



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR ELECTRÓNICO EN MÉXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA
P R E S E N T A
ISRAEL FUENTES PÁRAMO

DIRECTOR DE TESIS: DRA. IRMA PORTOS PÉREZ



CIUDAD UNIVERSITARIA

ENERO 2009



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.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	3
INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO	9
1.1 HACIA UNA VISIÓN TEÓRICA DE LA COMPETITIVIDAD	9
1.2 EL ENFOQUE DE MICHAEL PORTER (1990)	12
1.2.1 CONDICIONES DE LOS FACTORES.....	14
1.2.2 CONDICIONES DE LA DEMANDA	17
1.2.3 SECTORES AFINES Y DE APOYO	18
1.2.4 ESTRATEGIA, ESTRUCTURA Y RIVALIDAD DE LA EMPRESA.....	19
1.2.5 EXTERNALIDADES (EVENTOS FORTUITOS).....	20
1.2.6 EL PAPEL DEL GOBIERNO	21
1.2.7 EL EMPLEO DEL ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR.....	22
1.3 EL CONCEPTO DE COMPETITIVIDAD: UN ENFOQUE SISTÉMICO	24
1.3.1 NIVEL META.....	25
1.3.2 NIVEL MACRO: ESTABILIZACIÓN DEL CONTEXTO MACROECONÓMICO.....	26
1.3.3 NIVEL MESO.....	27
1.3.4 NIVEL MICRO	28
CAPÍTULO 2. RASGOS DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA MUNDIAL	31
2.1 LAS TENDENCIAS DE CAMBIO EN LA ESTRUCTURA ECONÓMICA MUNDIAL	31
2.2 LA FUNCIÓN DE LAS CADENAS GLOBALES DE VALOR EN LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS	36
2.2.1 CARACTERÍSTICAS	36
2.2.2 ASCENDER EN LA CADENA DE VALOR	40
2.3 EMPRESAS DE PRODUCTOS DE MARCA (OEM): EXTREMO SUPERIOR DE LA CADENA DE VALOR	42
2.4 FRAGMENTACIÓN INTERNACIONAL DEL PRODUCTO EN LA IE: LA TENDENCIA A LA RELOCALIZACIÓN	44
2.5 LA SUBCONTRATACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO PRODUCTIVO	48

2.6 CORRIENTES DE IED HACIA LOS PAÍSES EMERGENTES	53
2.7 TENDENCIAS DE LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE PRODUCTOS ELECTRÓNICOS.....	58
2.7.1 COMPORTAMIENTO DE LAS ECONOMÍAS DEL ESTE Y SURESTE ASIÁTICO.....	66
2.7.2 COMPORTAMIENTO DE LAS ECONOMÍAS LATINOAMERICANAS	78
CAPÍTULO 3. DETERMINANTES DE LA COMPETITIVIDAD DEL SEGMENTO ELECTRÓNICO	
MEXICANO, 1994-2006	82
3.1 SURGIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA EN MÉXICO, (1960-1993).	82
3.2 CARACTERÍSTICAS ACTUALES DEL AGRUPAMIENTO ELECTRÓNICO EN MÉXICO, (1994-2006)	
.....	90
3.2.1 AGRUPAMIENTO DE LA INDUSTRIA EN BAJA CALIFORNIA.....	93
3.2.2 AGRUPAMIENTO DE LA INDUSTRIA EN JALISCO.....	94
3.2.3 AGRUPAMIENTO DE LA INDUSTRIA EN CHIHUAHUA	94
3.2.4 AGRUPAMIENTO DE LA INDUSTRIA EN NUEVO LEÓN	94
3.2.5 AGRUPAMIENTO DE LA INDUSTRIA EN TAMAULIPAS.....	95
3.2.6 SEGMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA REGIÓN CENTRO (DISTRITO FEDERAL Y EDO. DE	
MÉXICO)	95
3.2.7 AGRUPAMIENTO DE LA INDUSTRIA EN QUERÉTARO.....	96
3.3 TENDENCIAS DEL EMPLEO EN LAS INDUSTRIAS ELECTRÓNICAS DE MÉXICO, (1994-2006).	96
3.4 DINÁMICA RECIENTE DE LA PRODUCCIÓN, (1994-2006).....	101
3.5 INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN EL SEGMENTO ELECTRÓNICO NACIONAL.....	108
3.6 INDICADORES DEL DESEMPEÑO EXPORTADOR DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA MEXICANA	
.....	114
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	123
INDICE DE REFERENCIAS	127

AGRADECIMIENTOS

Quiero aprovechar estas líneas para agradecer a las siguientes personas e Instituciones que mostraron interés en mi; apoyando y respetando cada una de mis decisiones durante la carrera y en el desarrollo de este trabajo.

A mis padres, Yolanda Páramo Orozco y Eduardo Fuentes Juárez (t) y, a toda mi familia, por el amor y apoyo brindado en cada momento.

A mi novia, Kenia Rodríguez Gastélum, mi *raison d'être*, cómplice de entrañables momentos, por estar siempre pendiente de mi; empresa y refugio de mi amor en los últimos años, de quien espero comparta junto a mi su vida entera.

A la Dra. Irma Portos Pérez, por su interés, alegre amistad, franqueza; y en especial por su tiempo, asesoría y consejos en el presente trabajo.

Al Lic. Víctor Medina Corona, Lic. Alma Hernández y Lic. Miguel Ángel Alamillo del IIEc-UNAM, por su amistad, compañerismo, confianza y por sus grandes rescates financieros. A la Dra. Dinah Rodríguez (t) por sus recomendaciones, amistad y más por permitirme formar parte de su equipo de investigación. A la Mtra. A. Cristina Martínez por la oportunidad en el IIEc-UNAM al integrarme a su proyecto de investigación.

Ante todo, la Universidad Nacional Autónoma de México, por brindarme el acervo de conocimientos, infraestructura y espacios necesarios para el desarrollo de mi formación profesional. A mi alma máter, la Facultad de Economía por su personal académico el cual me enseñó el método y la praxis de la Ciencia Económica. Al Instituto de Investigaciones Económicas, en especial al personal de: la Biblioteca "Mtro. Jesús Silva Herzog"; la Secretaría Técnica y Secretaría Académica. Y a todas las Unidades de Investigación.

A Tripp, Priscila, Santiago, Guillermo, Isabel, Mariela, Mary, Carlos, Susana, Morris, Miguel, Olivia y compañeros que no figuran aquí, estimados amigos, por siempre contar con ellos incondicionalmente y por tantos, y tantos momentos agradables junto a ellos.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, uno de los conceptos en el que más se ha hecho énfasis es el de la competitividad, el cual tiene una connotación amplia y recurrente en diversos ámbitos del análisis económico, político y social¹.

Su importancia adquiere relevancia a partir de los años 1970 cuando las empresas estadounidenses presentan un débil desempeño frente a la de otros países, principalmente de Alemania y Japón, en los sectores automotriz y electrónico, tradicionalmente dominadas por las empresas estadounidenses. Esta situación, las obligó a reconvertir su gestión económica e impulsar diversas acciones para recobrar su liderazgo internacional.

Desde entonces, conceptos como el de las ventajas competitivas no han estado ausentes de los procesos de gestión económica. Aunque no hay un consenso pleno alrededor del tema de la competitividad, la mayoría de las definiciones contemporáneas de diversas instituciones y doctrinas, describen a la competitividad como la capacidad de crear un entorno que favorezca el crecimiento sostenido de la productividad y, por consiguiente, aumentos directos en los niveles de vida de la población. Esto implica, incorporar factores meta, meso, macro y microeconómicos en un marco de integración en la economía global.

Algunos teóricos consideran que el progreso de las naciones depende, en gran medida, de su capacidad para crear productos y servicios de alto valor, desarrollar productos o procesos únicos y facilitar la difusión y el acceso a la innovación y los avances tecnológicos.

¹ "Concepto que ha sido mal definido y que ha incitado, no obstante, una controversia durante los últimos dos decenios con respecto a su significado en diversos ámbitos de análisis, los métodos disponibles para medirla, así como las políticas públicas que se pueden establecer para mejorarla". Romo y Musik (2005).

Desde esa perspectiva, es muy importante reconocer la integración e interdependencia de estos factores para generar políticas y acciones coordinadas que favorezcan y no limiten el desarrollo de los diversos segmentos económicos.

En México, a partir del agotamiento del modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones, se originó un proceso de transformación estructural y reorientación de la cadena productiva hacia el sector externo; desde entonces, la política macroeconómica se ha orientado hacia una apertura comercial en el contexto de la globalización. Con esta directriz, uno de los segmentos de mayor dinamismo es la industria electrónica, que en el discurso oficial, supone hoy día uno de los motores de desarrollo económico moderno de la economía en nuestro país, ello se debe a su alto nivel de desarrollo, potencial exportador y competitividad, entendida como: la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.

La crisis de la industria manufacturera para el consumo nacional, la apertura del mercado interno y el crecimiento de las ramas exportadoras cambiaron la estructura del PIB manufacturero y del grueso del comercio exterior, lo que indujo cambios cualitativos en la integración regional que se acentuó con el desarrollo maquilador del segmento electrónico, el cual impuso una especialización productiva del territorio en zonas de industrialización reciente, en formas de agrupamiento, al consumir pocos insumos nacionales, regionales o locales; así como la desarticulación de los frágiles encadenamientos industriales, alcanzados en el modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones, que provocó el

desmantelamiento de la industria electrónica mexicana, dando paso a una nueva “reconvertida” y maquiladora industria electrónica².

De esta manera, la dinámica cambiante de los flujos de capital foráneos matizados en IED, inciden directamente en el polarizado desempeño de la economía mexicana y por ende, de la industria electrónica, por tanto su efecto geocalizador que va de la mano del proceso de subcontratación de la producción industrial hacia el interior de las cadenas globales de producción en países en desarrollo.

La investigación que propongo como tesis de licenciatura en economía tiene, por tanto, como **objetivo general**, realizar un análisis del sector electrónico nacional y mundial, para entender los elementos que se interponen en el desarrollo competitivo del sector electrónico en México.

Como **hipótesis** central sostenemos que la ventaja competitiva del sector electrónico mexicano, que le permitió una expansión exitosa durante los años noventa, ha llegado a su límite por falta de visión gubernamental y empresarial hacia el sector; perdiendo así cualquier posibilidad de continuar compitiendo dentro del marco de integración en la economía global³.

La importancia del estudio de la competitividad en el sector electrónico de México reside en la expansión del comercio observada en los 1990 (resultado de las importantes corrientes de inversión procedentes de los Estados Unidos, la Unión Europea, Japón y países del Este asiático) y su contracción por una fuerte baja en 2001, de la que se recuperaron las exportaciones registrando niveles sin precedentes para 2004.

² Tanto en el sector de las maquiladoras como en el sector reconvertido (Ordóñez, 2005), sobre todo por lo que se refiere a la fabricación de aparatos de televisión y otros productos electrónicos de consumo.

³ El país se ha especializado en procesos simples de ensamble y subensamble de productos electrónicos de la cadena del valor global, aunque en los últimos años ha perdido importancia a nivel mundial por el desplazamiento de la industria hacia los países de Europa Oriental y el Este y Sureste asiático (El Financiero, 30 de agosto de 1998. p. 38).

Se abordó el periodo **1994-2006**, porque comprende el auge, el clímax y la crisis de la industria electrónica mundial. Las presentaciones estadísticas y gráficas de la presente tesis, y las discusiones en torno a las mismas, se sustentan con arreglo a los sistemas de clasificación y definiciones⁴. En un ejercicio inicial se trabajó con la estructura del Encuesta Industrial Mensual (EIM). La fabricación de equipos eléctricos y electrónicos en 6 de las ramas de actividad (nivel de seis dígitos) dentro del sector industrias manufactureras del tabulador del EIM. Conforme a la clasificación del Sistema de Contabilidad Nacional (SCN), al equipo electrónico se le ubica en la Rama 54, la cual se encuentra en la división 8 que se refiere a los productos metálicos, maquinaria y equipo, ubicado éste a su vez en la Gran División 3 que engloba a la industria manufacturera.

Con base en información obtenida por la Encuesta Industrial Mensual del INEGI, se define a la industria electrónica como un sector productivo integrado por seis ramas. La rama 382302: Fabricación, ensamble y reparación de máquinas de procesamiento informático; la rama 383201: Fabricación, ensamble y reparación de equipo y aparatos para comunicación, transmisión y señalización; la rama 383202: Fabricación de partes y refacciones para equipo de comunicaciones; la rama 383204: Fabricación y ensamble de radios, televisores y reproductores de sonido; la rama 383205: Fabricación de discos y cintas magnetofónicas y la rama 383206: Fabricación de componentes y refacciones para radios, televisores y reproductores de sonido.

⁴ Cabe señalar que dada la gran diversidad de productos y servicios asociados con los aparatos eléctricos y electrónicos, y la presencia de equipos electrónicos y eléctricos en un gran número de productos y servicios, cualquier definición de las industrias que producen dichos productos y servicios será en cierta medida subjetiva.

La caracterización del sector exportador de productos eléctricos y electrónicos se llevó a cabo a partir de la información de la base de datos del comercio internacional de las Naciones Unidas a la que se accedió directamente con arreglo a la estructura de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI) que ha sido desarrollada para catalogar productos comercializados y que no atiende a criterios industriales (WITS/COMTRADE)⁵.

La tesis esta estructurada como se indica a continuación: El primer capítulo aborda los enfoques que se emplean en el estudio de la competitividad y comercio internacional. El segundo capítulo examina los rasgos de la industria electrónica mundial, que junto con los datos relativos a la Inversión Extranjera Directa y las exportaciones mundiales de productos electrónicos, proporcionan una visión clara en cuanto a la distribución geográfica de la industria electrónica, las interdependencias entre los países con respecto a la fabricación, y la dinámica cambiante de la producción y del consumo. El tercer capítulo se examina al sector electrónico en México, el surgimiento y evolución de la industria electrónica bajo el marco del ISI; la estructura y composición actual del agrupamiento electrónico nacional, la producción, el empleo, la Inversión Extranjera Directa y el desempeño exportador de productos electrónicos mexicanos. Finalmente se presentan algunos comentarios y observaciones a manera de conclusión.

⁵ La información comercial de fuentes públicas a la que puede accederse directamente suele presentarse y reflejarse con arreglo a los términos de la CUCI que ha sido desarrollada para catalogar productos comercializados y que no atiende a criterios industriales.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

1.1 HACIA UNA VISIÓN TEÓRICA DE LA COMPETITIVIDAD

Tradicionalmente la teoría del comercio internacional ha conservado en el centro de gran parte del debate económico la importancia y explicación de los flujos de comercio internacional y la relevancia de la competencia económica en el ámbito internacional de un país o sector económico. Desde esta perspectiva, la globalización de la producción y la estructura de los mercados han elevado considerablemente las presiones para mejorar la productividad y competitividad de las empresas y reducir los costos de producción. Sobresalen como estrategias de las empresas la especialización productiva y la diferenciación de los productos con un mayor valor agregado, por un lado, y la calificación de la mano de obra vía capacitación, por otro lado.

A lo largo de los últimos dos siglos se considera al comercio internacional como un medio para fomentar el crecimiento de una determinada economía; los países menos desarrollados y las organizaciones internacionales están fomentando cada vez más este patrón de comercio en el contexto de una economía abierta. Bajo la lógica de que la apertura al exterior facilitará que la competencia internacional obligue a las empresas a ser competitivas y el mecanismo de precios de mercado favorecerá una asignación más eficiente de recursos y un patrón de especialización en el comercio internacional basado en las ventajas comparativas que genere un modelo industrial exportador como motor del crecimiento económico sostenido.

El discurso oficial se ha centrado en demostrar que la competitividad de las empresas refleja la fortaleza y la eficiencia de aspectos como la estructura productiva de las economías nacionales, las tendencias a largo plazo en la tasa y la estructura de las inversiones en capital, la

infraestructura científica y tecnológica y otras externalidades de las que puede beneficiarse la empresa y la economía en su conjunto.

Para entender el concepto de competitividad de la forma más sencilla posible no debemos ignorar aquellos elementos que han intervenido en su concepción. En estas circunstancias las contribuciones de la escuela clásica a la teoría del comercio internacional constituye la base teórica que permite comprender mejor determinados procesos económicos.

La teoría neoclásica del comercio internacional postula que éste se explica a través de la ventaja comparativa (David Ricardo). Cada nación producirá aquellos bienes en los que goce de una ventaja relativa y mediante el intercambio los distintos países se complementarán, sacarán provecho de sus diferencias⁶. De este modo las diferencias de recursos, capacidades de la fuerza laboral y características del factor capital de los distintos países determinarán los patrones del comercio internacional⁷.

El modelo tradicional del comercio internacional, que parte sobre la premisa de que los países se especializan en aquellos bienes en los que poseen una ventaja comparativa sobre otros países, ha sido fuertemente superada por nuevas teorías del comercio internacional, pues éste pone énfasis en el análisis estático⁸ y considera como fuente de la

⁶ Fue David Ricardo (1817) quién sentó las bases teóricas que explican las ventajas que las naciones pueden lograr por medio del comercio internacional. La ventaja comparativa en Ricardo está determinada por la productividad relativa del trabajo entre los países que comercian. El argumento de D. Ricardo era mostrar las ganancias del libre comercio para una nación; ganancias económicas derivadas del comercio internacional al hacer que los recursos se asignen de forma más eficiente, lo que permite a los países consumir mayor cantidad y diversidad de bienes y al proporcionar incentivos para ahorrar y para la acumulación de capital (David Ricardo, 1973).

⁷ J.S. Mill (1848) explicó como se distribuyen estas ventajas entre los países, incluir el análisis del comercio internacional, basada en los costos comparativos, como un caso particular de su análisis general de la demanda recíproca cuyo centro es la ecuación de demanda internacional (J.S. Mill, 1978).

⁸ Según Steinberg (2004), la perspectiva clásica que sólo veía factores estáticos y preexistentes (trabajo, tierra y capital) resulta completamente obsoleta.

competitividad a la dotación de factores⁹, lo cuales han perdido capacidad de generar valor.

La intensificación de la competencia internacional en un mundo globalizado, trajo consigo profundas transformaciones en el ámbito económico que constituye un proceso simultáneo en diferentes niveles (local, regional e internacional), lo cual conllevó a adoptar nuevos enfoques metodológicos, no en el plano estricto de la economía internacional, sino dentro de la evolución del pensamiento teórico en economía, para entender e impulsar la competitividad. Como señala P. Krugman: *“Primero, la mayor importancia del comercio ha vuelto necesaria la consideración de la dimensión internacional de problemas siempre considerados como puramente internos. Segundo, el carácter cambiante del comercio, que se aleja del comercio basado en la simple ventaja comparativa y se acerca a aquel que se basa en un conjunto de factores más complejo, ha requerido una reconsideración de los argumentos tradicionales acerca de la política comercial. Por último, el reciente refinamiento de los economistas ha logrado que los practicantes abandonen algunos de sus supuestos simplificadores, tradicionales pero cada vez más insostenible”*¹⁰.

Las nuevas teorías del comercio internacional, en contraste con el modelo tradicional, se refieren en buena parte al modo en que la política de una nación puede configurar las estrategias en el que sus empresas y sectores estratégicos se ven envueltas, de tal modo que puedan generar

⁹ Heckscher-Ohlin (1933) modifica la teoría de la ventaja comparativa de Ricardo para dar lugar a la teoría neoclásica del comercio internacional: la teoría de las proporciones factoriales o modelo Heckscher-Ohlin. Mientras que David Ricardo explicaba el motivo de las distintas ventajas a partir de diferencias tecnológicas (más tecnología → más Y/L → menos costo). El teorema H-O las explica por diferente dotación factorial (más dotación → menos costo). Ohlin, B. (1933).

¹⁰ Krugman, P. (comp.) (1986) p. 17.

cierta ventaja para hacer frente a la competencia global que domina el mercado internacional¹¹.

A continuación se presentarán las alternativas que plantean los nuevos enfoques de la teoría del comercio internacional, con especial énfasis en el estudio de la competitividad.

1.2 EL ENFOQUE DE MICHAEL PORTER (1990)

La mayoría de las publicaciones sobre competitividad de finales de los ochenta y principios de los noventa se enfocaron en el análisis del débil desempeño de las empresas estadounidenses reflejado en sus cuotas de mercado decrecientes. En 1990 el Profesor Michael E. Porter de la Escuela de Negocios de Harvard, llegó a sus conclusiones a partir de una investigación de cuatro años sobre el éxito competitivo en industrias de diez naciones líderes en el comercio.

Al presentar sus ideas Porter, podemos encontrar una primera y concisa respuesta de lo que es la ventaja competitiva:

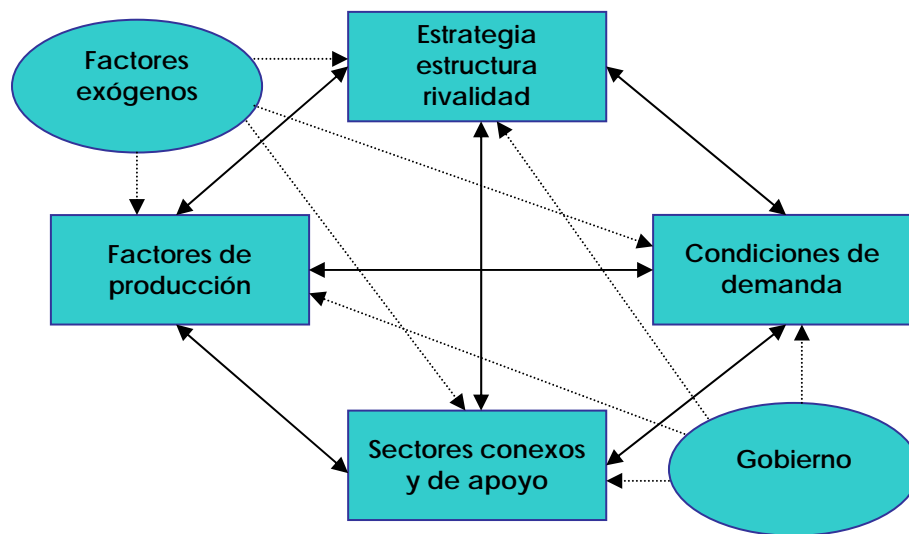
“...la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar. Las compañías ganan ventaja sobre los mejores competidores del mundo debido a la presión y al reto. Se benefician de tener fuertes rivales nacionales, agresivos proveedores con base en su país y clientes locales exigentes”¹².

¹¹ “Estas nuevas teorías señalan que la teoría de la ventaja comparativa es una idea poderosa para explicar el comercio, pero no es suficiente. Esto es porque, la ventaja comparativa es impulsada por las diferencias en los costos de los insumos como la mano de obra o el capital. La ventaja competitiva por otra parte, es impulsada por las diferencias en la capacidad de transformar estos insumos en bienes y servicios para obtener la máxima utilidad. Este concepto claramente incluye la noción de otros activos tangibles e intangibles en forma de tecnología y habilidades administrativas que, en su conjunto, actúan para incrementar la eficiencia en el uso de los insumos, así como la creación de productos y procesos de producción más complejos” (Romo Murillo y Abdel Musik, 2005).

¹² Porter, Michael E. (1991). La ventaja competitiva de las naciones. Argentina, Javier Vergara Editor S.A.

La idea básica del modelo de Porter es que la competitividad no se hereda ni depende de la coyuntura económica, sino hay que crearla con esfuerzo e iniciativa propia. De acuerdo con Porter, que una nación cuente con sectores capaces de competir en el mercado internacional depende en gran medida del entorno de las empresas que conforman cada sector, pues éstas no son entes aislados. Las empresas adquieren ventaja respecto de los primeros competidores mundiales por la presión y el desafío. Se benefician de tener rivales domésticos fuertes, proveedores locales agresivos y clientes locales también exigentes, factores todos que conducen a la empresa hacia la superación sostenida.

Figura 1. El sistema "diamante" de Michael Porter



Fuente: Porter (1991)

De acuerdo con estas características, por ventaja competitiva se entienden todas aquellas características o atributos de un producto que le dan una superioridad relativa establecida en referencia al competidor mejor situado y que puede resultar de una multiplicidad de factores.

Pero ¿cómo lograr ventaja competitiva en un sector? De acuerdo con Porter, la respuesta radica en cuatro atributos y el entorno nacional se ve determinado por la interacción de estos determinantes: a) las condiciones de los factores; b) las condiciones de la demanda; c) los sectores y las industrias relacionadas y de apoyo, y d) las estrategias, estructuras y rivalidad de las empresas. El medio se complementa con dos elementos: los factores exógenos y el papel del gobierno.

En este modelo la capacidad para competir no se deriva de los cuatro atributos, ni siquiera del conjunto de atributos considerados como un todo, sino de su interrelación, de su reforzamiento mutuo. Esto significa que el efecto de un determinante depende del estado de los otros, que las ventajas de uno pueden crear o perfeccionar ventajas en otros, y que las desventajas de uno pueden acarrear desventajas para los otros. A este dinámico sistema Porter lo denominó el diamante de la competitividad (Figura I).

1.2.1 Condiciones de los factores

El primer determinante del diamante de la competitividad se refiere a la situación del país respecto a la dotación de los factores (recursos humanos, físicos, conocimientos, capital e infraestructura); es decir, los insumos necesarios para competir en una industria o sector.

"De acuerdo con la teoría, las naciones están dotadas con diferentes cantidades de factores¹³. Una nación exportará aquellos bienes que hagan un uso intensivo de los factores de que está relativamente bien dotada"¹⁴

¹³ Refiriéndose a la teoría neoclásica de Heckscher-Ohlin de las ventajas comparativas basadas en la dotación relativa de factores.

¹⁴ Porter (1991), p. 113.

En términos de ventajas competitivas; las condiciones de la dotación de factores dependen no sólo de los factores en sí, sino del grado de eficiencia y eficacia con que se les crea, la mejora y los aprovecha en industrias específicas. Por eso, no todos los factores tienen el mismo nivel de importancia para la obtención de la competitividad, porque –señala– *no es el (...) acceso a los factores sino la capacidad de desplegarlos productivamente lo que tiene una importancia capital para la ventaja competitiva*¹⁵.

Para explicar esto, Porter clasifica entre los tipos de factores: en básicos y avanzados, por un lado, y por su carácter específico generalizado y especializado, por otro.

1. Los factores básicos comprenden los recursos naturales, el clima, la situación geográfica y la mano de obra no calificada o semicalificada. Mantienen su importancia en sectores extractivos o basados en la agricultura. No constituyen una ventaja en las industrias intensivas en conocimientos; en cambio, constituye una ventaja endeble. Estos se heredan o se crean mediante inversiones modestas.
2. Los factores avanzados comprenden la infraestructura, los recursos humanos muy especializados y el soporte científico y tecnológico. Estos se crean frecuentemente sobre los factores básicos y mediante inversiones cuantiosas y objetivos de largo alcance. Son necesarios para conseguir ventajas competitivas de orden superior, tales como productos diferenciados y tecnología de producción propia¹⁶.

