de las exportaciones mundiales.

En 1987, los países desarrollados registraron el 78% de las importaciones mundiales de electrónicos, la Comunidad Europea el 34% (la antigua Alemania Federal alrededor del 9% y Reino Unido 7%), los Estados Unidos el 30% y Japón, únicamente, el 3%. Durante el período comprendido entre 1980 y 1987, los principales países desarrollados importadores aumentaron su participación de mercado, con excepción de Alemania Federal. Lo cual refleja un aumento importante en la confianza de los requerimientos de consumo interno en la mayoría de las economías desarrolladas. Para la ex-República Federal Alemana, sin embargo, la caída simultánea tanto de las importaciones como de las exportaciones es un indicador del aumento de la participación de la producción interna en relación con el consumo interno de electrónicos, así como de una reducción en la dependencia del comercio.

¹¹² Este dato puede diferir en las distintas fuentes estadísticas de acuerdo a los grados de agregación empleados en cada una.

Cuadro 4

Comercio de electrónicos

	Cifras en billones de dólares				Participación en el mundo		Índice
					Porcentajes		1980 = 100
	1980	1985	1986	1987	1980	1987	1987
Mundo							
Exportaciones	47.9	66.8	81.8	97.9	100	100	204
Importaciones	44.5	66.4	92.8	98.9	100	100	222
Países desarrollados							
Exportaciones hacia:							
Mundo	40.5	55.7	67.2	77.6	84.5	79.3	192
Países desarrollados	25.2	36.8	45.8	51.5	52.6	52.6	204
Países en vías de desarrollo	14.7	16.6	19.8	24.2	30.7	24.7	164
Importaciones desde:							
Mundo	34.9	53.5	64.7	77.2	78.4	78.1	221
Países desarrollados	25.7	39.1	47.8	54.1	57.7	54.7	210
Países en vías de desarrollo	9.1	14.1	16.6	22.3	20.4	22.5	245
Países en vías de desarrollo							
Exportaciones hacia:							
Mundo	6.9	10.1	13.1	19.1	14.4	19.5	277
Países desarrollados	4.7	7.5	9.8	13.4	9.8	13.7	285
Países en vías de desarrollo	2.1	2.2	2.9	5	4.4	5.1	238
Importaciones desde:							
Mundo	9.1	12.1	25.7	19.4	20.4	19.6	213
Países desarrollados	7.2	9.2	19.8	13.5	16.2	13.6	187
Países en vías de desarrollo	1.8	2.6	5.3	4.9	4	4.9	272
Japón	3.1	4.4	11.1	7.4	7	7.5	238

Fuente: UNESO, base de datos

Nota: Las cifras están redondeadas y basadas en SITC Rev. 2: 76 + 776

Cuadro 5.

Patrones de Comercio de EU - Equipos de audio y video caseros, 1991

SIC 3651, millones de dólares, porcentajes

	Exportaciones			Importaciones	
	Valor	Participación		Valor	Participación
Canadá y México	1163	51	Canadá y México	1633	12.4
Comunidad Europea	351	15.4	Comunidad Europea	170	1.3
Japón	159	7	Japón	6161	46.8
NICs sudeste asiático	267	11.7	NICs sudeste asiático	5051	38.4
Sudamérica	153	6.7	Sudamérica	66	0.5
Otros	186	8.2	Otros	73	0.6
Total Mundial	2279	100	Total Mundial	13154	100
Los 5 países líderes					
	Valor	Participación		Valor	Participación
México	589	25.9	Japón	6161	46.8
Japón	159	7	República de Korea	1265	9.6
Taipei chino	11	4.9	Malasia	1118	8.5
Alemania	99	4.3	China	904	6.9

Fuente: Departamento de Comercio de EU (1993), p.36-13

A finales de los ochenta existían muy pocos países exportadores netos. Entre los principales países desarrollados exportadores únicamente Japón se ha mantenido como un importante exportador neto. Los Estados Unidos, Reino Unido e Italia han aumentado de manera constante sus déficit dentro del comercio mundial de estos bienes.

Diversos países y regiones en desarrollo han emergido como importantes exportadores, entre los más importantes están: los NIC's , Hong Kong, Corea, Malasia, México, Singapur y Taiwan. La participación de los anteriores países dentro de las exportaciones mundiales se ha mantenido, y en algunos casos hasta aumentado. Para los NIC's su participación ha pasado de US \$9.5 a US \$24.3 miles de billones, en tanto que para los países latinoamericanos su participación ha pasado de US \$1.2 a US \$ 2.8 miles de millones¹¹³. En 1987, los países exportadores del sur y sur-este de Asia generaron el 25% de las importaciones mundiales de electrónicos (Corea 7.5%, Taiwan 5.8%, Singapur 5.3%, Malasia 3.7% y Hong Kong 2.2%) y los países latinoamericanos en desarrollo el 2.8% (Brasil 6% y México 2.2%). La mayoría de los países en desarrollo han experimentado un crecimiento en sus exportaciones durante la década de los ochenta, por ejemplo Corea presentó tasas de crecimiento del 51%, Malasia del 30%, Taiwan del 20% y Singapur del 15%. Como consecuencia de lo anterior, los principales países en desarrollo exportadores de electrónicos han aumentado sus exportaciones durante el período comprendido entre 1980 y 1987. Los más importantes casos de crecimiento los registraron Corea y Malasia, los cuales ganaron más del 4% y 3.7%, respectivamente. La participación de Singapur y Taiwan se mantuvo constante.

Durante 1987, los países en desarrollo registraron alrededor del 20% de las importaciones mundiales, los países del sur y sur-este de Asia el 17% (Hong Kong 5.1%, Singapur 4.8%, Corea 3.7% y Taiwan 3.3%). En los países desarrollados, los principales países exportadores son también los principales importadores de estos productos (en tanto que, pocos prevalecen como exportadores netos).

Durante los años ochenta, Corea y Taiwan han mantenido su crecimiento como países exportadores netos. Corea ha mantenido su tasa de crecimiento promedio anual del 70%, en tanto que Taiwan es de los pocos países en desarrollo que son exportadores netos de electrónicos.

¹¹³ Información tomada de UNCTAD, "Structural Changes In The Electronics Industry During The 1980s With Particular Reference To Developing Countries", 1990.

Cuadro 6

Mayores exportadores e importadores de electrónicos

	Cifras en billones de dólares				Participación en el mundo		Índice 1980 = 100	Dependencia*	
					Porcentajes				
	1980	1985	1986	1987	1980	1987	1987	1980	1987
Exportadores									
Japón	14530	26226	31215	33469	30.3	24.2	230	11.1	14.6
EUA	7246	8789	9638	11752	15	12	162	3.3	4.8
Alemania (R.F.)	5091	4919	6784	8579	10.6	8.7	166	2.6	2.9
República de Korea	1602	3101	4720	7376	3.3	7.6	460	9.2	15.6
Taiwan (Provincia china)**	2427	3419	4304	5746	5	5.8	237	4.4	4.4
Singapur	2562	2820	3375	5210	5.4	5.3	203	13.2	18.2
Francia	2084	2577	3165	4329	4.4	4.4	207	1.9	3
Reino Unido	2342	2974	3473	4277	4.8	4.4	183	2	3.3
Malasia	1155	2229	2766	3619	2.5	3.7	313	8.9	20.2
Italia	1174	1516	1938	2381	2.5	2.4	203	1.5	2
Importadores									
EUA	10606	25383	27779	29577	23.8	29.9	279	Penetración de las importaciones***	
Alemania (R.F.)	4725	4980	6725	8661	10.6	8.8	183	15.5	22.7
Reino Unido	2775	4496	5375	7015	6.3	7.2	255	25.9	36.5
Hong Kong	1594	2751	3281	5023	3.6	5.1	315	15.6	28.4
Francia	2705	2511	3576	4952	6.1	5	183	14.5	17.4
Singapur	2011	2573	3408	4717	4.5	4.8	235		
Italia	2192	2283	3109	4444	4.9	4.4	203	17	20.6
Taiwan (Provincia china)**	956	1285	2148	3226	2.1	3.2	338		
República de Korea	983	1807	2517	3635	2.2	3.7	373		
Malasia	1278	2032	2268	2762	2.9	2.8	216		

Fuente: UNESO, base de datos

Nota: Las cifras están redondeadas y basadas en SITC Rev. 2 76 + 776

* Dependencia entendida como el porcentaje de las exportaciones de electrónicos en las exportaciones totales

** Estimaciones

*** Penetración de las importaciones entendida como el ratio de importaciones entre el consumo nacional aparente. Se refiere a 1980 y 1986

Cuadro 7.

Comercio en bs. de consumo electrónicos
SITC Rev. 2 761, 762, 763

	1982		1992		
	de dólares	%	Valor en bills de dólares	%	
Principales imports.					Origen de las importaciones (1992)
Estados Unidos	4.9	26.71	13.21	27.48	Japón (32.61%); México (17.79%); Malasia (13.37%); Korea (10.4%)
Hong Kong	0.4	2.2	5.54	11.52	China (49.84%); Japón (36.06%); Singapur (8.30%); Taipei chino (1.96%)
Alemania	1.61	8.78	5.08	10.57	Japón (24.87%); Reino Unido (9.04%); Francia (8.22%); China (7.93%)
Francia	1.04	5.66	2.55	5.3	Japón (18.69%); Alemania (11.87%); Reino Unido (11.12%); China (8.67%)
Reino Unido	1.82	9.9	2.46	5.12	Japón (21.14%); Alemania (11.4%); Malasia (51.9%); Japón (36.34%); Tailandia (2.46%); Hong Kong (2.44%)
Singapur	0.54	2.94	2.4	5	Alemania (16.66%); Holanda (12.06%); Bélgica-Luxemburgo(11.62%); RU(11.55%)
Italia	0.7	3.81	2.09	4.36	Japón(24.16%); Bélgica-Luxemburgo(14.58%) Alemania (13.63%); Reino Unido (9.31%)
Holanda	0.58	3.17	1.6	3.32	Japón (20.62%); Reino Unido (10.65%); Alemania (10.52%); Francia (7.46%)
España	0.35	1.93	1.5	3.12	Estados Unidos (31.03%); Japón (26%); Korea (10.14%); Malasia (8.78%)
Canadá	0.61	3.34	1.42	2.95	
Resto del mundo	5.79	31.56	10.23	21.27	
Mundo	18.36	100	48.08	100	
Principales exports.					Destino de las exportaciones (1992)
Japón	9.79	58.02	13.17	32.9	Edos. Unidos(30.55%) Hong Kong(11.36%) China (7.6%); Alemania (6.89%)
Singapur	0.87	5.14	4.42	11.08	Estados Unidos (22.54%); Alemania (9.75%); Hong Kong (8.13%); Reino Unido (4.12%)
Korea	0.82	4.87	4.2	10.52	Estados Unidos(30.74%); Argentina(5.56%); Japón (5.48%); Panamá (5.03%)
Alemania	1.32	7.84	2.56	6.42	Francia (17.73%); Italia (13.98%); Reino Unido (10.94%); España (8.67%)
China	n.a.*	n.a.*	2.53	6.34	Hong Kong (81.24%); Edos. Unidos (3.86%); Japón (2.94%); Alemania (1.66%)
Reino Unido	0.26	1.51	1.69	4.23	Alemania (25.45%); Francia (15.49%); Italia (11.57%); España (9.81%)
Francia	0.15	0.9	1.53	3.85	Alemania (29.68%); Reino Unido (13.44%); Italia (12.04%); Holanda (10.10%)
Estados Unidos	0.6	3.55	1.49	3.73	Canada (29.9%); México (23.1%); Taipei chino (8.06%); Japón (4.18%)
Austria	0.43	2.56	0.96	2.41	Alemania (31.63%); Italia (14.94%); Francia (13.17%); Holanda (8.08%)
Bélgica-Luxemburgo	0.4	2.35	0.9	2.25	Francia (23.4%); Holanda (19.91%); Alemania (14.47%); Italia (10.67%)
Resto del mundo	2.24	13.25	6.46	16.19	
Mundo	16.87	100	39.91	100	

* China está incluida en el resto del mundo.

Fuente: UN Comtrade database.

1.3.1. Cambio Estructural en el Comercio Internacional.

El comercio de electrónicos involucra muchos productos. Durante el periodo de 1980 a 1987, se presentó un cambio en la composición del comercio de electrónicos dentro de los productos electrónicos relativamente estancados tecnológicamente (por ejemplo, los radios, televisores, micrófonos, altoparlantes, amplificadores y tubos de televisores), hacia bienes que presentaban rápidas innovaciones tecnológicas (por ejemplo, las microestructuras electrónicas, reproductores y grabadoras de sonido e imagen, etc.). En 1987, los más importantes productos electrónicos, medidos por su participación dentro del comercio, fueron: las microestructuras electrónicas con 19%, partes para telecomunicaciones y aparatos grabadores de sonido con 15%, aparatos de radio 11%, reproductores de sonido e imagen con 8%, aparatos de televisión, teléfonos inalámbricos y partes de válvulas y tubos electrónicos con 7%, semiconductores 5%.

El cambio en la orientación de los productos, durante 1980, es consecuencia de la fuerte innovación de productos y de la introducción de reproductores de discos compactos, VCR's, teléfonos celulares, así como por el aumento en la demanda de microestructuras electrónicas. Las principales innovaciones tecnológicas fueron los procesos digitales de señales de audio y video a mediados de los ochenta, en tanto que a los principios de los noventa lo fueron los HDTV y los teléfonos celulares.

La lucha por la participación de mercado se ha acentuado. Esta se caracterizó por la victoria de Japón a expensas de Estados Unidos y de algunos países europeos. Al mismo tiempo, los NIC's, México y Malasia han aumentado su participación dentro del mercado de electrónicos a expensas de otros países desarrollados. Sin embargo, esta expansión se ha presentado en bienes con bajos niveles tecnológicos, como resultado del traslado de fases de la producción intensivas en trabajo a estos países por parte de las economías desarrolladas.

Un importante componente del desarrollo industrial durante la posguerra de Japón ha sido la estrategia de expansión de las exportaciones de la industria electrónica de bienes de consumo. La relación de exportaciones a producción ha aumentado, registrando un 77.5% en 1985. Pero después de esta espectacular expansión, a mediados de los ochenta empezó a declinar, lo cual es compensado por el crecimiento de otras ramas de la industria electrónica. La composición de las exportaciones ha cambiado drásticamente. El segmento de electrónicos de consumo, el cual registraba cerca del 40% de las exportaciones total de la industria en 1985, disminuyó al 20% en 1992; mientras que las ramas de equipo y componentes aumentaron su participación de un 30.6% a 47.6% durante el mismo periodo. Este cambio puede ser atribuido a factores macroeconómicos como son el aumento del Yen, *inter alia*, que ha generado un cambio de la posición competitiva del país (los países del sur-este asiático han incrementado su nivel de competitividad internacional, por ejemplo).

La penetración de las importaciones¹¹⁴ ha aumentado en los últimos años, resaltando los bajos niveles de penetración registrados en Japón en comparación con los países de la OECD, por ejemplo. Del 2.1% en 1985 a 5.8% en 1990 y 9.4% en 1992. Algunos de estos aumentos son resultado del traslado o establecimiento por parte de las firmas japonesas de plantas subsidiarias en el exterior.

La distribución geográfica de las exportaciones de los electrónicos de consumo japoneses esta muy equilibrada, con Europa se tiene registrado 33.3% del total, con Norteamérica el 32.2% y con Asia

¹¹⁴ La penetración de importaciones es calculada como el cociente entre las importaciones y el consumo aparente en términos monetarios.

el 28.2%. Es por ello que tanto Estados Unidos como Europa poseen grandes déficits comerciales (la penetración de importaciones es tan elevada, 50 y 60%, respectivamente). Japón es el principal país exportador en ambos mercados, seguido por los países del sur-este asiático, como son Corea y, recientemente, China. En cuanto a los Estados Unidos, México es su segundo más importante proveedor, pero gran parte de los flujos de exportaciones se originan de las plantas maquiladoras propiedad de firmas de Estados Unidos, Japón y Corea. Los países europeos, integrantes de Acuerdo De Libre Comercio Europeo (EFTA, por sus siglas en inglés) en particular Austria, representan una parte importante del comercio de la Comunidad Europea. En el caso de Asia, el comercio internacional ha crecido de una manera regionalmente concentrada. Dentro de estos procesos, la inversión extranjera ha jugado un papel importante por medio de la sustitución del comercio inter-regional. Principalmente desde Asia a Europa y Estados Unidos.

Cuadro 8.

Producción y comercio de la industria electrónica japonesa, 1960 - 1992.

Billones de yenes

	1960	1970	1980	1985	1990	1992
Bs. de cons electrónicos						
Producción	241.3	1473.3	2932.1	4911.6	4436.2	3758.4
Exportaciones	57.2	587	2047.1	3805.5	2617.8	2257.5
Importaciones	0.2	4.9	38.2	23.7	113	156
Electrónicos industriales						
Producción	107.5	1030.1	3396	7614.1	11341.6	10531
Exportaciones	3.2	137.3	1049.1	2918.9	3442.7	3691.6
Importaciones	6.1	121.5	297.5	397.6	692.4	633.3
Componentes electrónicos						
Producción	142.5	893.3	2677.1	6027	8373.3	7985.3
Importaciones	2.9	68.9	367.5	613.3	1195	1256.2
Electrónicos totales						
Producción	491.3	3396.7	9005.3	18552.7	24151	22274.6
Exportaciones	73.5	862.5	4558	9695.1	10993.9	11309.8
Importaciones	9.2	195.3	703.1	1034.6	2000.5	2045.6

Fuente: Asociación de industrias electrónicas de Japón (1992) y Urata (1991).

La industria de electrónicos de consumo ha mostrado un importante crecimiento dentro del desarrollo de los países en desarrollo, por medio de un substancial incremento en su participación en el comercio mundial de electrónicos de consumo, gracias al aumento de su competitividad (por presentar bajos costos) y a las políticas económicas de los gobiernos; pero esto ha conducido a numerosas inversiones realizadas por países de la OECD con una orientación exportadora.

1.3.2. Comercio en Bienes Intermedios y Fuentes Internacionales.

Los componentes son bienes esenciales dentro de la producción de bienes electrónicos de consumo. Pero ya que los componentes electrónicos encuentran su camino dentro de los productos electrónicos como son el equipo industrial electrónico, automóviles y otros numerosos productos relacionados con la industria de la fotografía y médica, no es fácil estimar claramente el uso de la

producción de la industria de los componentes. En este mismo sentido, es muy difícil evaluar el flujo internacional de los componentes electrónicos relacionados con los electrónicos de consumo. Una estimación de este flujo nos dice que es de alrededor del 18% de la demanda total de componentes¹¹⁵. Las exportaciones totales mundiales de partes y componentes básicamente incorporadas en productos de audio y video, fueron de US \$ 23 miles de millones en 1992, de los cuales Japón representó 20% del total.

La información disponible acerca de la calidad de los componentes es extremadamente importante para la competitividad de los productores de electrónicos de consumo. Los grandes fabricantes, en particular Japón, están típicamente integrados verticalmente dentro de las actividades de diseño y producción de los componentes, los cuales disfrutan de transferencias tecnológicas substanciales. Su integración vertical es considerada una importante ventaja comparativa. Por el contrario, la excesiva confianza tanto de los productores norteamericanos como europeos sobre las fuentes externas se ha debido a las fuentes de "ahuecamiento". Sin embargo, dominando la oferta de un componente clave da una importante influencia en los mercados a la baja. Estas consideraciones han proporcionado algunas de las razones para la introducción *de facto* de las reglas de contenido local.

Se han emprendido una extensa red de logros entre las principales firmas electrónicas consumidoras. Algunos de estos han establecido una serie de componentes para facilidad de la producción y/o oficinas de compras internacionales, sobre todo en la región Asia - Pacífico. En tanto que las firmas japonesas son las que han encabezado este proceso. Por ejemplo, a través de la cooperación entre las firmas, una firma japonesa puede obtener transistores fabricados en Corea, condensadores hechos en Taipei, transformadores hechos en Hong Kong, cabezas magnéticas y circuitos integrados hechos en Malasia y tubos de rayos de cátodo de televisores fabricados en Singapur, así como, el ensamble de estos en Singapur o Malasia para los mercados asiáticos, europeos o norteamericano. Estas relaciones no se restringen únicamente a la región Asia - Pacífico. Por ejemplo, las plantas de los televisores Goldstar (coreana) en Italia emplean tubos hechos por la firma Nokia de origen Finlandés.

Una particular intensa forma de colaboración entre las firmas, por medio de la cual obtiene un gran flujo de comercio de componentes, es representada por los acuerdos "Original Equipment Manufacturer" (OEM). Los OEM reúnen productos con las especificaciones de los clientes para venderlos bajo la etiqueta de sus clientes. Los OEM localizados en los países en desarrollo usualmente importan una gran cantidad de componentes. Por ejemplo, **alrededor del 99% de los componentes empleados por las plantas maquiladoras mexicanas son importados**¹¹⁶. Los OEM en turno alguna vez subcontratan partes del proceso de manufacturación. Como resultado, el origen de los productos electrónicos de consumo es más difícil de precisar.

La subcontratación, también conocida como "Contract Electronic Manufacturing" (CEM), han crecido de manera intensa y se proyectaba que alcanzaría alrededor de US \$ 22 miles de millones del comercio mundial a mediados de 1990. Esta actividad es de suma importancia dentro del segmento de consumo. Las firmas líderes de la industria, como son Sony y Matsushita, están haciendo uso de

¹¹⁵ Información tomada de The International Electronic Industry, 1990.

¹¹⁶ Productos con son receptores completos de televisores o sub-ensambles manufacturados en las maquiladoras pueden entrar a los Estados Unidos bajo clasificación especial, subtítulo 9802.00.60 o 9802.00.80 de la HTS. Bajo estos subtítulos, los aranceles norteamericanos son aplicados sobre el valor del producto importado menos el valor del contenido norteamericano.

los CEM como parte de su estrategia global para ganar competitividad internacional. Los CEM están considerados como una respuesta rápida al tiempo, con cualidades tales como flexibilidad, calidad y bajos costos. Los CEM se aplican tanto dentro de los flujos de componentes como para productos intermedios.

1.3.3. Comercio Intra-Firma.

El comercio intra-firma (IFT, por sus siglas en inglés) es definido como el intercambio internacional de bienes y servicios entre empresas multinacionales. El IFT registra una pequeña porción de la tercera parte de las mercancías objeto de comercio de los Estados Unidos. Es difícil de calcular la participación del IFT dentro de los productos electrónicos de consumo.

En esta categoría, la cual incluye radios, televisores y equipo para comunicación, el IFT registra menos del 10% del comercio total de los Estados Unidos, lo cual es imposible, desafortunadamente, es difícil separar el comercio de equipo de comunicación, como son los transmisores, receptores y antenas, donde el IFT es probablemente menos importantes, del comercio de electrónicos de consumo, donde el IFT puede ser más alto.

La mayoría del IFT en el sector de equipo para comunicación consisten en importaciones de filiales de firmas europeas y japonesas establecidas en los Estados Unidos. El IFT de filiales de firmas extranjeras localizadas en Estados Unidos es el doble de grande del IFT de multinacionales norteamericanas del sector electrónico. Mientras que sus exportaciones intra-firma se encuentran fuertemente concentradas (85% con Canadá y el resto con América Latina), sus importaciones intra-firma se encuentran más diversificadas (involucran países del sudeste Asiático, América Latina, Canadá y Europa).

Las multinacionales establecida en Estados Unidos del sector de electrodomésticos realizan más exportaciones que importaciones intra-firma. Tanto las exportaciones como las importaciones intra-firma se encuentran diversificadas geográficamente.

2. *Inversión Extranjera Directa (IED).*

La IED ha sido una estrategia activamente seguida por la mayoría de los participantes de la industria de electrónicos de consumo. Desgraciadamente no se dispone de los suficientes datos estadísticos agregado de la IED en la industria, por lo tanto sólo se puede presentar una descripción acerca de las experiencias de algunos países relacionadas con la IED en la industria de electrónicos de consumo. Philips, empresa que cuenta con cerca de cien años de haberse creado, es probablemente es la más grande inversionista de la historia. Ya en los años treinta, se encontraba presente en los Estados Unidos y, en la actualidad, cuenta con plantas en más de 60 países. Philips, también, ha tendido numerosas participaciones en Japón, incluyendo la subsidiaria Marantz Japan Inc. Philips se ha confrontado con una fuerte competencia principalmente en contra de Japón, muchos de los grandes productores europeos han empezado ha invertir en los países de bajos salarios del sur-este de Asia, México y, recientemente en Europa del Este. Por ejemplo, Thomson actualmente tiene operando 39 plantas en 17 países, independientemente de 7 centros de investigación.

Cuadro 9.

Thomson Consumer Electronics

Lugar	Costo de la hora laboral	Producto	Fuerza de trabajo	Participación de la ft	Participación de los salarios
Francia	100	Headquarter, investigación TVs con pantalla larga componentes	5400	10%	10%
Europa Occidental	60 - 120	TVs con pantalla larga componentes	7200	13%	29%
América Estados Unidos	45 - 90	Mercado de EU	19200	36%	56%
Asia			18200	34%	3%
China	2	Radios, reloj despertador con radio			
Malasia	5	Radios, reloj despertador con radio			
Singapur	22	Pequeñas TVs, VCRs			
Otros Polonia	11	Pequeñas TVs,	4000	7%	2%
Total			54000	100%	100%

Fuente: J. Arthuis (1993), Les délocalisations et l'emploi, Paris, Les Éditions d'organisation, p. 68.

Más recientemente la innovación de procesos de producción, a través del uso de reducir el costo del factor trabajo, de equipo automatizado y mejoras en la calidad, ha conducido a algunos productores a relocalizar la producción de países en desarrollo de bajos salarios, Nokia, por ejemplo, con el objeto de reducir costos y de mejorar la calidad, recientemente ha trasladado la producción de pequeñas pantallas de televisores de Alemania a Singapur.

Las firmas japonesas empiezan a realizar inversiones en el extranjero mucho después que Philips. En general, ellas lo han hecho de manera menos intensiva. El líder de la industria, Matsushita, si bien se trata de una "firma conservadora" ha mantenido bajo el nivel de traslado de fases de su producción al extranjero hasta antes de mediados de los años ochenta. A partir de 1985, el traslado de parte de su producción al extranjero ha venido en aumento, pasando de un 12% en 1980 a un 18% en 1985.

Después del aumento gradual en los años sesenta, los setenta fueron testigos de la expansión de las inversiones japonesas, principalmente hacia sus países vecinos asiáticos, con el propósito de aprovechar la ventaja de los bajos salarios del factor trabajo prevaeciente en estos países; más aún, en la actualidad, más de la mitad de la producción japonesa en el extranjero se encuentra en países asiáticos. El subsecuente desempeño de las exportaciones en los Estados Unidos y Europa, las cuales

evocaban una respuesta proteccionista en ambos mercados, son la base de la segunda proliferación de inversiones "defensivas" en Europa y los Estados Unidos durante los setenta y después de estos.

Como resultado de esto, en la Comunidad Europea, para 1987, existían 32 plantas japonesas fabricando o ensamblando televisores a color y otros artículos, 18 de los cuales se encontraban en Reino Unido. Posteriormente, los "tres grandes" Coreanos (Goldstar, Samsung y Daewoo) pusieron en marcha varias medias de política comercial, durante la segunda mitad de los ochenta, para iniciar operaciones en la región. En 1991, existían 68 plantas japonesas y coreanas en la Comunidad Europea, empleando alrededor de una sexta parte de la fuerza de trabajo. El Reino Unido fue la región más preferida por los productores japoneses y coreanos, siguiéndole Alemania, España y Francia.

Un hecho fundamental puede detectarse en los Estados Unidos. En 1972, Sony fue la primera empresa japonesa que fabrican televisores a color en los Estados Unidos. Esta fue posteriormente seguida por la mayoría de las firmas electrónicas, como fue Goldstar en 1981 (las tres principales firmas coreanas iniciaron actividades en Estados Unidos), y desde 1976, la firma electrónica China Tatung fabricaría televisores a color en los Estados Unidos. Prácticamente el total de la inversión extranjera directa en México esta relacionada al mercado norteamericano, debido a que el total (o la mayoría) de los televisores fabricados o ensamblados en este país (debido a las facilidades que ofrece) son para su venta en los Estados Unidos. Este es el caso de la firma Philips quien basa la mitad de su producción en México en las ventas al mercado estadounidense.

Esto puede ser argumentado como que las principales inversiones "defensivas" japonesas en Europa y Estados Unidos fueron probablemente consideradas como la "segunda mejor solución", motivada básicamente como una forma de acceso al mercado; pero después de que los problemas iniciales fueron superados, los diferenciales de costos de producción entre la producción en territorio japonés o fuera de este se vieron nivelados. Es notable que una empresa japonesa establecida en los Estados Unidos exportara grandes pantallas de televisión a Japón, incorporando tubos de imagen fabricados en Estados Unidos.

Las firmas japonesas recientemente se habían enfrentado con varios hechos, incluyendo la apreciación del yen a mediados de los ochenta, el aumento de la competitividad de los productores del DAEs y la saturación de algunos mercados. Estos factores, aunados con la rápida innovación tanto en productos como en procesos, han contribuido a la emergencia de una más coherente estrategia de "especialización global" basada en una división "intra-firma" del trabajo en dos líneas principales.

Primero, el proceso de producción puede ser dividido en sub-procesos para ser localizados donde estos pueden ser llevados a cabo de manera más eficiente. Por ejemplo, la apreciación del yen disminuyo la productividad de las pequeñas y medianas empresas japonesas, por lo que los productores de componentes tuvieron que trasladar su producción a los países asiáticos. Segundo, se sigue la especialización geográfica los líneas de productos. Los artículos "comodities" incluye radios, grabadoras y pequeños y medianos televisores - los cuales requieren una tecnología estandarizada y grandes volúmenes de trabajo -, son producidos en países asiáticos en desarrollo, como son Malasia, Tailandia y, recientemente, China y países latinoamericanos, como México. Este último principalmente para servir al mercado estadounidense. En tanto que, los artículos de alta tecnología y valor agregado, como son algunos VCR's y grandes pantallas, son fabricados en Japón u otros países desarrollados. En este sentido, se ha realizado un cambio de estrategia con el propósito de contener la producción en Japón. Para los reproductores de discos compactos, los cuales aún no alcanzan su máximo dentro del ciclo, algunas veces es transferida su producción al extranjero. Dentro de esta estrategia de

especialización global los beneficios para las firmas japonesas es permitirles una concentración interna de las actividades de alto valor agregado, intensiva en conocimiento, de gran escala y altos ingresos.

Los costos de transporte y las cualidades físicas de los productos son también un elemento en la decisión de localización de las firmas. Por ejemplo, la fragilidad de los televisores aunado con el tamaño del monitor son elementos por los cuales aumentan los costos de transporte. Por el contrario, estos factores son mucho menos importantes para los productos de audio o en la mayoría de los componentes como son los tableros de circuitos impresos, lo cuales son muy baratos y fáciles de transportar.

Lo anterior se presenta claramente en la tasa de intercambio de industria de electrónicos de consumo, las políticas comerciales, las características de producción y del producto y los desarrollos tecnológicos los cuales tienen un impacto momentáneo sobre las estrategias y especialización de las firmas y, específicamente, sobre la tasa de exportaciones de la producción al extranjero así como de las importaciones (de filiales extranjeras) a la producción interna.

Algunos nuevos desarrollos están nuevamente modificando la estrategia global de las firmas líderes de la industria. La importancia de la comunicación entre los diseñadores y productores del producto, en conjunto con los consumidores, la urgencia de montar la producción en base al aumento del contenido local, lo cual también vincula algunos componentes desarrollados localmente, y el aumento de las dificultades de dirigir las operaciones de la producción mundial desde un sólo lugar aumenta la tendencia a "regionalizar" las operaciones en el exterior. Cada vez más decisiones gerenciales u organizativas, desarrollo de productos u operaciones de producción son tomada en cada una de las regiones, aumentando así la penetración permitida. Por ejemplo, tanto Thomson como Matsushita han adoptado un sistema tripolar de oficinas centrales (Europa, Norte América y Asia) mientras que Sony ha separado la dirección de las operaciones internas en sus tres mercados principales, cediéndole responsabilidades correspondientes a su oficina de la región asiática a su oficina de Singapur. Pero claramente, en los niveles de dirección, la tendencia a la "regionalización" es contrarrestada por las necesidades de la toma centralizada de decisiones, en parte debido a que algunos de los más importantes productos electrónicos de consumo son esencialmente "globales", como son los estéreos personales (walkman), los reproductores de discos compactos o las cámaras de vídeo.

Finalmente, la importancia de los productores de mantener centros líderes de investigación e innovación necesita ser subrayada. Esta es una de las motivaciones que tienen prácticamente la mayoría de los productores japoneses para establecer actividades de I&D en Estados Unidos y/o Europa. Estos desarrollo representan un importante elemento dentro de la estrategia global de "redes" multinacionales con el propósito de adquirir ventaja de los "mejores" elementos de cada una de sus localizaciones, en términos tecnológicos, producción y capacidades de mercadeo.

3. Adquisiciones Internacionales y Participación Minoritaria.

Las adquisiciones internacionales son una importante arma dentro del arsenal de estrategias de globalización de las firmas de productos electrónicos de consumo. Tanto las estructuras de mercado de los Estados Unidos como de Europa han sido fuertemente afectadas por las adquisiciones internacionales. Virtualmente a todos los productores norteamericanos, con la excepción de Zenith¹¹⁷,

¹¹⁷ Sin embargo, Zenith recientemente vendió 5% de participación a la firma coreana Goldstar.

han cedido parte de su poder a sus competidores europeos y japoneses. En 1974, Matsushita adquirió la división de televisores de Motorola y su marca Quasar; en el mismo año, Philips compro Magnavox y en 1980, esta compro las marcas Sylvania y Philco; en 1977, Sanyo adquiere Worwick; en 1987, Thomson adquiere la división de electrodomésticos de General Electric, la cual absorbe RCA un años después. Ocasionando que ya para 1980 de los 27 productores de televisores estadounidenses existentes en 1960, únicamente sobrevivían tres - RCA, General Electric y Zenith -.

Recientemente, tanto Sony como Matsushita han invertido fuertes cantidades dentro de la industria de entretenimiento de Estados Unidos, lo cual es considerado como una estrategia complementaria a la industria de electrónicos de consumo. La primera compra registrada es la de CBS en 1988 por Columbia Pictures en 1989, mientras que la última compra fue la de MCA para el siguiente año. Toshiba había adquirido un 6.25% en Time Warner, la mitad del conglomerado. El papel del "software" de entretenimiento es particularmente importante en vista de la nueva tecnología digital la cual marca la diferencia entre varias formas de información - video, texto, sonido -, emergiendo estos dentro de las redes de "multimedia". Esto significa la introducción de sistemas "multimedia" basados en la combinación de productos electrónicos de consumo, telecomunicaciones, productos de computo y entretenimiento y servicios. Para mostrar un cambio, varias compañías japonesas han estado invirtiendo en pequeñas compañías líderes de productos finales norteamericanas, la cuales están desarrollando ya estos nuevos sistemas. La única firma europea activa en este negocio de entretenimiento es Philips la cual es propietaria de la empresa Polygram.

Durante los pasados 15 años, los productores europeos han emprendido una extensa reestructuración para hacerle frente a la fuerte competencia de las firmas japonesas y del sur-este de Asia y, más recientemente, en la preparación de la competencia del programa de mercado único (Single Market). Después de la toma de poder de General Electric en la rama de electrónicos de consumo de sus actividades en España en 1974, Thomson adquirió, entre 1978 y 1983, Nordmende, Saba, dual y Telefunken en Alemania y en 1987 la división de electrónicos de consumo de Thorn EMI, el líder del mercado de televisores en Reino Unido, bajo la marca Ferguson. En 1979, Philips adquirió una participación minoritaria en Grunding, aumentando su control en 1984. En 1990 compro otra participación minoritaria en la firma Danesa Bang y Olufsen. Desde 1987, la firma Finlandés Nokia se convirtió en la tercera compañía europea de electrónicos de consumo a través de las adquisiciones de parte de las acciones del grupo Electrolux en Oceanía y Francia y de la subsidiaria alemana ITT.

Entre 1988 y 1992¹¹⁸, de las 73 adquisiciones registradas, estas sumaron un total de US \$ 1.1. miles de millones. Los más activos países en compras fueron Reino Unido (con 12 operaciones que involucraban un valor de US \$ 284 millones), Hong Kong (con 5 operaciones con un valor de US \$ 274 millones), Japón (con 6 operaciones de un valor de US \$ 236 millones), Corea (1 operación de US \$ 140 millones) y los Estados Unidos (con 8 operaciones con un valor de US \$ 104 millones). Los principales países vendedores fueron los Estados Unidos (17 operaciones de US \$ 531 millones), Japón (3 operaciones de US \$ 236 millones), Reino Unido (11 operaciones de US \$ 216 millones), Alemania (10 operaciones de US \$ 148 millones) y Francia (7 operaciones de US \$ 20 millones). Si se compara con otros sectores, la cantidad total registrada no es un indicador de una fuerte actividad de adquisiciones en la industria durante el período de estudio, lo cual es consistente con el bajo grado de concentración de la industria.

¹¹⁸ Información tomada de Americo Beviglia Zanpelti. "Globalisation In The Consumer Electronics Industry", en *Globalisation Of Industry. Overview And Sector Repots*, OECD, 1996. Pag. 238.

3.1. Participación De Mercado De Las Firms Controladas Por Extranjeros.

En 1990, el mercado europeo fue proveído en más del 50% por importaciones y un 17% por producción interna realizada bajo control de extranjeros, lo cual representa al menos una tercera parte de la producción europea total. Pero existe una substancial diferencia en la participación de mercado dependiendo del país y del mercado del producto específico de que se trate. El mercado de televisores esta dominado por los tres principales productores europeos, los cuales contribuyen con alrededor del 45% de las ventas. En algunos países, los productores locales, como es Finlux en Finlandia (hasta la adquisición de Nokia en 1992) y Selenco en Italia, guardan una participación substancialmente nacional, mientras en otros, por ejemplo en el caso de Reino Unido, virtualmente la mayoría de los productores internos de televisores y VCR's son fabricados por firmas propiedad de extranjeros. En el caso de las VCR's en general, la participación de mercado de Philips y Thomson es menor al 20%, mientras que el resto es dominado por los productores japoneses.

En los Estados Unidos, Zenith es la única firma productora de televisores propiedad de nacionales. En 1990, esta atendía entre un 12 - 13% del mercado interno. El resto de la producción norteamericana de televisores esta dividida entre firmas controladas por extranjeros. En el mismo año, las compañías propiedad de firmas europeas o japonesas participaban en el mercado norteamericano con un 35% y, productores coreanos y chinos con un 17%. En 1992, Zenith cerró sus plantas en Estados Unidos y traslado sus actividades a México, lo cual prácticamente hizo que aumentara la producción interna de televisores por parte de firmas propiedad de extranjeros.

En Japón, la participación de mercado de firmas controladas por extranjeros en la industria de productos electrónicos de consumo es insignificante.

Cuadro 10.

Principales manufacturas, 1991 - Bs. de consumo electrónicos.

Compañía	Lugar	Ventas totales de electrónicos ^a	Ventas totales ^b	Ingreso neto ^c	Return on Equity ^d	R&D ^e	Ventas extranjeras ^f	Fin del año Fiscal
Matsushita	Japón	36638	58014	989	3.8	5.6	4.8	III/1992
Toshiba	Japón	28802	36607	297	3.3	6.7	2.9	III/1992
Hitachi	Japón	25189	58398	989	4.4	6.7	2.4	III/1992
Philips	Holanda	23784	30487	525	7.4	6.8	94.4	XIV/1992
Sony	Japón	22959	28734	903	7.8	6.3	7.5	III/1992
Thomson	Francia	12640	12640	124	3.5	6.1	6.9	XIV/1991
Mitsubishi	Japón	12510	25137	271	4.4	5	2.1	III/1992
Sharp	Japón	9704	11691	294	5.2	6.5	5.0	III/1992
Samsung	Corea	7131	7131	94	6.9	8.5	5.8	XIV/1991
Goldstar	Corea	5025	5025	25	0.5	3.2	5.1	XIV/1991
Pioneer	Japón	4609	4609	214	8.6	4.3	5.9	III/1992
Nokia	Finlandia	3813	3813	149	7.6	6	62.3	XIV/1991

Miliones de dólares, o una cifra publicada o una estimación del ingreso generado por cada empresa por la venta de productos y servicios electrónicos

Electronics Business

^a Miliones de dólares

^b Miliones de dólares, ingresos por operaciones continuas después de impuestos y antes de pérdidas extraordinarias o cargas, incluye intereses

Minoritarios

^c Ingreso neto después de impuestos como un porcentaje del valor líquido de los accionistas (acciones preferenciales, excedentes de capital y ganancias retenidas al final del año)

4. Políticas Gubernamentales.

Los gobiernos han intervenido fuertemente dentro del proceso de ajuste de la industria electrónica. Estos han empleado diversos instrumentos para alcanzar sus propósitos, como son: regulaciones comerciales (barreras arancelarias y no arancelarias), regulaciones anti-trust, regulación de la inversión extranjera, subsidios directos o incentivos fiscales, programas de investigación y logros gubernamentales. De los anteriores instrumentos empleados únicamente se revisarán algunos de ellos.

5. Políticas Comerciales.

La política comercial es empleada por la mayoría de los países con el propósito de proteger a sus productores. El arsenal de instrumentos de política comercial esta creciendo e incluye barreras tarifarias, reclasificación de los productos, negociaciones comerciales bilaterales con los grandes competidores y medidas no tarifarias, como son las restricciones voluntarias a la exportación (VER's por sus siglas en inglés) y acuerdos de mercadeo (OMA's).

Tanto en los Estados Unidos como la Comunidad Europea, los instrumentos de política comercial solían ser fuertemente empleados con el objeto de tratar de proteger a sus productores internos, básicamente de los competidores japoneses y coreanos; en lo referente al mercado de audio, a principios de los años cincuenta, en los sesenta y setenta en el mercado de video. A través de una serie de errores cometidos, los productores estadounidenses rápidamente perdieron su participación en el mercado, siendo ganado por las firmas japonesas. Los productores estadounidenses argumentaban que lo anterior de debía a una serie de prácticas comerciales desleales por parte de las firmas japonesas.

Para mediados de los años sesenta, un número de acciones anti-dumping fueron impuestas, aunque estos hechos, también se debieron a litigaciones proteccionistas. Mientras tanto en 1977, un Ordely Market Agreement (OMA) fue negociado con Japón. Pero las acciones de OMA resultaron ineficaces debido a que los productores japoneses trasladaron parte de su producción, así como operaciones de ensamble a los Estados Unidos, a través de inversiones green-field, adquisiciones¹¹⁹ y el aumento de sus exportaciones de componentes. Sin embargo, las exportaciones de estos países no entraban en el OMA, aumentando la negociación de similares acuerdos con Corea y China.

Un importante instrumento de política comercial, el cual constituye un incentivo a los inversionistas extranjeros son las provisiones de los subíndices 9802.00.80 el cual establece cierto tratamiento arancelario para determinadas importaciones de bienes que contienen componentes norteamericanos. Bajo esta provisión el arancel es aplicado al valor final del artículo importado menos el valor de los componentes norteamericanos. Este es el caso de los receptores de televisores, la participación de las importaciones totales registradas bajo el subtítulo 9802.00.80 se triplicó, entre 1985-1988, de un 14 a un 41%. En 1988, la participación de las importaciones totales comprendidas bajo este subíndice fue de un 10% de las mercancías importadas, incluyendo grabadoras, video grabadoras (VCR's), receptores de radios y otros componentes. La principal fuente de importaciones, durante ese años, fue México, seguido por Canadá, China y Malasia¹²⁰. Por otra parte, un acuerdo

¹¹⁹ Un 50% de los requerimientos de contenido local fueron impuestos por estos trasplantes de plantas.

¹²⁰ Para más información véase US International Trade Commission (Usitc), 1989; Production Sharing: US Imports Under Harmonized Tariff Schedule Subheadings 9802.00.60 U 9802.00.80, 1985-1988, Washington, D.C.

similar establecido en la Comunidad Europea representa un insignificante papel en el sector de electrónicos de consumo. Las importaciones de la Comunidad Europea después de este acuerdo son más significativas en algunos componentes, sobre todo en los semiconductores.

La Comunidad Europea y sus miembros han venido empleando algunos instrumentos de política comercial, como son las cuotas, las restricciones a la exportación voluntarias (VER's), impuestos anti-dumping y elevadas tarifas arancelarias a ciertos productos con el objeto de proteger a los productores de electrónicos de consumo de los competidores japoneses y del este de Asia a causa de la pérdida de competitividad de los productores europeos; estas medidas están claramente orientadas a aumentar las inversiones de compañías japonesas, coreanas y chinas en Europa y, de esta manera, incrementar la "localización" de sus operaciones en términos de mejoras en los componentes y posteriormente, también en actividades de I&D. Pero a ellos no les parece que sea una substancial mejora en la competitividad de los productores europeos. Por ejemplo, en el caso de los discos compactos, Philips, a pesar de su tecnología y del subsecuentes aumento en las tarifas y de la imposición de impuestos anti-dumping, no ha sido capaz de prevalecer en el mercado europeo.

En Japón las tarifas proteccionistas, en general, son bajas. Por ejemplo, existe un arancel ad valorem del 4% para los televisores, en comparación con el 5% de Estados Unidos y el 14% de la Comunidad Europea. Pero los problemas de acceso al mercado de una naturaleza estructural han sido alegados. Los fuertes sistemas de regulación son considerados como una efectiva creación de barreras a la penetración de las importaciones. Los productores extranjeros ven este impedimento como un perjuicio particular debido a que este les niega el acceso a uno de los tres principales mercados del mundo, teniendo como resultado un pérdida en términos de economías de escala y aprendizaje, lo cual es particularmente importante en un sector de grandes volúmenes como es el de electrónicos de consumo.

Diversos países en desarrollo, en particular los NIC's, han emergido como exportadores netos de productos electrónicos de consumo durante los ochenta. Esto ha sido, en parte, consecuencia de las medidas proteccionistas que limitan las importaciones así como la expansión del producto y de la relocalización de las unidades productivas de productos electrónicos de los países desarrollados.

La mayoría de los países en desarrollo, excepto Hong Kong y Singapur, han mantenido alta tarifas proteccionistas a los productos electrónicos de la Comunidad Europea, Japón o Estados Unidos. Diversos países como son Corea y Taiwan, bajo presiones del extranjero reducido de manera progresiva las tarifas arancelarias sobre los principales productos electrónicos. La mayoría de los países en desarrollo han hecho un fuerte uso de las barreras comerciales no arancelarias y, en particular, de las licencias de importación y prohibiciones a la importación de productos electrónicos, así como de las restricciones voluntarias a la exportación (VER's). Por ejemplo, en 1986, Taiwan levanto el total de las licencias a la importación de productos electrónicos pero estableció fuerte tarifas arancelarias a los mismos.

6. Políticas De Inversión Extranjera.

Los países europeos, del sur-este asiático y Estados Unidos han sido los principales receptores de flujos de inversión extranjera. A principio de los años setenta, algunos países miembros de la Comunidad Europea, mantenían una postura negativa en contra de las inversiones japonesas. Sin embargo, con algunas excepciones, ellos han estado compitiendo fuertemente por atraer

inversiones. El Reino Unido ha sido particularmente activo, haciendo un amplio uso de los fondos disponibles en Europa.

Japón no ha considerado políticas específicas en relación a la inversión extranjera dentro del sector de electrónicos de consumo. La baja presencia de inversionistas extranjeros a la par con la reducida actividad puede ser un indicador de los impedimentos estructurales que existen en el mercado.

Después del período de sustitución de importaciones algunos países de sur-este asiático han adoptado política más liberales en relación a la inversión extranjera, lo que claramente facilita los flujos de inversión en la región. Sin embargo, existen algunas restricciones. Por ejemplo, en Corea, mientras las compañías extranjeras han seguido fabricando partes y componentes, ellas no pueden fabricar productos electrónicos de demanda final. A partir de la segunda mitad de la década de los ochenta, Malasia y Tailandia han estado particularmente activos en atraer flujos de inversión extranjera, gracias tanto a su desarrollo económico alcanzado como a sus constantes políticas de promoción de flujos de inversión extranjera. Las zonas de producción para la exportación han sido un efectivo instrumento para promover la inversión extranjera en Malasia y México, los únicos países en desarrollo no asiáticos que han registrado un substancial desarrollo en el sector de electrónicos de consumo.

En los Estados Unidos, los flujos de inversión dentro de la industria de electrónicos de consumo no parecen encontrar ningún tipo de restricción. Pero por cuestiones de "seguridad nacional" la producción de muchos componentes electrónicos y de sistemas de alta definición (HDTV) pueden requerir que compañías extranjeras esperen la autorización del Comité de Inversión Extranjera de los Estados Unidos (CFIUS, por sus siglas en inglés) para realizar alguna adquisición en este sector.

7. Políticas de Industria Nacional.

Las políticas de industria nacional han sido empleadas en todos los principales países productores de electrónicos para fortalecer y promover el desarrollo de su industria electrónica. Estas políticas comprenden: regulación a la competencia, fondos gubernamentales de I&D industrial, donaciones (transferencia de recursos), prestamos, ordenes de compras (purchase orders), protección a productores, leyes sobre inversión extranjera, etc.

En la década de los ochenta, el más popular instrumento empleados por los gobiernos ha sido la instrumentación de programas para estimular la I&D, así como, la flexibilización de las leyes y reglamentos anti trus. Durante este período se presenta un fuerte fortalecimiento de las investigaciones financiadas por los gobiernos y del cambio en la actitud de estos en favor de la desregulación y de los acuerdos inter-firma de cooperación.

Sin embargo, en los países en desarrollo las políticas concernientes a la industria electrónica son muy diferentes. Mientras que ciertos países basan el desarrollo de su industria electrónica en el mercado interno y sobre la base de sustitución de importaciones (por ejemplo, Argentina, Brasil, China India y México), otros basan su desarrollo en la atracción de las unidades productivas relocalizadas por las firmas multinacionales, así como en una orientación exportadora. Dentro de este segundo grupo existe una distinción entre los países que exitosamente han absorbido la tecnología del extranjero para crear una industria electrónica nacional integrada (en este caso se encuentran Hong Kong, Corea, Singapur y Taiwan) y los países los cuales generan elevados volúmenes competitivos de exportaciones a través de la subcontratación de partes y componentes de la producción de las firmas

multinacionales sin estar preparadas para construir una fuerte industria nacional e integrar operaciones dentro de su estructura productiva, dentro de este grupo se encuentran países como Malasia, Filipinas y Tailandia.

El primer grupo de países cuenta con una muy pobre dominio de la tecnología en electrónicos extranjera y pobre procesos de aprendizaje y/o conocimiento, lo cual impide a las firmas nacionales de apropiarse y tomar un lugar dentro del mundo tecnológico en electrónicos a nivel mundial. Los gobiernos de estos países han luchado por establecer medidas para la promoción local de centros en electrónica como una forma de transferencia y desarrollo de tecnología. Algunos de ellos han liberalizado las regulaciones sobre inversión extranjera para tal propósito.

El segundo grupo de países rápidamente ha ganado experiencia con la integración local de operaciones por medio del establecimiento de sucursales por parte de las firmas extranjeras, joint ventures, subcontratación local realizada por las firmas extranjeras y difusión de tecnología interna en el sector. Los gobiernos de estos países han promovido interacciones entre firmas nacionales y extranjeras, adquiriendo conocimiento (know-How) de fases más avanzadas del proceso productivo que las del simple ensamble de partes, y el desarrollo de una industria electrónica nacional. Los principales instrumentos empleados ha sido: la liberalización de la inversión extranjera con apartados que entrañan un nivel mínimo de transferencia tecnológica, integración local del proceso productivo y una mínima participación de la producción para ser exportada; la expansión de las zonas de libre comercio, así como de especiales áreas dedicadas a electrónicos.