¹⁵ Porter (1991), *op. cit.*, p. 117.

¹⁶ Según Porter, son parte integrante del diseño y desarrollo de los productos y procesos de una empresa, así como de su capacidad para innovar, lo que tiene lugar de la mejor manera en la base central y debe estar estrechamente vinculado con la estrategia general de la empresa. *Ibid.* p. 119.

3. Los generalizados comprenden la red de carreteras, provisión de recursos ajenos o una dotación de empleados con formación universitaria. Son los que se pueden aplicar a una amplia gama de actividades.
4. Los especializados tienen un radio de acción circunscrito. Ofrecen una base más decisiva y sustentable para la ventaja competitiva. Comprenden al personal con formación muy específica, infraestructura con propiedades peculiares, bases de conocimientos en campos muy específicos y otros factores pertinentes para una limitada gama de sectores o incluso para uno solo de éstos. Requieren inversiones muy centradas y frecuentemente con alto nivel de riesgo, tanto privado como social.

En los últimos años, los factores básicos como una reserva de trabajo o una fuente interna de materias primas, no constituyen una ventaja en las industrias intensivas en conocimiento (Industria electrónica). El proceso de globalización ha hecho menos esencial la disponibilidad de los factores básicos, pues hay gran movilidad de recursos y las empresas pueden transferir segmentos de cadenas de valor en muy diversos territorios. Actualmente, la ubicación geográfica de las plantas industriales se decide en función no sólo de la localización de las materias primas, sino del lugar donde éstas pueden agregar más valor al proceso productivo.

La ventaja competitiva se basa en los factores avanzados y especializados, dado que la dificultad para crear o conseguir los factores otorga ventajas. Esto es porque *“La disponibilidad y calidad de factores avanzados y especializados determina el refinamiento y complejidad de la*

ventaja competitiva que potencialmente puede alcanzarse y su ritmo de perfeccionamiento"¹⁷.

Al respecto, según Porter, las naciones tienen éxito en aquellos sectores donde son particularmente eficaces en la creación y en el perfeccionamiento de los factores necesarios. Solo serán competitivas cuando cuenten con mecanismos institucionales de alto nivel para la creación de factores especializados¹⁸. Para explicar ésta idea, Porter introduce un concepto fundamental del modelo: la desventaja selectiva de factores, es decir, la forma de superar las carencias de factores básicos o generalizados mediante la innovación. Para Porter, la falta de un recurso se convierte en un gran incentivo para el desarrollo de la competitividad.

1.2.2 Condiciones de la demanda

El segundo determinante, se entiende por la composición, tamaño, ritmo de crecimiento y el grado de complejidad del mercado interno que, al estimular la mejora y la innovación, se convierten en factores determinantes de la competitividad.

La idea es que un mercado doméstico segmentado, de compradores exigentes y de necesidades precursoras, serán agentes que conducen a las empresas domésticas en la búsqueda de bienes con ventajas competitivas, es así, cuando se vean forzadas a producir bienes o servicios que respondan a los desafíos del mercado interno. En cuanto al tamaño y el ritmo de crecimiento del mercado, las economías de escala que justifican la inversión en investigación y desarrollo pueden impulsar la competitividad al incentivar las inversiones¹⁹. Sin embargo, Porter también

¹⁷ *Ibid.*, p. 120.

¹⁸ Para Porter (1991), los mecanismos creadores de factores son más importantes para la ventaja competitiva, que el volumen de factores que cuente determinada nación.

¹⁹ J. Schumpeter (1943) argumentaba que las grandes empresas monopolistas tiene mayores incentivos para invertir en investigación porque pueden aprovechar mejor las

señala que un mercado interno pequeño —como el de México— puede convertirse en un incentivo para esforzarse por competir en el mercado externo. Por último, la complejidad de los compradores o su internacionalización se refiere a todo aquello que transmita gustos o hábitos de consumo hacia el exterior y cree demanda en el extranjero.

1.2.3 Sectores afines y de apoyo

En el modelo de Porter, la competitividad de un sector se sustenta en la disponibilidad de proveedores locales o industrias conexas que, a su vez, sean por sí mismos internacionalmente competitivos. Los sectores proveedores comprenden a las que comparten tecnologías comunes e insumos y productos complementarios. Mientras que los sectores conexos son aquéllos con las que las empresas pueden compartir o coordinar actividades de la cadena de valor: desarrollo de tecnología, fabricación, distribución, comercialización o servicio de producto.

Esto crea ventajas para las industrias compradoras de diferentes maneras: 1) la contribución de los proveedores toma la forma vía acceso a los insumos de manera rápida, eficaz y, a veces, de modo preferente en relación con su costo²⁰. 2) la cercanía física fortalece el vínculo entre la cadena de valor de las empresas y sus proveedores. 3) más importante para la ventaja competitiva son las estrechas relaciones de trabajo que se establecen con los proveedores y que permiten beneficiarse de tecnologías, información, perfeccionamiento e innovación que mejoran la producción de insumos y componentes así como en el producto final²¹.

economías de escala de estos procesos y pueden asumir mejor los riesgos de posibles fracasos. Por su parte, K. Arrow (1962) afirmó que son las empresas que actúan en mercados competitivos las que tienen mayores incentivos para invertir en I+D porque si logran una innovación importante pueden reducir sensiblemente sus costos y ganar cuota de mercado ante sus competidores. Steinberg (2004), p. 67.

²⁰ Porter (1991), *op. cit.*, p. 150.

²¹ *Ibid.*, p. 152.

Por lo general, en los países en desarrollo las industrias aparecen como sectores aislados en vez de clusters²² por la falta de proveedores competitivos. Esto obliga a que la mayoría de los componentes se tenga que importar y que las empresas se vean forzadas a realizar procesos de integración vertical. En México dada la presencia en el mercado de gran número de empresas micro y pequeñas caracterizadas por su flexibilidad, el reto es cómo integrar estas unidades al circuito de la cadena productiva para constituir clusters de empresas a fin de ganar competitividad.

1.2.4 Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa

El cuarto factor determinante de la ventaja competitiva de una nación es el contexto en que se crean, organizan y gestionan las empresas domésticas, así como la naturaleza de su rivalidad interna.

Las circunstancias internas afectan mucho a la forma en que las empresas van a gestionar y a competir, lo anterior se deriva de que en el ámbito nacional existen prácticas y enfoques de gestión comunes a las empresas²³. Porter menciona, que la competitividad de una industria específica resulta de la convergencia de las prácticas gerenciales y los modos de organización propiciados por el entorno nacional y las fuentes de ventaja competitiva en la industria, entre otras, la formación y la orientación de los líderes, el peso de la iniciativa individual, los medios para la toma de decisiones, la actitud hacia las actividades internacionales y la relación entre los trabajadores y los directivos. De la misma manera,

²² "El concepto de cluster (conglomerado) no sólo se refiere a una industria en un área determinada que produce algún bien, sino a toda una gama de industrias relacionadas que producen muchos bienes y servicios. Los clusters permiten aumentar de forma importante la productividad, puesto que promueven la eficiencia, incrementan la tecnología, estimulan el uso adecuado de los recursos naturales y mejoran el valor de los productos. Son también magníficos estimuladores de la creación de nuevas empresas; de una compañía surge la otra. La relación entre sectores competitivos conexos produce nuevos sectores competitivos".

²³ Porter (1991), *op. cit.*, p. 157.

muchos aspectos de una nación influyen en las formas de organizar y gestionar las empresas y de alguna manera condiciona sus posibilidades de lograr ventajas competitivas²⁴.

Porter señala que la creación y la persistencia de la ventaja competitiva en un sector determinado se asocian a una enérgica rivalidad doméstica de las empresas. Sostiene que la rivalidad en el mercado de origen crea presiones para que éstas mejoren e innoven la calidad de sus productos o servicios, reduzcan costos y crear nuevos productos y procesos.

1.2.5 Externalidades (Eventos fortuitos)

La casualidad es uno de los determinantes adicionales que complementan el sistema de la competitividad. Los acontecimientos casuales también ejercen influencia sobre la ventaja competitiva. Se dice que los acontecimientos casuales son incidentes extraños a una nación sobre los cuales escapan al control de las empresas o el gobierno.

La importancia de estos acontecimientos para las ventajas competitivas radica en que pueden modificar la posición competitiva de las naciones, porque —señala— anula las ventajas de los competidores previamente consolidados y crear el potencial para que las empresas de una nueva nación puedan ocupar sus puestos para conseguir una ventaja competitiva en respuesta a nuevas y diferentes condiciones²⁵. La nación con el <<diamante>> más favorable será la que más probabilidades tendrá de convertir los acontecimientos casuales en ventajas competitivas. Porter hace ver que incluso lo que puede parecer fruto de la casualidad es, en realidad, resultado de las diferencias de los entornos nacionales.

²⁴ *Ibid.*, p. 159.

²⁵ *Ibid.*, p. 178.

Entre las casualidades se encuentran: los inventos, las discontinuidades tecnológicas, y en los costos de los insumos, los cambios significativos en los mercados financieros mundiales o en el tipo de cambio, las variaciones de la demanda mundial o regional, las decisiones políticas de gobiernos extranjeros y los conflictos bélicos.

1.2.6 El papel del gobierno

La otra variable adicional que completa el modelo es el papel del Gobierno, al que Porter le otorga gran importancia: el poder de éste para influir en los cuatro atributos del diamante por medio de reformas a las leyes, normas y políticas, lo cual puede influir positiva o negativamente a cada uno de los elementos determinantes de la competitividad. Puesto que establece las reglas del juego, el gobierno puede mejorar o deteriorar la ventaja nacional o alterar el contexto nacional para la competitividad.

Desde la perspectiva del modelo se acepta que el papel del Gobierno es proporcionar el marco propicio para un entorno favorable, es decir, actuar como agente promotor y responsable de dotar al país de infraestructura básica, desarrollo tecnológico y servicios básicos de educación y salud, para permitir a las empresas competir con ventaja en los mercados internacionales. Sin embargo, Porter advierte sobre el peligro de perder de vista que la influencia del gobierno en la ventaja competitiva es inevitablemente parcial; puede aumentar o disminuir las probabilidades de conseguir ventaja competitiva, pero no puede crearla por sí mismo. Esto es porque, las acciones gubernamentales que *liberan a las empresas de las presiones que las harían mejorar y perfeccionarse, son contraproducentes*²⁶.

²⁶ *Ibid.*, p. 183.

1.2.7 El empleo del análisis de la cadena de valor

El aspecto fundamental de este análisis de la cadena de valor es identificar aquellas actividades de la empresa que pudieran aportarle una ventaja competitiva potencial. Poder aprovechar esas oportunidades dependerá de la capacidad de la empresa para desarrollar a lo largo de la cadena de valor y mejor que sus competidores, aquellas actividades competitivas cruciales.

“La cadena de valor disgrega a la empresa en sus actividades estratégicas relevantes para comprender el comportamiento de los costos y las fuentes de diferenciación existentes y potenciales. Una empresa obtiene la ventaja competitiva, desempeñando estas actividades estratégicamente importantes más barato o mejor que sus competidores”²⁷.

El objetivo de la cadena de valor, por tanto, es identificar las actividades que se realizan en una empresa o sector, las cuales se encuentran inmersas dentro de un sistema denominado, el sistema de valor, que está conformado por:

- Cadena de valor de los proveedores
- Cadena de valor de otras unidades del negocio
- Cadena de valor de los canales de distribución
- Cadena de valor de los clientes.

Por lo tanto, la cadena de valor es esencialmente una forma de análisis de las actividades mediante la cual se descompone una empresa en sus partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor.

Esa ventaja competitiva se logra cuando la empresa desarrolla e integra las actividades de su cadena de valor de forma menos costosa y mejor diferenciada que sus rivales. Por consiguiente la cadena de valor de

²⁷ Porter, Michael E. (1991) Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. México, Compañía editorial continental S.A. de C.V.

una empresa está conformada por todas sus actividades generadoras de valor agregado y por los márgenes que éstas aportan.

Una cadena de valor genérica está constituida por dos elementos básicos:

1. Las Actividades Primarias, aquellas que tienen que ver con el desarrollo del producto, su producción, las de logística y comercialización y los servicios de post-venta, y
2. Las Actividades de Soporte a las actividades primarias, como son la administración de los recursos humanos, compras de bienes y servicios, desarrollo tecnológico (telecomunicaciones, automatización, desarrollo de procesos e ingeniería, investigación y desarrollo), infraestructura empresarial (finanzas, contabilidad, gerencia de la calidad, relaciones públicas, asesoría legal, gerencia general).

El sistema de Porter (1991) es un modelo que ha servido internacionalmente para efectos de estudio de competitividad sectorial, el cual se justifica en el análisis de conglomerados (clusters) de industrias en los que la competitividad de una empresa depende del desempeño de otras empresas y el entorno a lo largo de la cadena de valor mediante mecanismos proveedor-cliente que ocurren en un entorno local y regional. Porter (1991) concluye que el estándar de vida es determinado por la productividad de la economía, la cual se mide por el valor de los bienes y servicios producidos por unidad de recursos humanos, capital y recursos naturales de una nación.

1.3 EL CONCEPTO DE COMPETITIVIDAD: UN ENFOQUE SISTÉMICO

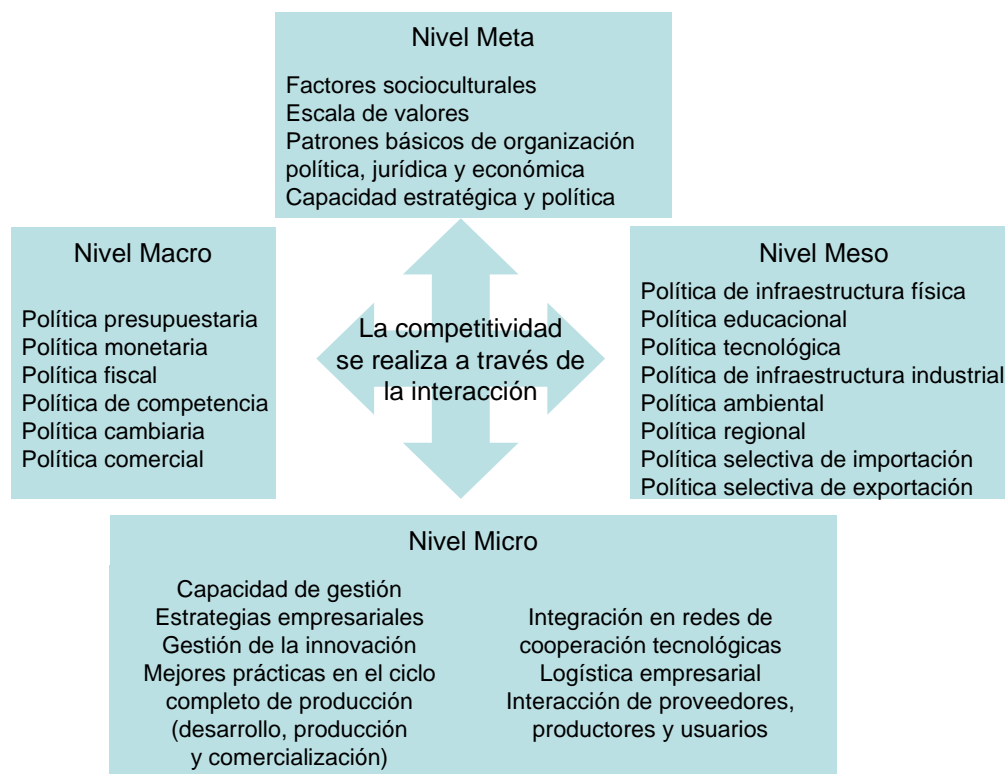
Dirk Messner: y Jörg Meyer-Stamer²⁸ abordaron el tema de competitividad de un país desde una perspectiva sistémica. En palabras de Messner y Meyer: *“el aspecto central del concepto de competitividad sistémica es que un desarrollo industrial exitoso no se logra solamente por medio de factores en el nivel micro de las empresas y en el nivel macro — de las condiciones macroeconómicas en general—, sino que es necesaria, además, la existencia de medidas específicas por parte del gobierno y de instituciones no gubernamentales encaminadas al fortalecimiento de la competitividad de las empresas (nivel meso), en donde la capacidad de articular políticas de promoción en los niveles meso y macro depende de estructuras políticas y económicas fundamentales, y de una constelación de actores (nivel meta). Este principio no sólo se aplica a las economías nacionales, sino que permite también ayudar a la comprensión de elementos importantes desde el nivel local hasta el global”*²⁹.

Los esfuerzos más importantes para elevar la competitividad deben efectuarse a nivel empresa. ¿Que hace que una empresa sea competitiva? Para ello deben cumplirse dos requisitos fundamentales: primero, las empresas deben estar sometidas a una intensa competencia que las obligue a desarrollar esfuerzos sostenidos por mejorar sus productos y su eficiencia productiva; segundo, estar insertas en redes articuladas dentro de las cuales los esfuerzos de cada empresa se vean apoyados por toda una serie de externalidades, servicios e instituciones.

²⁸ Klaus Esser / Wolfgang Hillebrand / Dirk Messner / Jörg Meyer-Stamer, (1996) “Competitividad sistémica: Nuevo desafío a las empresas y a la política”. Revista de la CEPAL, Santiago, No. 59, pp. 39 – 52.

²⁹ Meyer–Stamer (2000) pp. 25-26

Figura 2. Factores determinantes de la competitividad sistémica



Fuente: Messner, Drik; Meyer-Stamer, Jörg (1994)

Su enfoque se distingue de los otros conceptos dirigidos a determinar los factores de la competitividad industrial. Para explicar los elementos básicos que permiten la posibilidad de competir para las empresas en un país determinado, plantean cuatro niveles -ver figura 2- que refleja mucho mejor el modo como esas instituciones sociales, que son cruciales para la competitividad, realmente se organizan (Messner y Meyer; 1994).

1.3.1 Nivel Meta

En este nivel se requiere de la capacidad de una sociedad para alcanzar consensos en búsqueda de los objetivos establecidos de manera conjunta. Para alcanzar la competitividad sistémica, las naciones requieren lograr acuerdos que permitan el desarrollo de factores esenciales en los cuatro niveles, anteponiendo el bienestar futuro a los intereses del

presente. Para conseguir que el nivel meta sea adecuado para la competitividad deben cumplirse dos factores fundamentales: por un lado un amplio consenso acerca del modelo orientado a participar en el mercado mundial que permita satisfacer las necesidades de la propia sociedad, y por otro lado la separación entre las instituciones del estado, la empresa privada y los organismos intermedios, haciendo posible la organización autónoma, los procesos de aprendizaje independientes y el desarrollo de una capacidad de anticipación y respuesta. La capacidad competitiva exige una disposición al diálogo social entre los diferentes actores sociales; elemento vital que permite el establecimiento de consensos para aprovechar los procesos de gestión y aprendizaje que se dan en la comunicación que busca establecer estrategias con vista a crear ventajas nacionales de innovación y competitividad.

1.3.2 Nivel Macro: estabilización del contexto macroeconómico

Un entorno macroeconómico estable es una precondition indispensable pero no lo suficiente para fomentar competitividad en las empresas. Para lograr un entorno macroeconómico estable es necesario contar con un mercado interno (factores, bienes y capital) que funcione de una manera eficiente, las principales variables que distorsionan este entorno son altos déficit presupuestarios y de balanza de pagos cuando sus niveles anualmente son elevados, ya que ambos propician un efecto negativo sobre el crecimiento de la economía. Según los autores, la estabilización del contexto macroeconómico requiere apoyarse de reformas políticas, fiscales y presupuestarias, como también la monetaria y cambiaria. Además un contexto estable demanda de la congruencia tecnocrática y el esfuerzo político que permita conseguir organizar una coalición nacional reformista con miras de recuperar el equilibrio económico al interior como exterior del país. Las políticas de ajuste dirigidas

a incrementar los ingresos presupuestarios requieren no solo concentrarse en la reducción de déficits, sino también en la implementación de políticas favorables al crecimiento económico y su distribución. Otro elemento fundamental para fortalecer la competitividad en el nivel macro, consiste en la orientación de un esfuerzo exportador consistente que permita a las empresas ubicadas en el territorio tener acceso a los mercados globales, pero fortalecer las capacidades de las mismas empresas en el interior.

1.3.3 Nivel Meso

A éste nivel se pretende la construcción de redes de colaboración interempresarial a nivel micro, que permita mejorar las capacidades individuales de las empresas a través sinergias donde la red de colaboración permita contar con capacidades mayores a la suma de las capacidades individuales de sus integrantes. Dado el incremento de la complejidad tecnológica y operativa de la vinculación con el mercado, el nivel meso ha venido adquiriendo una mayor importancia relativa en los años recientes. En la medida que las empresas son capaces de aprovechar sus capacidades de aprendizaje y construir sobre ellas, su competitividad se incrementa de manera notable. En tanto los requisitos del mercado se vuelven más complejos, crecen también los requerimientos hacia el entorno local, regional y nacional. A mayores requerimientos a las empresas se les hace más evidente que éstas ya no pueden competir de forma aislada, sino que requieren conformarse en grupos empresariales articulados en redes de colaboración. Estas redes no incluyen solo a grupos de empresas, sino que además requieren de la participación de instituciones relacionadas con las actividades empresariales, como universidades, organizaciones de fomento, centros de investigación y desarrollo, grupos de consultores especializados, entre muchos otros, así como de los diferentes niveles de gobierno. La formación de políticas a

éste nivel requiere, no solo de la participación del Estado, sino abarca a otros actores que permitan de una manera práctica incrementar las capacidades de un distrito industrial.

1.3.4 Nivel Micro

Se refiere al incremento de la capacidad de respuesta por parte de las empresas, este incremento responde a las exigencias de la globalización de la competencia; la proliferación de competidores como resultado de procesos tardíos de industrialización; la diferenciación de la demanda; reajuste en los ciclos de producción; la aparición de nuevas disciplinas técnicas resultado de innovaciones radicales; así como nuevas formas de gestión, por mencionar algunos. Los retos planteados por estos factores obligan a las empresas a reorganizar sus relaciones tanto en el ámbito interno, como con su entorno inmediato, acortando los tiempos de desarrollo, a producir y comercializar con mayor eficiencia. Las empresas llevan a cabo profundas transformaciones en la organización de su producción introduciendo procesos flexibles en la fabricación de productos en tiempos más cortos y con características demandadas por los clientes; las relaciones de suministro también deben ser modificadas, buscando la colaboración con proveedores y manejando programas de suministro "justo a tiempo", relegando funciones en las que la empresa es poco competitiva para subcontratarlas y concentrarse en las tareas clave (diseño, I&D y comercialización) del negocio que le dan competitividad.

En resumen construir la competitividad sistémica se basa entonces en: a) fortalecer las fuerzas de mercado reduciendo la sobrerregulación y creando condiciones estables de sistema para la macropolítica; b) aliviar al gobierno e incrementar la eficiencia gubernamental fortaleciendo las fuerzas del mercado y delegando las tareas de control en actores no gubernamentales, articulando actores privados y públicos, fortaleciendo

principios subsidiarios y de solidaridad social y creando redes de política sectorial; c) fortalecer la capacidad social de autoorganización como la precondition para la emergencia de sólidos modelos sociales de organización y formas complejas de gobierno, y d) integrar el mercado en sistemas institucionales efectivos cuidando optimizar los potenciales económicos de desarrollo y neutralizando las tendencias destructivas de una economía de mercado (políticas sociales y ambientales).

Como conclusión de Meyer–Stamer (2000) sobre el concepto de competitividad sistémica el autor plantea que “La ventaja del sistema de competitividad sistémica se halla en el hecho de que es lo bastante abierto como para comprender las fortalezas y las debilidades centrales que determinan potenciales de desarrollo local y regional”.

Por lo tanto se establece un fuerte contraste del modelo tradicional por el de ventaja competitiva dinámica al señalar la débil ventaja en el comercio internacional de un país cuando éste se fundamenta en ventajas heredadas (factores básicos), producto de la coyuntura económica.

En el enfoque de Porter no importa tanto qué y cuántos recursos se poseen, sino qué se hace con ellos. Considera la estrategia de la empresa como uno de los factores determinantes de la competencia internacional. Mientras que el concepto de competitividad sistémica se refiere no a la competitividad a nivel de empresa sino a regiones, sectores o subsectores industriales. Un entorno de competitividad se encuentra arraigado en un sistema de normas, reglas, valores, instituciones e incentivos que definen el comportamiento de las empresas. Aquí es donde el estado juega un papel central al momento de definir el desarrollo industrial y la reestructuración productiva de un país.

Para efectos de nuestra investigación el enfoque sistémico integra el análisis de los incentivos, las capacidades y las instituciones, porque: 1) éste

se apoya en los nuevos elementos de la competitividad microeconómica, cuya teoría de la producción atribuye a la innovación un papel fundamental, 2) se propone una política macroeconómica que se oriente a apoyar el dinamismo de las variables macroeconómicas reales (inversión, empleo, producción, exportaciones, productividad), 3) el papel del gobierno es esencial para crear un entorno favorable a las innovaciones, la inversión directa y la construcción de mecanismos que permitan la coordinación, y 4) la búsqueda se sitúa estratégicamente en la cadena de producción y las relaciones en el seno del sistema de producción.

CAPÍTULO 2. RASGOS DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA MUNDIAL

LAS TENDENCIAS DE CAMBIO EN LA ESTRUCTURA ECONÓMICA MUNDIAL

La actual dinámica global de la producción y del comercio internacional ha afectado todos los planos de la actividad humana, debido a la intensidad con que se producen nuevas modalidades de la actividad científico-tecnológica que hace un uso más intensivo del conocimiento que se involucra en la generación de nuevas tecnologías.

A este proceso dinámico se le ha denominado la tercera revolución industrial, que en esta fase de desarrollo del capitalismo³⁰, tiene como una de sus características principales la de que sus hallazgos se utilicen cada vez más en la producción de bienes y servicios con altos contenidos tecnológicos, prestando una destacada atención a la generación, administración y socialización del conocimiento y a la estrecha vinculación entre la ciencia, la tecnología y el mercado³¹.

El proceso dinámico mundial de innovación permanente ha fincado las bases para un desenvolvimiento económico distinto, conduce al empleo de nuevos materiales (más duraderos, más resistentes, más livianos y con varias características) y al desarrollo de campos de investigación como la informática, la nanotecnología, la industria biológica y la

³⁰ "Una fase de desarrollo del capitalismo se constituye cuando una revolución tecnológica se traduce en una nueva base productiva y una nueva forma de producción, que traen consigo el surgimiento de nuevos productos, servicios y ramas de actividad, las cuales se convierten en los sectores que tienden a articular al resto de la actividad económica y a dinamizar su crecimiento". Ordóñez (2004), p. 5.

³¹ Peter Drucker (1996) creador del concepto de sociedad del conocimiento: *argumentó que las actuales organizaciones se ubican en el inicio de una nueva era postcapitalista, donde los capitalistas y proletarios serán remplazados por trabajadores que posean conocimientos y trabajadores que los ejecutan*. Berumen (2006), p. 287.

producción de maquinaria y equipo cada vez más complejo³². En el plano de la economía mundial, el desarrollo y la industrialización de las nuevas tecnologías se han convertido en el centro de las transformaciones económicas y sociales, y en el motor de crecimiento exógeno de los países.

Así, los cambios tecnológicos están revolucionando cada vez en mayor medida las ventajas competitivas (Porter, 1991) y superando las restricciones derivadas del anterior paradigma científico-tecnológico³³. Este salto ocurrido dentro de una nueva revolución industrial; cuyo componente más destacado es la industrialización del conocimiento científico y su dinámica fundamental es el control del mercado con base en la generación de nuevos productos. Esta demanda de un sistema en constante evolución, es decir, que esté generando nuevos conocimientos y tecnologías, y supone el surgimiento de nuevas disciplinas y, por tanto, una nueva forma de organizar y administrar el saber acumulado.

También ha dado lugar a importantes cambios cualitativos en los patrones económicos, industriales y sociales derivados de las anteriores relaciones fordistas. Entre los cambios de este tipo destacan: una modificación exógena en la demanda relativa de los factores (poca participación de las materias primas en el comercio mundial)³⁴; en la estructura de costos de los productos, los costos de mano de obra tienden a ser cada vez relativamente menos importantes respecto al total

³² Los países en los que ha tenido lugar esta revolución destinan cifras que oscilan entre el 1 y el 3% del PIB a la generación y gestión del conocimiento, o bajo el enfoque de Investigación + Desarrollo + innovación (I+D+i). *Ibid.*, (2006).

³³ "La crisis del fordismo hacia finales de los años setenta, traducida en crisis de productividad de la economía mundial, llevó a los países a la búsqueda de nuevos principios de producción hacia finales de los años setenta y durante los ochenta. El resultado fue la adopción en distintas modalidades y en diversos grados de ruptura con el fordismo de los principios japoneses, teorizados en el concepto de toyotismo". Ordóñez (2004), *op. cit.* p. 6.

³⁴ En la producción industrial se está pasando de un uso intensivo en materias primas a una utilización "poco intensiva" de materias primas. Berumen, (2006), *op. cit.*, p. 287.

(modificación en los patrones de empleo); establecimiento de un sistema financiero global (especulación de divisas en tiempo real, transacciones bursátiles y títulos crediticios); producción flexible y el predominio de la empresa internacional que actúa cada vez más en dos negocios simultáneamente: el de los bienes o servicios propios de su actividad y en una actividad monetaria financiera paralela; producción global mediante el fraccionamiento de los procesos productivos que posibilita la relocalización parcial de parte de los mismos; nueva organización del trabajo enfocado al autocontrol de la calidad; la aceleración del flujo continuo de información y materias primas entre los segmentos de la cadena de valor del producto; crecimiento del sector servicios, desarrollo de las telecomunicaciones; así como, el cambio en la organización y funcionamiento de la empresa y el incremento en la importancia y la trascendencia de las economías regionales.

Esta nueva fase de desarrollo se inscribe en un nuevo esquema de las relaciones económicas a nivel mundial, que pueden enmarcarse en la integración económica que en la década de los 1980 y los 1990 se vio multiplicada por los acuerdos regionales por todo el mundo. En los últimos decenios se han aplicado políticas económicas de apertura comercial en varios países del orbe, aprovechando la excepción al principio de multilateralismo dispuesto en el marco del artículo XXIV del GATT³⁵, basando sus esfuerzos en la conformación de bloques que favorezcan la complementación de las actividades económicas entre naciones y regiones, y la ampliación de los mercados. Es importante señalar, que en

³⁵ "...las disposiciones del presente Acuerdo no impedirán, entre los territorios de las partes contratantes, el establecimiento de una unión aduanera ni el de una zona de libre comercio, así como tampoco la adopción de un acuerdo provisional necesario para el establecimiento de una unión aduanera o de una zona de libre comercio...". *Ibid.*, p. 307-308.

todos estos procesos prevalecen los intereses y las necesidades de las corporaciones dominantes en cada región geográfica.

En la esfera productiva, los cambios tecnológicos y la actividad de las empresas transnacionales, han hecho factible subdividir el proceso de trabajo en múltiples porciones. Los procesos productivos se desarrollan a través de las fronteras. La creciente diversificación geográfica de los principales centros fabriles *"...ha propiciado una nueva distribución internacional del trabajo en la que el mundo en su totalidad se ha convertido en un mercado; no existe un lugar físico único en el que se concentre el proceso productivo..."*³⁶. La producción generalmente se realiza desde los países desarrollados hacia las naciones en desarrollo para la elaboración de las diferentes fases de producción, ampliándose así la cobertura de sus actividades, logrando un mayor y adecuado control de la estructura del mercado distribuido mundialmente³⁷. Esta actual globalización de los procesos productivos, se desarrollan a través de diferentes áreas o países, cambiando de insumos a partes y de partes a componentes de un país a otro, así como desde y hacia los lugares más alejados abarcando ámbitos geográficos cada vez más amplios³⁸.

Por otro lado, los procesos de producción requeridos por la industria pasaron de ser intensiva en capital variable (materias primas y mano de obra) a intensiva en capital fijo (maquinaria y equipo). Los nuevos sistemas han permitido la automatización flexible de procesos manuales, y que, a su vez han reducido la demanda de empleos manufactureros para producir

³⁶ Topete, Cendejas y Álvarez en Chavero (coord.). (1997), p. 35.

³⁷ *"La internacionalización del capital, como relación social, extiende el proceso de trabajo al plano mundial y fragmenta el trabajo social no sólo en los ámbitos local, regional y nacional, sino en el mundo como un todo"*. Cristian Palloix en Ianni, O (1996), p. 32.

³⁸ *"La creciente división del trabajo, la especialización cada vez mayor de la actividad industrial y la mundialización productiva hacen que en adelante sea imposible construir un sistema industrial nacional, es decir un aparato productivo coherente en escala nacional"*. Yachir, Faysal en Chavero (coord.), (1997), p. 31.

más bienes y servicios. El cambio tecnológico provoca la búsqueda de personal muy especializado, no de un trabajador estándar. En palabras de Katz: *la tendencia a reducir los "costos salariales" resulta congruente con todo proceso innovador, durante el cual el peso del capital variable declina en relación con el capital constante, invertido en la renovación de maquinaria. Si igualmente se refuerza la presión empresarial por reducir el gasto en salarios es porque las nuevas tecnologías potencian la competencia por la plusvalía generada*³⁹.

En la literatura referente al nuevo orden internacional, sostienen que el paradigma científico-tecnológico contemporáneo, posibilita formas sociales de organización industrial de tipo horizontal y flexible muy diferentes a las del patrón fordista-keynesiano, incorpora patrones de competencia global a lo largo de redes internacionales de producción a partir de una amplia red de filiales, empresas asociadas, subcontratistas, distribuidores y franquicias y de un conjunto de alianzas estratégicas temporales con ciertas empresas competidoras.

En este nuevo ciclo industrial, dependiente del sector electrónico-informático (Ordóñez, 2001), es obvio, que las nuevas tecnologías aplicadas en la producción de bienes y servicios conllevan de trabajo intelectual generador de conocimientos, convertido en factor central de la producción y de los procesos de valorización, con empeño en la competitividad y la productividad. Como lo sugiere Katz: *la innovación impulsa los rasgos dominantes del capitalismo. En la actualidad constituye el instrumento central de la internacionalización financiera, comercial y productiva*⁴⁰. Hasta ahora, en las actuales condiciones mundiales, en las que el mercado es el principal articulador de la dinámica económica; la ciencia y la tecnología tienen una racionalidad utilitaria y de mercado y

³⁹ Katz en Chavero (coord.). (1997), p. 14

⁴⁰ *Ibid.*, p. 17.

en conjunción con la relocalización del capital hacia las economías de industrialización reciente, generó la nueva dinámica internacional.

LA FUNCIÓN DE LAS CADENAS GLOBALES DE VALOR EN LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS

Características

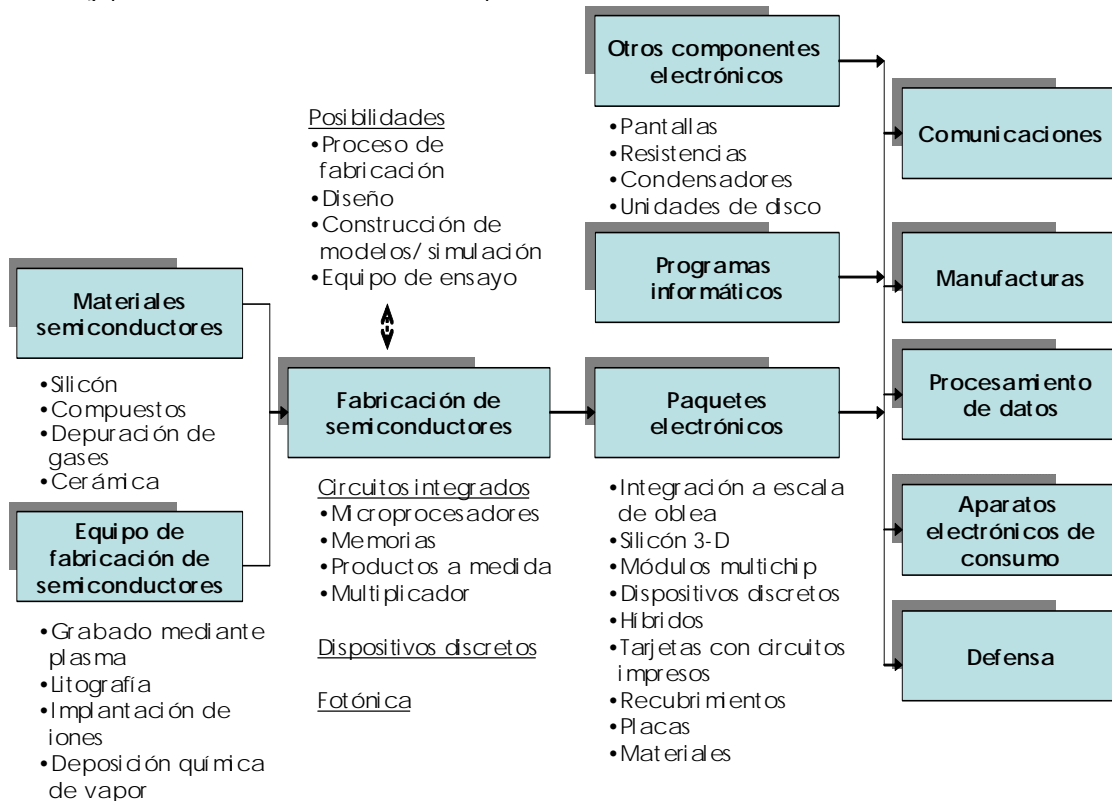
Desde comienzos de los 1980 tuvo lugar un proceso de creciente internacionalización de la producción a través de las cadenas globales de valor (CGV)⁴¹. Una CGV está integrada por empresas que organizan y llevan a cabo actividades, primarias y de apoyo, para crear valor. Las actividades primarias se pueden definir como: producción, comercialización, distribución, servicio posventa. Asimismo, entre las actividades de apoyo se cuentan las áreas de logística, recursos humanos y tecnología. Las cadenas abarcan todas las etapas interrelacionadas de la cadena de producción que realizan las empresas en distintos puntos geográficos, desde la fase de idea y diseño del producto o servicio hasta su producción final y posterior comercialización; una diferenciación de suma importancia en este enfoque es que hay cadenas productivas que están dirigidas por el comprador y otras por el productor⁴².

⁴¹ El enfoque de CGV (Gereffi) se centra en el estudio de las relaciones entre empresas y la circulación de conocimiento al interior de las tramas globales de producción. La hipótesis principal es que la forma en que aquellas influyen sobre el upgrading tecnológico de las firmas depende de la estructura de gobierno de la CGV: bajo esquemas más verticales (en los que suelen participar los PED) la transmisión de conocimiento y vínculos inter-firmas son más limitados. Gereffi (2001)

⁴² Las cadenas de valor de productos dirigidas por los productores son aquellas en que las grandes empresas fabricantes, por lo general transnacionales, están encargadas de las redes de coordinación de la producción. Las cadenas de productos dirigidas por los compradores son aquellas industrias en que la función fundamental de establecer redes descentralizadas de producción recae en los grandes minoristas, distribuidores y fabricantes de marcas registradas en diversos países exportadores, que por lo general se encuentran en países en desarrollo. *Ibid.*, pp. 14-15.

De acuerdo con las necesidades industriales de cada empresa, todo eslabón de la cadena puede encargarse de una actividad y las distintas empresas añaden valor en cada etapa de los procesos de producción o servicios. Gracias a la distribución de funciones o de actividades entre los distintos niveles de proveedores o distribuidores, las redes diferenciadas de contratistas de los países en desarrollo, que fabrican bienes finales para compradores extranjeros, suelen encargarse de la producción. Las especificaciones son suministradas por los grandes mayoristas o comercializadoras que demanda los productos. De ahí que las cadenas de producción, dominadas por empresas transnacionales que tienen su base en países desarrollados, han sido un factor determinante en la transformación de la industria electrónica en lo que representa la industria más globalizada durante las últimas décadas.

Figura 3. Cadenas mundiales de productos electrónicos y varios vínculos con actividades iniciales y posteriores en la cadena de producción.



Fuente: UNCTAD (2004).

En consecuencia, una empresa de marca (OEM)⁴³ en la red, fragmenta la cadena de valor en varias actividades y las ubica en una zona geográfica concreta, donde mejoren el acceso de la empresa a los recursos y capacidades, y donde se facilite la penetración de mercados dinámicos, debido a las ventajas competitivas del lugar. Las especificaciones son dadas por las empresas de marca o las empresas comercializadoras que ordenan los bienes o servicios; estas al tener pleno dominio de las bases de producción, de clientes y de conocimiento a lo largo de las CGV, ahorran en transacción⁴⁴.

En la figura 3 podemos observar como se agrupan las actividades en distintos eslabones básicos de la cadena de productos electrónicos, de acuerdo a una progresión que va de componentes de productos relativamente homogéneos en términos de su contenido tecnológico de los procesos de producción y de una menor a una mayor magnitud de valor agregado: materias primas comunes, productos intermedios o productos sometidos a las mismas tecnologías de producción.

La información disponible revela que las CGV se hallan principalmente desarrolladas en los países más avanzados donde las últimas fases de la cadena son efectuadas por las firmas líderes y mientras que las primeras fases se llevan a cabo por los círculos de subcontratistas y empresas filiales en un limitado conjunto de naciones de la periferia y en determinados sectores –textiles, electrónicos de consumo, automotrices e industrias de consumo ligero.

⁴³ OEM acrónimo de Original Equipment Manufacturer: fabricante de equipos originales (también conocidos como empresas de marca; empresas que venden productos acabados con su propia marca pero que de hecho no los fabrican). Ordoñez (2004), *op. cit.*, p. 13.

⁴⁴ Ernst en Dussel y Palacios (coord.). (2004).

La CGV cubren distintas formas de coordinación intra e interindustrial⁴⁵. Las empresas que desarrollan y comercializan productos o servicios de marca ejercen control sobre como, cuando y dónde se llevará a cabo la manufactura y cuántas ganancias se acumularan en cada etapa de la cadena⁴⁶. Mediante la especialización vertical las cadenas vinculan a las subsidiarias de la empresa de marca y afiliadas e inversiones conjuntas con sus subcontratistas, proveedores, proveedores de servicio, así como sus socios en alianzas estratégicas⁴⁷.

Esos cambios en las redes productivas han traído consigo nuevas oportunidades para las empresas de los países en desarrollo -dedicadas a proveer servicios profesionales y capacidades complementarias- de participar y ganar a partir del comercio, ya que éste les proporciona un espacio mayor para especializarse en las etapas de trabajo intensivo del proceso de fabricación de un artículo. El nexo de las cadenas de valor es decisivo y la competitividad no afecta solo el rendimiento de una empresa, sino toda la cadena. Además, las nuevas tecnologías, el mejoramiento de las prácticas de gestión, el aumento de la utilización de sistemas de información digital y comunicación han perfeccionado el intercambio de la información en estas redes diversas y a menudo interdependientes, facilitando la división espacial de las cadenas de valor y creación conjunta de conocimientos.

Uno de los supuestos principales de las CGV es que se requiere vincularse con las empresas de marca más importante de las industrias, pues estas controlan el acceso a los recursos más importantes (diseños de

⁴⁵ Steinberg (2006), tipifica por comercio interindustrial en el sentido de aquel en el que se intercambian productos de distintas industrias entre diversos países y por comercio intraindustrial aquel en el que distintos países se intercambian productos diferenciados en una misma industria (Steinberg, 2004).

⁴⁶ Gereffi (2001), *op. cit.*

⁴⁷ Ernst en Dussel y Palacios (coord.). (2004), *op. cit.*

productos, nuevas tecnologías, nombres de marca, o demanda del consumidor) que generan los ingresos más rentables de la industria. Para mejorar el rendimiento de todas las empresas dentro de la CGV hay que modificar el carácter y el conjunto de las actividades intensivas en mano de obra a actividades económicas intensivas en capital y habilidades (Gereffi, 2001) que se realizan en cada eslabón de la cadena y la relación entre las empresas.

Ascender en la cadena de valor

Como las ganancias se concentran cada vez más en los últimos eslabones de la cadena de productos electrónicos. Una estrategia adecuada para la industria electrónica de los países en desarrollo, es asumir más actividades de valor agregado, que generan mayores beneficios.

Como Ernst (2004) lo señala: “un cambio a productos, servicios y fases de producción de mayor valor agregado, el escalamiento industrial necesita de una fuerte base de conocimiento –así como- ...sustanciales inversiones en activos de largo plazo, tales como habilidades y capacidades de innovación e investigación especializadas (...) en países donde la estructura industrial doméstica ofrezca incentivos limitados a las empresas para invertir en estos activos de largo plazo el potencial de escalamiento continuará limitado”⁴⁸.

Este proceso de ascenso industrial fundamentado en una serie de factores propicios, como el grado de integración vertical en el sector; el modo de gobierno de la cadena de valor; el apoyo del gobierno; el nivel de acceso a los mercados exteriores y la financiación disponible. Generalmente, cuando la empresa líder de una cadena de valor requiere

⁴⁸ *Ibid.*, p. 87.

un complejo despliegue de normas y condiciones para un producto, le conviene transferir tecnología y conocimientos especializados a los proveedores⁴⁹. Sin embargo, una vez que los proveedores participan en dicho acuerdo, deben ser conscientes del grado de dependencia que les une a él, ya que los altos costos que implica salir del sistema pueden debilitar su capacidad de negociación, especialmente si la empresa líder conserva el control de la tecnología y los conocimientos mediante estrictos acuerdos de licencia⁵⁰.

Desde esta perspectiva, el ascenso industrial abarca diferentes tipos de niveles de análisis relacionados para el perfeccionamiento de las cadenas⁵¹:

- El nivel de la cadena crea oportunidades para los proveedores que han desarrollado competencias y aptitudes para pasar de mercancías simples a mercancías más complejas de la misma línea de producción. Por ejemplo, de fabricar radios transistores a calculadoras, a televisores, a monitores informáticos, a computadoras personales y ahora a teléfonos celulares.
- El nivel producto incluye la capacidad de producir componentes o vender al por menor los productos nuevos o más competitivos que desarrollen las empresas líderes. Asimismo, cada vez más a menudo las cadenas de valor hacen cumplir las normas relativas al producto puesto que el productor final o distribuidor del producto es responsable de

⁴⁹ "...el ascenso no ocurre en un conjunto fortuito de industrias con actividades de capital o de habilidades intensivas, sino más bien en productos que están relacionados organizativamente a través de empresas líderes de las cadenas productivas". Gereffi (2001), *op. cit.*, p. 33

⁵⁰ *Ibid.*, pp. 9-37.

⁵¹ UNCTAD (2006). La función de las cadenas de valor mundiales en el fomento de la capacidad productiva nacional. TD/B/COM.3/79, 20 de diciembre. Junta de Comercio y Desarrollo.

que se cumplan y, por ende, le interesa mucho que se cumplan en las etapas anteriores del proceso de agregar valor.

- El nivel del proceso es el aumento de la eficiencia de los procesos internos. Se trata de los procesos al interior de los distintos eslabones de la cadena y entre los eslabones. Comprende una progresión intrasectorial, comúnmente de la manufactura de artículos terminados a la producción de bienes de más alto valor, y servicios que incluyen vínculos hacia delante y hacia atrás en la cadena de suministro.
- El nivel de las funciones es aumentar el valor agregado modificando el conjunto de actividades que se realizan al interior de la empresa o desplazar las actividades a distintos eslabones de la cadena de valor. A este nivel existen varias acciones que involucran trabajos sofisticados de producción, comercialización y diseño: manufactura de equipo original (Original Equipment Manufacturing OEM); manufactura de marca original (Original Brandname Manufacturing OBM) y manufactura del diseño original (Original Design Manufacturing ODM).

EMPRESAS DE PRODUCTOS DE MARCA (OEM): EXTREMO SUPERIOR DE LA CADENA DE VALOR

Las empresas OEM situadas en la parte superior de la cadena de valor mantiene el liderazgo estratégico y organizacional, representan la mayor proporción de valor agregado en razón de su control sobre los recursos, derechos de propiedad, capacidades de innovación e intercambio de conocimiento respecto de las actividades más intangibles de la cadena de producción, como desarrollar productos y servicios

innovadores, introducirse en mercados clave y desarrollar la lealtad por la marca⁵².

Las empresas de marca se concentran en el desarrollo de nuevas tecnologías y productos en el primer eslabón de la cadena de valor, son por lo general, como anteriormente se dijo, las propietarias de las marcas y se encargan de la comercialización y la distribución en el extremo final de la cadena de valor. Las empresas de marca están cambiando de una producción de alto volumen a una de alto valor agregado. Al trabajar en este esquema muchas corporaciones han diversificado su actividad a lo largo de la cadena; *"ello les permite buscar la valorización del conocimiento a base de separar el desarrollo de procesos o productos y la manufactura, lo que resulta en una reducción radical de los requerimientos de capital y de know how necesario para desarrollar la producción en gran escala y formular estrategias para los grandes mercados"*⁵³.

Dentro del nuevo ciclo industrial las OEM se concentran en lo que hacen mejor afectando directamente la evolución, la dirección estratégica y la posición de los participantes con mano de obra y servicios baratos en la red, como proveedores especializados y subcontratistas⁵⁴.

La naturaleza intensamente competitiva de la industria electrónica, la complejidad y sofisticación creciente de los productos electrónicos, las posibilidades tecnológicas y económicas de la industria electrónica de fraccionar y deslocalizar espacialmente los múltiples eslabonamientos productivos dentro de la cadena, la presión sobre las OEM para reducir los costos y el acortamiento del ciclo de vida de los productos han dado lugar a una división internacional del trabajo y un rápido crecimiento de la

⁵² UNCTAD (2006), Gereffi (2001 y 2002) y Ordóñez (2004).

⁵³ Ordóñez (2001), p. 796-797.

⁵⁴ Ernst en Dussel y Palacios (coord.), (2004), *op.cit.*

demanda de capacidades de fabricación avanzadas y otros servicios conexos mediante redes productivas internacionales⁵⁵.

Esas redes han introducido cambios fundamentales en la organización de las empresas de marca, subcontratando la producción de bienes estandarizados en países en desarrollo que en su conjunto se han convertido en un actor importante en la ampliación de las redes mundiales de producción del sector electrónico⁵⁶. La presión de las redes mundiales de producción que permanentemente buscan las fuentes de suministro de menor costo del producto, *abre nuevos eslabonamientos de la cadena de valor a los países en desarrollo que están en posibilidades de proporcionar los procesos manufactureros y de servicios objeto de proveeduría externa o de relocalización internacional*. De la misma forma, *estos países pueden acceder a nuevos mercados externos y a su vez subcontratar parte de los procesos manufactureros en empresas localizadas en terceros países, con el consiguiente desarrollo de la red productiva internacional*⁵⁷.

FRAGMENTACIÓN INTERNACIONAL DEL PRODUCTO EN LA IE: LA TENDENCIA A LA RELOCALIZACIÓN

Para conseguir sus objetivos, las empresas manufactureras han reestructurado sus actividades en la medida en que han podido internacionalizarse mediante la relocalización productiva de alguno o de todos sus segmentos de producción a lo largo de la cadena del valor, en lugares en donde los costos y las condiciones regionales les han permitido desarrollar sus estrategias de crecimiento y competencia.

⁵⁵ Lo que distingue a la globalización de etapas anteriores en la división internacional del trabajo es, en gran medida, la habilidad de los productores para dividir el valor de la cadena, por ejemplo el proceso de producción de un artículo en muchos pasos geográficamente separados. Gereffi (2001), *op. cit.*, p. 27.

⁵⁶ La estandarización de componentes y tarjetas electrónicas ha reducido en forma importante los componentes electrónicos de productos finales. Así, las empresas pueden, crecientemente, abastecerse de proveedores regionales o locales. Dussel, (1999).

⁵⁷ Ordóñez (2001), *op. cit.*, p. 797.

En un contexto de apertura en los países industrializados y en desarrollo, y tras las caídas registradas en el precio de los semiconductores (1980-1982), las corporaciones electrónicas iniciaron un importante proceso de reestructuración a nivel global. Empresas estadounidenses como IBM, Hewlett-Packard (HP), Cisco Systems y Apple modificaron su tradicional estructura productiva con la incorporación de los avances de la microelectrónica al proceso productivo. A partir de ese momento, se produce un cambio cualitativo muy importante en la industria. Al introducir innovadores sistemas automatizados, que les llevó a adoptar políticas de costos más flexibles, influyó en su transformación sistemática y una reorganización del capital, la producción y el trabajo a nivel mundial.

A la par, reorientaron sus estrategias corporativas hacia la conformación de un mercado oligopolico que se sustentó en acuerdos de coinversión y fusiones que en proyectos individuales⁵⁸.

El resultado de esta reestructuración se expresó en la relocalización e internacionalización de sus procesos industriales; las empresas transnacionales fueron crecientemente capaces de transferir territorialmente segmentos de la cadena de valor agregado de sus actividades. La relocalización industrial de las plantas industriales de las corporaciones transnacionales han sido los agentes del proceso de internacionalización del capital productivo y su acción ha supuesto no sólo una respuesta a la internacionalización de los mercados, sino un mecanismo de la formación del propio mercado mundial de manufacturas.

Este proceso de búsqueda de otras opciones para salir de la crisis y la competencia⁵⁹, según Gutiérrez (2006): "*supone tanto la profundización*

⁵⁸ Ramírez y Fuentes (1989).

*de las relaciones sociales capitalistas, como nuevas formas de acumulación de capital, cuya reproducción ampliada se centra de manera enfática en los campos de la investigación y desarrollo (I&D), la economía financiera y la fijación de precio"*⁶⁰.