El tercer grupo de países se ha enfrentado con el dilema de continuar atrayendo a los inversionistas extranjeros mientras aumenta la integración local de los procesos productivos altamente sofisticados de las subsidiarias de firmas en electrónicos extranjeras establecidas en las zonas de libre comercio a fin de para del papel de meros ensambladores de partes. Los instrumentos empleados para los anterior son: la liberalización de la inversión extranjera (estableciendo un mínimo de contenido local), los incentivos de OEM's debido a las políticas de bajos salarios y joint-ventures con firmas electrónicas extranjeras para aumentar la flexibilidad de las regulaciones establecidas por los propietarios extranjeros, así como el desarrollo de infraestructura de transporte.

La mayoría de los países en desarrollo han emprendido una gran cantidad de políticas dirigidas al sector electrónico durante la década de los ochenta en comparación con los periodos anteriores, excepto por Brasil el cual ha introducido importantes cambios. Un rasgo general de la mayoría de los países en desarrollo es, sin embargo, que ellos exageran los prioritarios atributos del desarrollo de la industria electrónica en comparación con otros sectores. Otros rasgos común de estos países es que ellos ejercen algunas clases de política de "industria naciente" para promover el desarrollo de su industria electrónica. Estas políticas se basan principalmente sobre la asistencia financiera, regulación de la inversión extranjera y fuerte protección de la competencia externa.

8. Perspectivas Para Los Países En Desarrollo.

Las opciones de políticas de los países en desarrollo para fortalecer y expandir su sector electrónico son principalmente determinados por el nivel de desarrollo de su industria electrónica local. En esta relación esto es particularmente importante para conocer si el país está listo para el buen establecimiento de la industria electrónica local o si este necesita de atraer inversionistas extranjeros para construirla. Por otro lado, la abundancia del trabajo barato distintos factores de principal

importancia para atraer a la inversión extranjera en la industria de electrónicos¹²¹. Estos incluyen: una estable y confiable fuerza de trabajo lista para aceptar largas jornadas de un ritmo acelerado de trabajo, condiciones seguras de trabajo a bajo costo. También es necesario que los países anfitriones ofrezcan estabilidad política y formas de adaptación de la intervención del Estado para crear un agradable clima de negocios; facilidades legales para la reimportación de las operaciones off-shore bajo condiciones provechosas; ausencia de fricciones comerciales entre el país anfitrión y los principales mercados e, infraestructura de transporte seguida de rápidas y frecuentes relaciones con los principales mercados de consumo.

Los países en desarrollo con una menor industria electrónica integrada frecuentemente requieren de capital y habilidades (conocimientos) para entrar y desarrollar una industria electrónica propia. El resultado de la políticas incluye el desarrollo de habilidades (conocimientos) locales y el reclutamiento de grandes cantidades de capital interno para establecer sofisticadas unidades de producción. El desarrollo de sus programas a cerca de la industria electrónica deberían, sin embargo, establecer puntos de atención sobre la importancia de la atracción de la cooperación de las firmas extranjeras para formar o capacitar a la fuerza de trabajo local. Diversos instrumentos pueden ser empleados para este propósito. Los procesos de exportación pueden proporcionar la estructura para atraer inversión extranjera sobre una base general. Tarifas impositivas especiales y rebajas para las firmas en electrónicos pueden ser usadas para atraer a empresas a este sector específico para joint ventures (empresas conjuntas) y exportaciones. La liberalización de las regulaciones sobre inversión extranjera con estipulaciones especiales para las inversiones con una orientación exportadora en el sector electrónico pueden ser también concebidas. Tanto los instrumentos pueden servir para una gran flexibilización de las firmas extranjeras en el establecimiento de unidades locales de producción, evitando obstáculos, e insistir en la preparación tecnológica del personal local, así como de acuerdos de cooperación con las empresas locales. La existencia o desarrollo de una efectiva infraestructura de transporte para unas rápidas comunicaciones con los mercados principales puede constituir un importante activo.

Las prioridades de la mayoría de los países desarrollados, los cuales ya poseen una relativa fuerte industria electrónica y una fuerza de trabajo capacitada, es que los países en desarrollo estén únicamente ocupados en diversas actividades de ensamble. Dada la necesidad de expandir los accesos a los principales mercados de consumo¹²², estos toman la ventaja de la economías de escala y poder ganar acceso a las más recientes tecnologías. A la par se tiene que reforzar la difusión tecnológica en el país. Diversos instrumentos son empleados para expandir el mercado. Las autoridades pueden negociar mejores condiciones de acceso al mercado para la producción local de los productos electrónicos con los principales países consumidores. Esto puede realizarse por medio de la coordinación de su posición sobre los productos electrónicos dentro de una estructura de negociaciones comerciales multilaterales. Un camino más sutil para ganar acceso para mercados de productos electrónicos altamente protegidos puede ser el intentar establecer contactos entre las firmas electrónicas locales y las firmas de los principales países consumidores. Los acuerdos contractuales a largo plazo con estas compañías pueden estar estimulados por regulaciones favoreciendo la subcontratación internacional a través de incentivos impositivos. Otras opción puede ser la estimulación de la subcontratación de firmas nacionales con firmas electrónicas establecidas en zonas de libre comercio. Rebajas impositivas especiales pueden ser concedidas a firmas electrónicas

¹²¹ OECD, "Structural Changes in The Electronics Industry During The 1980s With Particular Reference to Developing Countries", 1990.

¹²² Este es un aspecto de particular importancia debido a la tendencia general hacia el aumento del proteccionismo, bilateralismo y al comercio controlado en sectores de alta tecnología por los países desarrollados.

nacionales o extranjeras en el marco de acuerdos contractuales. La experiencia de los principales países desarrollados con proyectos que promueven la I&D muestran que estos pueden contribuir significativamente al desarrollo del sector electrónico. Los programas para estimular y coordinar la cooperación a través de las firmas de electrónica locales pueden ser un importante instrumento para alcanzar los objetivos señalados.

9. La Industria Electrónica En México.

Durante los últimos años quince años la industria electrónica en México experimentó importantes transformaciones en los tres segmentos que la integran: el de máquinas para procesar información, el de electrónica de consumo y el de equipo de telecomunicaciones.

El principal facto de cambio fue la eliminación de los permisos previos de importación, lo que colocó a los productos mexicanos frente a la competencia abierta de los provenientes del exterior. Tal medida significó el dismantelamiento de la protección que, en el marco del modelo de sustitución de importaciones, se otorgó a la gran mayoría de los productos de la rama y afectó sobre todo al segmento de la electrónica de consumo. Los productores de radios y televisores que desde principios de los sesenta cubrieron formalmente los requerimientos del mercado interno - pues en la práctica una parte importante de la demanda se atendió por la vía de contrabando - debieron desmontar sus plantas y en muchos casos se transformaron en distribuidores de sus antiguos socios fabriles del exterior. Aunque las empresas respectivas lograron grados de integración nacional de 90% en el caso de los televisores y de 100% en el de radios, hacia 1985 sus productos eran tecnológicamente obsoletos y ante la apertura, aparentemente, poco se pudo rescatar.

Respecto a la producción de equipo informático, en 1983 se puso en marcha un programa de desarrollo de la industria con base en la protección del mercado interno de microcomputadoras para empresas con al menos 51% de capital nacional y se buscó que el resto fuera extranjero en forma de licencias tecnológicas o de componentes.

El objetivo central de este programa fue alentar el desarrollo de una planta productiva capaz de competir con éxito en el mercado internacional. También se pretendió mantener un equilibrio entre diversos objetivos: ventas externas, generación de empleos, avance tecnológico, desarrollo de proveedores nacionales y menores precios de los equipos en el mercado nacional¹²³.

Sin embargo, a fines de 1985 se autorizó a la IBM, y por extensión a otras empresas en iguales condiciones, operar con 100% de capital extranjero. Aún cuando el programa continuó, se trastocó el equilibrio entre los diferentes objetivos del planteamiento original, como se reconoció en 1990, en un decreto presidencial referente al desarrollo tecnológico¹²⁴.

En cuanto a la fabricación de equipo de telecomunicaciones cabe destacar las reformas orientadas a establecer un marco regulatorio para los nuevos sistemas de comunicación fruto de tecnologías recientes y la privatización del monopolio estatal de telefonía básica (Teléfonos de México, Telmex), que originó importantes cambios en la industria proveedora. Los compromisos de modernización, la necesidad de asimilar los avances de la microtecnología y el advenimiento de la

¹²³ Jose Warman y Margaret Miller. "competitividad de la industria electrónica mexicana: estudio de caso", en Documento de Trabajo, 1989, pag. 8.

¹²⁴ Arturo Borja. "El Estado y el desarrollo industrial. La política mexicana de cómputo en una perspectiva comparada", Edt. Porrúa- CIDE, México 1995, pag. 257.

competencia externa a partir de 1996, llevaron a Telmex a buscar proveedores entre los mejores del mundo y no sólo entre los nacionales, como ocurrió durante varias décadas. Esto es particularmente importante porque coincide con la aparición en el mercado mundial de una amplia gama de nuevos productos de telecomunicaciones que incorporan los más recientes avances tecnológicos, especialmente en los campos de la electrónica y de satélites.

Es importante, por otro lado, señalar los aspectos generales de las distintas políticas cambiarias en los últimos años. En 1985, cuando se puso fin a los permisos previos de importación, hubo una serie de ajustes en el tipo de cambio. Luego siguió un aumento en el ritmo de deslizamiento cotidiano para frenar las importaciones, impulsar las exportaciones y mantener el superávit comercial existente desde 1982¹²⁵. En el periodo 1991-1993 el ritmo de ajuste del tipo de cambio fue menor que el índice inflacionario y surgió un claro sesgo importador que alimentó un fuerte déficit comercial¹²⁶.

La planta productiva de la industria electrónica, en suma, cuenta ya con experiencia en el marco de la apertura comercial y se aprecian algunos resultados.

9.1 Aspectos Cuantitativos.

Antes de presentar algunos perfiles cuantitativos de la industria electrónica, se debe advertir que la información estadística disponible por grupo de productos no refleja bien la situación actual de la rama, pues se parte de una clasificación que corresponde al intercambio de casi 20 años. Por ejemplo, hay un rubro de televisores cuando ya no existe propiamente una industria que los manufacture, o bien, ninguno de los tres renglones de la rama de productos electrónicos concierne específicamente a las computadoras.

El índice de volumen físico de la producción de equipo y aparatos electrónicos, según el Sistema de Cuentas Nacionales, muestra que hasta 1989 la rama recuperó el nivel de 1980 y que en los siguientes cuatro años su crecimiento relativo duplicó al del total de la industria manufacturera.

No obstante, la fabricación de radios y televisores se desplomó a partir de 1981. La producción de 1986 representó apenas 64% de la de 1980 y siete años después, en 1993, descendió al 52.3%; así, su participación relativa en el total del segmento disminuyó de 25% en 1986 a 13% en 1993.

Aunque los discos y las cintas no son propiamente productos electrónicos, son artículos complementarios de gran importancia. En 1986 su producción fue de 80.5% de la alcanzada en 1980, pero en los siguientes siete años registró el mayor crecimiento de los tres grupos que conforman el segmento y superó con creces a la producción de radios y televisores.

En 1993 alrededor del 62% de la producción de la rama provino del grupo "otros y sus refacciones", correspondiente en gran medida a partes y piezas de equipos y aparatos. Este grupo tuvo un crecimiento moderado pero más duradero, como lo indica el hecho de que desde 1986 casi alcanzó el nivel de producción de 1980 y cuatro años más tarde lo rebasó en 30%.

¹²⁵ Fernando de Mateo. "La política comercial de México y la entrada al GATT", en *El Trimestre Económico*, No. 214, Edt. FCE, Septiembre-Diciembre 1989, pag. 1210.

¹²⁶ Jaime Ros. "La crisis mexicana: causas, perspectivas, lecciones", en *Nexos* No. 209, Mayo 1995, pag. 45.

De acuerdo con los dos últimos censos industriales de 1988 y 1993¹²⁷ el empleo en la rama electrónica creció 43% en el periodo intercensal y en 1993 representó 5.6% de la oferta de empleo de la industria manufacturera. En este renglón la clase de actividad más importante fue la de fabricación, ensamble y reparación de equipos y aparatos para comunicación, señalización y sus partes, con 34% del empleo del sector electrónico y un crecimiento intercensal de 55%. La elaboración de partes para radio, televisión y reproductores de sonido empleó a 27.8% del personal de la rama y fue, por mucho, la clase de actividad que generó más empleos adicionales (véase el cuadro).

La manufactura de radios, televisores y aparatos de sonido ocupó a 20% de los trabajadores de la rama, per generó escaso empleo adicional y varió poco el número de unidades censadas. Así, cerca de la mitad del personal de la industria electrónica labora en la fabricación de radios, televisores, aparatos de sonido y sus partes, cuyas exportaciones sumaron 22.5 millones de dólares en 1994. Este dato parece reducido frente al tamaño de la planta laboral correspondiente (71,211 personas remuneradas), aunque sería mucho más aceptable si incluyera a las plantas maquiladoras de exportación. En otra clases de actividades explícitamente se incluyen funciones de reparación, pero no en estas. Bien podrían ser productoras de partes de repuestos, con lo mejor de sus ventas en el mercado nacional.

Llama la atención que la importancia del principal grupo exportador de la industria electrónica, el de las máquinas de procesamiento de información, no se refleja en el tamaño de su planta laboral de 12,600 personas (8.5% del total de la rama). En apariencia es una industria con una fuerte tendencia exportadora y un bajo número de proveedores directos.

Principales Indicadores Económicos de la Actividad del Sector Eléctrico-Eléctrico¹²⁸

El sector representó:

- El 0.5% del PIB total en 1995
- El 3.0% del PIB manufacturero en 1995
- El 28.0% de las importaciones totales e 1997 (1er. lugar como sector importador).
- El 30% de las exportaciones totales en 1997 (1er. lugar como sector exportador)
- El 21% del total de empresas de la industria maquiladora en 1997.
- El 34% del total del empleo generado por la industria maquiladora en 1997 (más de 300,000 empleos).

10. Inversión Extranjera Directa En La Industria Electrónica Nacional¹²⁹.

Al cierre de 1995 se contaba con él registró de 266 empresas con inversión extranjera directa (IED) ubicadas en la industria electrónica, esto es, el 5.9% del total de sociedades con capital extranjero establecidas en la industria manufacturera (4,512 sociedades).

¹²⁷ Censos Económicos 1988. Resultados definitivos y Censos Económicos 1994, Resultados oportunos.

¹²⁸ Información obtenida de la pagina del Banco Nacional de Comercio Exterior, BANCOMEXT ([www.bancomext.org.mx/Industria eléctrica-electrónica mexicana](http://www.bancomext.org.mx/Industria%20el%C3%A9ctrica-electr%C3%B3nica%20mexicana)).

¹²⁹ Información proporcionada por la Dirección General de Inversión Extranjera, Subsecretaría de Negociaciones Comerciales Internacionales, SECOFI. Enero de 1996.

Cuadro 11.

**País de origen de las empresas con IED
ubicadas en la industria electrónica nacional.**

	Al cierre de 1995	
	Empresas	%
TOTAL	266	100
Estados Unidos	195	73.30827068
Japón	17	6.390977444
Canadá	9	3.383458647
Alemania	5	1.879699248
Suecia	5	1.879699248
Francia	4	1.503759398
España	4	1.503759398
Panamá	3	1.127819549
Otros	24	9.022556391

Fuente: SECOFI, Dirección General de Inversión Extranjera.

De acuerdo a la clase de actividades de las empresas con IED establecidas en la industria electrónica, el 27.4% de las sociedades se ubican en la fabricación de partes y refacciones para equipo de comunicaciones; 23.3%, en la fabricación y reparación de equipo para comunicación, transmisión y señalización; 17.3%, en la fabricación de componentes de radios, televisores y reproductores de sonido; y 16.2%, en otra clase de actividades.

Cuadro 12.

Empresas con IED en la industria electrónica nacional

	Clases de actividad	Al cierre de 1995	
		Empresas	%
TOTAL		266	100
383202	Fabricación de partes y refacciones para equipo de comunicaciones	73	0.27443609
383201	Fabricación y reparación de equipo para comunicación, transmisión y señalización	62	0.233082707
383206	Fabricación de componentes para radios, televisores y reproductores de sonido	46	0.172932331
383204	Fabricación y ensamble de radios, televisores y reproductores de sonido	42	0.157894737
383203	Fabricación y reparación de equipo y aparatos electrónicos para uso médico	27	0.101503759
383205	Fabricación de discos y cintas magnetofónicas	16	0.060150376

Fuente: SECOFI, Dirección General de Inversión Extranjera.

Con relación a su localización geográfica, 29.7% de las empresas de la industria electrónica se ubican en el Distrito Federal; 23.7%, en Baja California; 14.3%, en Chihuahua; 8.3%, en Tamaulipas; 6.0%, en el Estado de México; 6.0%, en Sonora; 3.8%, en Jalisco y 8.2%, en otros estados.

La proveduría en el sector eléctrico-electrónico está muy localizada de acuerdo al subsector de que se trate, por ejemplo, el subsector de audio y video, se localiza principalmente en la frontera Norte del país, especialmente en Tijuana y Mexicali, B.C., San Luis Río Colorado, Son., Cd. Juárez, Chih. y Reynosa, Tamps. El subsector de cómputo y telecomunicaciones se concentra en Guadalajara y su

área metropolitana, en tanto que el subsector electrodomésticos se ubica en la zona Centro y Noreste del país. A continuación se muestran las empresas y las ciudades donde se ubican.

Ciudad	Principales firmas de la electrónica
Aguascalientes, Ags.	Xerox, Texas Instruments
Cd. Juárez y Chihuahua, Chih.	Toshiba, Zenith, Philips, Thomson, Kenwood, TDK, Acer,
Saltillo y Torreón, Coah.	Motorola, Kyocera, Altec, Thomson, Hamilton Beach, Mabe.
Guadalajara, Jal.	Motorola, IBM, HP, Nec, Kodak, Philips.
Reynosa y Matamoros, Tamps.	Matsushita, Deltronicos, Zenith.
Tijuana y Mexicali, B.C.	Goldstar, Sony, Mitsubishi, Orion, Samsung, Sanyo,
San Luis Rio Colorado, Son.	Hitachi, Panasonic, Pioneer, Acer, Canon y Daewoo.
Monterrey, N.L.	Pioneer, Nippon Denso, Vitromatic.
Querétaro, Qro., Celaya, Gto.	Clarion, Mabe, Acrotec y Sanyo-Mabe Compressors

En cuanto al país de origen del capital externo de las empresas ubicadas en la industria electrónica, el principal inversionista es estados Unidos, al participar en 73.3% de las sociedades; Japón invierte en el 6.4%; Canadá en el 3.4%; y otros países en el 16.9% restante.

Cuadro 13.

**Empresas con IED en la industria
electrónica por entidad federativa**

	Al cierre de 1995	
	Empresas	%
TOTAL	266	100
Distrito Federal	79	29.69924812
Baja California	63	23.68421053
Chihuahua	38	14.28571429
Tamaulipas	22	8.270676692
Estado de México	16	6.015037594
Sonora	16	6.015037594
Jalisco	10	3.759398496
Nuevo León	8	3.007518797
Coahuila	4	1.503759398
Morelos	4	1.503759398
Querétaro	2	0.751879699
Yucatán	2	0.751879699
Baja California Sur	1	0.37593985
Puebla	1	0.37593985

Fuente: SECOFI, Dirección General de Inversión Extranjera.

Las empresas con IED en el sector electrónico invirtieron 149.8 millones de dólares durante el período enero de 1989 - febrero de 1995, cantidad que equivale al 1.3% de la IED efectuada en ese lapso por la totalidad de las empresas con capital foráneo ubicadas en la industria manufacturera (11,952.7 md).

De este modo, el 52.0% se canalizó a la fabricación de partes y refacciones para equipo de comunicaciones; el 23.8%, a la fabricación y ensamble de radios, televisores y reproductores de sonido; 17.7%, a la fabricación y reparación de equipo para comunicación, transmisión y señalización; y el restante 6.5% se distribuyó en las otras actividades de esta industria.

Cuadro 14.

IED en la industria electrónica (Miles de dólares).

		1989	1990	1991	1992	1993
TOTAL		62358.9	12530.5	31084.5	15984.7	5454.6
383202	Fabricación de partes y refacciones para equipo de comunicaciones	46628	1640.1	12191.7	9846.6	990.9
383204	Fabricación y ensamble de radios, televisores y reproductores de sonido	5491.1	1.3	11259.9	2072.7	3358.3
383201	Fabricación y reparación de equipo para comunicación, transmisión y señalización	7454.2	10292.2	2716.7	3849.4	1076.9
383206	Fabricación de componentes para radios, televisores y reproductores de sonido	1253.3	292.7	1805.2	101.1	-202.9
383205	Fabricación de discos y cintas magnetofónicas	28.1	515.6	2564.3	16.1	78.9
383203	Fabricación y reparación de equipo y aparatos electrónicos para uso médico	1504.2	-211.4	546.7	99.1	152.5

		1994	1995*	Acumulado	
				1989,1994	%
TOTAL		22224.3	77.6	149792.7	100
383202	Fabricación de partes y refacciones para equipo de comunicaciones	6514	15.3	77841.6	0.519662
383204	Fabricación y ensamble de radios, televisores y reproductores de sonido	13394	15.4	35608.1	0.237716
383201	Fabricación y reparación de equipo para comunicación, transmisión y señalización	1173.3	0.5	26563.7	0.177336
383206	Fabricación de componentes para radios, televisores y reproductores de sonido	182.9	0	3432.3	0.022914
383205	Fabricación de discos y cintas magnetofónicas	12.1	0	3215.1	0.021464
383203	Fabricación y reparación de equipo y aparatos electrónicos para uso médico	948	46.4	3131.9	0.020908

*/ Al mes de febrero

Fuente: SECOFI, Dirección General de Inversión Extranjera.

11. Comercio Exterior.

Las exportaciones de la industria electrónica, sin considerar a las maquiladoras, sumaron 1,321 millones de dólares en 1994, monto equivalente a 5.3% de los envíos totales del sector manufacturero. De 1990 a 1994 las ventas externas de la rama crecieron a un ritmo promedio anual de 17.9%, también por encima del alcanzado por la actividad manufacturera. Sin embargo, es importante apuntar que en 1994 los ingresos por exportaciones de productos electrónicos apenas cubrieron 23% de las divisas erogadas por las compras de estos en el exterior. México no sólo ha sido un importador neto de ellos, sino que sus adquisiciones crecieron a un ritmo mayor que el de las exportaciones de tales productos. Como una gran parte de las importaciones corresponden a productos terminados y se exporta la mayoría de los que se fabrican en el país, el monto y la evolución de las importaciones deben de ser semejantes a los del consumo interno (ver cuadro). En la estructura de las exportaciones de la rama, se aprecia que 61% de ellas correspondió en 1994 a máquinas y equipo para procesamiento de información, cuya tasa media de crecimiento anual fue de 23.1% en los

primeros cuatro años de los noventa. Poco más del 20% de los envíos de la rama correspondió al rubro de "otros", al parecer integrado principalmente por productos electrónicos.

Los envíos de cintas magnéticas y discos aumentaron 97 millones de dólares en 1994, y a diferencia de los otros grupos, este monto fue 43% menor que el de 1990 (ver el cuadro). La manufactura y exportación de esos productos se realiza básicamente en el marco del comercio intraempresa de trasnacionales como IBM, Hewlett Packard y Hacer, en computadoras, y Kodak, en cintas magnéticas. El beneficio por el uso de tecnologías avanzadas se transfiere a las matrices en el exterior y se importa una gran parte de los insumos. El contenido nacional es bajo por la aparente falta de proveedores calificados. En materia de recursos humanos, la autorización de operar con 100% de capital extranjero entraña el compromiso de reforzar las inversiones en capacitación de personal en altas tecnologías y que, en el caso de la IBM, ascenderán a 25 millones de dólares en 1995¹³⁰.

11.1. La Industria Mexicana Y El Sistema Mundial De Manufactura.

En lo que algunos investigadores denominan sistema mundial de manufactura, en que la fabricación de un producto se segmenta en varios países tanto desarrollados como en desarrollo; la parte que se ejecuta en México figura entre las más simples y peor pagadas en la industria electrónica. Por las características de la actividad manufacturera interna y la industria maquiladora de exportación parece claro que la participación del país en el sistema mundial de manufactura se basa en la relativa abundancia de su mano de obra y en la venta geográfica que representan los cerca de 3,000 kilómetros de frontera con Estados Unidos. Como contrapartida, sin embargo, se pagan altos precios por poseer los más recientes avances tecnológicos que la microelectrónica. Warman y Miller, en base en opinión de empresarios de la rama, señalan al respecto que un producto puede considerarse de alta tecnología "si el costo de menudeo del producto es por lo menos cinco veces el costo de las partes"¹³¹.

La eliminación de los permisos previos para importar y la autorización de que las empresas fabricantes de microcomputadoras operen con 100% de capital extranjero han perfilado dos tendencias convergentes hacia cierto grado de contenido nacional en manufacturas de alta tecnología. En actividades supervivientes de la etapa sustitutiva de importaciones y en la industria informática atraída por el programa de desarrollo de 1983, por un lado, se apreció una tendencia hacia la disminución o el estancamiento del grado de contenido nacional, durante 1993, incluso, las operaciones de ensamble en las plantas productivas de las filiales de las trasnacionales se acercaron a las de maquila de exportación¹³². En esta última, por el contrario, el bajo contenido nacional puede aumentar gradualmente a la luz del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y sus reglas de acceso a los mercados. Tal convergencia es preocupante si se considera que la industria maquiladora de exportación se estableció para aliviar el problema del desempleo en la frontera norte y, a pesar de sus éxitos, a la oferta de trabajo respectiva apenas representa 1% de la demanda por parte de la población económicamente activa del país.