Los cambios producidos en las relaciones de producción, distribución y consumo de las últimas décadas, han afectado de tal forma los patrones de competencia de la empresa. Durante la década de 1980 en los países desarrollados, se promovió la especialización de tal forma que la industria comenzó a fragmentarse por el tipo de procesos productivos realizados, más que por el tipo de producto realizado. En todas partes, las empresas se centran en sus actividades que efectivamente les permitieron agregar más valor al producto debido a la especialización con que cuenta (Ernst, 2004). La producción se desarticula en fases diferenciadas, lo que lleva a reacomodos geográficos acordes a la lógica de producción flexible. Según Storper y Walter (1989)⁶¹ " *el agrupamiento espacial es un elemento estructural de la división social del trabajo en las economías capitalistas, reflejo de las formaciones históricas del desarrollo capitalista*".

En este escenario, en sectores tales como el textil, automóvil o la electrónica, con procesos de producción muy estandarizada y grandes diferencias en cuanto al uso intensivo de mano de obra, capital y calificaciones en las distintas etapas, resulta habitual relocalizar algunas de estas fases.

Gracias a la cambiante estructura espacial de la manufactura de las industrias manufactureras se han incorporado economías emergentes a las redes de producción y comercialización mundial de manufacturas. Debido

⁵⁹ El agotamiento del modelo fordista-taylorista desde los 1970 en los países desarrollados impulsó a extender dicho modelo para la extracción de plusvalía a escala mundial. Katz en Chavero (coord.). (1997).

⁶⁰ Gutiérrez (2006), p. 19.

⁶¹ Boy Lüthje en Dussel y Palacios (coord.). (2004), p. 160-161.

a los cambios tecnológicos y la competencia a nivel mundial, algunos sectores como la electrónica y telecomunicaciones se han internacionalizado más rápidamente que otros en la economía internacional. Los países desarrollados han mantenido los sectores tecnológicos más poderosos y avanzados en su planta productiva como I+D⁶².

El nuevo régimen de producción flexible que a nivel mundial desde la década de los 1970, requiere la relocalización industrial del centro a la periferia respondiendo a la lógica de la absorción y minimización de los costos. Con la automatización flexible las fábricas no sólo lograron producir en serie sin grandes desperdicios sino además lo hicieron, según Coriat, revolucionando: a) *los medios de producción al suplir las máquinas unifuncionales por máquinas y equipos reprogramables*; b) *el manejo de los materiales al disminuir los tiempos improductivos de circulación dentro de la fábrica y optimizar el uso de las distintas máquinas y herramientas* y c) *la productividad y las ganancias al coordinar integralmente los medios de producción y circulación, o más concretamente el diseño y la manufactura (...)*⁶³.

Dichas tendencias empujan a las empresas de marca OEM ha desarrollar estrategias globales que les han permitido descentralizar actividades para responder con mayor flexibilidad a las nuevas oportunidades de mercado en un marco de regionalización e integración económica. Dentro de la dinámica global de producción y del comercio internacional, la competencia no sólo se da a nivel de producto final; se ubica dentro y a lo largo de la cadena del valor del producto, conforme a las estrategias competitivas que las transnacionales al comando de los

⁶² Gereffi (2002) y Ernst en Dussel y Palacios (coord.). (2004).

⁶³ Ramírez y Fuentes (1989), *op. cit.*, p. 7.

procesos de relocalización industrial y de subcontratación de empresas establecen para sus filiales y sus respectivos proveedores⁶⁴.

LA SUBCONTRATACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO PRODUCTIVO

La subcontratación de procesos productivos es uno de los segmentos de más rápido desarrollo y una de las formas modernas y eficientes de organizar la producción industrial, asimilándose conceptualmente al de complementación entre varias unidades productivas.

Para lograr sus objetivos corporativos, las empresas OEM bajo el criterio de que es necesario concentrarse en aquellas actividades "críticas" que ciertamente permiten agregar más valor al producto debido a la especialización con que se cuenta, en tanto debe delegarse en otras empresas aquellas actividades o procesos en los cuales estas se han especializado y son, por lo tanto, más eficientes⁶⁵.

La subcontratación les permite acceder a tecnologías clave, reducir sus necesidades en términos de capital de explotación y ajustar de manera más flexible sus niveles de producción, traspasando la carga de gastos generales improductivos a las firmas Subcontratistas (EMS)⁶⁶: *"a diferencia del reciente anterior, estas empresas (OEM) exigen que los subcontratistas se hagan responsables directa e íntegramente de los costos, inventarios, financiamientos, calidad, cantidad, insumos y del*

⁶⁴ "La internacionalización implica creación de encadenamientos productivos internacionales y la generación de flujos continuos de productos e insumos, pero también conocimientos que pueden ser asimilados por agentes y empresas de otros países". Rivera (1999), p. 19.

⁶⁵ "... la eficiencia colectiva y la conformación de redes interempresa en territorios específicos es una de las características fundamentales en territorios específicos y una de las características fundamentales para comprender su competitividad global". Hubert Schmitz citado en Dussel, (2004), p. 5.

⁶⁶ EMS acrónimo de Electronics Manufacturing Services: servicios de fabricación de sistemas electrónicos. También conocidas como Electronic Contract Manufacturers (CM) o manufactura por contrato. De aquí en adelante nos referiremos a ellas por EMS.

propio proceso de transformación, del empaque y envío al consumidor final"⁶⁷. Es así como las OEM subcontratan porque desean diversificar los riesgos y reducir los costos.

Las razones por las que sucede la subcontratación de procesos productivos son diversas. Lo más usual es que tenga lugar por razones de capacidad de producción, especialización técnica, de escala y de diseño. Para Enrique Dussel (2004), *el proceso de globalización ha permitido la transferencia de segmentos de cadenas de valor en muy diversos territorios. La práctica de la subcontratación hace posible "un mayor grado de integración y de apropiación de valor agregado por parte de los respectivos territorios... a la vez que estos... generan enormes nuevos retos (...) para los propios subcontratistas y para los territorios donde se realizan estos procesos"*⁶⁸. Si este es el caso, la empresa contratista deberá confiar la producción a terceros, previo establecimiento de los requisitos técnicos y plazos, logrando con ello más tiempo y recursos de modo que las OEM se concentren más en las actividades en las cuales es más eficiente.

Al principio, los OEM recurrían a los fabricantes subcontratistas para que les ayudaran a superar los problemas de suministro cuando tenían que hacer frente a un aumento repentino de la demanda. Cuando por razones coyunturales las ventas de una empresa superaban la capacidad de reacción del área de producción, también se daba la situación en la que era necesario subcontratar capacidad de producción ajena. O por razones técnicas, los contratistas, recurren a la subcontratación por especialización técnica, la misma se observa cuando la empresa de EMS tiene mayor nivel de especialización en una línea de producción determinada lo cual hace más ventajoso contratarla que auto producirla,

⁶⁷ Dussel (2004), *op. cit.*, p. 4.

⁶⁸ *Ibid.*, p. 6-7.

siempre y cuando exista en el mercado oferta a precios competitivos y con la calidad requerida.

Tabla 1 Beneficios derivados de la subcontratación de procesos industriales en la industria electrónica mundial

OEM	EMS
<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del tiempo de salida del producto al mercado y del periodo de lanzamiento del producto. • Reducción de los costos de funcionamiento, de los requisitos de inversión de capital y de otros costos fijos. • Mejora de la gestión de inventarios. • Acceso a la mejor capacidad del mundo en términos de tecnología de fabricación, ingeniería y logística. • Producción de un mismo producto a escala global aprovechando instalaciones de producción paralelas. • Concentración en sus competencias fundamentales. • Gestión óptima de la cadena de suministro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización en algún proceso de producción y su estructura flexible. • Máxima calidad y el precio mínimo. • Seguridad de demanda de producción en el largo plazo. • Asistencia técnica y tecnología.

Fuente: Elaboración propia con base en varias fuentes.

En este escenario, la subcontratación perdió buena parte de su carácter temporal y se fue convirtiendo en una relación más estable. En general, los fabricantes subcontratistas (EMS) sólo fabricaban componentes o suministraban ensambles parciales⁶⁹. Mientras que las empresas OEM, controlan e imponen los estándares de partes, componentes, productos y procesos, así como las empresas proveedoras de bienes y servicios en diferentes círculos⁷⁰.

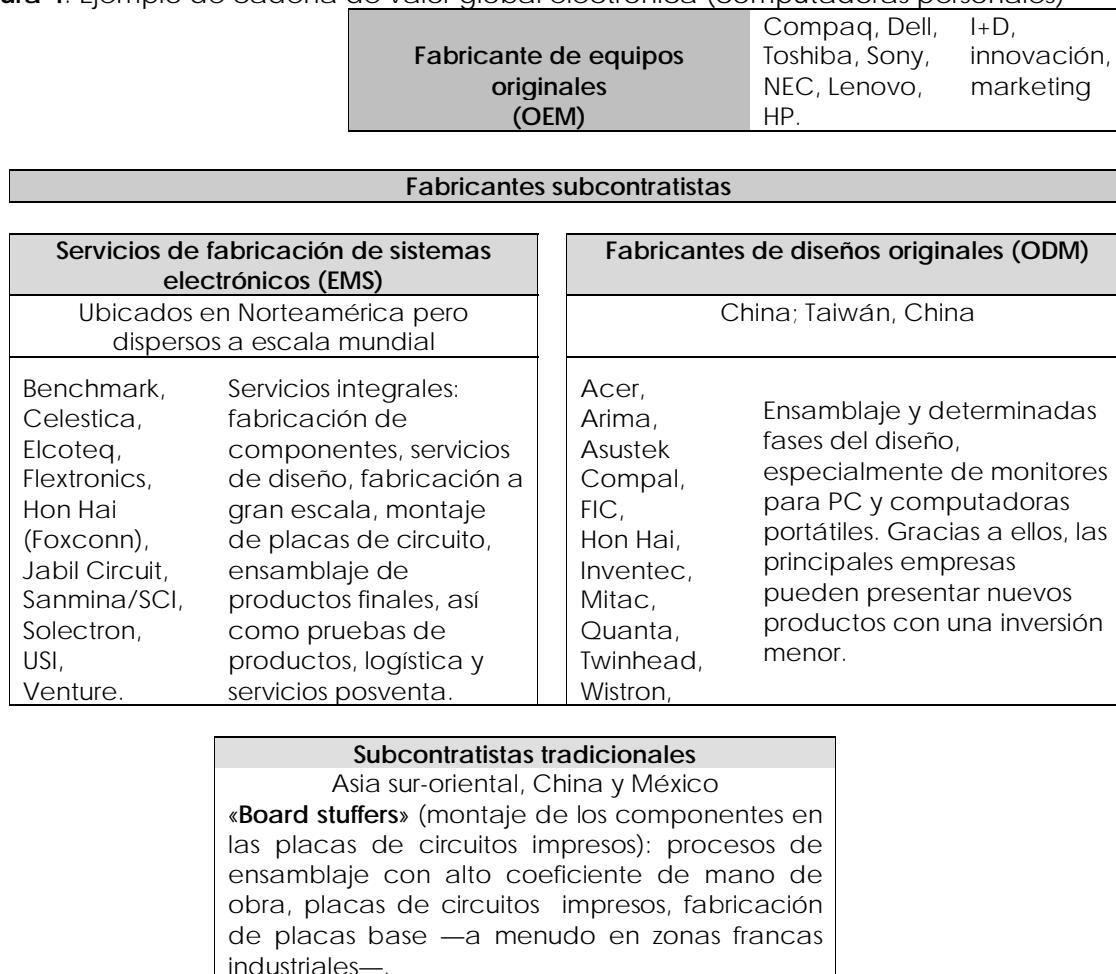
⁶⁹ Especialmente en el ensamblaje de placas de circuitos impresos (PCB); placa lisa de material aislante, por ejemplo plástico o fibra de vidrio, sobre la que se montan chips y otros componentes electrónicos, generalmente en orificios previamente taladrados para ello. Microsoft Encarta 2006 [CD]. Microsoft Corporation, 2005.

⁷⁰ Dussel (2004), *op. cit.*

Desde esta perspectiva; nuevas formas de subcontratación han ido surgiendo en tiempos recientes, apoyándose en la integración de los territorios al proceso de globalización entre grandes empresas contratistas o ensambladoras y grupos de PYMES industrias subcontratistas (EMS) que se incorporan ya desde las primeras etapas de la producción. La lógica del mercado internacional y el excesivo afán por reducir y abaratar los costos de producción han llevado a todo el sector a subcontratar los procesos industriales en función de la demanda. Las empresas EMS comenzaron a su vez a ofrecer una amplia gama de servicios con el fin de incorporar actividades con mayor nivel de valor agregado. Eso les llevó a integrar los componentes necesarios para las empresas contratistas, a llevar a cabo servicios de comprobación, de elaboración de prototipos y de introducción de nuevos productos o a prestar servicios de reparación y de apoyo hasta el final de la vida del producto.

Algunas empresas de EMS, surgidas desde los 1990 se hacen responsables en la fabricación completa, comprobación de los sistemas integrales, y gestión de toda la cadena de suministro para sus clientes. Las principales empresas de EMS pretenden ofrecer servicios integrales (*end-to-end*) o (*full package*) paquete completo (Dussel, 2004), que incluyen el diseño del producto y la ingeniería y otros múltiples servicios (volumen de fabricación, el ensamblaje final y la comprobación, la entrega directa de pedidos, los servicios al cliente, y la gestión de la cadena de suministro mundial).

Figura 4. Ejemplo de cadena de valor global electrónica (computadoras personales)



Fuente: Elaboración propia con datos de la OIT

Las EMS son subcontratadas para llevar a cabo toda la manufactura y elaboración de estos productos interviniendo, en prácticamente, todo el proceso. Los servicios de fabricación de sistemas electrónicos integra una amplia gama de funciones productivas alrededor del ensamble de tarjetas de circuito y hardware, así como también ingeniería del producto al nivel de la tarjeta y los sistemas, diseño del componente, ingeniería de procesos, adquisición de las piezas, cumplimiento del producto, logística y distribución, y los servicios después de la venta, como los servicios de la reparación o a veces de instalación. (Ver figura 4)

La manufactura por contrato es diferente dentro del esquema sofisticado de suministro en la industria. Es común ver en el ámbito

internacional empresas de diseños originales (ODM)⁷¹ que se encargan de la fase de diseño y desarrollo del producto ofrecido a las OEM y de su posterior ensamblaje, dejando el resto de las etapas, incluida la comercialización, a otras empresas⁷².

Los subcontratistas tradicionales *board stuffers*⁷³ se hallan en el eslabón más bajo de la cadena de valor, realizan procesos o actividades generales, estandarizadas, tales como la fabricación de placas base y placas de circuito impreso y ensamblaje con alto coeficiente de mano de obra, estrictamente controlado por las OEM. Sturgeon (1999) y Lee (2001) definen a estos actores de la cadena de valor como proveedores de productos básicos, que se relacionan con sus clientes mediante transacciones comerciales⁷⁴.

En todo este proceso descrito la concentración del mercado está dominada por compañías EMS estadounidenses: Celestica, Flextronics, Jabil Circuit, Sanmina-SCI y Solectron; y por la taiwanesa Hon Hai/Foxconn. En 2005 sus ventas oscilaban entre 7 500 y 11 500 mdd estadounidenses, con excepción de Flextronics, que alcanzó los 15 900 mdd⁷⁵.

CORRIENTES DE IED HACIA LOS PAÍSES EMERGENTES

La Inversión Extranjera Directa vía las empresas transnacionales ETN ha sido el agente activo y estratégico en el proceso de integración de las

⁷¹ ODM acrónimo de Original Design Manufacturer: fabricante de diseños originales (empresas que diseñan productos y plataformas de productos que después venden a las OEM, los integradores de sistemas y otras empresas que los configuran y venden a los usuarios finales).

⁷² Empresas como IBM y HP, entre muchas otras, prácticamente no realizan procesos de manufactura, por lo que se les llama empresa fables. Dussel (2004), *op. cit.*, p. 9.

⁷³ Montadores o ensambladores de los componentes electrónicos en las placas de circuitos impresos (PCB).

⁷⁴ Boy Lüthje en Dussel y Palacios (coord.) (2004), p. 163.

⁷⁵ Form 10-k flextronics international ltd. – flex filed: june 14, 2005 (period: march 31, 2005).

economías en el mundo globalizado, así como en la transferencia de poder de los estados a los grandes actores privados del mercado⁷⁶.

Entre los aspectos del desempeño de la IED en el sector electrónico se destacan los siguientes: 1) difusión tecnológica, 2) mecanismos de competencia en el mercado local, y 3) monto de recursos aportados para el financiamiento del desarrollo, entre otros. Otro elemento que se reconoce de crucial importancia de la IED en las economías en desarrollo, como parte fundamental en la medida en que condicionan tanto su integración, diversificación y permanencia en las redes de producción y comercio mundial, que hoy se lleva, básicamente, por medio de fusiones, adquisiciones y alianzas.

Históricamente la IED ha desempeñado un papel fundamental en la difusión tecnológica⁷⁷, esta forma de expansión se postula como otra de las ventajas de la apertura a la inversión extranjera, en tanto se le asocia a mejoras productivas directas y a la creación de externalidades que benefician a diversos sectores de las economías receptoras. Beneficios potenciales que dependen del grado de integración de los eslabonamientos de las actividades comerciales con el resto del aparato productivo nacional, de la capacidad de este último para absorber el cambio tecnológico y de las políticas internas de apoyo a la I+D o a la formación de capital humano⁷⁸.

⁷⁶ Gutiérrez (2006), *op.cit.*

⁷⁷ "A fines de los sesenta se inició el periodo que Carlota Pérez denomina de transición, esto es, la coincidencia entre el agotamiento de un paradigma tecnoproductivo (la producción en masa del fordismo) y el establecimiento de las primeras bases de la manufactura flexible. La transición favoreció la transferencia de capacidad productiva y tecnológica de los países centrales a los periféricos, abriendo con ello una ventana de oportunidades". Rivera (1998).

⁷⁸ Rivera (1998) y Gutiérrez (2006).

Cuadro 1 Corrientes de IED por región y en países seleccionados, 1994-2005
(Entrada en miles de mdd y porcentajes)

Región/economía	Entrada de IED						
	1994-1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Economías desarrolladas	373.9	1 133.7	599.3	441.2	358.5	396.1	542.3
Europa	220.4	721.6	393.1	314.2	274.1	217.7	433.6
Unión Europea	210.3	696.1	382.0	307.1	253.7	213.7	421.9
Japón	3.4	8.3	6.2	9.2	6.3	7.8	2.8
Estados Unidos	124.9	314.0	159.5	74.5	53.1	122.4	99.4
Otros países desarrollados	25.1	89.7	40.4	43.4	25.0	48.3	6.5
Economías en desarrollo	166.4	266.8	221.4	163.6	175.1	275.0	334.3
África	8.4	9.6	19.9	13.0	18.5	17.2	30.7
América Latina y el Caribe	65.2	109.0	89.4	54.3	46.1	100.5	103.7
Asia y Oceanía	92.9	148.3	112.2	96.2	110.5	157.3	200.0
Asia	92.4	148.0	112.0	96.1	110.1	156.6	199.6
Asia occidental	3.1	3.5	7.2	6.0	12.3	18.6	34.5
Asia oriental	58.5	116.3	78.8	67.4	72.2	105.1	118.2
China	40.7	40.7	46.9	52.7	53.5	60.6	72.4
Asia meridional	3.4	4.7	6.4	7.0	5.7	7.3	9.8
Asia suroriental	27.4	23.5	19.6	15.8	19.9	25.7	37.1
Oceanía	0.5	0.3	0.1	0.1	0.4	0.7	0.4
Europa sur oriental y la CEI	7.8	9.1	11.5	12.9	24.2	39.6	39.7
Europa sur oriental	2.2	3.6	4.2	3.9	8.5	13.3	12.4
CEI	5.6	5.4	7.3	9.0	15.7	26.3	27.2
Mundo	548.1	1 409.6	832.2	617.7	557.9	710.8	916.3
Porcentaje de las corrientes mundiales de IED (%)							
Economías desarrolladas	68.2	80.4	72.0	71.4	64.3	55.7	59.2
Economías en desarrollo	30.4	18.9	26.6	26.5	31.4	38.7	36.5
Europa sur oriental y la CEI	1.4	0.6	1.4	2.1	4.3	5.6	4.3

Fuente: UNCTAD, World Investment Report 2006: FDI from Developing and Transition Economies, cuadro B.1 del anexo y base de datos sobre IED/ETN en www.unctad.org/fdistatistics.

Durante la última década del siglo pasado (1990), en que la integración económica se intensifica, los flujos de IED tiene las siguientes características: 1) la mayor concentración se da entre países desarrollados, 2) estas corrientes se concentran tanto en industrias de alto contenido tecnológico, como en los de uso intensivo de insumo manufacturados por ellos, 3) el sector servicios adquieren suma importancia dentro de los flujos de IED, 4) alianzas estratégicas, fusiones y adquisiciones juegan un papel importante en la expansión de la producción y el comercio internacional,

Cuadro 2 Corrientes de IED por región y en países seleccionados, 1994-2005
(Salida en miles de mdd y porcentajes)

Región/economía	Salidas de IED						
	1994-1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Economías desarrolladas	4 866.0	1 097.5	684.8	485.1	514.8	686.3	646.2
Europa	326.5	871.4	474.0	281.7	317.0	368.0	618.8
Unión Europea	304.2	813.1	435.4	265.8	286.1	334.9	554.8
Japón	22.8	31.6	38.3	32.3	28.8	31.0	45.8
Estados Unidos	114.3	142.6	124.9	134.9	129.4	222.4	-12.7
Otros países desarrollados	22.9	51.9	47.6	36.2	39.7	64.9	-5.7
Economías en desarrollo	64.9	143.8	76.7	49.7	35.6	112.8	117.5
África	2.5	1.5	-2.7	0.3	1.2	1.9	1.1
América Latina y el Caribe	18.9	60.0	32.2	14.7	15.4	27.5	32.8
Asia y Oceanía	43.5	82.2	47.2	34.7	19.0	83.4	83.6
Asia	43.5	82.2	47.1	34.7	19.0	83.4	83.6
Asia occidental	0.4	1.5	-1.2	0.9	-2.2	7.4	15.9
Asia oriental	32.3	72.0	26.1	27.6	14.4	59.2	54.2
China	2.2	0.9	6.9	2.5	-0.2	1.8	11.3
Asia meridional	0.1	0.5	1.4	1.7	1.4	2.1	1.5
Asia suroriental	10.7	8.2	20.8	4.6	5.4	14.7	12.0
Oceanía	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Europa suroriental y la CEI	1.6	3.2	2.7	4.7	10.7	14.0	15.1
Europa suroriental	0.1	-	0.1	0.6	0.2	0.2	0.5
CEI	1.5	3.2	2.5	4.1	10.6	13.8	14.6
Mundo	553.1	1 244.5	764.2	539.5	561.1	813.1	778.7
Porcentaje de las corrientes mundiales de IED							
Economías desarrolladas	88.0	88.2	89.60	89.9	91.7	84.4	83.0
Economías en desarrollo	11.7	11.6	10.00	9.2	6.3	13.9	15.1
Europa suroriental y la CEI	0.3	0.3	0.40	0.9	1.9	1.7	1.9

Fuente: UNCTAD, World Investment Report 2006: FDI from Developing and Transition Economies, cuadro B.1 del anexo y base de datos sobre IED/ETN en www.unctad.org/fdistatistics.

5) promoción selectiva de la IED hacia países de la periferia (algunos del sureste asiático y América Latina), dando paso al fenómeno de especialización diferenciada en cada país y región, sujeto a un previo análisis de múltiples factores interrelacionados que define el eslabón de la cadena productiva y su geolocalización, y 6) la IED es dirigida a la

formación de polos o "clusters" dinámicos de desarrollo o a la modernización tecnológica del país.

De acuerdo con información disponible de la base de datos de la UNCTAD (cuadro 1 y 2): solo en el año de 1990 los flujos de IED registrados mundialmente alcanzaron los 211 425 mdd, en 1995 pasaron a 331 189 mdd, experimentando un nivel récord en el año 2000 de 1.409 billones de dólares de Estados Unidos, los cuales representan casi 3 veces los flujos de 1995. Durante la crisis de 2001 se observó una pronunciada caída de la IED de 40.96 por ciento; de 56.17 por ciento en 2002 y 60.42 por ciento en 2003 con relación al año record (cuadro 2). Como se observa en los cuadros de arriba, los países desarrollados son los principales receptores y emisores de IED (cuadro 1 y 2). Como receptores, absorbieron 68.20 por ciento en el de 1994-1999, 80.40 por ciento en 2000, con un total de 1.09 billones de dólares, para el año 2005 los países desarrollados concentraron el 59.20 por ciento del total con monto de 542 300 mdd.

En promedio, durante el periodo 1994-1999, el 88 por ciento de los flujos anuales de IED procedió de los países desarrollados (cuadro 2). Los flujos de IED por país de origen crecieron en promedio de 553 100 mdd en 1994-1999, a 1.244 billones de dólares en el 2000, para disminuir a 561 100 mdd en 2003. Solo en 2000, la Unión Europea, Japón y Estados Unidos emitieron 89.95 por ciento de esta inversión.

Entre los principales países en desarrollo receptores de IED, figuran importantes exportadores de productos y componentes electrónicos. En Asia en el año 2000 se concentro en China (40 772 mdd), Hong Kong (61 939 mdd), República de Corea (9 283 mdd), Malasia (3 788 mdd), Singapur (12 464 mdd) y Tailandia (3 350 mdd), mientras que en América Latina en el mismo año se dirigió a México (15 484 mdd), Brasil (32 779 mdd), Argentina (11 657 mdd) y Chile (3 639 mdd), entre otros.

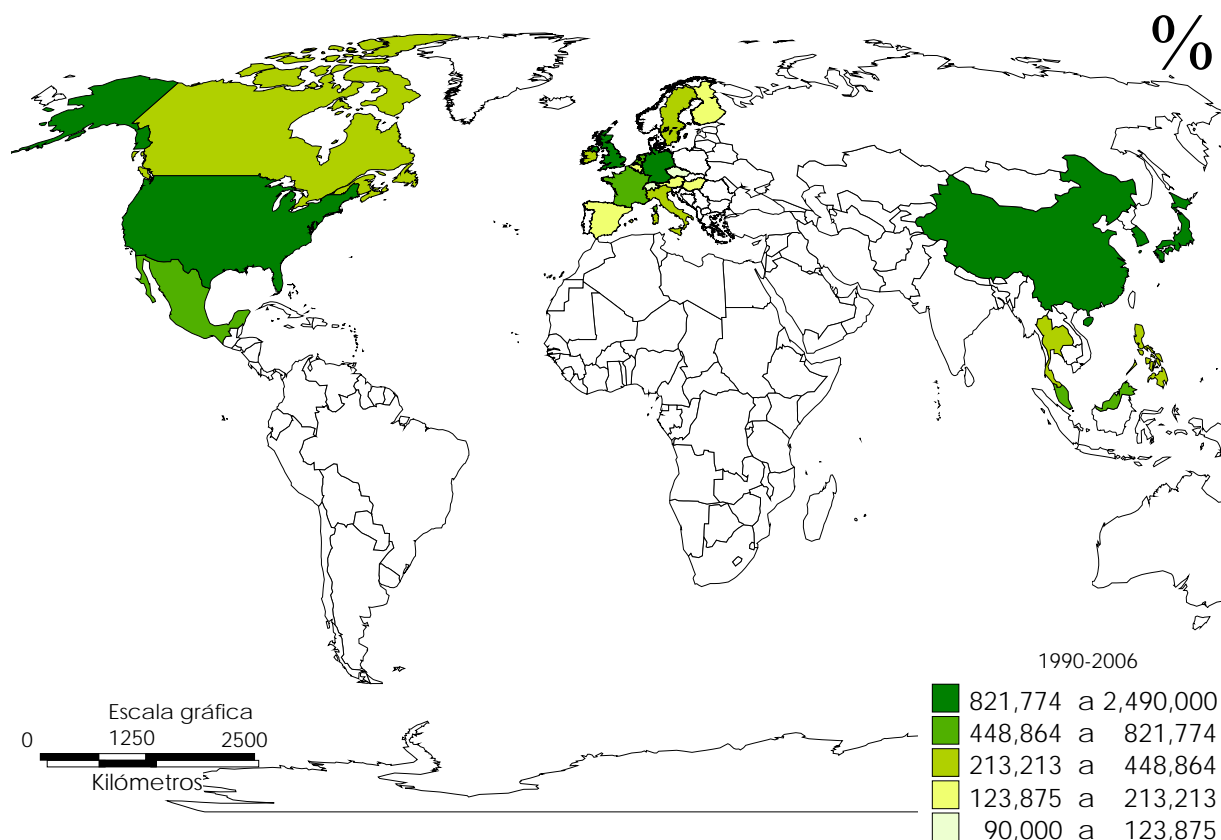
Durante el último lustro del siglo pasado, los países en desarrollo progresaron considerablemente en atraer y captar IED, ya que de recibir 166 400 mdd en el periodo 1994-1999, que represento 30.40 por ciento del total; para el año 2000 recibieron 266 800 mdd, esto es, 18.90 por ciento del total. En la última década los principales países en desarrollo captaron dos terceras partes de la inversión, 76.4 por ciento del total, de la IED destinadas a países en desarrollo, especialmente en América Latina y Asia (cuadro 2).

Para el año de 2002, los flujos de IED en países en desarrollo presentan una considerable caída, ya que alcanzaron alrededor de los 163 600 mdd, esto es, 61.32 por ciento de lo percibido en el año 2000. En los cuadros 1 y 2 se puede apreciar las asimetrías en la captación de IED. Del total de los flujos de IED en el mundo, los países en desarrollo absorbieron el 18.9 por ciento. Del total de los flujos de inversión hacia lo países en desarrollo, los países asiáticos recibieron en el 2000, 148 000 mdd, que representaron 55.47 por ciento del total. En el caso de América Latina los flujos de inversión alcanzaron en el 2000 los 109 000 mdd, que representó el 40.85 por ciento; y obedecieron, en lo fundamental, tanto a la: 1) estrategia de expansión de las empresas trasnacionales ETN, 2) diferencia en el tamaño de las economías y estructura productiva del país receptor, 3) existencia y disponibilidad de materias primas estratégicas para el desarrollo y 4) políticas de apertura.

TENDENCIAS DE LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE PRODUCTOS ELECTRÓNICOS

Las exportaciones mundiales de productos electrónicos y eléctricos han experimentado una rápida expansión que alcanzó su nivel máximo hasta principios del año 2000 cercano a 1.251 billones de dólares de los EE.UU.

Mapa 1. Principales países exportadores de productos electrónicos y eléctricos, 1990-2006 (Mdd corrientes de los EE.UU.)



^a Basado en la CUCI Rev. 3. Capítulos 75, 76 y 77.

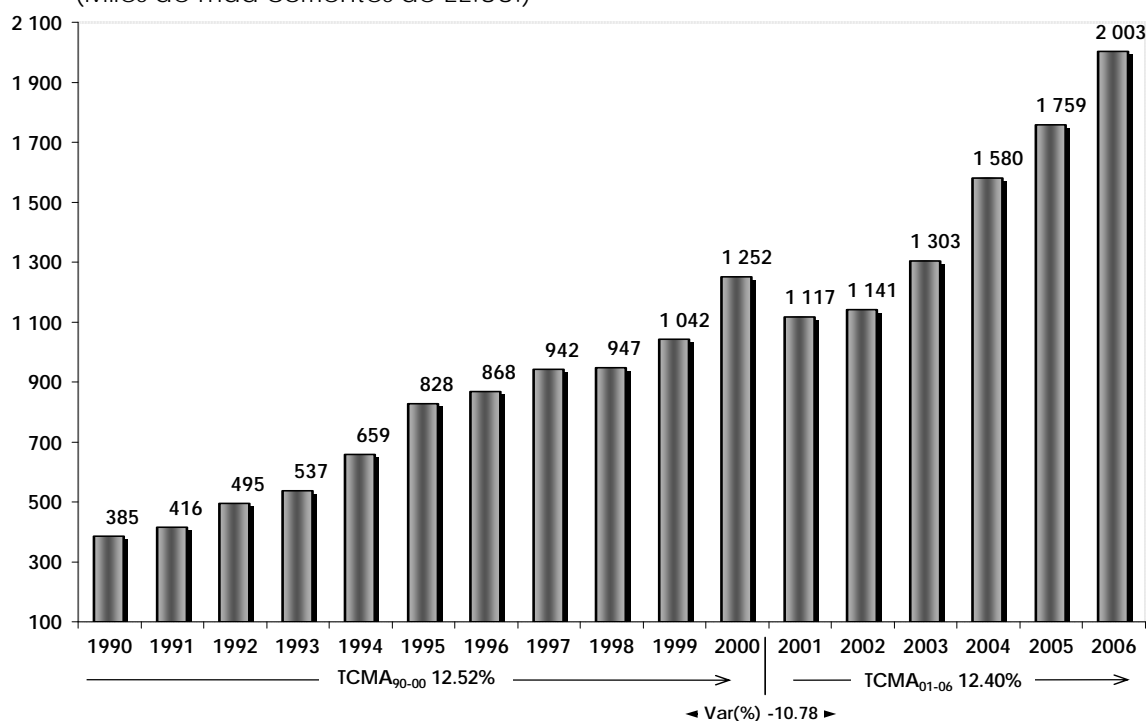
Nota. Capítulos: 75. Máquinas de oficina y máquinas de procesamiento automático de datos, 76. Aparatos y equipo para telecomunicaciones y para grabación y reproducción de sonido y 77. Maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos, n.e.p., y sus partes y piezas eléctricas (incluso las contrapartes no eléctricas, n.e.p., del equipo eléctrico de uso doméstico).

Fuente: Elaboración propia con datos del CUCI Rev.3 WITS/COMTRADE, Naciones Unidas.

Este crecimiento se vio interrumpido por una fuerte baja en 2001, (-10.78 por ciento), sufriendo el efecto de la recesión económica mundial, caracterizada por un proceso de sobreacumulación de capital fijo en el sector electrónico, una sobreproducción de semiconductores y computadoras y la sobre demanda y burbuja especulativa de acciones de empresas del sector -índice Ndaq- (Dabat, 2004), tras lo cual se produjo una desaceleración y luego una ligera recuperación, para 2003 las exportaciones registran 1.303 bdd, resultado de un proceso de reestructuración tecnológico-productivo con consecuencias

en su despliegue espacial mundial y su división internacional e interindustrial del trabajo (Ordóñez en Dabat 2002).

Gráfica 1. Exportaciones mundiales de productos electrónicos y eléctricos, 1990-2006^a
(Miles de mdd corrientes de EE.UU.)



^a Basado en la CUCI Rev. 3. Capítulos 75, 76 y 77.

Nota. Capítulos: 75. Máquinas de oficina y máquinas de procesamiento automático de datos, 76. Aparatos y equipo para telecomunicaciones y para grabación y reproducción de sonido y 77. Maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos, n.e.p., y sus partes y piezas eléctricas.

Fuente: Elaboración propia con cifras de la WITS/COMTRADE Naciones Unidas.

En la serie de cuadros presentados más adelante se pueden apreciar las tendencias del comercio mundial de productos electrónicos y eléctricos correspondientes a las divisiones de la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI) Rev. 3: 75, 76 y 77 en los 25 países más importantes de cada uno de estos segmentos de la industria.

También es preciso señalar el alto crecimiento del valor de las exportaciones de los siguientes grupos de productos (Ver cuadros 3 y 4): máquinas de oficina y equipo informático (TCMA₉₀₋₀₀ 11.26% y TCMA₀₁₋₀₆ 10.1%), equipos de telecomunicación (TCMA₉₀₋₀₀ 12.54% y TCMA₀₁₋₀₆

15.59%), aparatos eléctricos para circuitos, válvulas y transistores (TCMA₉₀₋₀₀ 13.32% y TMCA₀₁₋₀₆ 11.98%).

No obstante de la contracción de las exportaciones totales desde 2001, los datos disponibles (WITS/COMTRADE) indican que no todos los países se vieron afectados del mismo modo por este descenso. Resulta significativo el hecho de que, al parecer, algunos países en desarrollo han respondido mejor a esta situación que la mayor parte de los países desarrollados que actúan tradicionalmente en este sector.

Las cifras que figuran en los cuadros muestran algunos de los aspectos más sobresalientes en los resultados de los países del centro y la periferia en el sector de productos electrónicos:

- a) el comercio de bienes del *SE-I* sigue presentando un alto grado de concentración, los diez principales exportadores representan por sí solos el 74.25 por ciento del total de las exportaciones mundiales en el 2006, cuando en el año de 1990 notificaban el 62.97 por ciento y en el año 2000 con 69.81 por ciento (Capítulos 75, 76 y 77 del CUCI Rev. 3),
- b) la concentración resulta aún más manifiesta en los países en desarrollo: en efecto, los 8 principales países exportadores de este grupo representan más del 96.1 por ciento del total de las exportaciones de los países en desarrollo en el 2006 y, el 48.55 por ciento del total de las exportaciones mundiales de bienes electrónicos y eléctricos,

Cuadro 3. Exportaciones regionales de productos electrónicos y eléctricos, 1990-2006^a
(Millones de dólares de los EE.UU.)

Región/Pais	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Mundo	384 614	827 735	1 251 536	1 116 597	1 141 221	1 302 833	1 579 908	1 758 949	2 002 903
Economías desarrolladas	326 164	561 170	770 176	674 351	645 116	704 604	821 943	878 310	980 525
Unión Europea (25)	155 971	266 457	381 408	363 071	361 304	403 838	483 435	531 346	607 376
Estados Unidos	69 221	127 917	200 670	167 625	147 265	150 646	164 561	172 130	190 462
Japón	85 370	140 355	150 185	114 318	111 341	123 568	142 986	140 157	145 173
Canadá	8 303	14 686	25 835	17 797	14 645	14 704	17 309	19 814	21 655
Otros países desarrollados	7 298	11 755	12 077	11 541	10 561	11 847	13 652	14 863	15 858
Resto de Europa	1 768	1 603	4 480	5 054	6 480	8 586	11 790	12 877	11 623
Economías en desarrollo	56 682	264 957	476 869	437 178	489 614	589 631	746 159	867 741	1 010 728
África	249	1 064	2 389	2 420	2 697	3 268	4 071	4 772	3 872
América Latina y el Caribe	2 437	24 538	63 406	60 354	58 284	58 426	65 206	71 279	83 687
Asia	53 743	238 849	410 461	373 762	427 963	527 122	675 858	790 669	922 144
Asia occidental	1 689	3 460	11 377	10 792	9 973	10 680	12 945	13 629	9 792
Asia oriental	17 038	110 661	197 341	192 106	239 154	318 236	428 386	520 832	625 820
Asia sur oriental	35 017	124 728	201 743	170 864	178 836	198 206	234 528	256 207	286 532
Oceania	253	506	614	641	670	815	1 023	1 021	1 026
Participación (%)									
Mundo	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Economías desarrolladas	84.80	67.80	61.54	60.39	56.53	54.08	52.02	49.93	48.96
Unión Europea (25)	40.55	32.19	30.48	32.52	31.66	31.00	30.60	30.21	30.32
Estados Unidos	18.00	15.45	16.03	15.01	12.90	11.56	10.42	9.79	9.51
Japón	22.20	16.96	12.00	10.24	9.76	9.48	9.05	7.97	7.25
Canadá	2.16	1.77	2.06	1.59	1.28	1.13	1.10	1.13	1.08
Otros países desarrollados	1.90	1.42	0.97	1.03	0.93	0.91	0.86	0.84	0.79
Resto de Europa	0.46	0.19	0.36	0.45	0.57	0.66	0.75	0.73	0.58
Economías en desarrollo	14.74	32.01	38.10	39.15	42.90	45.26	47.23	49.33	50.46
África	0.06	0.13	0.19	0.22	0.24	0.25	0.26	0.27	0.19
América Latina y el Caribe	0.63	2.96	5.07	5.41	5.11	4.48	4.13	4.05	4.18
Asia	13.97	28.86	32.80	33.47	37.50	40.46	42.78	44.95	46.04
Asia occidental	0.44	0.42	0.91	0.97	0.87	0.82	0.82	0.77	0.49
Asia oriental	4.43	13.37	15.77	17.20	20.96	24.43	27.11	29.61	31.25
Asia sur oriental	9.10	15.07	16.12	15.30	15.67	15.21	14.84	14.57	14.31
Oceania	0.07	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05

^a Con base en la CUCI Rev. 3. Capítulos 75, 76 y 77.

Fuente: Elaboración propia con cifras de la WITS/COMTRADE Naciones Unidas.

Cuadro 4. Tasa de crecimiento media anual (TCMA) de las exportaciones regionales de productos electrónicos y eléctricos, 1990-2000 y 2001-2006^a
(Porcentajes)

Región/ País	TCMA ₀₀₋₉₀				TCMA ₀₁₋₀₆			
	Total	Cap.75	Cap.76	Cap.77	Total	Cap.75	Cap.76	Cap.77
Mundo	12.52	11.26	12.54	13.32	12.40	10.10	15.59	11.98
Economías desarrolladas	8.97	7.08	9.80	9.76	7.77	3.70	11.22	8.17
Unión Europea (25)	9.35	8.32	13.30	8.11	10.84	7.15	14.50	10.70
Estados Unidos	11.23	7.57	12.79	13.31	2.59	-0.11	3.10	3.81
Japón	5.81	3.55	0.58	10.29	4.89	-3.30	6.82	7.25
Canadá	12.02	7.37	21.65	8.16	4.00	-2.44	7.62	4.26
Otros países desarrollados	5.17	6.16	7.16	4.25	6.56	-3.47	4.06	10.02
Resto de Europa	9.74	7.37	15.99	7.20	18.13	-0.14	8.84	21.48
Economías en desarrollo	23.74	15.94	19.66	18.94	18.25	14.55	20.93	15.15
África	25.37	36.58	25.69	24.72	9.85	17.13	17.89	7.31
América Latina y el Caribe	38.52	34.17	45.15	37.33	6.76	-1.41	11.20	6.75
Asia	22.54	15.20	17.48	18.04	19.80	15.72	22.81	15.99
Asia occidental	21.02	11.44	22.09	24.35	-1.93	-4.39	-4.24	0.66
Asia oriental	27.76	22.62	23.85	27.37	26.64	15.36	28.81	23.48
Asia sur oriental	19.14	20.08	10.86	22.82	10.89	6.79	9.10	14.15
Oceanía	9.26	4.51	12.24	9.67	9.87	9.98	5.99	10.77

^a Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI) Rev. 3. Naciones Unidas (ONU).
Nota. Capítulos: 75. Máquinas de oficina y máquinas de procesamiento automático de datos, 76. Aparatos y equipo para telecomunicaciones y para grabación y reproducción de sonido y 77. Maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos, n.e.p., y sus partes y piezas eléctricas (incluso las contrapartes no eléctricas, n.e.p., del equipo eléctrico de uso doméstico).

Fuente: Elaboración propia basado en cifras de WITS/COMTRADE.

- c) durante el 2001-2002, las exportaciones totales de bienes del sector electrónico de las economías en desarrollo cayeron alrededor del 8.3 por ciento, pero en términos relativos su cuota de mercado se mantuvo estable en relación a un TCMA₀₁₋₀₆ 5.21 por ciento anual; gracias en parte al desempeño exportador mostrado por China y por otra parte al deterioro de los países que tradicionalmente participan en este sector, y de igual forma por el comportamiento global de los países participantes dentro del sector exportador de bienes electrónicos-eléctricos,
- d) caso contrario es el de las economías desarrolladas, durante el mismo 2000-2001 y 2001-2002, su desempeño exportador en el sector cayó Var.(%)_{00a01} -12.4 y Var.(%)_{01a02} -4.3 por ciento, en términos

- absolutos su recuperación fue hasta el año 2004, pero su participación en términos relativos, dentro del total de las exportaciones mundiales ha caído en relación de un TCMA₀₁₋₀₆ -4.11 por ciento anual,
- e) la supremacía de los Estados Unidos y Japón han sufrido la disminución de su cuota de mercado reflejado en el valor de sus principales exportaciones, del año 2000 al 2006 las tasas de variación van de los Var(%)_{00a06} -5.1 y Var(%)_{00a06} -3.3 por ciento respectivamente, ambos países no han recuperado los máximos históricos del año 2000,
 - f) sin embargo, Estados Unidos y Japón siguen siendo los países dominantes en las cadenas de producción mundial en este sector, en razón de su control sobre los recursos de que disponen en lo que atañe a la organización de la producción y capacidad de gestión y la acumulación de I+D⁷⁹ (como refleja el hecho de que el 85% de la I+D se concentra en los países industrializados, y el 37% sólo en los Estados Unidos),
 - g) Alemania y Austria fueron los únicos países desarrollados que no vieron afectados sus cuotas de mercado, ambos crecieron a una tasa de TCMA₉₀₋₀₆ 8.3 y 6.25 por ciento respectivamente,
 - h) otros países desarrollados como son el Reino Unido, los Países Bajos, Suecia y Hungría después de ver interrumpido su crecimiento en el 2001 (-15.5 por ciento en promedio), han mejorado progresivamente su posición respecto de algunos productos específicos y, todos juntos con Alemania y Austria, representan casi una quinta parte del total de las exportaciones mundiales en el año 2006,

⁷⁹ La concentración de la investigación y desarrollo en países del centro, particularmente en las grandes empresas transnacionales, es mayor a la que se da en materia de comercio, inversión, finanzas o producción industrial (UNCTAD, *World Investment Report*).

- i) para los países en desarrollo, en algunas categorías, su participación en las exportaciones mundiales se ha multiplicado varias veces, partiendo de una base relativamente baja. Por ejemplo, China participaba en el año de 1995 con el 2.08 por ciento del total de las exportaciones del Capítulo 75; para el año 2000 notificaba con 5.33 por ciento, y es en el año 2006 que da un salto extraordinario, representando solo por si mismo el 25.78 por ciento del total de las exportaciones de máquinas de oficina y maquinas de procesamiento de datos (Capítulo 75),
- j) entre 1990 y 2000, los 8 principales exportadores⁸⁰ de economías en desarrollo registraron aumentos rápidos y sostenidos en casi todos los grupos de productos. En el total de las exportaciones de bienes (capítulos 75, 76 y 77 del CUCI), crecieron a una tasa de TCMA₉₀₋₀₀ 23.74 por ciento y, para el siguiente la tasa fue de TCMA₀₁₋₀₆ 18.25 por ciento.

Esta tendencia de las exportaciones de bienes del *SE-I* se puede explicar por el aumento de la competencia oligopólica por la ganancia en el sector de productos electrónicos, en un nivel mundial, acelerada paradójicamente por la *conjunción entre el alcance global de la empresa trasnacional flexible y la posibilidad de fraccionar y dispersar espacialmente los eslabones de la CGV*, de este modo *da lugar a nuevas formas de despliegue e integración internacional de la producción, permitiendo a las empresas trasnacionales elevar sus márgenes de ganancia al aprovechar los diferenciales de costos de producción de regiones y países a su alcance* (Ordoñez, 2002).

⁸⁰ Los principales países son: China, Singapur, Hong Kong, Rep. Corea, Malasia, México, Tailandia y Filipinas.

Adicionalmente la producción por país se ha diversificado, en realidad las ETN dominantes del SE-I, han generado la llamada industria huésped (*host industry*) con escaso desarrollo de la industria local, excepto en el caso de China. La producción mundial se concentra principalmente en el Este asiático con 46 por ciento; en la zona del TLCAN 30 por ciento; en Europa 19 por ciento y en otras regiones 5 por ciento (FOA Consultores, 2004)

2.7.1 Comportamiento de las economías del Este y Sureste asiático

El aforo de algunos países de Asia Oriental para competir con éxito con los países desarrollados se debe fundamentalmente a su capacidad de insertarse en la nueva división global del trabajo, primero en la cadena del vestido y luego en la electrónica, para luego iniciar un escalamiento (*upgrade*) mediante políticas industriales activas y de aprendizaje tecnológico, que le permitieron continuos ascensos en los eslabonamientos de las cadenas internacionales del SE-I⁸¹.

En Asia, debido a la disponibilidad de determinadas características y recursos humanos capacitados, las empresas de tecnología de la información (TI) en la India y las compañías electrónicas en China, Taiwán (China), Malasia y Singapur han conseguido integrarse en las cadenas globales de valor de la electrónica.

El Este de Asia resulta atractivo para las empresas ETN que dominan las redes, porque es una región competitiva en términos de costos, infraestructura de calidad y disponibilidad de una base de suministro fuerte y bien desarrollado. Durante los últimos 40 años y en especial en la década de 1980 y 1990, se observó una masiva transferencia de funciones,

⁸¹ Gereffi (1998).

transformaciones y procesos hacia centros de bajo costo, por parte de las empresas transnacionales.

Con predominio de la fabricación y el ensamblaje de algunos productos electrónicos, tales como los semiconductores y componentes, se han desplazado de los Estados Unidos, el Reino Unido y Japón. En los últimos años, cambió su plataforma de producción a la República de Corea, Hong Kong (China), Taiwán, Malasia y Singapur y otras regiones del sureste asiático para la exportación de electrónicos de consumo. Recientemente China ha sido el principal destino de inversiones japonesas, tanto en diversos sectores como en la electrónica.

En años recientes, el diseño de chips se ha trasladado de los centros situados en los Estados Unidos, Europa y Japón a instalaciones ubicados en algunos países en desarrollo, principalmente en Asia (sur-oriental y oriental). La disponibilidad de mano de obra barata, una buena infraestructura de comunicaciones y transportes y una tradición industrial en textiles, confecciones y plásticos fueron factores determinantes para que algunas empresas estadounidenses ubicaran instalaciones en Asia Oriental⁸².

Simultáneamente, esta integración a la cadena del valor electrónica internacional trajo consigo un proceso de aprendizaje en esta región; actualmente Asia dispone de una abundante oferta de ingenieros altamente calificados a costo competitivo. Por ejemplo, el costo anual (en dólares de EE.UU.) de la contratación de un ingeniero para el diseño de chips, en el 2002 en Estados Unidos (Silicon Valley) 300 000; Canadá 150 000; Irlanda 75 000; República de Corea 65 000; Taiwán 60 000; India 30 000; Shanghai (China) 28 000 y Suzhou (China) 24 000⁸³.

Los países de Asia oriental han dado mayor importancia en el dinamismo de las exportaciones y las importaciones de productos

⁸² Rivera (1998).

⁸³ OIT, (2004)

intensivos en tecnología, explotando las redes de comercialización de las ETN, en particular con respecto a las partes y componentes de productos electrónicos. Los sectores electrónicos constituyen en esos países la esfera más importante para las inversiones de Empresas Transnacionales japonesas y estadounidenses, las que ya desde la década de 1960 y 1970 comenzaron a transferir los procesos de ensamble al Este de Asia⁸⁴. El comercio de partes y componentes electrónicos en el que participan esos países ha crecido notablemente en los últimos años, (cuadro 5).

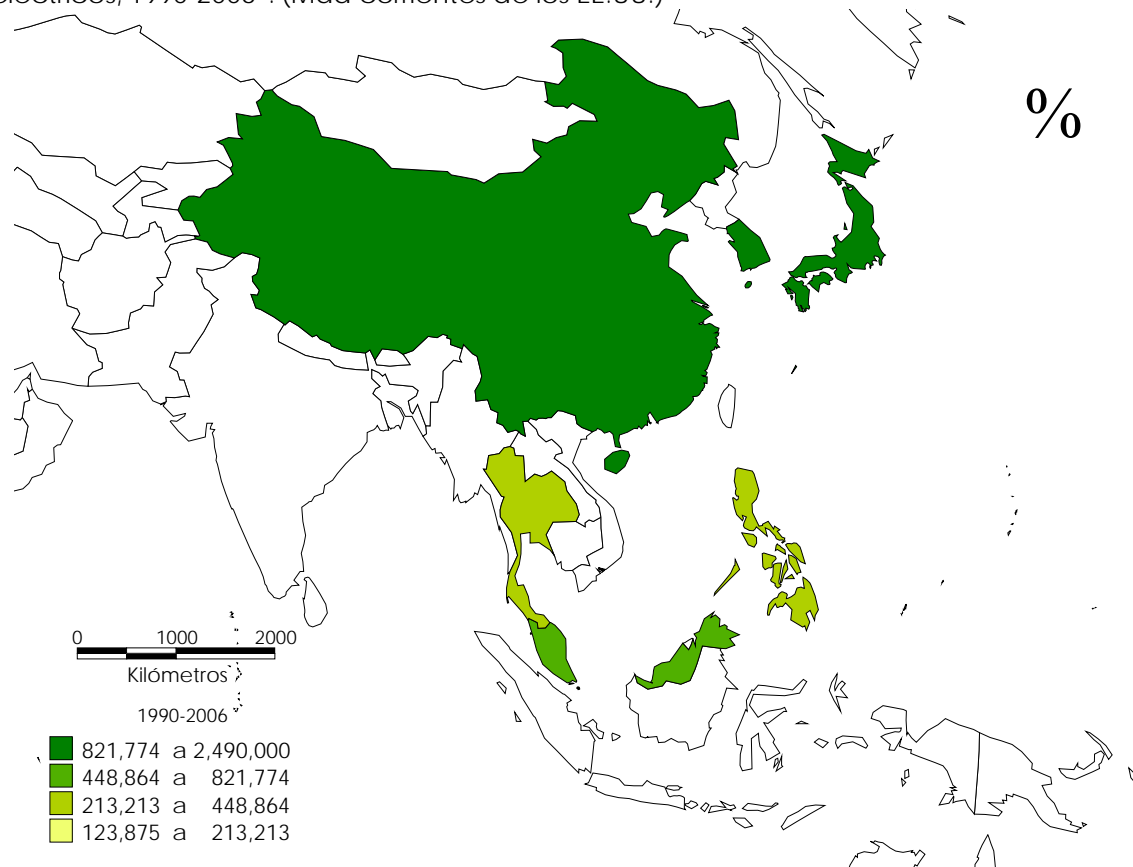
Los datos desglosados sobre el valor de las exportaciones señalan el rápido crecimiento de China como exportador de productos electrónicos (aproximadamente 359 844 mdd de los EE.UU. en 2006, en comparación con los 97 mdd en 1990), mientras que la República de Corea (de 16 629 mdd en 1990 a 103 730 mdd en 2006), Malasia (de 9 125 mdd en 1990 a 76 665 mdd en 2006), Hong Kong (de 23 923 mdd en 1992 a 158 177 mdd) y Singapur (de 21 529 mdd en 1990 a 132 233 mdd en 2006) han seguido consolidando su posición en el total de las exportaciones de productos electrónicos y eléctricos, lo que muestra la importancia que tiene para esos países la distribución internacional de la producción.