Para recuperar el terreno perdido en el desarrollo de la industria electrónica, o de cualquiera otra de las ramas intensivas en tecnología y conocimiento, es menester que en la próxima fase de expansión de la economía mexicana se multipliquen las inversiones en investigación y desarrollo

¹³⁰ Para más información ver El financiero 8 de agosto de 1995.

¹³¹ José Warman y Margaret Miller, op. cit.

¹³² José Warman. "La competitividad de la industria electrónica: situación y perspectivas", en Fernando Clavijo y José Casar (Compilador), La industria mexicana en el mercado mundial, Lecturas No. 80, EDT. FCE, México 1993, pag. 405.

tecnológico, así como en capacitación especializada de grupos importantes de la población. La formulación de los nuevos mecanismos para captar tecnologías de punta tiene una importancia crucial. Warman señala que si la industria electrónica mexicana se hubiera abierto a la competencia exterior de manera gradual a partir de 1973 y la política comercial hubiera favorecido a las exportaciones, ahora sería tan competitiva como la taiwanesa o la coreana¹³³.

Por su tipo de operaciones actuales, la mayor parte de la industria en México se ubica en la periferia del sistema mundial de manufactura, no muy lejos de países como Malasia, China e Indonesia. En años recientes éstos se han integrado vigorosamente a la producción mundial de manufacturas intensivas en mano de obra, merced a sus bajos salarios y características socioculturales. Estas operaciones las realizaban los cuatro tigres asiáticos, pero se transfirieron a medida que aumentaron los salarios en ellos.

Cuadro 15.

Tendencias en el gasto en equipo electrónico y componentes R&D (Millones de dólares).

Grupo	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
EUA	3980	4500	5100	6500	7100	N.D.	N.D.
Japón	3200	4100	N.D.	5900	N.D.	N.D.	N.D.
CE	300	3500	1400	1900	400	N.D.	N.D.

Fuente: Estimado a partir de material de la OCDE

En este escenario el centro del sistema lo ocupan todavía Estados Unidos (que subsiste como gran potencia tecnológica por sus avances en actividades de vanguardia como la industria espacial), Japón, Alemania, el Reino Unido, Francia, Italia y Canadá, países que desde hace mucho tiempo dedican de 2 a 3 % de su producto nacional a actividades de investigación y desarrollo. En estas sociedades existe consenso entre los grupos dirigentes en que el conocimiento es el recurso fundamental de la economía moderna, por lo que han sido y serán los principales creadores de productos que concentran los avances de la ciencia en aplicaciones de microelectrónica, biotecnología, nuevos materiales y nuevas fuentes de energía, con rentabilidades que generan el círculo virtuoso del desarrollo.

En la semiperiferia se encuentran países como Corea del Sur y Taiwan, con importantes segmentos del mercado mundial de bienes electrónicos (usualmente de tecnología relativamente más madura que la aplicada en los países centrales). Ambas naciones siguieron una estrategia económica de protección para el fomento de las exportaciones, que entrañó un uso selectivo de la protección comercial y la búsqueda del crecimiento con base en las exportaciones manufactureras.

La alta competitividad de los productos coreanos, por ejemplo, proviene de una combinación de medidas de política económica exitosa y condiciones favorables en el entorno mundial, cuyo trasfondo ha sido una política científico-tecnológica orientada a la autodeterminación y el desarrollo de suficientes recursos humanos calificados¹³⁴. Mientras que en 1991 México destinó 0.33% de su PIB a

¹³³ José Warman. Op. cit, pag. 401.

¹³⁴ Carlos Orozco. "Ciencia, tecnología y recursos humanos en la industrialización de Corea del Sur", en Comercio Exterior, Vol. 42, no. 12, Diciembre 1992.

actividades de investigación y desarrollo tecnológico¹³⁵, Corea les dedicó 2% y se tenía planeado elevar este coeficiente a 5% en el año 2000¹³⁶.

No se puede soslayar la enorme importancia que la copia del diseño de productos ajenos alcanzó en esas naciones orientales. Algunas como Taiwan adquirieron parte de su tecnología de punta mediante ofertas irresistibles a empresas estadounidenses y europeas para que instalaran plantas llave en mano, lo que incluyó diagramas de procesos, listas de partes, pruebas de control de calidad y requisitos de empaque¹³⁷. Tiempo después aparecían en el mercado productos idénticos provenientes del país receptor, pero a precios más competitivos (ver cuadro).

Por esas vías, no siempre formales, las naciones asiáticas referidas arribaron a un estado tecnológico que ahora les permite realizar exportaciones con marcas propias, sobre todo en la electrónica de consumo y en maquinas para procesar información, o bien cumplir funciones de subcontratación especializada.

Taiwan y Corea se especializaron en la producción de circuitos integrados de aplicaciones específicas, núcleo actual de la industria microelectrónica¹³⁸. Con la aparición de esos componentes programables se desarrollo un enorme segmento industrial fabricante de dispositivos y sistemas integrados que evolucionó hacia la producción de chips de diseñador, cuya hechura se programa conforme a necesidades específicas.

A fines de los ochenta Corea se concentro en la producción masiva de circuitos de memoria de gran poder, en tanto que una parte importante de Taiwan se especializó en circuitos de diseñador fabricados en función de los requerimientos específicos de los usuarios¹³⁹. Este desarrollo tecnológico permite que ambos países participen en el selecto grupo que cobra altas rentas tecnológicas, si bien con productos que en el campo de la innovación tecnológica son relativamente maduros, con cinco u ocho años en el mercado, y tienen un menor futuro y rentabilidad más baja que los productos de punta de las industrias estadounidenses o niponas.

Como se aprecia en el cuadro , en 1991 Japón y Estados Unidos encabezaron el mercado mundial de productos electrónicos y juntos concentraron 40% de las exportaciones totales. Japón fabricó más equipo de telecomunicaciones y Estados Unidos más maquinas para procesar información. Singapur, Hong Kong y Corea del Sur alternaron posiciones con las potencias europeas (Alemania, el Reino Unido y Francia).

En México la estrategia de delegar en las empresas la adquisición de la tecnología de punta ha tenido resultados exiguos. Mientras que la frontera tecnológica mundial se mueve a pasos agigantados, en la industria electrónica del país ganan terreno las operaciones de ensamblaje.

¹³⁵ Isaac Katz. "La inversión en desarrollo tecnológico", en Aspectos tecnológicos de la modernización industrial en México, ed. FCE, México 1995.

¹³⁶ Carlos Orozco. Op. cit.

¹³⁷ George Baker. "Sector externo y recuperación económica en México", en Comercio Exterior Vol. 45, núm. 5, México, mayo 1995

¹³⁸ Jorge Tapia. "Microelectrónica y las nuevas tecnologías y el futuro de América Latina: riesgos y oportunidades", Edt. Siglo XXI, México 1994, pag. 284.

¹³⁹ Gary Gereffi. "¿Cómo contribuyen las industrias maquiladoras al desarrollo nacional de México y a la integración de América del Norte?", en Liberación económica y libre comercio en América del Norte, Colmex, 1993, pag. 255.

El reto en puerta es instaurar las condiciones mínimas que permitan una asimilación ágil de nuevas tecnologías y el aumento simultáneo del contenido nacional tanto en la maquila de productos electrónicos en la frontera norte cuanto en la manufactura de ellos en el resto del país.

La experiencia de otros países sugiere que en México se tendrá que multiplicar al menos siete u ocho veces el gasto actual en investigación y desarrollo tecnológico, se deberá capacitar en tecnología de punta a los grandes contingentes laborales y habrá que crear fórmulas eficaces de transferencia de tecnología. No se trata de reproducir modelos probados, sino de generar capacidades de asimilación e innovación tecnológica que permitan desarrollar segmentos de producción más rentables.

12. Resumen.

Durante la década de los ochenta, el sector electrónico ha sido extremadamente dinámico, experimentando un crecimiento promedio superior en el comercio, producción y consumo. El espectro de los productos electrónicos se ha expandido significativamente. En el campo de la industria electrónica de consumo diversos nuevos productos han sido lanzados al mercado, como son los reproductores de video cassettes (VCRs), o los reproductores de discos compactos (CDPs), el diseño de la existencia de los nuevos productos ha sido mejorado así como facilitado su uso, del mismo modo productos estratégicos nuevos han sido lanzados al mercado, como son los televisores de alta definición (HDTV) o los teléfonos celulares. La duración del ciclo del producto de diversos productos ha disminuido a menos de 11 meses, debido al rápido desarrollo de nuevos productos, así como en su diseño.

Las interconexiones de la industria electrónica con las empresas se ha vuelto más intensa. Generalmente las compañías productoras de electrónicos de consumo se han dedicado a la producción de equipo de telecomunicaciones, componentes y armamentos electrónicos. Sin embargo, la industria involucra únicamente a unos pocos países productores.

Durante la década de los ochenta, el valor del comercio mundial en electrónicos creció en un 12% anual registrando \$ US 100 miles de millones en 1987. Durante este período la participación de electrónicos ha aumentado de un 2.4 % a 3.9% en el PIB mundial. La composición del comercio mundial de electrónicos se ha dividido entre productos avanzados tecnológicamente y productos altamente sofisticados. Los principales países exportadores son Japón (34%), los Estados Unidos (12%), anteriormente República Federal de Alemania, hoy Alemania unificada (9%), La república de Corea (7%), Taiwan (6%) y Singapur (5%); en tanto que los principales países importadores son los Estados Unidos (7%), Hong Kong (5%), Francia (5%) y Singapur (5%).

Los años ochenta estuvieron marcados por la emergencia de Japón y de los Nuevos Países Industrializados (NICs, por sus siglas en inglés) como principales países exportadores de productos electrónicos. Los Estados Unidos y en menor proporción Europa perdieron su ventaja comparativa, y se convirtieron en importadores netos. La penetración de importaciones de los electrónicos ha ido aumentando en la mayoría de los mercados de consumo a excepción del mercado japonés. Es notable que la penetración de importaciones de productos electrónicos de consumo en países en desarrollo se ha expandido en menor proporción que la penetración de importaciones electrónicas de países desarrollados y que este ha sido muy inferior.

La ganancia de la participación en las exportaciones de los países en desarrollo es básicamente concentrada dentro de los bienes electrónicos de bajo nivel tecnológico. El cambio en los flujos comerciales presentado en los ochenta ha sido básicamente influenciado por la continua reestructuración de la industria electrónica en los países desarrollados y la subsecuente relocalización de las unidades productivas dentro de los principales mercados de los países de bajos salarios con relativa estabilidad política y social, así como por la poca fuerza de los sindicatos de trabajadores. Los países en desarrollo se han beneficiado de la anterior reestructuración, principalmente, por su introducción dentro de la fragmentación espacial del proceso productivo, la relocalización por parte de los países desarrollados de ciertas fases proceso productivo de los productos electrónicos a países de bajos salarios es debido a la posibilidad de disminuir costos por la "barata" fuerza de trabajo existente.

La producción electrónica se ha expandido, particularmente, en los productos avanzados tecnológicamente. El acortamiento del ciclo del producto y la volatilidad de la preferencia o lealtad de los consumidores es una característica que prevalece en el mercado de electrónicos que ha conducido a una intensa competencia entre las distintas firmas productoras. Esto ha conducido a una ola de reestructuración mundial en la industria electrónica, particularmente en los países desarrollados. En tanto que, la tecnología ha emergido como la fuerza principal para la competencia. Lo anterior ha conducido a las firmas a incrementar sus gastos en I&D (investigación y desarrollo), ampliando el alcance de las economías de escala y la intensificación de la cooperación entre los distintos competidores. Esto ha generado una fuerte concentración e internacionalización de la industria, induciendo a diversas fusiones en la industria, a la "toma del control" de los países desarrollados y al establecimiento de plantas productoras en los países en desarrollo. Las Firmas han emprendido programas de racionalización para mejorar su productividad y la organización interna como una forma de disminuir costos. Además, las compañías electrónicas han aumentado notablemente sus inversiones durante los ochenta para incrementar la escala de sus operaciones. Las estrategias emprendidas por las firmas comprenden un aumento significativo de acuerdos de cooperación inter-firma, particularmente en mercadeo, producción e investigación a nivel internacional.

El empleo también ha sido afectado por estos ajustes, particularmente en Europa donde la fuerza de trabajo del sector electrónico se ha reducido significativamente, debido a la ventaja de abundancia de mano de obra poco calificada de los países en desarrollo. Sin embargo, este proceso ha ocurrido a expensas de la volatilidad de los trabajadores calificados en varios países desarrollados. Los niveles de calificación en el sector electrónico han aumentando significativamente en los países en desarrollo, así como los niveles de productividad.

Durante los ochenta, han aumentado las políticas gubernamentales en pro del ajuste continuo de la industria electrónica. El principal instrumento gubernamental empleado es el uso de los distintos instrumentos de política comercial. El volumen de los esfuerzos, por parte de los gobiernos de los distintos países, con el objeto de apoyar el cambio estructural por el que pasa la industria electrónica comprende aspectos relacionados con legislaciones, fundaciones gubernamentales para la I&D industrial, transferencias de recursos, préstamos, pedidos de compras y protección a proveedores y reglamentación de la inversión extranjera. En los ochenta los esfuerzos de la industria se encaminaron básicamente a programas de I&D en los países desarrollados y reglamentación de la inversión extranjera en los países en desarrollo.

Europa, Japón y Estados Unidos han emprendido importantes programas de I&D como un soporte de sus firmas para el desarrollo de nuevos productos y ganar competitividad. En Europa, por ejemplo, la principal política industrial desarrollada durante el periodo ha sido el inicio de programas de

investigación supranacionales para el sector electrónico. La actitud de las autoridades de los países desarrollados ha sido la flexibilización de las leyes así como el establecimiento de diversas formas de cooperación entre empresas del sector.

Finalmente, en la mayoría de los países en desarrollo existe una tendencia de liberación de las legislaciones de inversión extranjera. Lo que se ha convertido en un fuerte incentivo para atraer a las firmas electrónica extranjeras por medio de la expansión de las zonas de libre comercio (o zonas industriales) y de parques tecnológicos¹⁴⁰. Por otra parte, diversos países en desarrollo inducen a sus firmas electrónicas locales a emprender joint ventures con empresas electrónicas extranjeras, como una forma de adquirir tecnología de punta.

¹⁴⁰ Por ejemplo en el estado de Jalisco (México) el gobierno ha establecido diverso estímulos para el establecimiento de una importante zona donde encuentran reunidas empresas electrónicas, como son IBM y Hewler-Packar. Algunos autores han dado por llamarle el silicon valley mexicano.

CAPITULO IV.

Nuevas Modalidades de la Industria Maquiladora en Electrónicos.

El propósito de este capítulo es el evidenciar en que medida la tecnología y la organización del trabajo en la industria maquiladora de exportación (IME), tomando como ejemplo a la rama de electrónicos, ha evolucionado hacia formas de producción flexibles, como reflejo de los cambios que está entrañando la reestructuración en que están inmersas las corporaciones multinacionales a nivel mundial.

El presente capítulo se dividirá en tres grandes apartados. El primero explica cuales son los principales factores de la competencia que explican los cambios presentados por las grandes firmas multinacionales de la electrónica y las repercusiones y/o efectos de esta reestructuración competitiva sobre la IME en México. El segundo, explica el cambio organizacional que presenta la IME así como la importancia del mismo. Finalmente, el cambio tecnológico, y la importancia del mismo, se explica tomando como ejemplo algunos datos de una encuesta realizada por la CEPAL a un grupo de empresas de la IME en México.

Introducción

Desde que empezó a ser fomentada, la industria maquiladora de exportación (IME) ha sido considerada en México como un instrumento efectivo para promover el desarrollo regional a través de la generación de empleo, divisas y otras formas de derrama económica. Sin embargo, la fuerte presencia de la IME en los países en desarrollo tiene efectos positivos que van más allá de los empleos mal remunerados y una reducida generación de divisas, que señalan algunos autores. La actividad también tiene beneficios sobre la economía receptora a través de la importación de bienes de capital y el conocimiento necesario para su uso y mantenimiento; la coexistencia con personal extranjero calificado; la implementación de modernos sistemas de organización de la empresa y el trabajo, etc.

Como primer paso se introducen definiciones y conceptos básicos en relación con el fenómeno estudiado. El concepto de tecnología utilizado es amplio y se define como "un sistema de conocimientos, técnicas, habilidades, experiencia y organización usado para producir, comercializar y utilizar bienes y servicios que satisfacen demandas sociales y económicas"¹⁴¹. Por otra parte, las capacidades productivas están entendidas como el "acervo de recursos (bienes de capital, conocimientos, capacidad laboral, métodos y sistemas organizacionales) requeridos para producir bienes industriales con una tecnología dada"¹⁴², mientras que las capacidades tecnológicas están representadas por los recursos necesarios para generar y administrar el cambio tecnológico. Finalmente, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) define la transferencia internacional de tecnología como "el proceso mediante el cual el conocimiento relacionado con la transformación de insumos en productos competitivos, y cuya fuente es extranjera, es adquirido por entidades de un país"¹⁴³.

¹⁴¹ UNUDI. "Technology Transfer and Development", Core set manual on Technology Transfer Negotiation, Naciones Unidas, 1995.

¹⁴²Jasso, Javier. TORRES, Arturo. "Aprendizaje tecnológico y competitividad en las industrias de autopartes y petroquímica en México", CIDE, Documento de Trabajo No. 70, 1997.

¹⁴³UNUDI. "Technology Transfer and Development", Core set manual on Technology Transfer Negotiation, Naciones Unidas, 1995.

La transferencia de tecnología implica acciones más complejas que la importación de bienes de capital y el desarrollo de capacidades técnicas para operar una planta específica. Entre otros factores, "este proceso involucra la genuina adquisición de capacidades para el manejo "completo" de la tecnología, la capacidad para adaptarla y mejorarla, y la utilización de esas capacidades para generar el cambio tecnológico"¹⁴⁴.

Es importante señalar que la transferencia de tecnología a través de la IME presenta características y limitaciones propias, en relación con otras industrias, derivadas de varios fenómenos. En primer lugar, las grandes empresas transnacionales aplican la política de "tecnología llave en mano"; esto quiere decir que tanto las actividades ligadas al diseño de productos como la investigación y el desarrollo experimentales son ajenos a la planta maquiladora. En segundo lugar, la industria maquiladora mantiene escasos vínculos con el resto de la industria nacional, y en casos extremos se manifiesta como verdadero enclave con vida propia. En tercer término, los países receptores presentan serias limitaciones que impiden un óptimo aprovechamiento de la tecnología transferida, como por ejemplo la baja capacitación del capital humano, la incipiente presencia de centros de investigación y desarrollo experimental, la insuficiencia e inexistencia de programas de apoyo financiero y tecnológico a la pequeña y mediana empresa, etc.

Dentro del desarrollo de la IME, los procesos industriales y las formas de organización del trabajo en la industria maquiladora responden a dos momentos del desarrollo tecnológico. En primera instancia, es la tecnología lo que permite la fragmentación de los procesos productivos, el perfeccionamiento de las labores de ensamble manuales, y el control a distancia de los procesos productivos y, por lo tanto, la que hace posible la producción internacional conjunta y la actividad maquiladora. En un segundo momento, sin embargo, los empleos maquiladores creados por la tecnología pueden ser eliminados con la automatización y ante las exigencias de personal altamente capacitado y una mejor infraestructura.

Diversos estudios han concluido que la industria maquiladora pasa por una etapa distinta y superior desde mediados de la década de los ochenta. Al principio se le concebía, en general, como una industria homogénea y simple, intensiva en trabajo, de bajos salarios, con mano de obra no calificada, escasa de transferencia tecnológica y sin vínculos con la economía mexicana. En la actualidad se distinguen varios tipos de plantas maquiladoras con diversos grados de complejidad productiva; innovaciones tecnológicas en equipos y procesos; desarrollo organizacional (en pro del mejoramiento de la calidad); cambio en la estructura jerárquico-funcional; comunicación interna y flexibilidad laboral. En suma, la industria ha experimentado una amplia gama de transformación que apuntan hacia una mayor flexibilidad en el uso de la tecnología y la mano de obra, tanto en procesos simples como complejos, lo cual permite considerarla como maquiladora de segunda generación.

A pesar de ser una industria con gran actividad de ensamblaje, la modernización industrial avanza a pasos agigantados con la adopción de nuevas tecnologías duras y blandas. Una encuesta probabilística¹⁴⁵ entre gerentes de plantas maquiladoras de las industrias electrónica, de autopartes

¹⁴⁴ *Ibidem*.

¹⁴⁵ Véase Jorge Carrillo (coor.), "Mercados de trabajo en las actividades maquiladoras", Reporte de Investigación, Secretaría de Trabajo y previsión Social y el Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, enero 1991, y "Condiciones de empleo y

y del vestido, en las ciudades de Tijuana, Ciudad Juárez y Monterrey, concluye que 18% de los 358 establecimientos analizados se consideraban de alta tecnología y 40% de su mano de obra laboraba con prácticas gerenciales de organización japonesa¹⁴⁶. De acuerdo con la misma encuesta, el sistema justo a tiempo se utiliza de manera intensiva (para más de 75% de los productos) en la mitad de los establecimientos maquiladores analizados.

Una encuesta más reciente¹⁴⁷, aplicada a mediados de 1995 en 17 empresas de autopartes y televisores en Tijuana, Ciudad Juárez, Nuevo Laredo y Monterrey, muestra como en ambas ramas se intensificó la innovación tecnológica y aumentó la competitividad durante la última década. En la industria del automóvil y autopartes se adoptaron diversos elementos del sistema de producción japonés, aunque de forma heterogénea. Todas las empresas cuentan con más de una técnica de organización flexible, pero cada una hace una selección particular y ninguna realiza una aplicación sistemática del modelo. En la industria de televisores las nuevas formas flexibles de organización del trabajo se han generalizado. La introducción de técnicas del sistema japonés comenzó en 1986 y se intensificó durante los tres años siguientes. En ambas ramas el uso de dichas técnicas se considera clave para la competitividad de las empresas, pues permiten incrementar la productividad y mejorar la calidad. En resumen, la industria maquiladora mantiene una creciente importancia nacional y un proceso intenso pero restringido de modernización industrial.

1. Estructura Competitiva Mundial : Entorno Internacional.

A partir de la década de los ochenta, y de manera más importante a partir de la segunda mitad de la década de los ochenta, la economía mundial ha presentado una serie de transformaciones producto de la aguda competencia desatada entre las economías de los países desarrollados y, por ende, entre las firmas multinacionales; en este sentido, lo primero que salta a la vista es que no se puede comprender a la industria maquiladora nacional, ni a gran parte del sector exportador no maquilador, sin entender antes la estructura competitiva de los mercados internacionales. En particular, no tiene sentido estudiar a la maquiladora en sí misma porque no es sino la manifestación secundaria y parcial de los patrones de competencia entre grandes transnacionales y las estrategias de gobiernos de países avanzados. La industria maquiladora sería un mal objeto de estudio sino se incorpora a los procesos globales como son los efectos de la competencia internacional sobre los patrones de funcionamiento de la maquiladora.

En este sentido, la industria maquiladora es parte de una estructura oligopólica sujeta a todas las distorsiones comerciales propias de mercados dominados por la competencia no basada en los precios. En donde los retos de la operación de oligopolios en la maquiladora mexicana no sólo se presenta en el área del comercio internacional también puede presentarse en la misma estructura industrial mexicana. La concentración oligopólica de los mercados internacionales se puede reproducir en los sectores no maquiladores mexicanos por los mismos medios que se genera la concentración industrial a nivel internacional. Las transnacionales pueden comprar o asociarse con empresas mexicanas, establecer nuevas filiales para competir con ellas en el mercado

capacitación en las maquiladoras de exportación en México", Secretaría de Trabajo y previsión Social y el Colegio de la Frontera Norte, Tijuana 1993.

¹⁴⁶ Grupos de calidad: grupos de trabajo; participación en procesos; rotación entre tareas; multicalificación; diagnóstico y solución de problemas; control de calidad, y mantenimiento del equipo.

¹⁴⁷ Jorge Carrillo, Montimore y Alonso. "Competitividad, movilidad laboral y capacitación en la industria maquiladora de exportación en México: examen de la industria de autopartes y de televisores", 1996.

maquilador y nacional, o incluso competir con ellas por medio de las mismas plantas maquiladoras que, incorporando un número creciente de fases del proceso productivo, podían participar cada vez más en la subcontratación nacional.

1.1. Tendencias Del Cambio En El Período 1980-1990.

El rasgo sobresaliente del periodo considerado (1980-1990) es el agudizamiento de la crisis mundial más severa de este siglo, después de la de 1929. En él se sintetizan los graves problemas financieros y comerciales, suscitados a lo largo de 18 años entre Estados Unidos (EE.UU.), Japón y los países de la Comunidad Europea (CE), los cuales han determinado el despliegue productivo de algunas industrias de alta tecnología (electrónica y automotriz, básicamente). Esas industrias iniciaron un importante proceso de reestructuración productiva a raíz de las estrepitosas caídas registradas en el precio del semiconductor (1974-1975 y 1980-1982) y en las ventas de autos medianos y grandes (1980-1982), lo cual les llevó a modificar sus anteriores prácticas competitivas.

Actualmente existen otros aspectos, contenidos en la experiencia de las industrias de alta tecnología que explican las nuevas posibilidades de relocalización de las plantas y que no necesariamente están vinculados con el criterio de los bajos salarios. Esto tiene que ver con lo que Joan Robinson llamó alguna vez "competencia no basada en los precios"¹⁴⁸ y que puede resumirse en el control y aplicación creciente de la automatización flexible por parte de las grandes empresas japonesas, norteamericanas, europeas y coreanas; las corporativizaciones de las prácticas comerciales como recurso para levantar barreras a los nuevos competidores; la utilización de estrategias alternativas por parte de los gobiernos para fortalecer a sus empresas y lograr que las economías a escala sean óptimas por medio de la centralización de proveedores y el uso de tecnologías blandas.