Otros aspectos generales que se observan (cuadro 5) estos países inicialmente experimentaron un rápido crecimiento de las exportaciones en este sector (TMCA₉₀₋₀₀ 22.54%) y posteriormente pasaron a tener un crecimiento más lento pero más sostenible a medida que aumentaban los valores de exportación (TMCA₀₁₋₀₆ 19.8%). La excepción fue China que su rendimiento siguió acelerándose de TMCA₉₀₋₀₀ 28.62% a TMCA₀₁₋₀₆ 30.59%.

⁸⁴ Un factor que fue decisivo en el impulso de este proceso, fue la incorporación de las fracciones arancelarias 806.30 y 807.00 al Código Aduanero de los Estados Unidos. Estas fracciones permitieron y alentaron el proceso de subcontratación internacional de las empresas norteamericanas. Mendiola, (1999).

Junto con estos países de alto crecimiento, algunos países que entraron relativamente tarde en el mercado, como Tailandia (TMCA₉₀₋₀₀ 18.93% y TMCA₀₁₋₀₆ 10.67%), Filipinas (TMCA₉₀₋₀₀ 31.37% y TMCA₀₁₋₀₆ 5.07%), Indonesia (TMCA₉₀₋₀₀ 46.11% y TMCA₀₁₋₀₆ 3.37%) y la India (TMCA₉₀₋₀₀ 12.5% y TMCA₀₁₋₀₆ 17.7%), han aumentado rápidamente sus exportaciones desde la década de 1990 y mostrado un lento crecimiento posteriormente, que probablemente llevarán a futuros incrementos de los valores, lo que obedecerá de la capacidad de esos países para hacer frente a la competencia de naciones más consolidadas en la región.

Mapa 2: Este Asiático: Principales países exportadores de productos electrónicos y eléctricos, 1990-2006^a. (Mdd corrientes de los EE.UU.)



^a Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI) Rev. 3. Naciones Unidas (ONU).
 Nota. Capítulos: 75. Máquinas de oficina y máquinas de procesamiento automático de datos, 76. Aparatos y equipo para telecomunicaciones y para grabación y reproducción de sonido y 77. Maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos, n.e.p., y sus partes y piezas eléctricas (incluso las contrapartes no eléctricas, n.e.p., del equipo eléctrico de uso doméstico).

Fuente: Elaboración propia basado en cifras de WITS/COMTRADE.

Cuadro 5. Asia. Exportaciones de productos electrónicos y eléctricos, 1990-2006^a
(Millones de dólares corrientes de EE.UU.)

Región/País	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Mundo	384 614	827 735	1 251 536	1 116 597	1 141 221	1 302 833	1 579 908	1 758 949	2 002 903
Economías en desarrollo	56 682	264 957	476 869	437 178	489 614	589 631	746 159	867 741	1 010 728
Asia	53 743	238 849	410 461	373 762	427 963	527 122	675 858	790 669	922 144
Asia oriental	17 038	110 661	197 341	192 106	239 154	318 236	428 386	520 832	625 820
China, Hong Kong SAR	0	45 415	67 994	66 732	76 979	92 821	116 066	138 242	158 177
Corea, Rep. de	16 629	42 351	65 833	51 136	60 290	73 308	94 797	98 446	103 730
China	0	22 052	62 169	72 564	100 143	149 853	215 086	281 054	359 844
India	378	783	1 228	1 448	1 544	2 008	2 155	2 913	3 850
Asia sur oriental	35 017	124 728	201 743	170 864	178 836	198 206	234 528	256 207	286 532
Singapur	21 529	67 440	82 597	69 215	69 927	83 470	103 119	114 033	132 233
Malasia	9 125	35 763	57 785	49 835	52 941	55 454	63 602	69 911	76 665
Filipinas	0	3 561	27 725	22 558	25 340	25 226	27 858	27 976	30 347
Tailandia	4 159	15 033	23 542	20 626	21 751	25 119	29 103	32 027	37 889
Indonesia	204	2 931	9 070	7 701	7 972	7 657	9 001	10 010	9 398
Participación (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Mundo	14.74	32.01	38.10	39.15	42.90	45.26	47.23	49.33	50.46
Economías en desarrollo	13.97	28.86	32.80	33.47	37.50	40.46	42.78	44.95	46.04
Asia	4.43	13.37	15.77	17.20	20.96	24.43	27.11	29.61	31.25
Asia oriental	0.00	5.49	5.43	5.98	6.75	7.12	7.35	7.86	7.90
China, Hong Kong SAR	4.32	5.12	5.26	4.58	5.28	5.63	6.00	5.60	5.18
Corea, Rep. de	0.00	2.66	4.97	6.50	8.78	11.50	13.61	15.98	17.97
China	0.10	0.09	0.10	0.13	0.14	0.15	0.14	0.17	0.19
India	9.10	15.07	16.12	15.30	15.67	15.21	14.84	14.57	14.31
Asia sur oriental	5.60	8.15	6.60	6.20	6.13	6.41	6.53	6.48	6.60
Singapur	2.37	4.32	4.62	4.46	4.64	4.26	4.03	3.97	3.83
Malasia	0.00	0.43	2.22	2.02	2.22	1.94	1.76	1.59	1.52
Filipinas	1.08	1.82	1.88	1.85	1.91	1.93	1.84	1.82	1.89
Tailandia	0.05	0.35	0.72	0.69	0.70	0.59	0.57	0.57	0.47
Indonesia									

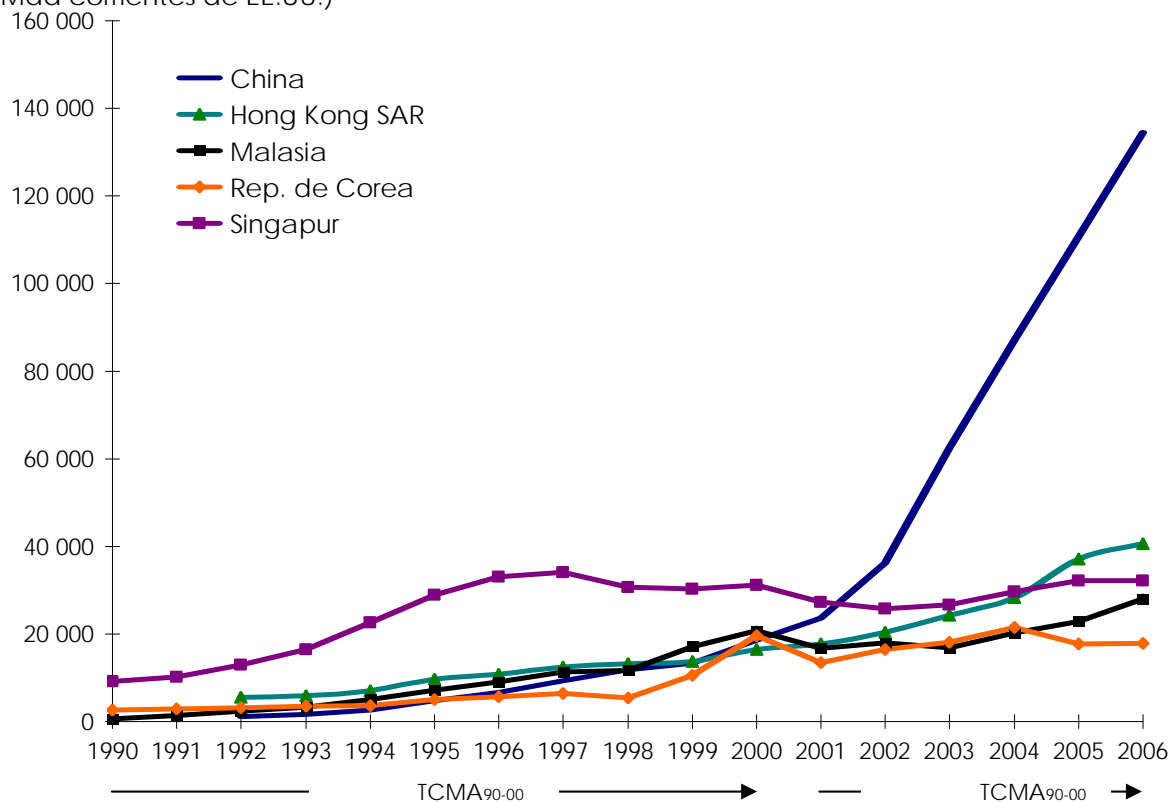
^a Se refiere a la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI) Rev. 3., Capítulos 75, 76 y 77.
Fuente: Elaboración propia con datos del CUCI Rev.3 WITS/COMTRADE

Cuadro 6. Asia. Exportaciones de máquinas de oficina y máquinas de procesamiento automático de datos, 1990-2006^a, Países seleccionados, (Millones de dólares corrientes de EE.UU.)

Región/País	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Mundo	120 325	230 477	349 690	322 511	318 246	362 299	425 274	472 975	521 785
Economías en desarrollo	40 329	103 810	176 959	161 200	175 101	207 271	250 336	283 897	317 957
Asia	39 530	100 337	162 751	146 442	161 435	191 946	234 785	270 637	303 944
Asia occidental	431	368	1 271	1 085	1 173	1 320	1 569	1 788	867
Asia oriental	25 712	105 296	197 582	178 373	195 737	227 562	277 346	322 787	364 419
Corea, Rep. de	2 702	4 967	19 633	13 499	16 445	18 069	21 539	17 757	17 884
China	0	4 803	18 638	23 572	36 228	62 506	87 101	110 695	134 507
China, Hong Kong SAR	0	9 723	16 402	17 747	20 399	24 288	28 287	37 100	40 583
India	112	224	274	366	275	424	388	470	447
Asia sur oriental	11 445	42 780	71 311	61 550	61 164	61 092	69 961	78 355	85 473
Singapur	9 205	28 963	31 118	27 230	25 707	26 666	29 640	32 233	32 195
Malasia	676	7 181	20 689	16 770	17 988	16 855	20 211	22 916	27 982
Tailandia	1 562	5 693	8 769	7 999	7 560	8 292	9 105	11 561	14 658
Filipinas	0	443	7 208	7 041	7 354	6 943	7 620	7 816	8 178
Indonesia	1	501	3 041	2 063	2 226	1 868	2 729	2 936	2 461
Participación (%)									
Mundo	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Economías en desarrollo	33.52	45.04	50.60	49.98	55.02	57.21	58.86	60.02	60.94
Asia	32.85	43.53	46.54	45.41	50.73	52.98	55.21	57.22	58.25
Asia oriental	21.37	45.69	56.50	55.31	61.50	62.81	65.22	68.25	69.84
Corea, Rep. de	2.25	2.16	5.61	4.19	5.17	4.99	5.06	3.75	3.43
China	0.00	2.08	5.33	7.31	11.38	17.25	20.48	23.40	25.78
China, Hong Kong SAR	0.00	4.22	4.69	5.50	6.41	6.70	6.65	7.84	7.78
India	0.09	0.10	0.08	0.11	0.09	0.12	0.09	0.10	0.09
Asia sur oriental	9.51	18.56	20.39	19.08	19.22	16.86	16.45	16.57	16.38
Singapur	7.65	12.57	8.90	8.44	8.08	7.36	6.97	6.81	6.17
Malasia	0.56	3.12	5.92	5.20	5.65	4.65	4.75	4.85	5.36
Tailandia	1.30	2.47	2.51	2.48	2.38	2.29	2.14	2.44	2.81
Filipinas	0.00	0.19	2.06	2.18	2.31	1.92	1.79	1.65	1.57
Indonesia	0.00	0.22	0.87	0.64	0.70	0.52	0.64	0.62	0.47

^a Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI) Rev. 3., Capítulo 75, Fuente: Elaboración propia con datos del CUCI Rev.3 WITS/COMTRADE

Gráfica 2. Exportaciones de máquinas de oficina y máquinas de procesamiento automático de datos, 1990-2006. Países seleccionados^a, (Mdd corrientes de EE.UU.)



^aClasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI) Rev. 3., Capítulo 75.

Fuente: Elaboración propia con datos del CUCI Rev.3 WITS/COMTRADE

Los países del Este asiático no han adoptado una estrategia similar. En Asia es posible encontrar diversos modelos exportadores. Corea del Sur y Taiwán en la década de los 1960 establecieron zonas de procesamiento de exportaciones apoyando el desarrollo de una gran capacidad de tecnología orientada a las empresas de los sectores estratégicos. Conjuntamente, las empresas locales fueron inducidas a exportar, recibiendo el derecho a importar libremente insumos, maquinaria y equipo, con la seguridad de seguir vendiendo en un mercado protegido (López Villafañe, 2004 y Rivera, 1999). China instrumentó desde principios de los años ochenta políticas encaminadas a crear una red de exportación en sus costas por medio de su programa de zonas económicas especiales.

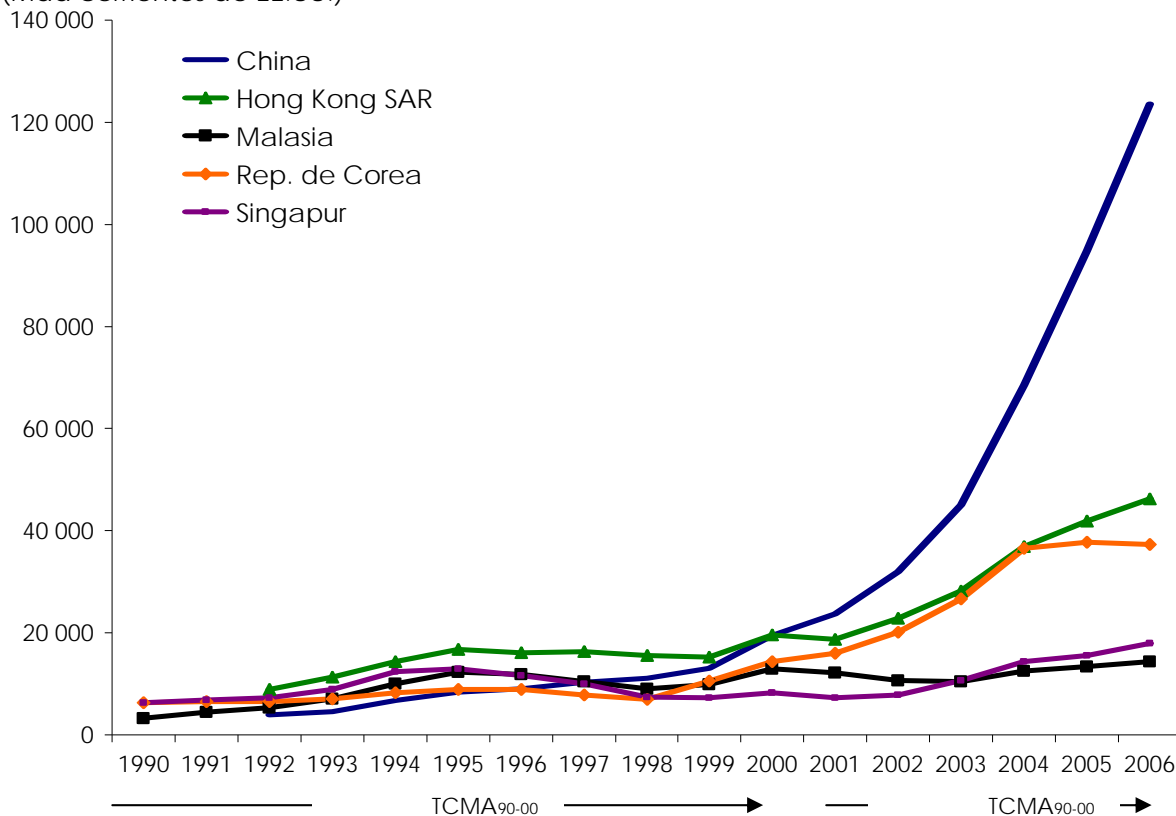
Cuadro 7. Asia. Exportaciones de aparatos y equipo para telecomunicaciones y para grabación de sonido, 1990-2006^b, Países seleccionados, (Millones de dólares corrientes de EE.UU.)

Región/País	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Mundo	90 283	182 470	294 123	274 249	282 999	318 993	408 692	481 044	565 930
Economías en desarrollo	18 312	74 897	110 219	112 528	127 596	153 265	207 538	249 470	290 975
Asia	17 728	66 549	88 774	90 965	107 050	135 133	185 138	220 823	254 154
Asia oriental	6 313	34 186	53 618	58 558	75 225	100 157	142 194	174 793	207 667
China, Hong Kong SAR	0	16 753	19 618	18 697	22 878	28 220	36 824	41 868	46 210
China	0	8 409	19 508	23 759	32 017	45 032	68 497	94 856	123 615
Corea, Rep. de	6 273	8 877	14 364	15 944	20 150	26 634	36 600	37 746	37 300
India	31	138	120	141	160	232	236	318	516
Asia sur oriental	10 726	30 739	30 086	27 551	27 369	30 024	37 137	39 061	42 576
Malasia	3 209	12 301	12 965	12 170	10 631	10 418	12 549	13 411	14 383
Singapur	6 355	12 967	8 266	7 260	7 781	10 611	14 367	15 584	17 968
Tailandia	1 057	3 032	4 007	3 510	4 325	4 882	5 788	5 811	6 386
Indonesia	105	1 634	3 500	3 354	3 359	2 984	3 079	3 071	2 898
Participación (%)									
Mundo	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Economías en desarrollo	20.28	41.05	37.47	41.03	45.09	48.05	50.78	51.86	51.42
Asia	19.64	36.47	30.18	33.17	37.83	42.36	45.30	45.90	44.91
Asia oriental	6.99	18.74	18.23	21.35	26.58	31.40	34.79	36.34	36.69
China, Hong Kong SAR	-	9.18	6.67	6.82	8.08	8.85	9.01	8.70	8.17
China	-	4.61	6.63	8.66	11.31	14.12	16.76	19.72	21.84
Corea, Rep. de	6.95	4.87	4.88	5.81	7.12	8.35	8.96	7.85	6.59
India	0.03	0.08	0.04	0.05	0.06	0.07	0.06	0.07	0.09
Asia sur oriental	11.88	16.85	10.23	10.05	9.67	9.41	9.09	8.12	7.52
Malasia	3.55	6.74	4.41	4.44	3.76	3.27	3.07	2.79	2.54
Singapur	7.04	7.11	2.81	2.65	2.75	3.33	3.52	3.24	3.17
Tailandia	1.17	1.66	1.36	1.28	1.53	1.53	1.42	1.21	1.13
Indonesia	0.12	0.90	1.19	1.22	1.19	0.94	0.75	0.64	0.51

^b Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI) Rev. 3., Capítulo 76,

Fuente: Elaboración propia con datos del CUCI Rev.3 WITS/COMTRADE

Gráfica 3. Exportaciones de aparatos y equipo para telecomunicaciones y para grabación de sonido, 1990-2006. Países seleccionados^b, (Mdd corrientes de EE.UU.)



^bClasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI) Rev. 3., Capítulo 76.
Fuente: Elaboración propia con datos del CUCI Rev.3 WITS/COMTRADE

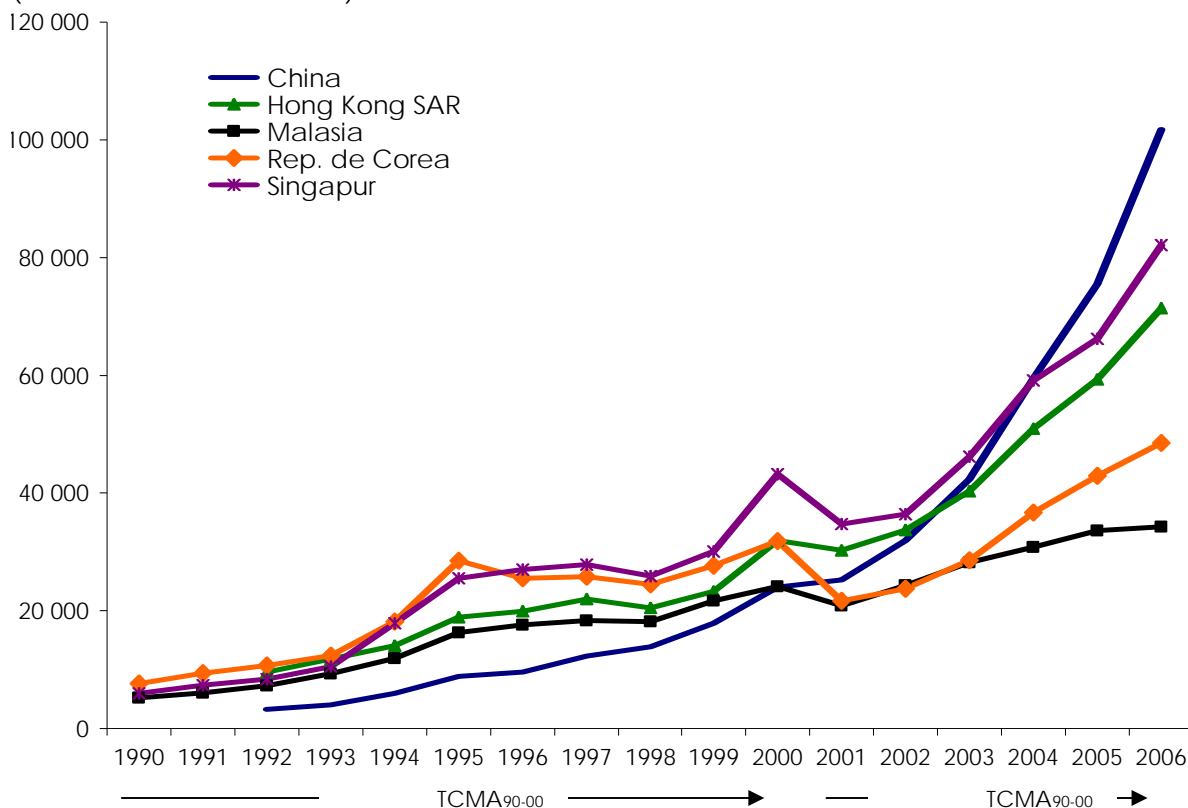
Las Empresas Transnacionales crearon oportunidades para que empresas locales compitieran en la esfera de los productos de mayor valor añadido mediante la absorción de tecnología de las ETN. El entorno competitivo controlado, aseguró que los agentes productivos domésticos, interactúan con los agentes externos con el fin de asimilar conocimiento tecnológico (Rivera, 1999). En el caso de Corea, las compañías más dinámicas establecieron coinversiones con socios extranjeros para aprender y más tarde desarrollar sus propios productos (López Villafañe, 2004). La actual estrategia de mejoramiento de la producción de Corea hace hincapié en la fabricación de productos y componentes de consumo de alta precisión y con marca propia (OEM).

Cuadro 8. Asia. Exportaciones de maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos, n.e.p., y sus partes y piezas eléctricas, 1990-2006 ^c, Países seleccionados. (Millones de dólares corrientes de EE.UU.)

Región/País	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Mundo	174 006	414 787	607 723	519 838	539 977	621 542	745 942	804 930	915 188
Economías en desarrollo	54 603	198 294	309 361	253 581	273 638	322 024	395 391	440 884	513 336
Asia	53 046	184 007	278 605	226 486	246 199	292 973	363 042	405 718	475 585
Asia oriental	7 902	56 738	88 763	78 275	90 521	112 702	148 768	179 963	224 680
China, Hong Kong SAR	0	18 940	31 973	30 289	33 702	40 313	50 955	59 275	71 385
Corea, Rep. de	7 654	28 506	31 836	21 694	23 694	28 604	36 659	42 943	48 546
China	0	8 840	24 023	25 232	31 898	42 314	59 488	75 503	101 722
India	235	420	834	942	1 109	1 351	1 531	2 126	2 886
Asia sur oriental	12 846	51 209	100 346	81 763	90 302	107 090	127 429	138 791	158 483
Singapur	5 969	25 511	43 213	34 724	36 439	46 193	59 113	66 216	82 071
Malasia	5 239	16 281	24 132	20 896	24 322	28 181	30 842	33 583	34 300
Filipinas	0	2 313	19 250	14 377	16 873	17 350	19 113	19 190	21 227
Tailandia	1 540	6 308	10 766	9 118	9 866	11 945	14 210	14 655	16 845
Indonesia	99	795	2 529	2 285	2 387	2 805	3 193	4 003	4 039
Participación (%)									
Mundo	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Economías en desarrollo	31.38	47.81	50.90	48.78	50.68	51.81	53.01	54.77	56.09
Asia oriental	4.54	13.68	14.61	15.06	16.76	18.13	19.94	22.36	24.55
China, Hong Kong SAR	0.00	4.57	5.26	5.83	6.24	6.49	6.83	7.36	7.80
Corea, Rep. de	4.40	6.87	5.24	4.17	4.39	4.60	4.91	5.33	5.30
China	0.00	2.13	3.95	4.85	5.91	6.81	7.97	9.38	11.11
India	0.14	0.10	0.14	0.18	0.21	0.22	0.21	0.26	0.32
Asia sur oriental	7.38	12.35	16.51	15.73	16.72	17.23	17.08	17.24	17.32
Singapur	3.43	6.15	7.11	6.68	6.75	7.43	7.92	8.23	8.97
Malasia	3.01	3.93	3.97	4.02	4.50	4.53	4.13	4.17	3.75
Filipinas	0.00	0.56	3.17	2.77	3.12	2.79	2.56	2.38	2.32
Tailandia	0.88	1.52	1.77	1.75	1.83	1.92	1.90	1.82	1.84
Indonesia	0.06	0.19	0.42	0.44	0.44	0.45	0.43	0.50	0.44

^c Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI) Rev. 3., Capítulo 77, Fuente: Elaboración propia con datos del CUCI Rev.3 WITS/COMTRADE

Gráfica 4. Exportaciones de maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos, n.e.p., y sus partes y piezas eléctricas, 1990-2006. Países seleccionados^c, (Mdd corrientes de EE.UU.)