1.2. Factores Fundamentales Del Cambio Estructural.

El acortamiento del ciclo del producto (a menos de 11 meses para la mayoría de los productos electrónicos) resultado del rápido desarrollo en el diseño de los productos, así como a la generación de "nuevos" productos en base en las cambiantes preferencias de los consumidores que existe en el mercado electrónico y de la intensa competencia entre los productores de electrónicos.

Las presiones para el ajuste fueron más fuerte durante los ochenta debido, precisamente, al acortamiento del ciclo de vida de los productos y al rápido incremento en la difusión tecnológica. Para ilustrar la importancia de este fenómeno se presentan algunos ejemplos del sector de telecomunicaciones. En los cincuenta, los gastos en I&D (investigación y desarrollo) para un producto que tenía un ciclo de vida de 25 años fue de US\$ 10 millones. En los sesenta y setenta estos gastos aumentaron a US\$ 200 millones mientras que el ciclo de vida del producto paso a ser entre 12 a 15 años. En los ochenta, los gastos en I&D fueron de US\$ 1 mil millones y el ciclo de vida del producto para a un rango comprendido entre 8 y 12 años. En términos económicos, esto implica que una firma, para amortizar sus costos de I&D, ha garantizado una parte del mercado mundial de alrededor del 8%. En los noventa, la integración del ISDN requiere una participación en el mercado mundial de alrededor del 16%.

¹⁴⁸ Joan Robinson, *Economía de la competencia imperfecta*, Edt. Martínez Roca, Barcelona, 1973. Pags. 16-19.

La consecuencia de este proceso es que la tecnología ha emergido como la principal fuerza de competencia.

La emergencia de nuevas formas de producción y de organización, impuestas por la cerrada competencia, ha tenido como líderes a las firmas japonesas. La producción justo a tiempo (just on time) para reducir los inventarios; la producción en células para reducir retrasos en la producción e incrementar la flexibilidad y la fragmentación espacial del proceso productivo; la integración de los departamentos de diseño y fabricación en una etapa inicial del diseño para mejorar las decisiones de fabricación e incrementar los vínculos entre las necesidades de los consumidores con el desarrollo y distribución del producto; y el aumento de la frecuente distribución. Con estas técnicas las empresas han reformado su producción y establecido nuevas políticas de mercadeo como estrategia para el desarrollo de nuevos productos, así como, para la racionalización de sus plantas.

El continuo desarrollo, caracterizado por el deterioro del dólar norteamericano en términos de otras monedas fuertes y el aumento de las presiones proteccionistas particularmente en contra de Japón, pero también en contra de la República de Corea, Hong Kong y Singapur, ha acelerado el proceso de relocalización de las unidades productivas. Esto en base a la diferenciación del costo del factor trabajo, la mayoría de las empresas japonesas han establecido plantas en otros países del sur y sur-este asiático. En efecto, la diferenciación de salarios ha sido el factor principal para la emergencia de los países en desarrollo productores de electrónicos, tal es el caso de Malasia, México y Filipinas en los ochenta. En Estados Unidos el nivel de salarios ha permanecido alto durante los años ochenta seguidos por los salarios en Japón y Europa que son al menos un poco más altos. Los salarios prevalecientes en los países en desarrollo son significativamente más bajo, por ejemplo, en Singapur (país donde existe una continua tendencia a la baja) y la República de Corea (país donde habían permanecido estancados hasta antes de su caída en los años recientes), y en menor medida en Indonesia y Filipinas. Los salarios de los otros dos países son menos de la mitad de los salarios existentes en Corea, lo cual explica porque estos países se están convirtiendo muy atractivos.

Es notable que, los países en desarrollo están preocupados, por que la fuerza de ajuste en la industria electrónica no se ha detenido mucho ante los factores locales a partir de las estrategias seguidas por las compañías líderes en electrónicos. Estas compañías frecuentemente recurren a la producción en los países en desarrollo para reducir sus costos y conservar competitividad a nivel internacional, con respecto a sus productos centrales. Las razones principales del rápido desarrollo de la producción y exportaciones en los países en desarrollo son: el incremento de la adopción de la fragmentación espacial de la producción lo cual permite la relocalización de partes específicas del proceso productivo; el bajo costo del factor trabajo lo que permite la relocalización de ciertas partes del proceso productivo intensivas en mano de obra; la rápida maduración de los productos electrónicos que permite la relocalización de productos estandarizados a los países en desarrollo y; la poca reglamentación al comercio con la que cuentan los países en desarrollo.

1.3. Políticas De Ajuste.

La industria electrónica, particularmente en la rama de electrónicos de consumo, esta atravesando por un periodo de cambio estructural marcado por una racionalización y reagrupación dentro de la misma. Esto es el resultado de un cambio en la demanda, en el patrón de comercio y de los avances tecnológicos. La reducción del ciclo del producto dentro de saturados mercados y

un mejoramiento en el cambio de las preferencias de los consumidores conducen a una encarnizada competencia de precios entre las empresas. Las compañías líderes acuden a esto para ajustar su producción a los nuevos niveles y al cambio estructural de la demanda y para hacer frente a las presiones subsecuentes de la disminución de la ventaja comparativa entre los países. La respuesta de las firmas electrónicas ante estas presiones es la siguiente:

- * Investigación constante en nuevos productos a través de mejoras e innovaciones tecnológicas;
- * Incremento de la productividad por medio de la racionalización, integraciones verticales y/o fusiones; localizar (parte) la producción fuera del país de la firma matriz, incremento de la flexibilidad de la producción;
- * Mejoras en la penetración de sus mercados en base en la internacionalización de la producción, establecimiento de unidades productivas en el exterior a través de inversiones directas, mayor participación o fusiones con los principales países consumidores; y
- * Estos ajustes se han relacionado principalmente con las áreas de tecnología, estrategias de producción y de empleo.

1.3.1. Ajustes Relacionados Con La Tecnología.

La tecnología es la variable más fuerte del cambio estructural en la industria electrónica, ya que ha conducido tanto a la innovación de productos como a la baja en precios. En los ochenta, el progreso registrado en los procesos digitales de señales de audio y video por medio de la miniaturización de los soportes para el almacenamiento de datos, fue resultado de la introducción de nuevos productos como son los reproductores de discos compactos, los teléfonos digitales y celulares, y las HDTV, todos ellos a precios competitivos. Estos nuevos productos tienden a sacar de su mercado a los productos tradicionales, haciendo que aumenten las presiones de ajuste sobre las empresas¹⁴⁹. Las presiones al ajuste han empezado a ser mucho más fuertes durante los ochenta debido al acortamiento del ciclo del producto y al rápido incremento en la difusión de tecnología.

Durante la década de los ochenta, las compañías han respondido a estas presiones por medio de la asignación de grandes cantidades a la I&D, haciendo énfasis en el personal dedicado a esta actividad. Esto se refleja, por ejemplo, en la importancia de los gastos en I&D como porcentaje de los ingresos totales que para 1986 registraron entre 11.6 y 5.4% entre las diez más importantes firmas procesadoras de datos. Además, la tendencia de los gastos en actividades de I&D en las firmas productoras de equipo y componentes electrónicos de 1980 a 1984 mostró un fuerte y continuo aumento de las firmas estadounidenses y japonesas en oposición con las firmas europeas. Sin embargo, esto no refleja un cambio en el comportamiento de las firmas europeas debido a que esto ocurrió poco después. Hasta alrededor de 1985 las firmas europeas han mostrado una tendencia a la adquisición de avances tecnológicos a través de otro tipo de arreglos que tienen que ver con la investigación interna. Las firmas europeas también han mostrado (a partir de la segunda mitad de la década de los ochenta) un aumento en la tendencia a incrementar la coordinación de I&D por medio de redes existentes en el mercado europeo. Posteriormente, las firmas electrónicas (entre ellas IBM) han empezado a poner más énfasis sobre la eficiencia de la I&D, así como en su

¹⁴⁹ El decaimiento del proceso coincide con el traslapamiento del ciclo del producto, es decir, cuando un producto se encuentra en su fase de declinación otro se encuentra en su fase de expansión.

habilidad para producir productos vendibles en vez de grandes gastos en I&D. Esto ha permitido el desarrollo de nuevas estrategias para la I&D, como son la identificación de las sugerencias de mejoras de los clientes acerca de productos defectuosos y su integración de estas dentro del proceso de producción. Además, el aumento de la importancia de las actividades de I&D y el aumento de estos gastos han ayudado a las firmas a visualizar el alcance de sus economías de escala y de la intensificación de la cooperación con sus competidores. Lo anterior ha generado una fuerte concentración e internacionalización de la industria electrónica.

1.3.2. Estrategia De Ajustes En La Producción.

Las firmas de la industria electrónica no se apoyan de manera exclusiva en las innovaciones tecnológicas para sobrevivir dentro de la fuerte competencia acentuada en la década de los ochenta. Ellas han buscado mejorar su productividad y disminuir costos en pro de mantener precios bajos. Muchas firmas han emprendido programas de racionalización para mejorar su organización interna y adaptarse al nuevo desarrollo.

Una parte importante de las empresas de la industria han efectuado una revisión de sus estrategias, especialmente, orientadas a la producción nacional para aumentar la internacionalización de la producción. El cambio de estrategia de las firmas ha transformado a la industria electrónica como el sector más internacionalizado en los ochenta, con tres repercusiones principales. Primero, la producción y la competencia se han expandido desde lo nacional a una escala mundial. Segundo, la localización geográfica de las facilidades de producción no son tan grande para cambiar el país de la casa matriz, pero la eficiencia en costos y los mercados de consumo han empezado a ser los principales determinantes en el cambio de localización de la producción. Tercero, la exposición de las firmas a políticas comerciales y las fluctuaciones del tipo de cambio, así como la mayor producción y consumo, vis a vis, entre los países se ha incrementado drásticamente desde que estos factores tienen la capacidad de afectar de manera directa la producción de las firmas, tanto a nivel nacional como internacional, resultando en un aumento en la localización en el exterior de la producción, y la adopción de técnicas más flexibles de producción.

La concentración de los procesos se ve reflejada en el aumento de las fusiones internacionales y en la posesión del control por completo de las corporaciones o de partes de estas. Esta práctica, realizada para alcanzar economías de escala, racionalización y acceso a tecnologías, ha sido generalmente adoptada por firmas estadounidenses y europeas. La industria electrónica europea ha sido particularmente afectada por el proceso de concentración. Uno de los hechos más significativos en este proceso fue la ruptura de AEG-Telefunken a finales de los setenta y la toma del control de parte de sus actividades por Philips (Holanda) y por Siems (Alemania). Más recientemente otras empresas tomaron el control, por ejemplo en el caso de la firma francesa Compagnie Générale de Construction Téléphoniques la firma sueca Ericsson tomo su control a principios de 1987 y la firma English Plessey lo hizo por la firma inglesa - alemana General Electric Company y Siemens a finales de 1989. Estos ejemplos ilustran ambas tendencias prevalecientes: una, las fuertes integraciones verticales y especialización, y otra, la diversificación en el campo de los electrónicos. Los gobiernos europeos juegan un papel muy importante dentro de este proceso de concentración, principalmente bajo auspicio de los cartel de comisiones de la región.

La necesidad de operar o de incrementar la escala de la producción de electrónicos ha orientado a las firmas a incrementar sus inversiones. En la mayoría de los países productores la tendencia de formación de capital fijo ha aumentado desde principios de los ochenta pasando por

una ruptura entre 1985 y 1986. El incremento más significativo se presentó en Alemania, Japón y Estados Unidos.

La tendencia a reducir los costos y a evitar los efectos negativos de las variaciones del tipo de cambio ha sido la más seguida por las firmas electrónicas para aumentar la inversión extranjera directa en los países en desarrollo y, particularmente en los NIC's¹⁵⁰. En este proceso se han relocalizado partes del proceso productivo intensivos en mano de obra a estos países para obtener los beneficios de los bajos salarios. En Corea, por ejemplo, la inversión extranjera en la industria electrónica aumento de US\$ 17 millones (promedio anual) a principios de los ochenta a US\$ 55 millones (promedio anual) para 1985 y a más de US\$ 100 millones en 1986¹⁵¹. En Taiwan la inversión extranjera acumulada en la industria electrónica entre 1974 y 1985 fue de más de US\$ 1.1 miles de millones. Las principales firmas inversionistas son las firmas estadounidenses, japonesas y europeas como son AT&T, IBM, NEC, Alps, Siemens, etc.

Para ganar acceso a mercado extranjeros y para superar las fuertes barreras comerciales, las firmas electrónicas han aumentado sus inversiones extranjeras en los principales mercados localizados en los países desarrollados. La inversión extranjera ha sido particularmente vigorosa en Europa y los Estados Unidos, mientras que esta ha permanecido estable en Japón.

Finalmente, la adopción de nuevas y más flexibles técnicas de producción en la industria electrónica han sido una característica importante del proceso de ajuste. Esta ha sido consecuencia del rápido cambio en la demanda, del desarrollo tecnológico y del gran aumento de los costos fijos para la producción de un producto nuevo¹⁵². El punto central del ajuste esta relacionado con un inesperado aumento de la cooperación entre las firmas electrónicas, particularmente a nivel internacional. Esto se refleja en un significativo incremento del establecimiento de empresas conjuntas (joint ventures), licencias, second-sourcing, subcontratación, división de las capacidades productivas, acuerdos técnicos y de mercadeo entre las firmas durante los ochenta. La mayoría de los acuerdos técnicos de cooperación de la producción involucran firmas de países en desarrollo.

1.3.3. Ajustes En El Empleo.

El cambio de estrategia de las firmas, la presión a racionalizar y la importancia del crecimiento del progreso tecnológico ha influenciado significativamente los requerimiento de empleo de la industria electrónica. Los nuevos desarrollo traen consigo un aumento en la necesidad de personal altamente calificado, y por tanto, una caída en la demanda de trabajo no calificado, lo que permite una división internacional del trabajo en la industria (en segmentos intensivos en requerimiento de trabajo calificado y segmentos intensivos en requerimientos de trabajo no calificado, generalmente estas partes del proceso productivo son trasladadas a países de bajos salarios).

¹⁵⁰ Nuevas economías en desarrollo.

¹⁵¹ Cifras tomadas de Chaponniere. "Les nouvelles multinationales de l'électronique", Industrie et Développement, Octubre 1988, pagina 513.

¹⁵² La producción de un nuevo producto implica la existencia de elevados costos fijos, ya que estos incluyen grandes cantidades de dinero destinadas a actividades de investigación (tanto a nivel de mercado como en la generación de innovaciones) y diseño, publicidad, así como, al resguardo del "nuevo producto" de la competencia. Debido a la existencia de estos fuertes costos fijos y al acortamiento del ciclo del producto, el productor tiene que recuperar de la manera más rápida posible la inversión realizada, sin olvidar que se encuentra en un continuo proceso de generación de nuevos productos y/o proceso productivos a fin de disminuir costos.

La importancia de las actividades de I&D y la adopción de técnicas de fabricación automatizadas han resultado en un aumento de la demanda de personal altamente calificado para el desarrollo de nuevos productos así como de las técnicas de producción, como son el operar maquinaria y equipo más sofisticado empleado en el proceso productivo. El subsecuente incremento de los procesos productivos en la industria electrónica intensivos en capital han causado una caída en la demanda de trabajo no (o poco) calificado. Sin embargo, la importancia de reaccionar rápidamente ante los cambios del mercado ha ocasionado que aumente la demanda y, sobre todo, la importancia del personal directivo y organizativo de las firmas. El desarrollo simultáneo de ambos fenómenos ha ocasionado cambios en las características del personal altamente calificado.

El registro del progreso tecnológico en los procesos productivos y las medidas de racionalización a lo largo de los ochenta, básicamente en los países desarrollados, han resultado en un drástico aumento de la productividad del factor trabajo en la industria electrónica. El más grande incremento de la productividad del trabajo (en términos de dólares norteamericanos) ha sido registrado en las firmas japonesas y europeas. Lo anterior a causa de varios factores. En el caso de Japón, el aumento del producto y la apreciación del Yen con relación al dólar han sido las principales fuerzas del aumento de la productividad del trabajo en este país. Mientras que para el caso de los países europeos la racionalización y la liberalización de la fuerza de trabajo han sido los principales factores.

En los países en desarrollo, los más importantes aumentos en productividad han sido registrados en México y Singapur. En estos países la racionalización y la liberalización de la fuerza de trabajo han sido los factores principales del aumento de la productividad. Es importante señalar que la baja productividad del trabajo se relaciona con las internacionalmente bajas tasas salariales. A pesar de los adelantos alcanzados en muchos países en desarrollo, la brecha de productividad entre los principales países desarrollados productores de electrónicos y entre los países en desarrollo ha aumentado. Esto se debe al traslado, a estos últimos, de únicamente de las fases del proceso productivo intensivas en mano de obra.

Asimismo, el nivel de empleo ha cambiado drásticamente en los países desarrollados dentro del sector electrónico. En ciertos países europeos la fuerza de trabajo se ha estancado, mientras que en Japón y Estados Unidos ha aumentando fuertemente. En la rama de electrónicos de consumo y telecomunicaciones, la industria europea perdió más de 116,000 empleo entre 1980 y 1987, los trabajadores no calificados fueron los más afectados por esta caída en el empleo. En contraste, en Japón y Estados Unidos se crearon 188,000 y 55,000 empleos, respectivamente, entre 1980 y 1986¹⁵³.

En los países en desarrollo el nivel de empleo dentro de la industria electrónica tendió a aumentar, particularmente en los países del sur y sur-este asiático a consecuencia de la relocalización de fases de la producción intensivas en mano de obra. Los trabajadores poco calificados son los más beneficiados por la creación de estos empleos. Al mismo tiempo, el empleo en la industria electrónica empieza a ser más variable en estos países debido a la cambiante demanda y a las recesiones causados por los despidos de trabajadores¹⁵⁴.

¹⁵³ Información tomada de la publicación periódica *The Economist*, 14 de enero 1989.

¹⁵⁴ Durante 1981 y 1985 se presentaron fuertes olas de despidos, a nivel mundial, en la industria electrónica.

1.3.3.1. Control Y Aplicación Creciente De La Tecnología Flexible.

La incorporación de los avances de la microelectrónica al proceso productivo, es la base de la nueva estrategia asumida por la industria electrónica para disminuir la participación del salario dentro de sus costos totales y así poder sortear mejor la crisis. Dicha estrategia se basa en la aplicación extrema de maquinaria reprogramable en aquellas áreas donde antes resulta incosteable adaptar tecnologías rígidas. Con los robots¹⁵⁵ ahora es posible hacer fuertes inversiones en activos fijos sin el riesgo de que éstos se vuelvan rápidamente obsoletos debido a tres cualidades que la diferencia de la tecnología rígida: su flexibilidad o capacidad de adaptar instrucciones programadas para múltiples propósitos en aplicaciones específicas; su economía de alcance o posibilidades de generar pequeños volúmenes con los mismos costos medios que en gran escala; y su alta tasa de cambio técnico que abarata progresivamente el costo de su adquisición.

Estas cualidades permitieron a las principales plantas electrónicas aumentar la variedad y densidad de los chips estandarizados, incursionar en el mercado de las *customs chips*, mejorar la técnica en el diseño del semiconductor y expandir la producción de artículos terminados con microprocesadores más densos.

Es por eso que la automatización flexible no sólo dotó de las posibilidades técnicas a la industria para que pudiera ajustarse con mayor ventaja a las variaciones de la demanda, sino que, además, los hizo introduciendo robots en las fases del proceso productivo que ellas regularmente exportan o están en condiciones de intercambiar en los proyectos de coinversión. Esto último, en particular, favoreció un mayor control oligopólico de la producción mundial por parte de Japón y EE.UU. debido a que sus grandes empresas, las mayores usuarias de dichas tecnologías, lograron elevar a tal grado las tasas medias de productividad que terminaron por acaparar los principales mercados externos.

De ahí que la adopción de tecnología reprogramable haya funcionado en la práctica, más que como una barrera tradicional para evitar la entrada de nuevos competidores, como un mecanismo eficaz para dividir el mercado de insumos y productos entre los ya existentes. La experiencia de Japón, EE.UU., Corea y CE en la rama electrónica es muy ilustrativa, pues a partir de ella es posible observar como dichos países se reparten el mismo mercado de acuerdo con sus ventajas tecnológicas. Por ejemplo, la supremacía alcanzada por Japón en los tres subsectores de la electrónica: bienes de consumo, de capital y partes y componentes, se debe en gran medida a su gran flexibilidad¹⁵⁶ mostrada en la industria de semiconductores estandarizados de alta densidad y a la acelerada tasa de cambio técnico de sus diseños y patentes¹⁵⁷.

Ambas ventajas le han permitido ganar sistemáticamente la parte de mercado que deja E.U. y hacer más difícil la competencia a los miembros de la CE, aún en sus propios países.

¹⁵⁵ Por robots se entiende toda maquinaria multifuncional y reprogramable que incluye desde los "servomecanismos zóquetes" hasta los complejos soldadores de arco, según la clasificación dada por Marvin Minsky, *Robótica*, Barcelona, 1985.

¹⁵⁶ Por flexibilidad entendemos la mayor capacidad de las empresas japonesas para producir con la misma tecnología dura (maquinaria y equipo) un número superior de modelos a menos costo.

¹⁵⁷ Estas ventajas y costo salarial menor al de EE.UU. han hecho de Japón una potencia casi invencible en la electrónica, sobre todo por su estrategia doble que consiste, primero, en saturar el mercado con precios casi *dumping* para, después, abandonar y atacar el sector de los productos valiosos. Este el caso de la industria de semiconductores.

Unicamente Corea, quien sigue una estrategia de penetración similar a la de los japoneses representa una amenaza para estos últimos, debido a que sus grandes corporaciones (Samsung, Daewoo y Hundai, por ejemplo) han logrado producir semiconductores a un costo inferior (1/6 parte menor) y con niveles de productividad superiores, en particular en los procesos de alto valor agregado¹⁵⁸.

Una situación diferente, pero con el mismo efecto, puede ser descrita en otros sectores de la electrónica profesional, donde las barreras impuestas por los gobiernos norteamericanos y europeos han segmentado el mercado de telecomunicaciones espaciales y de uso militar en favor de unas cuantas empresas contratistas; en los proyectos conjuntos de investigación tecnológica donde los resultados obtenidos favorecen la centralización de los insumos y productos en torno a las compañías participantes.

En cualquier caso la introducción progresiva de maquinaria reprogramable es la base que decide la presencia de las empresas electrónicas, en este caso, en el mercado mundial; pues ante la amenaza constante de competidores que operan con bajos costos salariales por unidad productiva, se vuelven cada vez más necesarias más inversiones en diseño y manufactura para asegurar los mismos márgenes de ganancia. De hecho, el control de la tecnología flexible es el único camino seguro para obtener ganancias monopólicas (en el caso de que el productor sea innovador) o menores pérdidas si el mercado está muy estandarizado, tal como lo demuestra la confrontación japonesa - norteamericana en los últimos años de la década de los ochenta. Es por eso también que las operaciones de subcontratación en las zonas de bajos salarios son más socorridas por aquellas empresas que enfrentan trabas, de cualquier tipo, en el aprovechamiento de su nueva tecnología o cuyos costos de adquisición de nueva maquinaria no ofrezcan los mismos márgenes de ganancias que los derivados de la maquila.

Sin embargo, aquí debe de haber cautela debido a que los efectos de la automatización flexible sobre la maquila son hasta cierto punto contradictorio. En primer lugar, porque si bien es cierto que las maquiladoras electrónicas japonesas se desplazan a la frontera de México con plantas completamente automatizadas, hay evidencia de que algunas empresas norteamericanas han regresado a su lugar de origen tras la introducción plena de robots a sus procesos productivos. En segundo lugar, se tiene conocimiento de que las grandes corporaciones electrónica y automotrices tienden a combinar una mayor proporción de fuerza de trabajo, por unidad de capital, en las zonas francas que en su país de origen, a pesar de que existe la posibilidad técnica de automatizar casi totalmente las líneas de ensamblado.

En otras palabras, no es posible saber con precisión las consecuencias de la aplicación de la tecnología flexible sobre la maquila si antes no se tiene idea de los factores que influyen en la decisión del desplazamiento y que a continuación serán estudiados. Por lo tanto, lo único que se sabe hasta el momento es que las maquiladoras más importantes en México son filiales de las grandes empresas que controlan el mercado de insumos y productos de alta tecnología.

1.4. La Asociación De Capitales.

Otro elemento que ha revolucionado la estrategia competitiva de las industrias de alta tecnología es el intenso proceso de fusión, relocalización y coinversión de capitales llevado a cabo

¹⁵⁸ "Asia. The Four Dragons Rush to Play Up Game", en *Electronic Week*, California, EE.UU, Mayo de 1985. Pags. 48-51.

desde 1982 por EE.UU. Japón, la CE y los países asiáticos (Corea del Sur, Taiwan, Singapur y Hong Kong, básicamente). Se trata de los más impresionantes mecanismo oligopólicos impuestos por las agencias gubernamentales de esos países en los años recientes. De lo anterior se deriva la existencia de un control oligopólico de naturaleza asimétrica y no cooperador (estilo Cournot) en la industria electrónica.

Respecto a la industria electrónica destaca la agresiva promoción de los gobiernos de esas naciones para impulsar el desarrollo de los semiconductores y, con ello, la integración de las industrias de punta. El ejemplo más relevante lo constituye Japón, cuyo Ministerio Internacional de Industria y Comercio (MITI, por sus siglas en inglés) organizó desde 1978 un programa de investigación tecnológica en torno al semiconductor (Very Large Scale Integrated, VLSI), el cual aglutinó a las principales corporaciones y universidades del país. Con el programa, Japón cobro tal importancia en el mercado mundial de circuitos integrados que, de participar con el cero por ciento en 1965, pasó a aportar, veinte años después, el cuarenta por ciento del total de ventas valuadas en 50 mil millones de dólares¹⁵⁹. Además, el MITI tiene planeado gastar hacia el año 2000 millones de dólares en un programa de computadoras de quinta generación, lo cual le permite colocarse como líder indiscutible en esa línea de productos. Para ello, dicho organismo, en abril de 1993 construyó 19 locales y universidades dentro de un Mini Silicon Valley, parcialmente financiado por corporaciones como Matsushita, Hitachi, Sanyo, entre otras¹⁶⁰. Asimismo, el MITI ha involucrado a las diez Keiretsus más grandes en una serie de proyectos de inversión que incluyen áreas productivas tradicionales dominadas por EE.UU.; en áreas de aeronavegación, superconductores, microprocesadores y equipo espacial.