^c Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI) Rev. 3., Capítulo 77

Fuente: Elaboración propia con datos del CUCI Rev.3 WITS/COMTRADE

Singapur y Hong Kong (China) son ejemplo de la utilización de las ETN para desarrollar la producción, la organización y la capacidad de gestión de la tecnología en el plano nacional, compiten por la localización de las corporaciones centrales, incluyendo funciones de soporte, comercialización, ingeniería y capacitación. Al mismo tiempo, ambos han gozado del acceso a una mano de obra abundante y de bajo costo procedente de países vecinos. En consecuencia, las exportaciones de componentes electrónicos de Singapur han aumentado extraordinariamente en los últimos años, a pesar de la consolidación de su participación en el mercado mundial de productos electrónicos.

Corea del Sur y Taiwán rivalizan por contratos con empresas de marca y manufacturan componentes de precisión y alto valor agregado.

La India comienza a instrumentar su propia versión de zonas económicas especiales (Mohindra Industrial Park), con la perspectiva de impulsar así su esfuerzo exportador.

En el caso de China, que llegó a este sector relativamente tarde, una combinación de abundante mano de obra y capacidad de I+D ha permitido que el país se convirtiera en una base manufacturera para una amplia variedad de productos y componentes electrónicos de diversa intensidad tecnológica⁸⁵.

El atractivo de China, es producto de una combinación de factores, que incluye: un vasto y fuerte mercado interno (120 200 mdd y 1 300 millones de consumidores potenciales) para productos y servicios de TI's; disponibilidad de conocimientos especializados y de bajo costo en materia de tecnología de la información y una infraestructura que mejora velozmente; a la par, entrada de IED en gran escala, y políticas oficiales de apoyo. Para atraerla y crear su propia industria electrónica, además de ofrecer su mercado masivo, ofreció condiciones de subsidio gubernamental a la misma industria mundial, en sus múltiples zonas industriales especiales, iniciadas desde los 1980.

Adicionalmente, aplico una serie de políticas orientadas al establecimiento de empresas multinacionales (OEM'S y EMS), dentro del esquema maquilador que se expandió en las 47 zonas de desarrollo económico y tecnológico. A la par favoreció el auge de una industria netamente local y la creación de empresas proveedoras locales, con miras a abastecer la industria.

Las estadísticas representativas de estos países, en las exportaciones globales de bienes electrónicos, incluyen productos electrónicos

⁸⁵ La producción de componentes electrónicos intermedios de alto nivel, en comparación con la de productos finales, se caracteriza por la capacidad, la tecnología y procesos de un alto grado de automatización.

intermedios de alto valor: los circuitos integrados, los transistores, los procesadores centrales digitales, las unidades de disco óptico y los transmisores-receptores. Este aumento de las exportaciones de componentes electrónicos sumamente especializados explica la creciente importancia del mercado regional como destino de exportación para varios países asiáticos.

2.7.2 Comportamiento de las economías Latinoamericanas

En este característico proceso de transferencia de plantas, América Latina, con pocas excepciones, parecería no ser de gran importancia para la estrategia de las empresas transnacionales ETN. Los tratados comerciales de la región parecen haber motivado a algunas ETN a realizar particularmente actividades de ensamble y, en muy pocos casos, manufacturas de partes y componentes de bajo valor agregado, particularmente en México, Brasil y Costa Rica.

Actualmente esta región es la segunda en importancia de economías en desarrollo (después de Asia) en lo que respecta al valor total de los productos electrónicos 71 279 mdd y 83 687 mdd en 2005 y 2006. En análisis comparativos de países, la región de América Latina y el Caribe aparece como la más heterogénea en cuanto a los resultados de exportación de productos electrónicos. Por una parte, por ejemplo, México exportó en 2004 equipo de telecomunicaciones por valor de 19 823 mdd (91.65 por ciento del total de las exportaciones regionales del Capítulo 76). Por otra parte, algunos países, especialmente en Centroamérica, registran valores modestos en el comercio de productos electrónicos (1 973 mdd en 2003).

En términos globales, Brasil es el segundo principal exportador de la región y las exportaciones de su principal producto (equipo de telecomunicaciones) ascienden a aproximadamente 3 318 mdd, esto es,

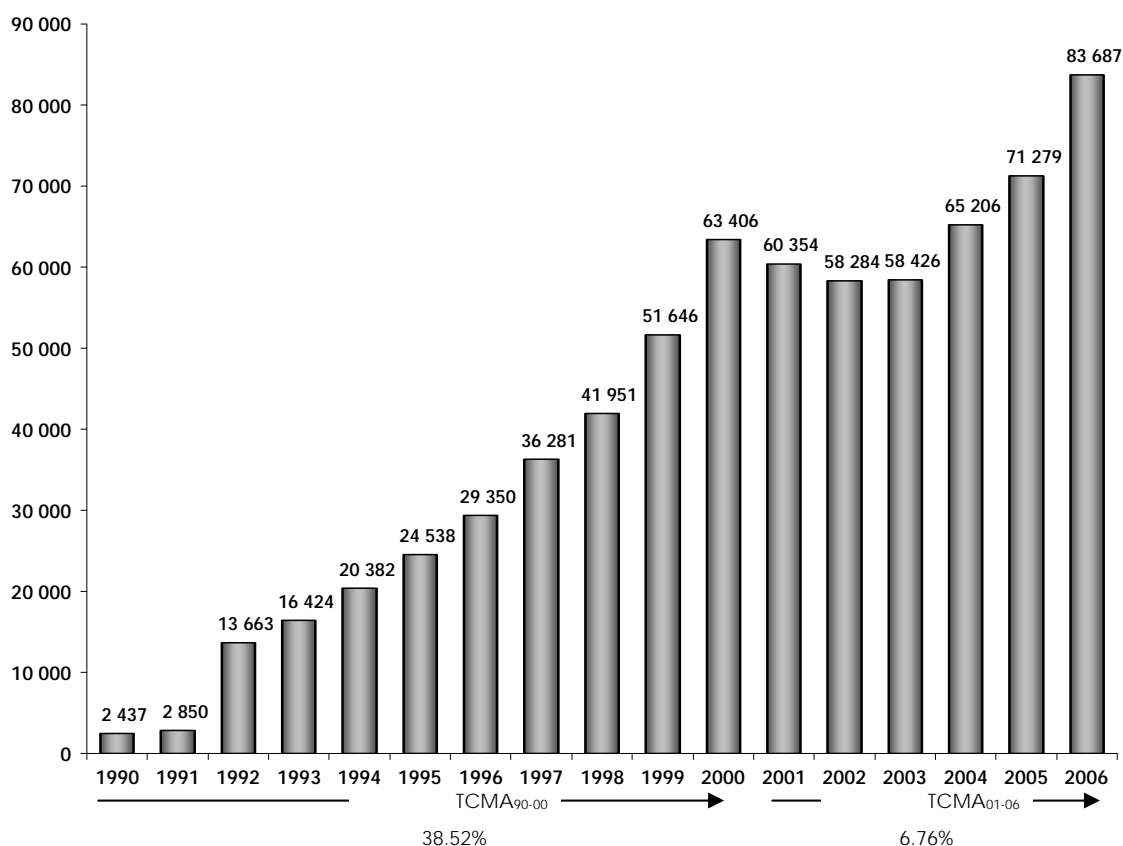
alrededor de la novena parte de las exportaciones mexicanas del mismo grupo de productos. Por lo tanto, no puede decirse que el Brasil tenga una presencia sustancial en el sector.

Aunque las tasas de crecimiento de las exportaciones fluctuaron considerablemente según los distintos países y productos, la tendencia general hasta el año de 1995 fue descendente (con excepción de México). Posteriormente, apareció una tendencia positiva, que era más bien frágil porque se basaba en un pequeño número de países y productos; en ellos sobresalen México, Brasil, Costa Rica y Chile. Esta tendencia terminó abruptamente en 2001, cuando se produjo la baja mundial en el mercado de productos electrónicos y eléctricos los resultados de los países que habían tenido un aumento de las tasas de crecimiento de las exportaciones hasta finales de la década de 1990 (por ejemplo, Costa Rica, Chile, Venezuela, Perú, Guatemala, Panamá, Paraguay, Trinidad y Tobago y Uruguay) comenzaron a nivelarse. Quizá toda consolidación en este sector fue ajena a estos países y se produjo en otros, fuera de la región, lo que indicaría la debilidad del sector de productos electrónicos de esta región.

La diferencia entre los resultados de México con respecto a otros países de la región se puede explicar en parte por las relaciones comerciales que tiene México con sus socios de América del Norte (Estados Unidos y Canadá). Esto indica que la región aún no ha creado un dinamismo autónomo en el sector de productos electrónicos. Tanto México como Costa Rica se han beneficiado de su proximidad con los Estados Unidos. Hasta ahora, el sector de productos electrónicos de México no se ha consolidado suficientemente para subcontratar en mayor medida hacia el resto de los países de América Latina. No obstante, México ha desarrollado una sólida capacidad de suministro y una competitividad basada en los costos.

La capacidad de Costa Rica para atraer inversiones extranjeras directas en la industria electrónica reside en una combinación de factores: una fuerza de trabajo con un buen nivel de educación, capaz de ejecutar diversas tareas y productiva en todos los niveles, desde los operadores hasta ingenieros y personal de administración; una buena relación entre los costos y los beneficios; una infraestructura fiable; un entorno propicio para las empresas, y un Gobierno con voluntad para hacer avanzar las cosas (OIT).

Gráfica 5. América Latina y el Caribe: Exportaciones mundiales de productos electrónicos y eléctricos, 1990-2006^a (Miles de mdd corrientes de EE.UU.)



^a Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI) Rev. 3. Naciones Unidas (ONU). Nota. Capítulos: 75. Máquinas de oficina y máquinas de procesamiento automático de datos, 76. Aparatos y equipo para telecomunicaciones y para grabación y reproducción de sonido y 77. Maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos, n.e.p., y sus partes y piezas eléctricas (incluso las contrapartes no eléctricas, n.e.p., del equipo eléctrico de uso doméstico).

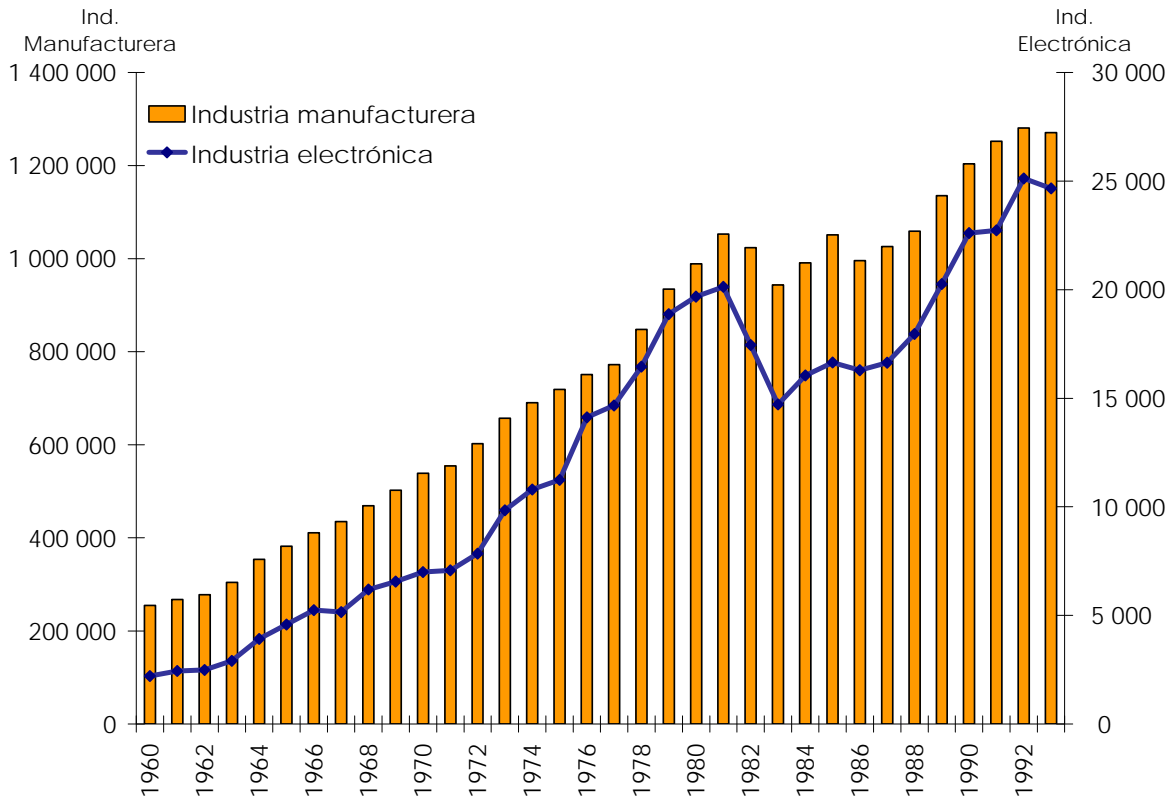
Fuente: Elaboración propia con cifras de la WITS/COMTRADE Naciones Unidas.

A fines de los años setenta había un par de empresas pioneras y hoy en día es la industria más importante del país por lo que se refiere a la producción manufacturera, las inversiones de capital, el empleo y las exportaciones. Actualmente, coexisten con estas empresas multinacionales pioneras más de 50 empresas que dan empleo directo a más de 12 000 personas y que en 2005 facturaron exportaciones por 2 000 mdd de los Estados Unidos (OIT, 2004).

Las posibilidades de la región para alcanzar una mayor consolidación siguen siendo muy elevadas. Los países que tienen grandes mercados internos, como el Brasil y la Argentina, no necesitan recurrir en gran medida a la contratación externa para impulsar el crecimiento, pero también deben aprovechar activamente el poder de compra interno para aumentar la capacidad de suministro competitiva y mejorar la tecnología existente si desean desempeñar un papel importante en el sector mundial de productos electrónicos. La integración comercial entre los países de la región (especialmente en el caso de los países centroamericanos) puede aumentar sus posibilidades de tener una participación mayor en el sector si reúnen en común su ya amplio mercado y su importante capacidad de suministro (OIT, 2004 y UNCTAD, 2005).

fue siempre hacia la industria del entretenimiento, que desplazó progresivamente a las importaciones⁸⁹.

Gráfica 6. México. Producto Interno Bruto de la Industria manufacturera y de la industria electrónica, 1960-1993, (Miles de pesos de 1980)



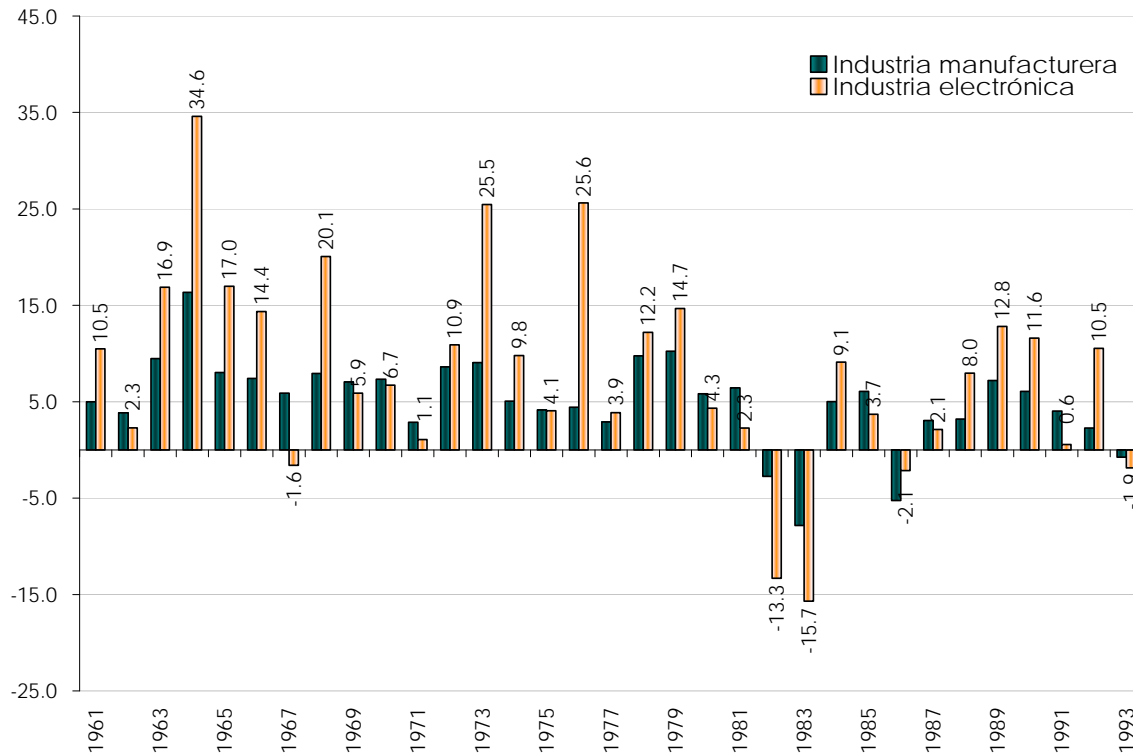
Fuente: Elaboración propia con cifras de Estadísticas Históricas de México, INEGI, DGCNESyP. Sistema de Cuentas Nacionales de México, 2000.

La tendencia general de la industria electrónica durante la década de los 1960 fue diversificar su producción, de modo que en el periodo 1960-1969, creció un 12.88 por ciento anual, por encima del promedio de toda la industria manufacturera (7.83 por ciento anual). Por ejemplo, en 1966, la posibilidad de producir televisores cromáticos, impulsó al Gobierno mexicano a ampliar la red federal de microondas, para transmisión de

⁸⁹ Warman en Clavijo y Casar (comp.) (1994).

televisión⁹⁰. A la par, se extendieron las solicitudes de empresas para fabricar televisiones a color.

Gráfica 7 México. Tasas de Crecimiento Anual del Producto Interno Bruto de la Industria manufacturera y de la industria electrónica, 1961-1993, (Porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con cifras de Estadísticas Históricas de México, INEGI, DGCNEyP. Sistema de Cuentas Nacionales de México, 2000.

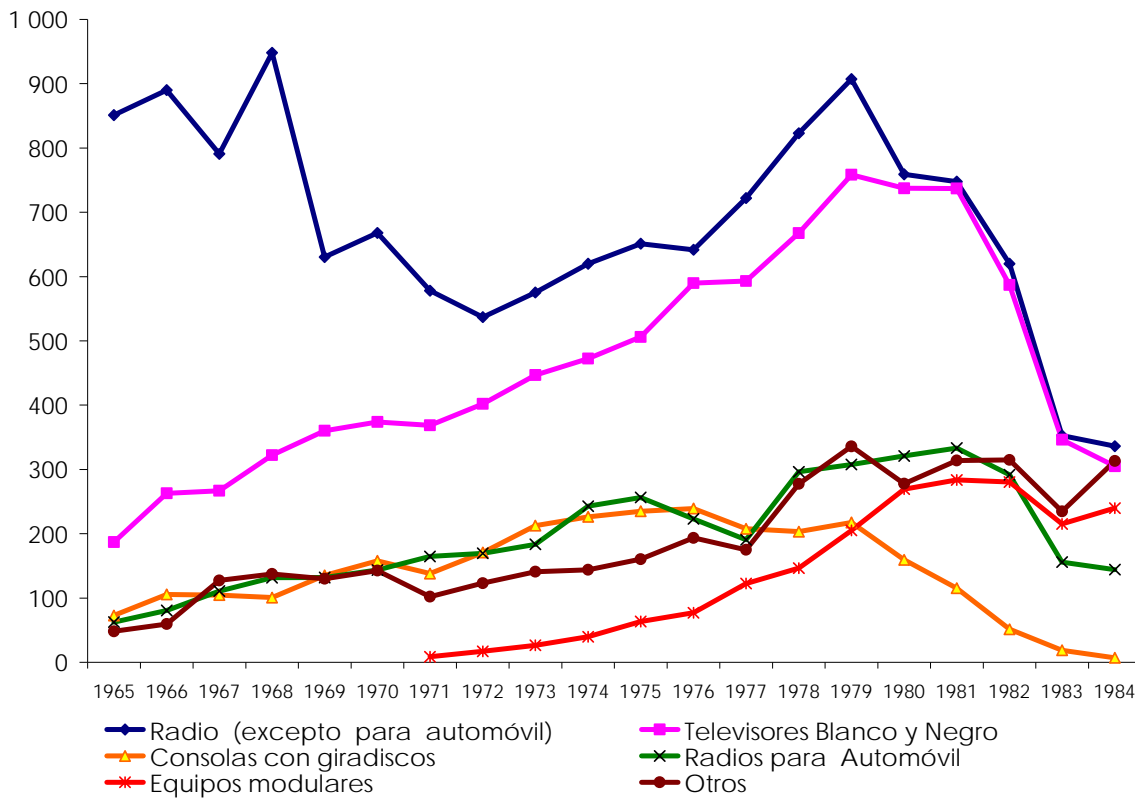
Hacia 1967, se diversificó la producción, gracias al incremento en la integración de partes y componentes nacionales, y con ello se fue capaz de producir televisores cromáticos y sus componentes. Es en 1968 cuando la integración es casi total, con la manufacturación de todos los componentes de los televisores a color⁹¹, hecho que destacó a la industria

⁹⁰ La capacidad en kilómetros en canales de televisión en el año de 1965 era de 0.5 km-canal, para 1970 ya se contaba con 44 000 km-canal. Estadísticas Históricas de México, INEGI (2000).

⁹¹ La integración lograda por la participación de partes nacionales en productos como consolas, sinfonolas y televisores a color fue de 90 por ciento, mientras que para grabadoras y televisores a blanco y negro fue cercano a 95 por ciento y en el caso de

mexicana sobre el resto de Latinoamérica. La producción de televisores monocromáticos y a color quedó a cargo de un grupo de empresas que tenían una importante participación de capital extranjero y la tecnología provenía íntegra de la casa matriz⁹². De modo que para 1969 el sector electrónico participaba con el 1.31 por ciento de la industria manufacturera.

Gráfica 8. Producción de aparatos electrónicos, 1965-1984. Miles de unidades



Otros: tocadiscos o fonógrafos portátiles, televisores cromáticos, grabadoras portátiles, audio componentes, aparatos accionados por fichas y toca cintas.

Fuente: Elaboración propia con datos del Disco Compacto, Estadísticas Históricas de México, INEGI, DGCNEsyP. Sistema de Cuentas Nacionales de México, 2000.

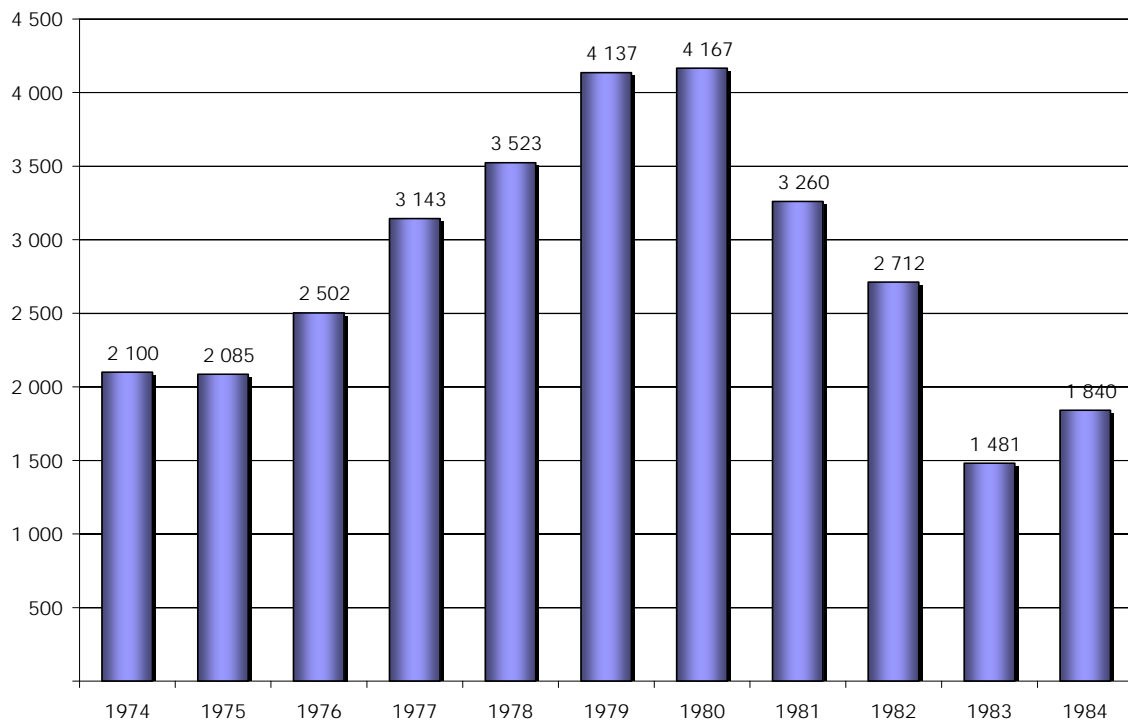
La tendencia general de la industria electrónica durante la década de los 1970 fue incrementar su producción, sobre todo a partir de 1975,

tocadiscos portátiles y radios de 99 y 100 por ciento respectivamente. Morales Palacios en Rivera (1999).

⁹² *Ibid.*

donde el segmento maquilador de la industria electrónica constituye la rama principal, con una participación de 65.1%⁹³, efecto de la promulgación de los nuevos ordenamientos legales⁹⁴, de modo que durante el decenio creció 11.65 por ciento anual casi el doble del promedio de toda la industria manufacturera (6.30 por ciento anual).

Gráfica 9. Producción de componentes electrónicos y de comunicaciones eléctricas, 1974-1984. (Miles de unidades)^a



^a Sintonizadores de canales, transformadores de salida horizontal para televisión blanco y negro (Fly-Backs), yugos de deflexión, televisores blanco y negro, cinescopios blanco y negro, giradiscos, semiconductores, capacitores, condensadores variables.

Fuente: Elaboración propia con datos de Estadísticas Históricas de México, INEGI, DGCNESyP. Sistema de Cuentas Nacionales de México, 2000.

⁹³ Ordóñez (2001).

⁹⁴ Durante el periodo 1970-1976 se dio un impulso a la Industria Maquiladora de Exportación (IME). Primero en 1971 se codificó el marco legal de la industria, con la adopción de la primera reglamentación al artículo 321 del Código Aduanero. Para 1972 la Ley sobre el Registro de la Transferencia de Tecnología y el Uso y la Explotación de Patentes y Marcas (SCI, 1972), los cuales permitieron un mayor acceso de la IME al mercado nacional. En 1973 la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera (SCI, 1973), que eximió a la IME de las limitaciones al porcentaje accionario que podían poseer los extranjeros (100% de capital foráneo en la IME). Diario Oficial de la Federación

En los años 1980 la expansión de la industria electrónica se desacelera hasta el punto de colapsarse al nivel sectorial y agregado. En 1982 cae un 13.32 por ciento y el peor año 1983 un 15.68 por ciento. Es hasta fines de la década de los 1980, cuando se inicia una recuperación moderada y desigual.