Como respuesta a esta guerra tecnológica y comercial la Secretaría de Defensa de EE.UU. destinó 600 millones de dólares, a partir de 1979, para desarrollar: super computadoras de quinta generación, servomecanismo animados con inteligencia artificial y nueva técnica administrativa. El plan se conoce como "computación estratégica" se basa en la manufactura de Very High-Speed Integrated Circuits (VHSIC) que está destinado a tener mayor densidad¹⁶¹ que el VLSI producido por Japón. Para su diseño y elaboración se ha contratado a un número importante de grandes empresas que se especialicen en los campos más avanzados de la electrónica, como es el de los chips no estandarizados.

Pero así como ha habido alteración en la organización empresarial impuestas por los gobiernos de estos países, los de la CE y los de países asiáticos, recientemente también han desarrollado formas horizontales de asociación que han agudizado aún más la competencia entre las industrias de punta. Se tienen las realizadas por las compañías electrónicas mediante el intercambio de plantas, convenios tecnológicos y adquisición de empresas extranjeras.

Lo interesante de este proceso de fusión en la industria electrónica es que la coalición ha tenido a reducir el número de competidores y por ende a oligopolizar a la industria de acuerdo con el principio de exclusión de la empresa líder.

¹⁵⁹ Información tomada de : Ramírez, José Carlos y González-Aréchiga, Bernardo, "Los efectos de la competencia internacional en el funcionamiento de la industria maquiladora de exportación en México", en *Frontera Norte* Vol. 1, No. 2, julio-diciembre, 1989, pág. 16.

¹⁶⁰ Ramírez, et al., Op. Cit., pág. 17.

¹⁶¹ Por densidad se entiende un mayor número de componentes por chip.

En la industria electrónica los proyectos de coinversión han buscado apoyarse en las maquiladoras para acentuar su dominio en ciertas líneas de mercado (por ejemplo, las japonesas en aparatos electrónicos audiovisuales) o para aprovechar aún más su ventaja monopólica.

1.5. Diferenciación De Productos Y Diseños.

Otro rasgo característico de la actual corporativización comercial lo constituye la innovación creciente en la fase de diseño y el estricto control de las licencias y patentes tecnológicas. En ambos renglones Japón es el principal protagonista debido a que su posición de líder exportador es esta industria se encuentra actualmente amenazada por varios factores adversos. El más importante de ellos es la dura competencia ejercida por Corea, Taiwán y Singapur. A este factor se le agrega recientemente, la significativa revaluación del yen (45% entre 1988 y 1989) frente a las principales monedas y el alza de los aranceles nominales en los mercados de EE.UU. y Europa.

Esto ha obligado a Japón a adoptar las estrategias inicialmente descritas debido a que la consecuente alza de costos relativos y a la disminución en las ventas de algunas de sus principales industrias importantes (Akai Electric Co., Aiwka de Sony y Sansui Electric, por mencionar algunas). En particular, las principales compañías han impuesto: a) un celoso control sobre la producción de componentes electrónicos, al establecer condiciones de compra sumamente estrictas a las compañías extranjeras que solicitan su tecnología; b) una serie de políticas encaminadas a trasladar sus ensambladoras más grandes (Matsushita, Sonyo, Sony y Toshiba) a los mercados protegidos de bajos salarios pero con condiciones de automatización extremas; y c) una agresiva campaña de simplificación de diseños que les permita "diferenciar" sus productos con la mayor productividad posible, y "atacar" segmentos de mercados usualmente monopolizados por Europa y EE.UU.

Los resultados obtenidos, sin embargo, no han sido tan afortunados como se esperaba, porque si bien es indudable que Mitsubishi o Toshiba, por ejemplo, han levantado barreras a sus competidores coreanos (Goldstar y Samsung en este caso) mediante la diglitalización de sus televisores, radios y equipo periférico, estas no pueden considerarse insalvables ante los menores costos de fabricación de los últimos y la copia relativamente fácil de esa tecnología¹⁶².

Por eso es que a pesar de que Japón ha basado su supremacía exportadora en la gran diferenciación de sus modelos, ha buscado combinar otras formas alternativas para abatir sus costos laborales y/o reducir los niveles de integración en el país residente. Ha preferido llevar la competencia con los coreanos y norteamericanos a las zonas francas (y de preferencia a los productos de mayor valor agregado), ya que de esa manera puede hacer pesar más sus barreras tecnológicas en el diseño, lo que explica en parte la afluencia de empresas coreanas, japonesas y norteamericanas especializadas en el mismo producto, en lugares como México.

¹⁶² Si se considera que existen cuatro barreras principales a la entrada (existencia de economías a escala, inferioridad absoluta de costos de producción, diferenciación de productos y disposiciones institucionales y reglamentarias que favorecen a las empresas instaladas), entonces las impuestas por los coreanos y japoneses tienden cada vez más a contrarrestarse entre sí, no sucediendo lo mismo con los europeos y norteamericanos, en las que las barreras están a favor de los asiáticos.

1.6. Protección Y Barreras Institucionales.

Un tercer elemento que ayuda a explicar la reestructuración competitiva de las plantas electrónicas es el que tiene que ver con los apoyos ofrecidos por los gobiernos de E.U. y Japón a sus empresas en crisis. En concreto destacan los planes militares llevados a cabo por la Secretaría de Defensa de E.U. en distintas áreas de la electrónica, y que se encuentran resumidos en la "Strategic Defense Initiative". Este programa, mejor conocido como "Guerra de las Galaxias" cuenta con un presupuesto de mil millones de dólares y mantiene involucrado al 40 por ciento de las empresas electrónicas y automotrices de EE.UU., en el cual el sector militar es el principal mercado mundial de esta rama.

La iniciativa se encuentra a cargo de la Agencia de investigación de Proyectos Avanzados para la Defensa y pretende integrar computarizadamente todas las funciones militares que se planean llevar a cabo en el espacio; esto no es otra cosa más que permite poner en práctica la estrategia de comando, control, comunicación e inteligencia bajo un sistema computarizado central.

La envergadura y novedad del proyecto lo hacen, junto con la fijación del arancel de 100 por ciento impuesto a las importaciones estadounidenses por 300 millones de dólares en artículos electrónicos japoneses y las trabas comerciales impuestas a los países superavitarios de Asia y Europa, las disposiciones más agresivas tomadas por el gobierno norteamericano para abatir el déficit comercial que asciende a 15 mil millones de dólares en productos electrónicos¹⁶³. Entre los países más castigados por las medidas proteccionistas, además de Japón, están Corea del Sur y Taiwán.

En esa misma línea el gobierno estadounidense ha dado, también, facilidades a empresas que enfrentan problemas de contaminación para que reubiquen sus divisiones más tóxicas en el exterior, donde las medidas de control ambiental son menos restrictivas o inexistentes. Todo ello con el fin de evitarles la fuerte inversión en equipo anticontaminante o salvarlas de los trámites legales en su lugar de origen.

Otros países, entre los que sobresalen Japón, Alemania y los países asiáticos (los denominados "cuatro dragones"), han respondido de manera semejante. Por ejemplo, en Japón el MITI ha conseguido contratos militares con empresas que producen para la Secretaría de Defensa de EE.UU., ha montado un sistema financiero para apoyar la investigación en la industria más expuesta a las trabas comerciales y ha reservado el mercado interno para sus compañías. Otro tanto ocurre con Corea, donde el gobierno ha patrocinado, incluso, prácticas dumping.

Independientemente de las peculiaridades de cada caso, la actitud defensiva de los gobiernos ha provocado una expansión notable de plantas maquiladoras en México y otros países latinoamericanos. Tales son los casos de transnacionales como Motorola, General Instrument, Texas Instruments o Westinghouse, que se vieron beneficiadas por la "Guerra de las Galaxias", o con los antiguos surtidores de cables, arneses y equipo de apoyo que se beneficiaron con esa iniciativa al servir de soporte a los planes de top-secret.

¹⁶³ Datos para 1991.

1.7. Centralización De Proveedores Y Las Técnicas De Just In Time.

Los ajustes en la competencia afectaron la organización de las firmas electrónicas de manera doble: por un lado, modificando las políticas de producción de algunas de sus plantas en el exterior y, por otro lado, revolucionando las técnicas administrativas y de producción en su interior (lo que se conoce como tecnología blanda).

Además, con la aplicación de la microelectrónica al proceso productivo, los ritmos impuestos por la producción puntual (de alcance o sobre pedido) supone un estrecho contacto con los proveedores que no corresponden a la lógica de los principios globales. De hecho la tendencia a abatir costos mediante la reducción de inventarios, el suministro oportuno de materiales y los más variados mecanismos de just in time, que están implícitos en la adopción de la tecnología flexible, se contraponen con la producción masiva, a larga distancia y sin coordinación exacta llevada a cabo bajo estos principios.

En la práctica, las casi 40 técnicas de justo a tiempo que se aplican en las industrias de alta tecnología, han permitido una reducción de tiempo en el manejo de flujos de materiales equivalente, en algunos casos, al 50 por ciento de los costos totales de operación. Ello, se ha logrado a través de eliminar las compañías proveedoras, tal como lo demuestra la experiencia de las armadoras de carros japoneses.

La idea con el sistema justo a tiempo no es producir siempre lo máximo, más bien, lo necesario y cuando se quiera: aquí el sistema de demand pull sustituye al de supply push, y se acentúa, sobre pedidos. Ello supone el mayor acercamiento posible entre proveedores y manufactureros para impedir discontinuidades en la producción o, como en el sistema Kan Ban¹⁶⁴.

En esto la trayectoria seguida por los japoneses es muy reveladora, pues gracias a la integración como filial de los grandes keiretsu, los proveedores han podido asegurar el suministro de 85 por ciento de los componentes electrónicos a estos últimos.

Es por eso que la automatización flexible no sólo revolucionó medios de producción, al suplir las maquinas unifunciones por manipuladores reprogramables, sino además: a) hizo óptimo el manejo de materiales al disminuir los tiempos improductivos de circulación dentro de la fábrica y mejoró el uso de distintas maquinas y herramientas; y b) favoreció una mayor integración entre los proveedores y los manufactureros al coordinar integralmente los medios de producción y circulación.

Estas modificaciones han obligado, a su vez, a un aumento en el rendimiento y calificación del trabajador para hacer frente a las políticas de eficiencia productiva de la planta ante cualquier eventualidad en la demanda. En este proceso de recalificación el uso del robot ha sido esencial,

¹⁶⁴ Kan Ban es una manera de administrar los insumos dentro del proceso productivo, el cual consiste en una serie de tarjetas que acompañan a los lotes de las partes. El principio del Kan Ban es tomar sólo lo necesario para la producción del siguiente lote de partes y constituye una de las técnicas centrales en la producción de justo a tiempo, para lograr una mayor colaboración en la fase de diseño tras la centralización de los insumos, recursos tecnológicos y manufacturas en un espacio circunscrito a unas cuantas millas. Este método permite la gran flexibilización de la producción requerida por el mercado, los Kan Ban son de distintos tipos, los más comunes son: Kan Ban de transporte y Kan Ban de producción. El hecho de que esta centralización se lleve a cabo por pocas compañías, integradas horizontal y verticalmente, hace del mundo de los proveedores el más competido de la industria.

pues además de que ha reforzado las prácticas tayloristas y fordistas, ha impulsado un mayor control y registro de las operaciones al trabajador en todas y cada una de las fases. Por tal motivo, es que sin el robot la disminución de costos bajo las técnicas justo a tiempo hubiera sido poco menos que imposible y la maquila de las grandes corporaciones hubiera enfrentado problemas insalvables. "Acerca de esto resulta interesante el caso de las plantas maquiladoras electrónica en Tijuana y Ciudad Juárez, donde la utilización de robots por parte de proveedores y manufactureros ha asegurado los niveles de productividad y calidad más altos del mundo"¹⁶⁵.

2. Efectos De La Reestructuración Competitiva Sobre La Industria Maquiladora De Exportación En México.

La primera consecuencia que conviene anotar de este movimiento internacional de firmas es la reproducción en México de los mismos patrones de concentración observados por las matrices en el extranjero. En diversos estudios se señala que a partir de 1980 esta concentración ha sido particularmente acentuada en las maquiladoras electrónicas y de autopartes, debido a la persistente afluencia de grandes empresas a esas ramas. En el caso de las maquiladoras electrónicas las plantas más grandes (las que tienen 500 o más trabajadores) son filiales de empresas transnacionales norteamericanas y japonesas y agrupan en promedio, al 65 por ciento de la fuerza de trabajo de la industria electrónica de exportación. Estas plantas han tenido a reconcentrar la actividad de la industria en la frontera norte; en especial en tres ciudades: Tijuana, Ciudad Juárez y Mexicali (juntas albergan el 57 por ciento de las maquiladoras electrónicas). En esos lugares las grandes ensambladoras de artículos de consumo civil y militar han provocado, prácticamente, que el sector electrónico nacional se convierta en sector maquilador, ya que en menos de diez años (1980-1990) la industria electrónica de exportación llegó a absorber el 61 por ciento del total de trabajadores y al 68 por ciento del valor exportado por todo el sector nacional.

Entre las principales razones que explican la creciente introducción de maquiladoras con alto valor agregado en México destacan las derivadas de los cambios competitivos anteriormente expuestos. Sin embargo el pase a formas más diversificadas de maquila varía según el capital y la estrategia adoptada por las ensambladoras. Por ejemplo las maquiladoras de autopartes de las plantas de la Ford, Chysler y General Motors forman parte de las prácticas de justo a tiempo puestas en práctica por estas empresas, las maquiladoras de autopartes que operan como filiales de las empresas transnacionales japonesas se agrupan en la frontera para suministrar, a bajo costo, las autopartes que no se producen en EE.UU. (al menos con la misma calidad y competitividad que en Japón).

Estas diferencias pueden quedar mejor aclaradas si se considera, además, que las maquiladoras japonesas se establecen en México por: 1) la revaluación del yen; 2) la proximidad al principal comprador (EE.UU.) y 3) las trabas comerciales impuestas por EE.UU. Lo cual representa una característica distinta respecto a las filiales de las tres grandes que se instalaron en la frontera norte a raíz de las fusiones y de la estrategia competitiva impulsada por los japoneses y norteamericanos en torno al auto compacto.

En cualquier caso, estas maquiladoras tienen en común el hecho de ser las más automatizadas y las que derivaron en la práctica de centralización de proveedores desarrollada por

¹⁶⁵ Ramírez, et al. Op. Cit., Pág. 24

los japoneses y norteamericanos en su afán de asegurar la máxima productividad y control sobre la tecnología y los insumos.

Esta misma distinción tecnológica y organizativa se descubre al interior de la industria electrónica pues "con excepción de las grandes ensambladoras de autopartes, aviones, baterías, televisores y refrigeradores de Tijuana, Ciudad Juárez, Reynosa y de una decena de maquiladoras de artículos de consumos ubicadas en Nogales, Matamoros y Mexicali, el panorama maquilador exhibe una gran heterogeneidad tecnológica que incluye desde el ensamble manual hasta el uso avanzado de los sistemas CAM"¹⁶⁶.

Lo anterior ha traído cambios importantes en el patrón de localización de la industria maquiladora a nivel tanto internacional como nacional. Desde el punto de vista nacional, la experiencia de Tijuana, Nogales, Hermosillo y Ciudad Juárez son muy ilustrativas al respecto, pues los estudios realizados coinciden en que las plantas que incorporan las mayores innovaciones en tecnología duras y blandas se instalan por múltiples factores que, en un primer momento, poco tienen que ver con el bajo costo de la fuerza de trabajo o cualquier otra razón atribuida a la maquila tradicional. En esas maquiladoras pesa mucho más la cercanía con los centros de acopio y de investigación o los sistemas de entrega justo a tiempo o el simple hecho de tener fuerza de trabajo barata. Es decir, su patrón de ubicación en el país depende menos de la búsqueda de economías a escala que de aquellas prácticas impuestas por las presiones neoproteccionistas de los países centrales.

La tercera consecuencia es la que tiene que ver con el funcionamiento de estas plantas en el país, aclarando antes que las grandes maquiladoras de electrónicos son verdaderos centros manufactureros y no como regularmente se cree, simples unidades de ensamble. El cambio de la especialización de sus productos ha vuelto más complejo su proceso productivo y, con ello, sus esquemas originales de operación. En el caso de la electrónica, por ejemplo, el giro hacia la producción de artículos electrónicos de consumo y profesionales (militares), ha multiplicado las fases de producción en una proporción mucho mayor que cuando las maquiladoras se concentraban en la fabricación de componentes industriales. Esto les ha obligado a rodearse de subcontratistas que les suministren los insumos necesarios para llevar a cabo el ensamble final bajo el principio de las "tecnologías sistémicas interfirimas"¹⁶⁷, tal como sucede con los grandes armadores de autos y maquiladoras japonesas de autopartes de Ciudad Juárez.

Asimismo, la gran responsabilidad de tareas que tienen que asumir ahora estas plantas ha modificado a tal grado su relación con la matriz que ahora deben de cumplir con estándares de producción, tecnología y sistemas flexibles de trabajo justo a tiempo, círculos de calidad similares a los de los países centrales. Así los ejemplifican las plantas japonesas de televisores y baterías recargables de Tijuana que cumplen con cuotas sobre pedido sin errores mayores al 5 por ciento, y con una "tecnología sobre superficie" idéntica a las modernas plantas de Japón y EE.UU.

3. Surgimiento de Nuevas Modalidades de Maquiladoras.

La segunda mitad de la década de los ochenta marca el surgimiento de nuevos tipos de plantas maquiladoras que combinan elementos de las industrias más integradas de manufactura

¹⁶⁶Rámirez, et al., Op. Cit., Pág. 29.

¹⁶⁷ Este término es acuñado por Kaplinsky.

tradicional, con los de las maquiladoras en su acepción original; sin embargo, estas nuevas plantas continúan compartiendo la característica de estar orientadas a la exportación.

Ejemplos típicos de estas nuevas modalidades los constituyen las plantas de la industria automotriz que se instalaron durante la década de los ochenta en municipios al interior de los estados fronterizos del norte (Ford Motor Co., en Hermosillo y Chihuahua; y Chrysler Corp., General Motors Corp. en Ramos Arizpe, Coahuila y Nissan en Aguascalientes). Este tipo de plantas, son designadas con frecuencia como "nuevas maquiladoras" o "maquiladoras de segunda generación". Para entender en que consiste este segundo término, primero se presentara el concepto de producción flexible en el que se sustenta esta denominación.

El surgimiento de nuevas modalidades de maquiladoras es el resultado de la reestructuración industrial que se ha venido dando desde la segunda mitad de la década pasada al interior de las firmas multinacionales, y por lo tanto en sus subsidiarias, específicamente en sus métodos y formas de organización productiva. Este proceso forma parte de la reestructuración global que está teniendo lugar en la producción capitalista a escala mundial, a través de la cual las grandes corporaciones buscan adecuarse a las exigencias que impone una competencia internacional, reforzada por una aceleración en el ritmo de innovación tecnológica.

Se trata de cambios sustanciales en la forma de operación de las unidades productivas, inspirados en los principios de la llamada producción flexible la cual, en contraste con la producción en masa que dominó las formas de producción manufacturera por más de 50 años, "abandona la especialización y la estandarización rígida de los productos y de procesos, y propone en cambio la producción en pequeños lotes, la innovación permanente de productos, el aumento de la capacidad de respuesta a cambios rápidos en la demanda, y la rotación de tareas, apoyada con una amplia capacitación de los trabajadores"¹⁶⁸. Esto se hace a través del uso de la maquinaria automática programable y la adopción de diversas prácticas de trabajo congruentes con el concepto de flexibilidad, los cuales constituyen los rasgos distintivos de las maquiladoras de segunda generación. Entre las más importantes de esta práctica están las de¹⁶⁹:

- * Control de inventarios bajo el principio de "justo a tiempo (just on time)", que se basa en la idea de reducir stocks al máximo, a través de un suministro eficiente de lo que se vaya necesitando.
- * Detención inmediata de desperfectos de fabricación en los productos, en base, por ejemplo, en un control continuo de calidad.
- * Rotación de tareas preparando trabajadores de habilidades múltiples, lo cual evita la repetición perpetua de tareas al ejecutar el trabajador una variedad de labores.
- * Formación de "equipos de trabajo" y de "círculos de control de calidad" en los que participan tanto trabajadores como personal técnico y gerencial .

Esta nueva forma de organización del trabajo tiene diversas implicaciones para el funcionamiento de las maquiladoras, sobre todo en virtud de que impone ciertas condiciones para su ubicación geográfica. Concretamente, la producción flexible requiere que esa ubicación sea en o

¹⁶⁸ Brown, Flor. Domínguez, Lilia. "Nuevas tecnologías en la industria maquiladora de exportación" en *Comercio Exterior* No. 39, pag. 215-233.

¹⁶⁹ Datos tomados de Palacios L. Juan José. "Maquiladoras, regionalización productiva y desarrollo regional: el caso de Guadalajara" en González-Aréchiga Bernardo y Ramírez José Carlos (Comps.). *Subcontratación e empresas transnacionales y reestructuración en la maquiladora*, Colegio de la Frontera Norte, 1990.

cerca de grandes ciudades, ya que se necesitará una disponibilidad amplia de mano de obra calificada y con habilidades múltiples, proximidad a proveedores de insumos y de servicio de reparación y mantenimiento, y cercanía a mercados de consumo final. Si bien estos requerimientos pueden ser menos restrictivos en algunos casos, gracias a los avances tecnológicos en telecomunicaciones y transportes, el hecho es que siempre influirán de manera importante al decidir sobre la adopción de métodos de producción flexibles, o bien sobre la localización de nuevas plantas en las que se tenga previsto adoptarlos.

Dentro de este proceso, la Ciudad de Guadalajara, Jalisco, ha sido en los últimos años un caso notable de dinamismo en el desarrollo de la industria maquiladora en el interior del país. A esto se ha sumado la circunstancia de que, al igual que otras empresas extranjeras orientadas a la exportación que operan en el área, en una considerable proporción se trata de plantas que hacen uso de tecnologías avanzadas y trabajan en ramas de la industria eléctrica, electrónica y de computación. Más aún, Guadalajara contiene la mayor concentración en el interior del país, sin contar el Valle de México, de firmas de alta tecnología en dichas industrias, añadiéndose que, recientemente, se han venido estableciendo en la misma, importantes centros de investigación tecnológica como la Unidad Guadalajara de Electrónica Avanzada del CINVESTAV, perteneciente al Instituto Politécnico Nacional, la cual cuenta con un Laboratorio de Comunicación, el Centro Nacional de Metrología, y el Centro de Tecnología de Semiconductores, estando este último perfilado a convertirse en el centro de investigación electrónica más importante de América Latina. Adicionalmente, la Universidad Autónoma de Guadalajara erigió el Parque Tecnológico Industrial Los Belenes, el cual incluye un Centro Politécnico de Estudios de Posgrado, un módulo de calidad-productividad, y lo que será la primera incubadora industrial en la región.

Dadas estas circunstancias, y como ya se había mencionado anteriormente, se ha dado por referirse a Guadalajara como el Valle del Silicón Mexicano, en analogía al Silicon Valley de San Francisco, California. Guadalajara se ha convertido en un campo prospero muy atractivo para la instalación de plantas subsidiarias de empresas multinacionales en general, constituyendo uno de los destinos más favorecedores para las "nuevas maquiladoras".

Por otra parte, la IME en México se ha favorecido no sólo por las inversiones de origen norteamericano, sino también por el crecimiento de las inversiones japonesas en la industria automotriz y de productos electrónicos en los Estados Unidos, que han tenido un efecto indirecto sobre la maquila japonesa en México. La cercanía de este último a los Estados Unidos y la disponibilidad de mano de obra menos costosa que en Asia, estimulan la localización en territorio mexicano de las plantas productoras de componentes y partes para las compañías americanas y japonesas localizadas en Estados Unidos.

La dinámica de la maquila ha sido impresionante en la década de los ochenta, particularmente el sector de la electrónica y del sector automotriz, en los cuales el número de plantas creció a tasas de 84.3 % y 145.2 % respectivamente, entre 1980 y 1988.

En el caso de las maquiladoras, México resulta atractivo al Japón, no por las condiciones de su mercado interno, sino más bien por su dotación de recursos naturales y humanos, y la cercanía a los Estados Unidos. Quizás el beneficio más importante que podría esperarse de la inversión japonesa es la transferencia de tecnología y particularmente la tecnología flexible y de técnicas de organización y administración en las cuales los japoneses van a la vanguardia en el mundo.

La maquila japonesa utiliza tecnología bastante sofisticadas, haciendo la brecha entre la industria nacional y las ensambladoras, más pronunciada de la que se diera en Asia.

3.1. Tecnología Flexible Y Desarrollo Industrial En México.

Un país básicamente puede escoger entre tres alternativas tecnológicas. La primer alternativa es el modelo tradicional Fordista de producción en masa, que requiere grandes volúmenes de producción, productos estandarizados, y un mercado relativamente grande. Las otras dos medidas son los modelos de producción de la Toyota y el modelo de las mini-plantas. El modelo de producción de la Toyota se basa no en economías de escala - en particular, la noción de que grandes volúmenes de producción se traducen en una reducción de los costos de producción - sino en economías de alcance. Lo cual significa que la eficiencia de los procesos tecnológicos se mide por la variedad de los productos que se puedan producir con una máquina y no por el volumen que se pueda producir de un sólo producto estandarizado. En otras palabras, la tecnología flexible hace posible la aplicación de los avances tecnológicos más sofisticados a volúmenes de producción pequeños que se venden en varios mercados pequeños o especializados. Una tercera alternativa tecnológica es la de desarrollar mini-plantas que realizan su producción para un mercado pequeño.

Así que por un lado, la tecnología flexible favorece la reconcentración de la industria ensambladora hacia los países industrializados, y por otro, abre nuevas posibilidades hacia la industrialización de los países subdesarrollados que normalmente se enfrentan a restricciones en el tamaño de su mercado. En otras palabras, México tiene la posibilidad de escoger entre convertirse simplemente en una maquila gigante o en un productor y receptor de tecnología. La diferencia radica en la capacidad de sus recursos humanos para adaptar y desarrollar nuevas tecnologías en el flujo de capital

4. El Papel Del Cambio Organizacional En La IME.

Desde mucho antes de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el proceso de integración económica entre México y Estados Unidos ha sido objeto de una amplia discusión en ambos países. Las plantas maquiladoras de exportación establecidas en el país son una de las piezas más visibles de este proceso, y en esa medida se han visto rodeadas de una intensa polémica sobre los efectos de su expansión. Para los críticos, las maquiladoras encarnan la lógica de las transnacionales que buscan mejorar su posición competitiva mediante trabajo barato y pocas (y/o nulas) restricciones ambientales; para sus defensores se trata de una posibilidad de empleos y divisas.

La intensidad de este debate es comprensible si se considera que durante los últimos 20 años la mayor parte del crecimiento industrial de México se ha generado en la región norte del país, particularmente en la frontera con Estados Unidos, mediante la llamada industria maquiladora de exportación. Desde el inicio de las operaciones de maquila en México, se han formulado diversas críticas a este modelo de industrialización, entre las más persistentes y fundadas se pueden mencionar: a) su pobre capacidad de integración económica regional mediante eslabonamientos productivos, y b) la baja calificación de los empleos generados. La crítica sobre la falta de integración productiva local sigue siendo fundamentalmente válida en la medida en que la participación de los insumos nacionales, aunque presenta variaciones regionales, apenas alcanza

en promedio un muy modesto 3%; en cuanto a la calidad del trabajo en el nivel de piso, las evidencias de su enriquecimiento siguen siendo muy controvertidas.

Sin embargo, el modelo maquilador ha dejado de corresponder, en términos generales, al que describieron algunos de los documentos clásicos sobre el tema. Entre los cambios más importantes se encuentra el grado de complejidad tecnológica, organizacional y administrativa alcanzado por las maquiladoras al cabo de 30 años de operación. En la industria electrónica, por ejemplo, varias plantas ha suprimido casi en su totalidad las operaciones de ensamble manual al instalar máquinas de inserción automáticas, equipos de control numérico y procesos de manufactura computarizada. Transformaciones semejantes se han realizado en la administración y en la organización del trabajo mediante métodos de entregas "justo a tiempo (just of time)" y de las técnicas de "cero inventarios, control estadístico del proceso y sistemas de control de calidad"¹⁷⁰.

En general, las casas matrices ubicadas fuera de México han transmitido las nuevas técnicas de producción y administración por medio de sus prácticas comerciales y de subcontratación, así como de la incorporación de las nuevas tecnologías, formas de organización del trabajo y políticas de gestión de los recursos humanos en sus propias filiales mexicanas.

Estos cambios empezaron a ser registrados por la literatura desde finales de los años ochenta, cuando diversos estudios empezaron a destacar la tendencia a introducir nuevas tecnologías y a incorporar una mayor variedad de fases productivas, así como sus implicaciones en los perfiles ocupacionales. Algunos autores conceptualizaron el proceso como una transición tecnológica, advirtiendo que en la década de los noventa se fortalecería la tendencia hacia una nueva maquiladora, más intensiva en capital y con la utilización de procesos de manufactura completos. En cuanto a la fuerza de trabajo, se detectó la incipiente formación de un nuevo tipo de trabajadores con actividades y comportamientos diferentes de los que hasta ahora se habían requerido en las maquiladoras.

A pesar de estos antecedentes, que documentan varios de los aspectos más relevantes en la transición del modelo maquilador, no existen estudios que analicen el papel de los agentes sociales que realizan la mediación entre las directrices corporativas y las prácticas industriales en las plantas. En efecto, la revisión de los estudios sobre la transición tecnológica de las maquiladoras arroja una imagen de las fábricas locales como simples ejecutoras pasivas de las políticas corporativas, sitios en que se reciben las especificaciones acerca de qué, cómo y cuánto producir de acuerdo con los planes preestablecidos por las matrices y en función de las empresas en el ámbito de la competencia internacional.

En este sentido, los gerentes e ingenieros de las maquiladoras, agentes mediadores activos de un proceso de aprendizaje industrial que articula lo local con lo global, son un eslabón fundamental en el proceso de implantación local de la industria; ya que sus conocimientos y experiencia constituyen un factor potencial de endogeneización de la industria y de desarrollo empresarial local.

¹⁷⁰ Un ejemplo del cambio que presentan algunas plantas maquiladoras en electrónicos es el caso de IBM México, localizada en la ciudad de Guadalajara, Jalisco. La estrategia de IBM se basa en el siguiente concepto corporativo "Ser compañía campeona mundial es satisfacer las necesidades de los clientes". Esta visión refleja la interacción de la calidad con los objetivos de negocio. El sistema de calidad total es el cimiento que le permite crecer en el ámbito internacional acrecentando la reputación de excelencia de los productos mexicanos. Como parte de la estrategia implantada por el corporativo sobresale la capacitación del trabajo flexible.

Las industrias electrónicas y de autopartes son quizá los mejores ejemplos de las llamadas maquiladoras de "segunda generación". A partir de ahí, es posible dividir al sector en dos modelos de operación claramente diferenciados en que la actualidad coexisten bajo la misma denominación de "industria maquiladora". En el primero, correspondiente a la primera generación, se encuentran la mayoría de las plantas dedicadas a la producción de ropa, ensamble de semiconductores básicos y diferentes tipos de manufacturas ligeras; en general, estas fabricas operan con la lógica de la reducción de costos mediante la contratación de fuerza de trabajo barata y poco calificada. En el segundo, la estrategia competitiva se basa en la calidad y, aunque la hipotética mejoría en los salarios y en las condiciones de trabajo de los obreros sigue siendo discutible, hay evidencias claras acerca del incremento de la capacitación y la ampliación de las funciones delegadas al personal técnico.

Estas plantas pueden ser manejadas directamente como filiales o bien operar mediante contrato. En cualquier caso, por lo general están vinculadas a empresas trasnacionales dedicadas a la producción de bienes complejos, por lo que se encuentran directamente conectadas a las cadenas de producción de artículos de "clase mundial". Este sólo hecho incorpora al personal gerencial y al cuerpo de ingenieros en el manejo de técnicas avanzadas de producción y administración, facilitando la formación de grupos de expertos locales en este tipo de prácticas.

A su vez, la circulación local de estos expertos por medio de su propia movilidad laboral los convierte en "portadores sociales de técnicas" hacia el propio sector maquilador y hacia el conjunto de economías locales.

En general se pueden definir dos tipos de efectos derivados de este proceso de transferencia. El primero se ubica en los que se ha denominado el "campo organizacional", que se refiere al proceso de homogeneización de las prácticas técnicas y administrativas de las empresas, así como a la profesionalización de sus cuadros técnicos y directivos. Desde esta perspectiva, las empresas maquiladoras son el instrumento organizacional por medio del cual se introducen los nuevos métodos de producción y administración; en su momento, este proceso innovador al interior de las plantas se irradia al resto de la economía local por vía de la circulación de cuadros ingenieriles y gerenciales

El segundo efecto se produce por el lugar que ocupan los gerentes e ingenieros como agentes sociales en la red económica local. La posición que estos agentes ocupan en la operación local de las fabricas (en su calidad de mediadores de las políticas corporativas), así como su interacción con el conjunto de instituciones y agentes que regulan la inserción de las maquiladoras en la economía local (funcionarios públicos, organizaciones empresariales, instituciones financieras, etc.), dan acceso al intercambio de información con los modos de control de ambas dimensiones: la corporativa y la local.

En conjunto, estos efectos locales pueden definirse como un proceso de aprendizaje industrial que inicialmente incluye a los agentes directos y sus habilidades específicas (los gerentes e ingenieros y su aprendizaje de técnicas y procedimientos), pero que paulatinamente llega a convertirse en un atributo de la localidad o de la región, dando lugar a la aparición de "economías de conocimiento y aprendizaje".

Interesa destacar dos de las expresiones más importantes de este proceso de aprendizaje industrial: las ampliación de las funciones gerenciales ejercidas por los cuadros locales y la creación de nuevas empresas locales vinculadas con el sector maquilador. Estas son las principales vías por medio de las cuales los gerentes e ingenieros realizan una mediación activa entre los procesos de producción globalizados y los recursos locales, convirtiéndose en los portadores sociales de la experiencia industrial local, así como en sus principales promotores.

4.1. Evidencia Empírica.

Este apartado contiene la evidencia empírica de los cambios que presenta la industria maquiladora, tomando como ejemplo a la maquila en electrónicos. La evidencia que a continuación se presenta se hace tomando como base una encuesta realizada por CEPAL¹⁷¹ diseñada especialmente para la IME, con el objeto de explorar las características y los ámbitos de la tecnología transferida, sus efectos sobre los agentes nacionales involucrados, y las externalidades en el resto del sector productivo nacional. Lo anterior ante la falta de recursos suficientes para realizar una encuesta propia.

La encuesta, presentada por CEPAL, se dividió en dos grandes secciones. La primera, integrada a su vez por dos partes, contiene información general de las empresas respecto de sus estrategias competitivas y su relación de subcontratación. En la segunda sección se plantean preguntas de si hay o no transferencia de tecnología a través de la maquila e implicaciones sobre las capacidades productivas y tecnológicas nacionales.

El estudio realizado por la CEPAL abarcó a un total de 21 empresas localizadas tanto en la zona central del país como en la frontera norte. Las tres ciudades fronterizas visitadas (Ciudad Juárez, Mexicali y Tijuana) se caracterizan por tener el mayor número de empresas maquiladoras, así como por ser las mayores generadoras de empleo en la industria en cuestión en todo el territorio nacional.

En cuanto a las ramas de actividad, la muestra se concentró en tres de los principales rubros de la industria maquiladora; materiales, accesorios y aparatos electrónicos; materiales y accesorios para la industria automovilística y confección de prendas de vestir.

La mayoría de las mercancías maquiladas por las empresas encuestadas tienen como mercado de destino los Estados Unidos, Asia, Sudamérica, Centroamérica y el propio mercado nacional.

Para determinar el tamaño de la planta se tomó como referencia el número de empleados¹⁷², lo cual aporta una idea del amplio rango de la muestra: cuatro instalaciones mantienen 100 o menos empleados; cuatro más entran en el rango de los 500; cinco se ubican

¹⁷¹ Para más información ver: CEPAL. "Centroamérica, México y República Dominicana: Maquila y transformación productiva", México julio de 1998.

¹⁷² Para la industria maquiladora, el número de empleados es un buen indicador del tamaño de la planta; usar indicadores de valor, como el monto exportado o el valor agregado, conlleva grandes riesgos. Por ejemplo, el valor agregado depende de las sofisticación de la actividad, así como de los encadenamientos de la maquiladora haya desarrollado con los proveedores nacionales. De forma similar, es difícil que en una maquiladora de capital extranjero se conozca el valor comercial de lo exportado, pues la empresa tienen el compromiso de transformar la materia prima que recibe de la matriz y devolverla, sin que haya actividades de mercadeo de por medio.

entre los 600 y 700 empleados; cuatro entre los 1,000 y 1,500; tres entre los 2,000 y los 3,000; y una por encima de los 5,500.

La reducción de los costos que implica la disponibilidad de mano de obra barata fue el motivo principal por el cual la empresa extranjera decidió entablar una relación de subcontratación o establecer una planta en el territorio mexicano. Sin embargo, resaltan otros elementos importantes, como la cercanía con la matriz y con el mercado más grande del mundo; la posibilidad de conseguir la integración del producto bajo las reglas del TLCAN (en el caso de las maquiladoras de capital asiático), y el reconocimiento mundial sobre las habilidades de la mano de obra mexicana y de la calidad de los productos maquilados en México.

Finalmente, dependiendo el tamaño y organización interna de la empresa, así como del tipo de maquiladora, se trato con los propietarios, directores, gerentes generales, gerentes de relaciones industriales, gerentes de recursos humanos y/o gerentes de ingeniería.

4.1.1. Recursos Humanos Y Capacitación En Las Maquiladoras.

Los resultados obtenidos por la encuesta realizada, indican que el grado de formación de los empleados en las maquiladoras entrevistadas se concentra en los niveles de educación primaria y secundaria (75%), y el resto se divide proporcionalmente entre técnicos y especialistas con formación profesional (licenciatura, ingeniería, maestría y doctorado).

La rotación del personal es un problema que tienen que enfrentar las maquiladoras, y con mayor dureza en la frontera norte donde se observan excesos de demanda laboral. Aunque la rotación mensual promedio de las empresas entrevistadas es de 4.9%, se llegaron a reportar rotaciones mensuales por encima de 10% en localidades como Tijuana, y en sentido opuesto, inferiores a 1% en el centro del país¹⁷³. Por último el grueso del personal tiene entre 16 y 24 años (55%), seguido por el rango entre los 25 y 24 años (35%).

Las maquiladoras suelen impartir diversos cursos para sus empleados. Los más frecuentes son los de introducción al sistema de la empresa y los referentes a la labor concreta que se va a desempeñar. Sin embargo, dependiendo de las firmas, se ofrecen de manera continua (un promedio de dos veces al año) enseñanzas relacionadas con los sistemas de calidad, reducción de costos, seguridad y la certificación ISO 9000, en la caso de los obreros de línea. Para técnicos e ingenieros, los cursos más frecuentes son sobre "capacitación para capacitar", satisfacción del cliente y calidad total, ofrecidos por lo menos una vez al año. Para el personal administrativo la frecuencia de la capacitación oscila entre una y dos veces al año, y los cursos abordan temas como el trabajo en equipo, satisfacción del cliente, cuestiones fiscales y laborales, y otros de superación profesional, como por ejemplo "siete hábitos de la gente altamente eficiente". Los cursos mencionados están a cargo de la misma empresa o de personal de centros educativos.

¹⁷³ Las maquiladoras ofrecen varios tipos de incentivos con el objetivo de reducir la rotación, tratando de disminuir los altos gastos que supone la capacitación constante del nuevo personal. Aunque son curvas de aprendizaje relativamente cortas (varían entre una semana y seis meses dependiendo de la labor que se realice), los costos aumentan debido a la gran cantidad de empleados que manejan las maquiladoras y a las mermas en productividad ocasionadas por la presencia constante de personal con rendimientos marginales crecientes en su curva de aprendizaje. Ejemplos de incentivos son el servicio de comedor subsidiado, escalas de salarios que reconocen la antigüedad, cursos de educación primaria y secundaria, fiestas periódicas, etc.

Con respecto a este último punto, más de 50% de las empresas entrevistadas mantienen vínculos con institutos de capacitación. En este caso vale la pena señalar que, de lo observado dentro de la muestra, ninguna de las maquiladoras de la zona centro está relacionada con centros educativos, mientras que en la frontera norte todas las empresas entrevistadas dijeron tener acuerdos con institutos tecnológicos y universidades¹⁷⁴.

El tipo de vínculos con los centros educativos es diferente en cada empresa. Son habituales las prácticas profesionales y el servicio social que realizan los alumnos en las plantas productivas. Esta relación permite a las empresas formar el personal que requieren y, por su parte, los institutos ofrecen una mejor formación a sus estudiantes. Asimismo, las empresas apoyan a los centros educativos con donación de material y programas de becas, y en algunas ocasiones el personal de la empresa ofrece formación y/o asesoría en los institutos.

Por otra parte la mayoría de las empresas lleva a cabo una política activa de formación con obreros de línea, gerentes y supervisores. Sin embargo, resalta el caso de 6% de empresas entrevistadas, donde la maquila ni siquiera representa una capacitación para los trabajadores de planta. Esta excepción corresponde a una maquiladora por capacidad ociosa que subcontrató 20% de su producción durante tres años. Dominaba ampliamente el proceso productivo, por lo que su relación con el contratista fue meramente económica, sin vínculos de asistencia técnica.

Además de los cursos impartidos, el personal mexicano en todos los niveles se ve beneficiado por el entrenamiento en el trabajo (on-the-job training).

En cuanto al intercambio de experiencias gerenciales, la forma más común es a través de las relaciones con el contratista o la matriz. Otro tipo de intercambio de experiencias gerenciales se da entre maquiladoras que pertenecen a una misma empresa o están ligadas por vínculos de subcontratación. A manera de ejemplo, uno de los gerentes entrevistados comentó que están en contacto permanente con otras plantas en el Reino Unido, Argentina y otros países en donde la matriz tiene filiales, con el propósito de hacer comparaciones de los procesos de manufactura, discutir el diseño del producto y el tipo de maquinaria.

Sobre el desarrollo de las habilidades y del aprendizaje de los obreros de línea se presentan opiniones encontradas entre los gerentes entrevistados. Hubo quienes reconocieron que la maquila no significa capacitación para los operarios, pero también se afirmó su gran potencial como generadora de conocimientos y experiencia laboral.

Los procesos de aprendizaje sobre habilidades técnicas y productivas son mínimos entre los obreros de línea. Sus actividades están sumamente segmentadas y en la mayoría de los casos se limitan al ensamble de componentes. La habilidad adquirida por un trabajador se coloca en circuitos electrónicos, por ejemplo, en poco o nada le ayuda si se traslada a otra maquiladora para poner las tapa de diademas telefónicas.

En este sentido, en las ramas electrónicas y de autopartes, la experiencia no es un elemento decisivo a la hora de la contratación. Según opiniones de los entrevistados, un obrero no

¹⁷⁴ A continuación se citan algunos centros educativos de la frontera norte que comúnmente tienen vínculos con la industria maquiladora de la región: Centro Nacional de Educación Profesional (CONALEP), Centro de Capacitación (CECATI), Centros de Estudios Tecnológicos, Industriales y de Servicios (CETIS), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores (ITESM), Universidad Autónoma de Chihuahua, Universidad Autónoma de Baja California.

tiene ventajas en sus condiciones de ingreso, pero por sus conocimientos del medio tendrá la facilidad de ascender con mayor celeridad.

Finalmente, hubo un mayor consenso entre las maquiladoras de la muestra con respecto a las opiniones de los beneficios de la llamada "cultura organizativa". Como comentó un director general entrevistado, "la maquila crea una cultura eficiente y productiva". Los operarios aprenden a trabajar en nuevos sistemas que les exigen disciplinas y responsabilidad. En la misma línea se incluyen los beneficios percibidos gracias a los cursos sobre "saberes sociales" y superación personal.

4.1.2. La Organización De La Empresa Y El Trabajo.

Los altos estándares de calidad manejados, la necesidad de rápidas respuestas a las necesidades del cliente, el manejo de importantes volúmenes de producción y la búsqueda de menores costos, son algunas de las razones que justifican la implementación de diversos métodos y programas de gestión en la industria maquiladora.

Muchos de los programas se basan en la filosofía asiática, y su objetivo básico es formar una "cultura organizativa". Así, en varias de las empresas entrevistadas se encontraron grandes letreros, a la vista de los empleados, con las llamadas cinco "S": clasificación (seiri), organización (seiton), limpieza (sieso), bienestar personal (seiketsu) y disciplina (shitsuku).

En general en las empresas filiales se implanta el mayor número de programas, hecho que está fuertemente relacionado con los sistemas de certificación internacional (ISO 9000). Por ejemplo, uno de los requisitos para obtener estos certificados es contar con un sistema de manuales, procedimientos y normas internas; los trabajadores deben de tener frente a su mesa de trabajo las especificaciones claras del trabajo que deben de realizar. Otro programa ampliamente difundido es el llamado "calidad total", seguido por las prácticas de mejora continua.

Una tendencia registrada en varias de las empresas entrevistadas es la aplicación del "control de calidad en línea"; al recibir el material cada trabajador verifica lo realizado, lleva a cabo su labor y, por último, revisa el resultado. Por medio de este sistema se evitan los costos relacionados con la detección de errores al final del proceso.

Los sistemas de seguridad forman parte de los requisitos para lograr las certificaciones, por lo que son ampliamente utilizados. A pesar de que los programas de ergonomía no tienen una gran difusión, se encontraron casos en que la adaptación de una silla a las condiciones de la labor y a la fisonomía del obrero generó incrementos importantes en la productividad.

Finalmente, se observan mejoras incrementales y adaptaciones en los métodos y programas aplicados a las características de los obreros mexicanos. Uno de los gerentes en relaciones industriales entrevistado usó el término "tropicalizar los sistemas japoneses". En un caso extremo, en una planta ubicada en la frontera norte se ha desarrollado un sistema propio de incentivos a los obreros basado en la acumulación de puntos por buen desempeño en distintas áreas. La puntualidad, la asistencia, la productividad y, sobre todo, las sugerencias de mejoras en productos y proceso, permiten conseguir vales que el trabajador puede intercambiar por obsequios simbólicos (chamarras, gorras, camisas). Cada determinado período se celebra un evento durante el que se entregan los premios y se hace un reconocimiento público. Este reconocimiento, según

palabras del entrevistado, "ha permitido liderar al corporativo en lo concerniente a los recursos humanos".

5. Características De La Transferencia De Tecnología.

5.1. Estrategias Competitivas De Las Maquiladoras Y Su Relación Con El Contratista O El Corporativo.

En base en los resultados obtenidos, la principal estrategia de las maquiladoras entrevistadas es ofrecer productos de alta calidad buscando siempre los menores costos (relación precio-calidad). Aunque en segundo término, resalta el lograr una excelente calidad, en la mayoría de las ocasiones en que este factor fue mencionado como el principal, estaba ligado a una estrategia de bajos precios como segunda opción. Otra estrategia que se destaca con frecuencia es ofrecer el mejor servicio al cliente, en forma de entregas confiables (calidad, puntualidad y rápida respuesta a las exigencias del corporativo o el contratista).

La búsqueda de la máxima calidad es una constante que se observa con claridad en las maquiladoras establecidas en la zona norte¹⁷⁵. Varias de las empresas visitadas ya cuentan con la certificación ISO 9000¹⁷⁶ o están haciendo importantes esfuerzos para recibirla.

En este sentido, muchos de los cursos impartidos al personal de todos los niveles están ligados con prácticas para lograr una alta calidad, como los métodos de control total de calidad y los círculos de calidad. Asimismo, por medio de incentivos y distintas motivaciones se promueve un "ambiente de calidad".

5.1.1. Los Productos Y El Proceso Productivo.

La mayoría de los productos que maquilan las empresas de la muestra entran dentro de la categoría de "pocos productos diferentes, grandes cantidades", como son los arneses para automóvil, órganos eléctricos, teléfonos, diademas telefónicas, televisores, etc. Un fenómeno interesante que se pudo observar en la mayoría de las firmas visitadas es la modificación de las tareas de maquila, en cuanto a su complejidad y variedad, a través del tiempo. Es común empezar con una pequeña línea de ensamble y, conforme se demuestra calidad y eficiencia, se transfieren más líneas y un mayor porcentaje del ensamble del producto. Como ejemplos, una empresa ensambladora de bobinas electrónicas inició labores con una línea de producción. Con el paso del tiempo, el cliente constató su buen desempeño en tareas de ensamble, por lo que estaban próximos a iniciar labores en cinco líneas más.

Dentro de la IME en México se observa una amplia variedad en torno a lo referente a la complejidad y sofisticación de los procesos productivos, así como al porcentaje y sofisticación de las actividades productivas.

En cuanto al producto y sus especificaciones, sólo en cuatro empresas se encontraron departamentos de diseño de producto integrados por ingenieros extranjeros y, en ocasiones, por

¹⁷⁵ Dentro de los resultados obtenidos por CEPAL, resalta el hecho de que uno de los empresarios cerró la entrevista asegurando que en la actualidad "la maquila es sinónimo de calidad".

¹⁷⁶ La International Standards Organization (ISO), con sede en Ginebra (Suiza), es una organización internacional especializada en el desarrollo de estándares técnicos.

mexicanos. Sin embargo, en general se trata de pequeñas partes del producto e incorporan una relativa sencillez tecnológica.

No obstante, todas las maquiladoras entrevistadas cuentan con departamentos de control de calidad, y en varias se realizan pruebas y se trabaja con prototipos. Esto significa que, en algunas empresas de la muestra el diseño del producto se realiza en el centro de investigación y desarrollo de las corporaciones, localizado en el extranjero, y se envían a las maquiladoras los manuales y las especificaciones para hacerlo. En las plantas ubicadas en México se efectúan las primeras pruebas y se reportan las fallas encontradas (feed-back).

5.1.2. El Aprendizaje Y El Desarrollo De Las Capacidades Productivas Nacionales A Través De La Transferencia De Tecnología.

La transferencia de tecnología en la maquiladora de capital extranjero en México se resume en un aprendizaje por medio de la manufactura del producto (uso de maquinaria, manejo de procesos, control de calidad) y la implementación de los sistemas de organización de la empresa y el trabajo, así como por la interacción del personal de la matriz. Dado el origen del capital y los escasos eslabonamientos en el interior del país, el desarrollo de las capacidades productivas nacionales se limita a mayores conocimientos y habilidades del personal involucrado.

Las maquiladoras de capital nacional no subcontratan la totalidad de su producción, por lo que tienen manufactura propia que controlan de forma independiente. En consecuencia, la actividad de maquila contribuye al desarrollo de las capacidades nacionales en forma distinta a lo observado en las de capital extranjero. Las características del producto maquilado, la relación con el contratista y las semejanzas entre las actividades productivas independientes y las de maquila determinan la intensidad de las externalidades positivas generadas por esta relación.

Es decir, además del aprendizaje relacionado con el manejo de los procesos y productos, y con la interacción entre el personal nacional y extranjero, que redundan en un mayor acervo de capital humano, las actividades de maquila en empresas de capital nacional tienen otros efectos positivos sobre el producto y las capacidades productivas de la empresa.

En sus visitas periódicas a las plantas maquiladoras, los técnicos extranjeros de las empresas clientes ofrecen sugerencias y especificaciones para poder cumplir con sus requisitos. "Dan consejos de nuevos procesos, mejoras del producto y hasta de cómo colocar una máquina para hacer más eficiente la producción; tener un cliente fuerte exige calidad y cantidad (mayor productividad)", mencionó uno de los entrevistados. Continuó explicando que "para poder cumplir con la maquila se ha modernizado la maquinaria y se le ha dado un uso más eficiente, para lo que se contó con la asesoría del cliente". Finalmente manifestó que "los consejos recibidos son útiles para mejorar la competencia de los productos no maquilados".

Los elementos de aprendizaje e innovación que destacan son la automatización de puestos de trabajo y una mayor adaptabilidad del proceso al cambio del producto. En sentido opuesto se encuentran nuevos diseños del producto que economizan los insumos, y la automatización de la inspección de la calidad en las estaciones de trabajo.

La actividad de maquila exige la búsqueda de calidad. Además, por lo general se manejan volúmenes superiores a la capacidad normal de la empresa. Cumplir con los factores - calidad y

volumen - en los plazos que exige el contratista implica grandes esfuerzos. Con la asistencia de los clientes (contratistas), varias de las empresas de la muestra han modificado su estrategia organizativa, lo que ha tenido externalidades positivas sobre la parte de la producción no maquilada.

Las tareas de maquila en las empresas de la muestra han generado la introducción de equipos de trabajo, programas para aumentar la seguridad laboral y métodos para compartir información técnica y económica con los trabajadores; en cambio, no se han afectado significativamente los aspectos ligados a la remuneración de los trabajadores. Debe tenerse en cuenta que un porcentaje bajo no indica que las empresas no apliquen dichos métodos y programas, sino que no han sido implementados como producto de la actividad de maquila.

CAPITULO V. Conclusiones.

Con el objeto de presentar de una manera clara y breve las conclusiones a las que se arriba una vez concluida la investigación, éstas se presentan a manera de listado a continuación.

1. Dada la diversidad de modalidades y facilidades de operación que permite o otorga la Ley sobre Inversión Extranjera en el país a empresas que de alguna manera están orientadas a la exportación se hace necesario modificar el concepto de maquila, prevaleciente de las décadas de los sesenta, y establecer un nuevo término que se adapte a la situación y características actuales de la industria maquiladora de exportación (IME). Dicho término deberá de reflejar las nuevas modalidades que están asumiendo las empresas ensambladoras en México y en el mundo.
2. Las plantas maquiladoras que han adoptado en mayor escala los métodos de producción flexible, llamadas se "segunda generación", tienen ciertas características que en principio, podrían hacer que las mismas superen a las ensambladoras tradicionales en cuanto a la capacidad para inducir el desarrollo en las regiones donde se establecen. Esto resulta prometedor dado que son las nuevas plantas las que están adoptando dichos métodos.
3. En cuanto a los métodos de producción y organización del trabajo, las plantas que operan en la Guadalajara presentan una diversidad de modalidades similar a la encontrada al analizar sus formas de funcionamiento. En donde, en grado variable se ven reflejados, en esta diversidad, los cambios derivados de la reestructuración industrial mundial en que están inmersas las firmas multinacionales.
4. Se han empezado a adoptar prácticas de organización y tecnologías propias de las llamadas maquiladoras de "segunda generación" anteriormente mencionadas, si bien en una proporción menor a la que el potencial y las características de este tipo de plantas permitiría esperar.
5. Los métodos de justo a tiempo son bien conocidos en la industria y se considera como algo que deben de adoptar, aún cuando su implementación en algunos casos presenta dificultades al operar, principalmente en las localidades al interior del país, las cuales están relacionadas con la existencia de proveedores que reúnan las condiciones requeridas de puntualidad, eficiencia y calidad.
6. Por otra parte, las prácticas de detención inmediata de defectos de fabricación - control continuo de calidad -, de rotación de puestos y de control estadístico de procesos -SPC- están mucho más extendidas, ello en virtud de que su adopción no depende de factores externos como en el caso de los sistemas de control de inventarios. En cambio, el uso de equipos automáticos como máquinas de control numérico y robots, se observa sólo en las plantas de "segunda generación".
7. Un rasgo que distingue a las plantas maquiladoras que operan en el interior del país, como en Guadalajara, por ejemplo, es que en general presentan una vinculación relativamente mayor con la economía local, así como un grado más alto de integración nacional. El grado de integración nacional en el interior, es seis veces mayor que en la frontera y casi cuatro veces respecto del país en su conjunto.
8. En el caso de Guadalajara, los principales nexos de las maquiladoras con la economía local se establecen generalmente con otras empresas extranjeras orientadas a la exportación.

9. Sin embargo, la información mostrada en esta investigación evidencia que las nuevas formas de operación de la IME no llega a alterar la lógica a la que responden las maquiladoras de cualquier generación, es decir, la de explotar la mano de obra barata y abundante que ofrece México como una de las mejores "ventajas comparativas". De ahí que sigan predominando las características de las plantas tradicionales y además de que no sean capaces de desarrollar vínculos productivos sustanciales con la economía nacional y local en la que se asientan.

10. Existen diferencias estructurales entre el Silicon Valley estadounidense y el denominado Valle de Silicón mexicano, asentado en la ciudad de mexicana de Guadalajara. El auge del segundo se debe a que se compone en su mayoría de plantas ensambladoras de firmas multinacionales que se establecieron en esta región debido a la oferta adecuada de mano de obra barata y a otras ventajas propias de una región típica de país en desarrollo, que la convierten en una plataforma de exportación. En cambio, en el caso estadounidense, uno de los rasgos más peculiares fue desde el principio la creación de firmas productoras de equipos y materiales sofisticados, con tecnologías desarrolladas por ellas mismas, en un proceso de origen doméstico desencadenado en esa región por sus atractivos naturales y la presencia en la misma de numerosos centros universitarios de investigación de primer nivel, encabezados por la universidad de Stanford y de California.

11. Sin embargo, resulta prometedor que empiecen a realizarse en Guadalajara iniciativas en materia de investigación y desarrollo, como el centro de ingenieros de Hewlett-Packard y el Centro de Tecnología de Semiconductores apoyado por IBM, así como por decenas de empresas mexicanas que produzcan componentes para la industria informática.

12. En lo relacionado con el término de las preferencias arancelarias de las que goza la industria maquiladora, una vez que entre el vigor la tercera etapa de los acordado en el TLCAN con respecto a la industria. Es difícil que la industria maquiladora desaparezca, dado que si bien es cierto que una de las principales ventajas de las que goza el proceso de ensamble en nuestro país es precisamente esta ventaja arancelaria, existen otras ventajas, no menos importantes, que explican la existencia de plantas maquiladoras. Algunas de estas ventajas son los bajos salarios que se le paga a la mano de obra mexicana y los bajos costos de transporte debido a la cercanía de uno de los mercados más importantes, como es el norteamericano, entre otras.

13. Sin embargo y, en términos generales, puede decirse que la IME difícilmente puede constituirse como un instrumento efectivo para impulsar un desarrollo regional que incluya la formación de cadenas productivas y el aprovechamiento óptimo de los recursos locales más allá de la simple explotación de mano de obra barata que se ofrece en la mayoría, si no es que en todas, las localidades del país. De otra manera, la IME seguirá destinada a convertirse en un enclave, o en el mejor de los casos, establecerá y desarrollará nexos productivos con otras maquiladoras o con las grandes firmas internacionales, con las que formarán complejos orientados a la exportación, desconectados de la economía nacional y local en que se ubican.

Bibliografía.

1. ALVAREZ ICAZA LONGORIA, Pablo. "Marco teórico de la industria maquiladora de exportación" en *Comercio exterior*, Vol. 43, No. 5, México, mayo 1993.
2. CHARLES BABBAGE. "On the economy of machinery and manufactures", reimpresso en Nueva York, 1971.
3. GEORGE BAKER. "Sector externo y recuperación económica en México", en *Comercio Exterior* Vol. 45, núm. 5, México, mayo 1995.
4. BANCOMEXT. "Perfiles de la Industria Maquiladora", en *Comercio Exterior* Sección Nacional, Vol. 47, No. 5, México, mayo 1997.
5. BARAJAS ESCAMILLA, Rocio. "Hacia un cambio estructural en la industria maquiladora de exportación" en *Frontera Norte*, Vol. 1, No. 1, enero-junio de 1989.
6. BARAJAS ESCAMILLA, Rocio. "Reestructuración industrial: subcontratación internacional, cambio tecnológico y flexibilidad en las maquiladoras", en *Estudios Fronterizos*, No. 23, Universidad Autónoma de Baja California, 1990.
7. BARAJAS ESCAMILLA, Rocio. FUENTES FLORES, Arón Noé. RAMIREZ, Jose Carlos. "La industria maquiladora mexicana en los sectores electrónico y de autopartes", en Bernardo González- Arechinga (Coord.), Documento de trabajo No. 14, Fundación Friedrich Ebert en México, 1989.
8. BEVIGLIA ZAMPETTI, Americo. "Globalisation in The Consumer Electronics Industry" en *Globalisation of Industry. Overview and Sector reports*, OECD 1996.
9. BLOOM, Martin. "Technological Change in Korean Electronics" en *The OECD Observer* No. 175, April-May 1992, pag. 32 - 34.
10. BRITO, Julio A. "Maquila, primer generador de empleo y base del comercio exterior", en *Excelsior, Sección Financiera* lunes 6 de abril de 1998.
11. BORJA ARTURO. "El Estado y el desarrollo industrial. La política mexicana de cómputo en una perspectiva comparada", Edt. Porrúa- CIDE, México 1995, pag. 257.
12. BROWN, Flor. DOMINGUEZ, Lilia. "Nuevas tecnologías en la industria maquiladora de exportación", en *Comercio Exterior*, Vol. 39, No. 3, Bancomext, México 1989.
13. BUITELAAR, Rudolf M. URRUTIA , Ruth. PADILLA, Ramón. "La industria maquiladora y cambio técnico" en *Revista de la CEPAL NO. 67, México, abril 1999, pp. 133 - 152.*
14. CALDERON VILLAREAL CUAUHTEMOS. "Industria maquiladora: un modelo para desarmar", en *El Cotidiano*, año 3, No. 9, México UAM-A, Enero-febrero 1986, pp 11-19.
15. CAMPBELL JR. RICHARD. HODAK DENNIS P. "Transferencia de tecnología para la industria maquiladora, México In-bond industry - Industria maquiladora, Banamex-Asiampip, 1988, pp. 103 - 107.
16. CARBAJAL CORTEZ, Raúl. "Implicaciones del desarrollo de la industria maquiladora de exportación en México", UNAM, Lic Economía, 1996.

17. CARRADA-BRAVO, Francisco. "Inversión extranjera directa e industria maquiladora en México", en *Comercio exterior*, Vol. 48, No. 4, México, abril 1998.
18. CASTILLO, Victor. RAMIREZ. IBARRA YUNEZ, Alejandro. "Subcontratación e inversión mexicanas en Estados Unidos" en *Comercio exterior*, Vol. 48, No. 4, México, abril 1998.
19. CHESNAIS FRANCOIS. "Technical Cooperation Agreement Between Firms", 1986.
20. CHOI, Dae won. KENNY, Martin. "The Globalization of Korean Industry: Korean Maquiladoras in Mexico" en *Frontera Norte*, Vol. 9, No. 17, enero-junio de 1997.
21. CARRILLO, Jorge. RAMIREZ, Miguel Angel. "Nuevas tecnologías en la industria maquiladora", en Micheli Jordy (comp). Tecnología y Modernización Económica, UAM-CONACYT, México 1993.
22. CARRILO, Jorge. AGUILAR BARAJAS, Ismael. "Rotación de personal, nueva tecnologías e industria maquiladora en México", en *Comercio exterior*, Vol. 48, No. 4, México, abril 1998.
23. CARRILLO JORGE. MONTIMORE ALONSO. "Competitividad, movilidad laboral y capacitación en la industria maquiladora de exportación en México: examen de la industria de autopartes y de televisores", 1996.
24. CEPAL. "El trabajo femenino en el marco de la transformación productiva con equidad", Mayo 1993.
25. CEPAL. "Centroamérica, México y República Dominicana: maquila y transformación productiva", México julio de 1998.
26. CEPAL. "México: La industria Maquiladora", México 1995. Pp. 218.
27. CONTRERAS, Oscar. ESTRADA, Jorge. KENNEY, Martin. "Los gerentes de las maquiladoras como agentes de endogeneización de la industria" en *Comercio exterior*, Vol. 47, No. 8, México, agosto 1997.
28. CONSEJO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA. "México In Bond Industry", México, 1979.
29. CARRILO, Jorge. HUALDE, Alfredo. "Maquiladoras de Tercera Generación: El caso de Delphi-General Motors", El Colegio de la Frontera Norte, 1997.
30. CARRILLO, Jorge. "Condiciones de empleo y capacitación de las maquiladoras", México 1993.
31. CARRILLO, Jorge. Reestructuración industrial: maquiladoras en la frontera México-EE:UU", México 1990.
32. COMISIÓN DE COMUNIDADES EUROPEAS. "La industria europea de la electrónica y la informática: Situación, perspectivas y propuestas de actuación", 1991, Pp. 31.
33. DIETER, Ernest. "Los efectos de la microelectrónica en la reestructuración mundial de la industria electrónica. Implicaciones para el Tercer Mundo", en *Comercio Exterior*, Vol 34, num. 12, México, Bancomext, Diciembre 1984
34. DOMÍNGUEZ VILLALOBOS, Lilia. "Transferencia de tecnología y capacidad tecnológica: el caso de la industria electrónica" en Micheli Jordy (comp). Tecnología y Modernización Económica, UAM-CONACYT, México 1993.
35. EXPANSIÓN. "La maquila en el nuevo siglo", Año 26, Vol. 26, no. 652, México Octubre 2, 1994.

36. EXPANSIÓN. "Informe Exclusivo: Las maquiladoras de exportación en México", Año 24, Vol. 24, No. 602, México Octubre 28, 1992.
37. EXPANSIÓN. "Las Maquiladoras" Año 27, Vol. 27, No. 676, México Octubre 11, 1995.
38. EXPANSIÓN. "Informe Exclusivo: Las maquiladoras de exportación en México", Año 28, Vol. 28, No. 701, México Octubre 9, 1996.
39. FRÖBEL, F. "La nueva división internacional del trabajo. Paro estructural en los opaises industrializados e industrialización de los países en desarrollo", Edt. Siglo XXI, México 1981.
40. GANSTER, Paul Bentley. "The maquiladora program in tri-national perspective Mexico, Japan and U.S.", 1987.
41. GARCÍA RODRÍGUEZ, MARÍA BEATRIZ. "El Tratado de Libre Comercio, Una Visión de la Industria Maquiladora de Exportación en el Sector de Autopartes De 1990 A 1995", Tesis de Licenciatura en Relaciones Internacionales, UNAM. 1996.
42. GONZÁLEZ-ARÉCHIGA, Bernardo. RAMÍREZ, José Carlos (compiladores). "Subcontratación y empresas transnacionales. Apertura y restructuración den la maquiladora". El Colegio de la Frontera Norte, México 1990.
43. GONZÁLEZ-ARÉCHIGA, Bernardo. RAMÍREZ, José Carlos. "Productividad sin distribución: Cambio tecnológico en la industria maquiladora mexicana" en *Frontera Norte*, vol. 1, no.1, enero-junio de 1989.
44. GONZÁLEZ-ARÉCHIGA, Bernardo. RAMÍREZ, José Carlos. "Los efectos de la competencia internacional sobre los patrones de funcionamiento de la industria maquiladora de exportación en México. Los ejemplos de la electrónica y la automotriz", Ponencia presentada en el Seminario "La Industria maquiladora en México", México, El Colegio de México, Junio de 1989.
45. GONZÁLEZ, Antonio. "Manifestaciones recientes de internacionalización en las industrias electrónica y de las telecomunicaciones", en *Mapa Económico Internacional*, México, CIDE, No. 4., 1985.
46. GRUNWALD, Joseph. " La industria maquiladora en México", en *Joseph Grunwald. Kenneth Flamm. La fabrica Mundial*, Edt. FCE, México 1991.
47. HIERONYMI, O. "The Domestic and External Impact of National Industrila Policies: The Example of the Electronics Industry", Génova 1987.
48. INSTITUTO MEXICANO DE EJECUTIVOS DE FINANZAS, A.C. "Maquiladoras: su estructura y operación", México 1986. Pp. 143.
49. INEGI. El ABC de la industria maquiladora de exportación, México 1994.
50. HERDERSON, J. COHEN, R. "The International Restructurin of Capital land Labour: Britain and Hong Kong", México, agosto de 1982.
51. JASSO, JAVIER. TORRES, ARTURO. "Aprendizaje tecnológico y competitividad en las industrias de autopartes y petroquímica en México", CIDE, *Documento de Trabajo No. 70*, 1997.
52. KAMPETER, Werner. "Características de las plantas maquiladoras. Hipótesis preliminares", Edt. CIDE, México.

53. KATZ, ISAAC. "La inversión en desarrollo tecnológico", en *Aspectos tecnológicos de la modernización industrial en México*, Edt. FCE, México 1995.
54. KHOSROW, Fatemi. "The Maquiladora Industry. Economic Solution or Problem?". Edt. Praeger Publisher, Nueva York, 1990.
55. KOIDO, Akihiro. "Between Two Forces of Restructuring US-Japanese Competition and the Transformation of Mexico's Maquiladora Industry", Edt. Baltimore, Md. Johns Hopkins University, 1992.
56. LASTRA BASTAR, Francisco E. "La industria maquiladora de exportación en México. Origen y crecimiento (1965-1989)", UNAM, Lic. Economía, 1995.
57. LARA ENRIQUEZ, Blanca. "Cambio tecnológico y heterogeneidad productiva en las maquiladoras eléctrica-electrónicas de Sonora (1980-89)" en *Estudios Sociales*, Vol. III, No. 6, Hermosillo Sonora, Julio-Diciembre 1992.
58. LARA RIVERO, Arturo. "Competitividad y aprendizaje tecnológico en el sector de la electrónica de consumo", en *Comercio exterior*, Vol. 44, No. 9, México, septiembre 1994. Pp. 770 - 779.
59. MARTÍNEZ, María Eugenia de la O. "Innovación tecnológica y clase obrera: estudio de caso de la industria maquiladora electrónica RCA", Ciudad Juárez, Chihuahua, México 1994.
60. MENDIOLA, Gerardo. "Maquiladoras. Un modelo para amar", en *Expansión*, No. 503, México, Noviembre 1988, pp. 59-64.
61. MERTENS. "La perspectiva de la dimensión económica y sociolaboral de la innovación tecnológica". Documento del Seminario Taller: Empleo, salario y productividad en el marco de la reconversión productiva: Construcción de elementos para la actualización de la estrategia del movimiento obrero", México, Octubre de 1987.
62. MINIAN, Isaac. "semi-industrialización y división internacional del trabajo", en *Economía de América Latina*, No. 7, México, CIDE, 1981, pp. 77 - 96.
63. MINIAN, Isaac. "Progreso tecnológico e industrialización del proceso productivo: el caso de la industria maquiladora de tipo electrónica", México CIDE, 1981.
64. MOCTEZUMA, Ariel. MURGARAY, Alejandro. "Subcontratación entre maquiladoras y pequeñas empresas en México", en *Comercio Exterior* Vol. 47, No. 2, México Febrero 1997. Pp. 94 - 102.
65. MURGARAY LAGARDA, Alejandro. "Crisis, Automatización y Maquiladoras", México 1990.
66. MURGARAY LAGARDA, Alejandro. FABREGAS, Andrés. "Al norte y al sur en el desarrollo fronterizo mexicano", en *Comercio exterior*, Vol. 48, No. 4, México, abril 1998.
67. MURGARAY LAGARDA, Alejandro. "Maquiladoras y organización industrial en la frontera norte de México" en *Comercio exterior*, Vol. 48, No. 4, México, abril 1998.
68. OECD. "Structural Changes in The Electronics Industry During The 1980s With Particular Reference to Developing Countries", 1990.

69. OECD, TECHNICAL PAPERS No. 84. "Striving for international competitiveness. Lessons from electronics for developing countries", Paris 1993.
70. OECD. Information Technology Outlook, 1997.
71. OECD. "Globalisation of Industrial Activities: Four Case Studies Autoparts, Chemicals, Construction and Semiconductors", February, 1992.
72. OLMEDO CRUZ, Ma. de Lourdes. "La industria maquiladora de exportación en México (1983-1991): los casos de la rama electrónica y del vestido", UNAM. Lic. Economía, 1994.
73. OROZCO, Carlos. "Ciencia, tecnología y recursos humanos en la industrialización de Corea del Sur", en *Comercio Exterior*, Vol. 42, no. 12, Diciembre 1992.
74. OSTRY, Sylvia. HARIATO, Frid. "The changing pattern of japanese foreign direct investment in the electronics industry in East Asia", en *Transnational Corporations*, Vol. 4, No. 1, abril 1995. Pag. 11 - 43.
75. PACTO. Programa para el Mejoramiento de la Productividad en la Industria de Manufacturas Electrónicas y Comunicaciones Eléctricas. *Serie cuadernos de información No. 11*. 1993.
76. PROGRAMA DE POLÍTICA INDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR reproducido en *Comercio Exterior*, México, Junio 1996. Pag. 485.
77. RAMÍREZ, José Carlos. "La industria electrónica en la frontera norte de México: competitividad internacional y efectos regionales", California, 1989.
78. RAMÍREZ, José Carlos. Noé Arón Fuentes. "La nueva era de las plantas electrónicas y automotrices" en Bernardo González-Arechiga (Coord.), Los recientes cambios internacionales y sus efectos en el proceso maquilador: las ramas electrónica y de autopartes en Tijuana, El colegio de la frontera norte-Fundación Friedrich Ebert, 1989.
79. RAMÍREZ, José Carlos. Bernardo González-Arechiga. "productividad sin distribución: cambio tecnológico en la maquiladora electrónica (el caso de México y Tijuana)", en *Frontera Norte* Vol. 1, No. 1, enero-junio 1989.
80. RIVAS F., Sergio. "La industria maquiladora en México. Realidades y falacias", en *Comercio Exterior*, Vol 35, No. 11, *Bancomext*, Noviembre 1985, PP1071-1084.
81. RIVERO ANDREU, José Manuel. "Tendencias generales de la producción compartida", en *México In-bond Industry Maquiladora*, México, *Banamex-Asiampip*, 1988.
82. ROCHA TORRES, Eduardo. "Efecto de la recesión norteamericana sobre la industria maquiladora: estimaciones y pronósticos", Tesis (ITAM) México 1992.
83. ROMERO MORALES, María Concepción. "Situación y perspectivas de la industria maquiladora en la década de los ochenta", Documento de Servicio Social, UAM-X.
84. SANCHÉZ VALADEZ, MANUEL. " Los sistemas de calidad, implementación e importancia", Tesis para obtener el grado de Licenciado en Economía, FE, UNAM, Octubre de 1998. México.
85. SALAS MARTÍNEZ, Juan Carlos. "La Especialización del Capital en la Industria Maquiladora de Exportación en el Período 1983-1989". (Tesis), ITAM 1992.

86. SALOMON, Alfredo. "Perfil de la industria electrónica" en *Sección Nacional de Comercio Exterior* vol. 45, No. 8. Agosto 1995.
87. SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL (SECOFI). Programa de política industrial y comercio Exterior, mayo 1996.
88. SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL (SECOFI). Dirección General de Inversión Extranjera, Subsecretaría de Negociaciones Comerciales Internacionales, SECOFI. Enero de 1996.
89. SECRETARIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL (STPS). COLEGIO DE LA FRONTERA NORTE (COLEF). "Mercados de trabajo en la industria maquiladora de exportación, Síntesis del Reporte de Investigación, México 1991.
90. SKLAIR, Leslie. "Assembling for development: the maquila industry in Mexico and the United States", Boston, Massachusetts, 1989.
91. TADDEI BRINGAS, CRISTINA. ROBLES PARRA JESÚS. "La inversión japonesa en el Norte de México. La industria maquiladora de exportación", Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. en *Cuadernos de Trabajo No. 5, Hermosillo Sonora, 1992.*
92. TAMAYO, Jesús. "Zonas Fronterizas: México - Estados Unidos", México, CIDE, 1983.
93. TANZER, A. SIMON, R. "Why Japan loves robots and we don't", en *Forbes*, abril 16 de 1990.
94. TAPIA, JORGE. "Microelectrónica y las nuevas tecnologías y el futuro de América Latina: riesgos y oportunidades". Edt. Siglo XXI, México 1994.
95. TORRES BUSTOS, Martha Patricia. "Desarrollo de la industria maquiladora de exportación en México (rama eléctrica y electrónica) en el contexto de la apertura económica: análisis de la estrategia Salinista y perspectivas", ENEP, Aragon. Lic. Relaciones Internacionales, 1992.
96. UNCTAD. "Structural Changes In The Electronics Industry During The 1980s With Aprticular Reference To Developing Countries", 7 november 1990.
97. ONUDI. "Technology Trnsfer and Development", Core Set Manual on Technology Transfer Negotiation, Naciones Unidas, 1995.
98. VELASCO, EDUR. "Maquiladoras: hacia la globalización" en *Expansión* no. 518, México, junio 1989, pp 72-76.
99. VICKERY, Graham. "European Electronics at The Crossroads", en *The OECD Observer* No. 172, October-November 1991, pag. 8 - 12.
100. VILLAR CORREA, Lura. "El papel de la industria maquiladora mexicana en la Cuenca del Pacifico en la rama de la electrónica (1988-1994)". UNAM, Lic. Ciencias Políticas y Sociales, 1995.
101. WARMAN, JOSÉ. MARCOS de referencia de políticas para el desarrollo de la industria electrónica en México" en *Comercio exterior*, Vol. 34, No. 1, México, enero 1984. Pp. 67-76.
102. ZEDILLO PONCE DE LEÓN, ERNESTO. "IV Informe de Gobierno", México 1998.