A raíz de la severa crisis económica de 1982 y tras las políticas de ajustes ulteriores, hacia mediados de los ochenta se puso en marcha una reforma global de la economía mexicana, con el objetivo de promover una asignación de recursos más eficiente y contar con una estructura productiva más competitiva e integrada a los mercados internacionales, donde el avance tecnológico jugó un papel preponderante. El programa estaba basado en una política de atracción de divisas que favorecía por completo a aquellas industrias que (electrónica y automotriz principalmente) estaban orientadas hacia las exportaciones.

El Estado cumplió un papel determinante en el surgimiento de la nueva industria, resultante de la reconversión industrial, reconversión que barrió con el entramado industrial establecido durante el periodo ISI e incorporó la presencia de nuevos actores económicos y estructuras productivas.

Con tales propósitos se emprendió la liberación del comercio exterior de la gran mayoría de los sectores, acompañada por la del régimen de las inversiones extranjeras (Mendiola, 1999), lo que se expresó en un aumento sin precedentes de la Inversión Extranjera Directa. De esta manera se introdujo, en 1983 y 1985 varias disposiciones para asegurar una mayor participación extranjera en la maquila electrónica⁹⁵; concretamente se

⁹⁵ La estrategia de Bancomext detectó la necesidad de desarrollar proveedores nacionales para incrementar el valor agregado de las exportaciones que la industria electrónica realizaba; para ello planeó un programa de financiamiento destinado al desarrollo de proveedores, sobre todo entre las micro, medianas y pequeñas empresas,

expidió el primer **Decreto para el Fomento y Operación de la Industria Maquiladora de Exportación (DFOIME)**⁹⁶, modificando once regímenes jurídicos para alentar la instalación de las plantas ensambladoras, y emitió al siguiente año una nueva disposición para incrementar hasta el 100 por ciento el capital extranjero en la rama metal-mecánica⁹⁷. Estos ordenamientos permitieron la venta de hasta un 20% de la producción anual en el mercado mexicano, bajo condiciones específicas, y contempló con mayor atención la incorporación de un cierto nivel de contenido mexicano en el producto⁹⁸.

En 1985 se inició el desmantelamiento de las barreras a las importaciones y, al año siguiente, se firmó el protocolo de adhesión al GATT. A mediados de ese año comenzaron a efectuarse ajustes en la estructura arancelaria y en el sistema de controles cualitativos bajo la lógica de una apertura gradual y por fases que facilitará la adaptación de los agentes productivos⁹⁹.

El antiguo segmento derivado del modelo ISI tiende a desmantelarse tras el masivo desarme de las restricciones a las importaciones, la eliminación de requisitos de desempeño y de permisos previos para la importación de productos electrónicos, los compromisos de integración nacional, balanza de divisas y estructura de capital de la manufactura para empresas dedicadas a satisfacer la demanda interna.

sector al que se pretendió incorporar al comercio exterior, ya sea de forma directa o indirecta. (*El Financiero*, Viernes, 27 de Junio de 1997, p. 12.)

⁹⁶ Diario Oficial de la Federación, Decreto para el Fomento y Operación de la Industria Maquiladora de Exportación, 15 de agosto de 1983.

⁹⁷ ... "el complejo metalmeccánico que cumplió un papel central en el proceso de sustitución de importaciones tendió a desarticularse, registrándose un descenso o un estancamiento de la participación de las ramas de bienes de capital y de consumo duradero". Rivera, (1999), *op. cit.*, p. 40.

⁹⁸ *Ibid.*

⁹⁹ *Ibid.*, p. 37

Se mantiene el sector de telecomunicaciones con un valioso grado de integración nacional a partir del aprendizaje tecnológico y su adaptación al consumo nacional. Gracias al programa lanzado por la Sepafin para la fabricación de computadoras en México, el sector de máquinas de procesamiento informático se convierte en una industria exportadora (más del 50% de las exportaciones del sector y más del 4% de las exportaciones manufactureras en 1992) con ciertos grados de fabricación e integración nacional flexible y diferenciada en equipos finales, partes y componentes¹⁰⁰.

La apertura comercial tiene el efecto de maquilar la industria de la electrónica de consumo. Surge una nueva industria reconvertida, que se caracteriza por el predominio absoluto de las actividades de ensamblaje de partes y componentes importados, con nulo grado de interacción con empresas domésticas, para reexportación con el régimen de maquila, sustentado principalmente en las Empresas Maquiladoras de Exportación (EME). Se reduce el nivel de operaciones de ingeniería en las nuevas plantas, por debajo inclusive de la fase anterior del segmento electrónico, desafortunadamente con un declive en los proyectos de producción con vistas a lograr la autonomía tecnológica (Morales Palacios en Rivera, 1999).

Conforme a lo anterior, en 1985, el gobierno federal aceptó la solicitud hecha por la Industrial Business Machine (IBM) de instalar una planta de microcomputadoras en Guadalajara con un 100 por ciento de capital extranjero, en ese breve lapso Hewlett Packard inició proyectos de vinculación con Universidades, y se formaron grupos de investigación. Para 1986 casi toda la industria nacional era de EME's.

Es así como se da el surgimiento de las llamadas alianzas estratégicas del capital mexicano con el extranjero en las industrias electrónicas. En la

¹⁰⁰ Warman en Clavijo y Casar (comp.) (1994) y Ordóñez (2001).

década de los 1980 e inicios de los 1990, el sector estuvo constituido por distribuidores e importadores de bienes, compañías subsidiarias de corporaciones multinacionales y productores nacionales de electrónica de consumo y componentes¹⁰¹.

A partir de la entrada del TLCAN el desarrollo de la industria electrónica tuvo un explosivo desarrollo. Lo anterior permitió a México convertirse en un importante centro de manufacturación de la industria mundial, aunque, como anteriormente se dijo, con una clara orientación maquiladora. La firma del TLCAN incrementó el flujo de inversión hacia México y, adicionalmente, se inició un movimiento de relocalización de la industria instalada en el Sureste Asiático, en busca de una integración industrial regional para abastecer al amplio mercado estadounidense.

3.2 CARACTERÍSTICAS ACTUALES DEL AGRUPAMIENTO ELECTRÓNICO EN MÉXICO, (1994-2006)

Para comenzar, lo que conviene señalar es que las plantas electrónicas del país son fundamentalmente ensambladoras, sede para que empresas japonesas, norteamericanas, coreanas y europeas suministren eficientemente al mercado estadounidense y Latinoamericano.

La gran mayoría de las empresas no operan bajo el régimen legal maquilador, sino sustentado dentro de algún programa que la legislación mexicana ofrece, como operaciones de empresas exportadoras PITEX y ALTEX¹⁰² y que conforman agrupamientos especializados -clusters-.

En el país se encuentran establecidas plantas industriales de las principales empresas OEM's y EMS internacionales, tienen procesos de

¹⁰¹ Ramírez y Fuentes en Gonzáles A. (coord.), 1989.

¹⁰² Los programas PITEX y maquiladoras son instrumentos para apoyar el desarrollo de las exportaciones manufactureras, mediante un esquema de importación temporal de insumos, partes y componentes, sin el pago del Impuesto General de Importación y del IVA, así como la importación de maquinaria y equipo sin el pago de IVA; siempre que se utilicen en la elaboración, transformación o reparación de productos de exportación. (Secretaría de Economía. www.economia.gob.mx).

fabricación final e intermedios, y existe una gran variedad de productos, con diversos niveles tecnológicos; los eslabones en cuanto al diseño y la producción software no están presentes en México. Se ubican principalmente en la franja fronteriza (60%), la Zona Metropolitana de la Ciudad de Guadalajara (12%), y en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y el centro del país (28%).

De acuerdo con un estudio realizado por la firma FOA Consultores, S.C. para la CANIETI, realizado en diciembre de 2004, detalla la modalidad de Agrupamiento Electrónico en México y se puede sintetizar en los siguientes niveles: 1) ensamble de productos finales, 2) fabricación de sistemas o productos intermedios, y 3) fabricación de partes y componentes. (Ver tabla 2)

Cuadro 9. Agrupamientos electrónicos regionales según segmento (Número de plantas)

Estado/ Segmento	Cómputo	Telecom.	Electrónica de consumo	Electrónica industrial	Comp.	Otros	Total
Baja California	6	5	35	12	141	14	213
Chihuahua	8	9	15	6	60		98
Distrito Federal y Edo. de México	6	19	19	11	52		107
Jalisco	13	5	7	5	47		77
Nuevo León	1	5	5	6	32		49
Querétaro		1	2	12	10		25
Tamaulipas	7	6	14	10	25		62
Total	41	50	97	62	367	14	631

Fuente: FOA, 2004

Tabla 2. Características del agrupamiento Electrónico en México, según niveles de la cadena de valor de la industria electrónica

Primer nivel: Producción o ensamble del producto final (81 plantas)	Segundo nivel: Subsensible de sistemas o de productos intermedios (183 plantas)	Tercer nivel: Fabricación de partes y componentes (367 plantas)
Plantas que se encuentran ligadas a ensamble de productos finales. Se tiene de alguna información inteligente de la estructura del agrupamiento.	El segundo nivel no es una plataforma estratégica para la producción de la cúspide (OEM's del 1er nivel). Excepto en el agrupamiento de TV de Tijuana-Mexicali.	Plantas que se dedican a la fabricación de partes y componentes.
Presencia de OEM de electrónica de consumo y telecomunicaciones y EMS se orientan a la fabricación de equipo de cómputo.	Las plantas se dedican a la maquila de exportación.	No existe información confiable, falta de actualización e incorporación de inteligencia.
La competitividad de los agrupamientos en Tijuana-Mexicali, Cd. Juárez, Reynosa se basa principalmente en la mano de obra barata más que en el nivel tecnológico.	Presencia de subdivisiones de OEM's y EMS.	Presencia de subdivisiones de OEM's y EMS.
En Tijuana-Mexicali se ubica el mayor agrupamiento y mejor integrado de electrónica de consumo.	Se produce una amplia variedad de subsensibles con escasa vinculación con el agrupamiento.	Tienen presencia grandes productores globales, productores medianos y pequeños nacionales y
En la ZM Guadalajara se ubica el agrupamiento de electrónica de cómputo. Fabricantes de equipos con importante participación de EMS. Desarrollo de la Tecnología de Información.	El valor agregado es reducido. Los productores son globales y	Los volúmenes de producción y tecnología son muy variables.
En la ZM Cd. de México y Querétaro se concentra el agrupamiento de la electrónica industrial del país, en la zona centro no se tiene presencia de EMS.	Los volúmenes de producción son muy variables.	
En Chihuahua y Estado de México se concentra los fabricantes de equipos de telecomunicaciones y		
La electrónica industrial esta orientada principalmente a la fabricación de sistemas automotrices.		

Fuente: Elaboración propia con información de FOA Consultores (2004)

3.2.1 Agrupamiento de la industria en Baja California

El agrupamiento de la industria electrónica de audio y video en Baja California, es con mucho el mayor y mas integrado conglomerado industrial de la electrónica en México¹⁰³. La industria se enfoca principalmente a la maquila de exportación con alguna interrelación regional. En la región se localizan las principales empresas mundiales fabricantes de televisiones. El cambio tecnológico hacia tecnologías de cristal líquido y plasma están afectando a la industria del televisor, estas pantallas se están fabricando en oriente y existen algunas empresas fabricantes de productos industriales.

Las empresas ensambladoras constituyen un soporte para las líderes de la industria. Con todo una parte muy importante de ensamblajes y componentes son importados de oriente. Uno de los principales productos el tubo de rayos catódicos está sustituyéndose por pantallas de plasma y LCD. Los principales ensamblajes son: tableros electrónicos, componentes para TV, fuentes de poder, bocinas, circuitos integrados y baterías.

Se fabrican en la plaza microchips y semiconductores. También se fabrican otros componentes cerámicos. Se fabrican arneses electrónicos. Se requiere una mayor fabricación de componentes en la zona para fortalecer el agrupamiento, lo cual es difícil por el desafío que implica China, por tanto revela las fragilidades del agrupamiento en la región.

¹⁰³ "Resultado del aumento en la competencia internacional, primero entre Japón y Estados Unidos y después entre asiáticos y europeos, obligó a las compañías transnacionales en el sector de electrónicos de consumo a establecerse en la frontera entre México y Estados Unidos, que incluyó una amplia variedad de funciones productivas. Apoyado por el sector de maquiladoras que atrajo a las más grandes compañías transnacionales de bienes electrónicos de consumo y a numerosos proveedores de partes". Koido (2003), p. 361.

3.2.2 Agrupamiento de la industria en Jalisco

El agrupamiento electrónico de Jalisco es en Cómputo, localizándose los líderes Hewlett Packard, IBM y Hitachi. IBM y Hewlett Packard se están orientando al software. En lo alto del agrupamiento están los líderes mundiales y EMS, no necesariamente fabricantes de productos finales. El agrupamiento se dedica al ensamble y fabricación de algunas partes de alta tecnología. La producción se está concentrando en los EMS: Solectron, Flextronics, Jabil, Sanmina. Se localizan en la plaza los fabricantes de componentes Intel, Texas Instruments y Kodak. También se localizan en la región los fabricantes para la industria automotriz: Siemens VDO y Vogt.

En la base del agrupamiento se tienen un conjunto de pequeños y medianos fabricantes de componentes. El establecimiento de OEM's y EMS determinó el establecimiento de industrias de soporte y suministro.

3.2.3 Agrupamiento de la industria en Chihuahua

Se especializan en electrónica de consumo (TV) y telecomunicaciones. No existen interrelaciones suficientes para conformar un sólido agrupamientos industrial. Existen importantes empresas OEM's mundiales con productos de alta tecnología. Toda la industria se enfoca a la maquila de exportación, aunque existe una incipiente vinculación regional. También tienen presencia importantes empresas EMS. Las industrias se concentran en grandes plantas industriales y su logística está basada en la Ciudad de El Paso, Texas.

3.2.4 Agrupamiento de la industria en Nuevo León

El agrupamiento tiene firmas de los segmentos de consumo, telefonía e industrial. No se tiene una alta especialización en un segmento específico; se tienen fabricantes de productos para la industria automotriz

(Pioneer, Denso y Visteon). También se tienen fabricantes de telecomunicaciones (Celestica y Northtern). El EMS Canadiense Celestica tiene 2 plantas en Monterrey.

Se tiene en la base un conjunto importante de fabricantes de componentes, entre los cuales se tiene a Sanmina SCI, Celestica e Invensys.

3.2.5 Agrupamiento de la industria en Tamaulipas

El agrupamiento tiene productores de los segmentos de consumo, cómputo, telecomunicaciones y electrónica industrial. El agrupamiento electrónico no está bien definido, se tienen fabricantes de equipos de audio para autos, fabricantes de TV (LG), electrodomésticos (Whirlpool) y teléfonos celulares (Nokia).

Se tienen productores de ensamblajes para la industria automotriz (Capro, Condura, BAC, Elamex, Alcom, Matsushita). Se localizan dos de los mayores EMS Celestica y Jabil Circuit.

3.2.6 Segmentación de la industria de la región Centro (Distrito Federal y Edo. de México)

Se especializa en telecomunicaciones, electrónica de consumo y cómputo. Existe un agrupamiento de electrónica del consumo articulado exclusivamente para el mercado regional. A excepción de las empresas Alcatel-Indetel, Ericsson y Siemens, el resto de la industria se orienta al mercado regional (el más grande del país).

Es notoria la ausencia de grandes empresas EMS y de grandes plantas industriales. Se cuenta con una diversificada planta de proveedores con niveles tecnológicos muy distintos que están enfocados al mercado regional. Se encuentran establecidos los corporativos nacionales y latinoamericanos de importantes empresas OEM's.

3.2.7 Agrupamiento de la industria en Querétaro

La plaza tiene tres especializaciones en electrónica, la producción para electrodomésticos (refrigeradores), partes para la industria automotriz y electrónica industrial.

El agrupamiento no está solidamente integrado con los fabricantes de ensamblajes, salvo algunas partes para electrodomésticos.

Se tienen algunos fabricantes de componentes para electrodomésticos y para la industria automotriz. Las empresas en la base son de medianas a pequeñas.

3.3 TENDENCIAS DEL EMPLEO EN LAS INDUSTRIAS ELECTRÓNICAS DE MÉXICO, (1994-2006)

Un primer indicador determinante se relaciona con la evolución del Personal Ocupado por rama y año. El Servicio de las Actividades Sectoriales de la OIT estima que el empleo total en la fabricación de productos eléctricos y electrónicos asciende en todo el mundo a 18 millones de trabajadores (2004)¹⁰⁴. En México las industrias electrónicas mostraron en la década de los 1990 ser de las mayores generadoras de empleo en el país (cuadro 10 y gráfica 10). Como se ha mencionado *supra*, las industrias mundiales de la electrónica experimentaron de un rápido crecimiento durante los 1990 hasta el año 2000, la contracción en el 2001 de las exportaciones mundiales de la industria electrónica representó el centro de la caída del comercio mundial, tras lo cual se produjo una contracción en el empleo global en la fabricación de productos electrónicos¹⁰⁵.

¹⁰⁴ Este crecimiento está encabezado por China, que por sí sola representa cerca del 24 por ciento del empleo total, mientras que México participa con tan sólo el 3 por ciento en el 2004. Organización Internacional del Trabajo OIT (2007).

¹⁰⁵ Como es natural, el resultado de las fluctuaciones de la demanda global de los mercados finales y en el volumen de la producción de los proveedores de EMS es sólo una

La serie cronológica del empleo para el periodo 1994-2006, muestra una tendencia de largo plazo de forma horizontal (gráfica 10). El número de empleados creció más rápido durante el periodo 1994-2000; con 7.53 por ciento anual, o sea 1.5 veces cada 6 años, y decreció de forma drástica en el siguiente periodo (2000-2006) a una tasa anual de -12.83 por ciento anual.

Cuadro 10. Personal ocupado en la fabricación de productos electrónicos, 1994-2006 (Número de personas)

Año	Sector Manufacturero	Total de la división VIII ^a	Industria Electrónica (Ramás)						Total Industria Electrónica
			Rama 382302	Rama 383201	Rama 383202	Rama 383204	Rama 383205	Rama 383206	
1994	16 726 613	4 274 407	78 363	47 653	12 099	24 265	31 577	24 953	218 910
1995	15 276 687	3 696 750	79 384	35 842	11 890	20 409	30 079	21 415	199 019
1996	15 768 789	3 973 340	103 541	30 460	5 780	22 763	25 756	21 687	209 987
1997	16 653 037	4 448 455	144 795	39 142	6 295	26 212	28 724	24 358	269 526
1998	17 333 124	4 845 047	164 825	40 219	8 565	30 116	28 705	27 414	299 844
1999	17 482 140	4 890 397	176 337	37 476	9 325	29 420	29 276	28 419	310 253
2000	17 739 297	5 066 673	194 714	37 237	12 401	38 558	28 058	27 593	338 561
2001	16 959 364	4 718 471	163 734	35 830	10 878	41 631	24 539	23 475	300 087
2002	16 112 269	4 299 385	93 411	29 928	10 819	42 513	23 007	10 971	210 649
2003	15 486 309	3 982 370	140 257	37 979	n.d	39 318	20 979	10 616	249 149
2004	15 038 583	3 862 683	140 968	27 656	n.d	34 476	18 186	8 835	230 121
2005	14 926 452	3 847 734	57 840	25 191	n.d	27 626	16 551	8 933	136 141
2006	15 117 564	3 994 384	72 437	24 646	n.d	28 805	12 859	9 748	148 495

^aVIII Productos metálicos, maquinaria y equipo

382302 Fabricación, ensamble y reparación de máquinas de procesamiento informático

383201 Fabricación, ensamble y reparación de equipo y aparatos para comunicación, transmisión y señalización

383202 Fabricación de partes y refacciones para equipo de comunicaciones

383204 Fabricación y ensamble de radios, televisores y reproductores de sonido

383205 Fabricación de discos y cintas magnetofónicas

383206 Fabricación de componentes y refacciones para radios, televisores y reproductores de sonido

Fuente: INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM).

En apoyo a lo anterior, el cuadro 10 muestra que durante 2005 de las 1 352 empresas existentes en el país (Secretaría de Economía), emplearon directamente a 136 141 personas, lo que representó una caída del 59.78

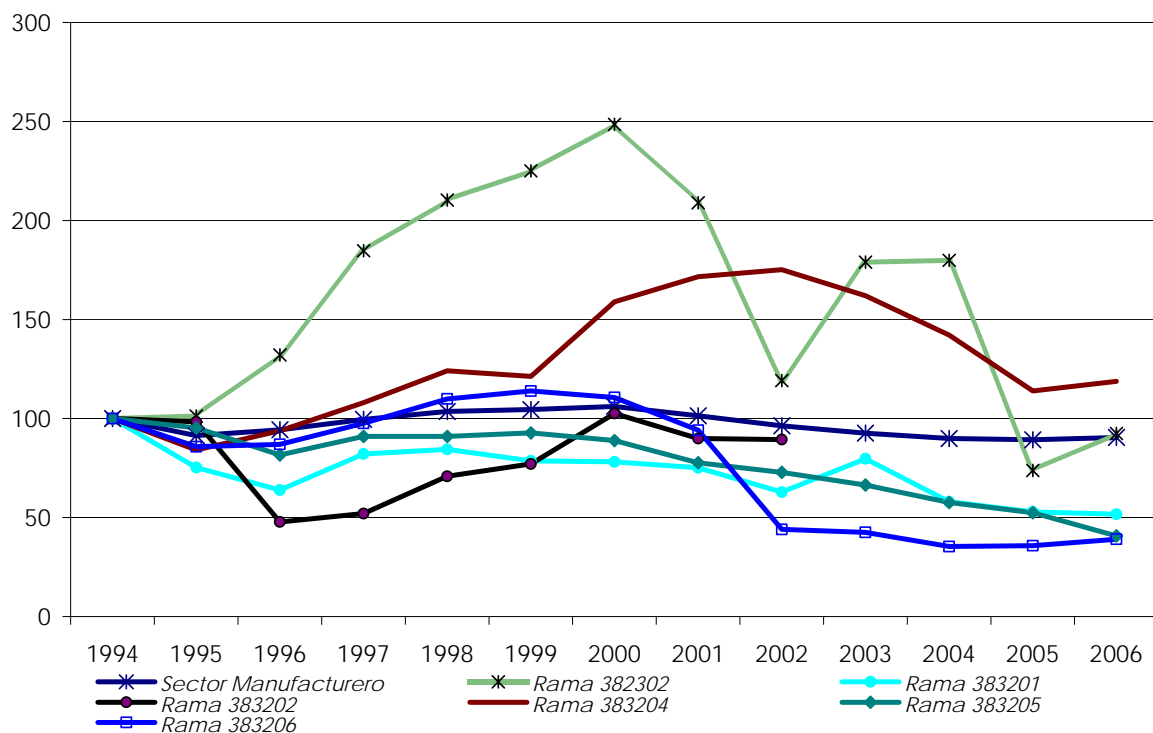
dimensión de las fluctuaciones de la demanda con que se enfrenta la industria electrónica mexicana.

por ciento respecto al año 2000; una disminución de cerca de 202 420 empleos, es decir más del 40 por ciento de la fuerza laboral.

La pérdida de empleos (2000-2006), por ramas, se concentró mayormente en las ramas 382302 con 136 874 empleos, la rama 383206 con 18 660 empleos y la rama 383205 con 15 199 empleos; lo que represento el 70.29, 67.63 y 54.17 por ciento de la fuerza laboral.

De la discusión anterior se desprende que el crecimiento más importante en el empleo durante la primera etapa (1994-2000) se produjo en la fabricación, ensamble y reparación de máquinas de procesamiento informático (rama 382302). En esta industria, el empleo experimentó un aumento medio anual del 16.38 por ciento entre 1994 y 2000. Ninguna otra industria de las examinadas registró un crecimiento superior al 9 por ciento durante ese periodo.

Gráfica 10. Índice de personal ocupado del sector manufacturero e industria electrónica por rama, 1994-2006 (Índice Nacional, 1994=100)



Fuente: Cálculos propios con base en el cuadro 10

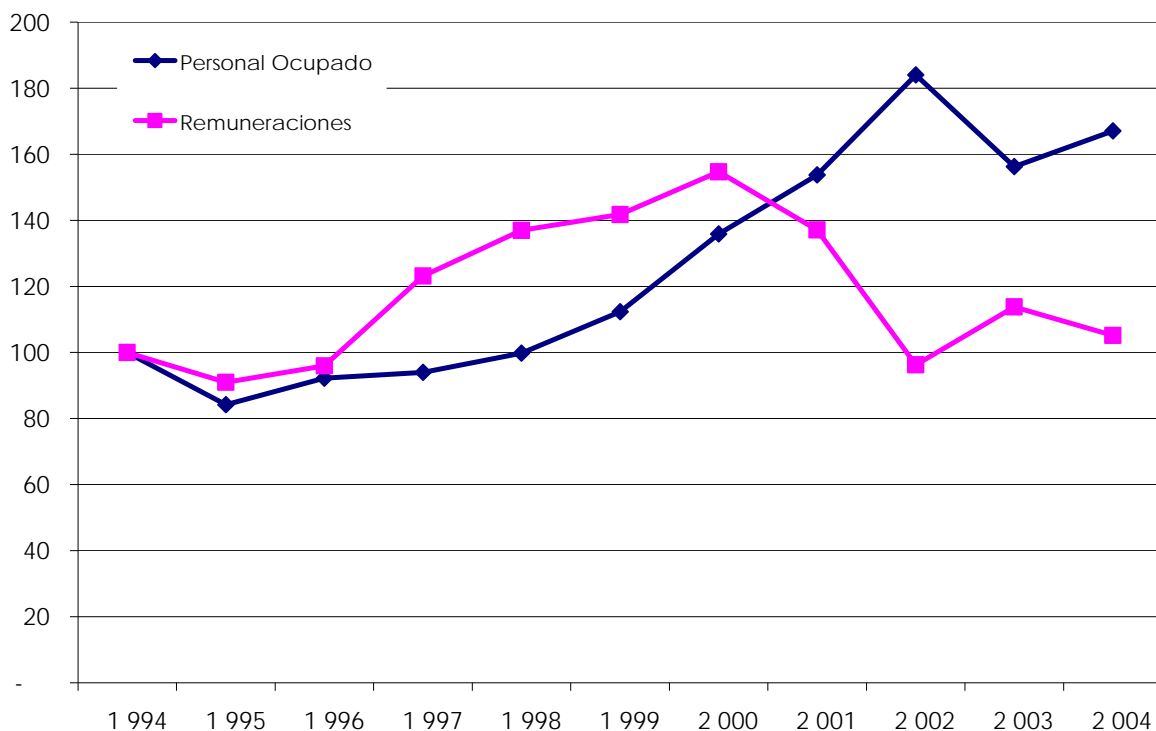
Sin embargo, la Fabricación, ensamble y reparación de máquinas de procesamiento informático (rama 382302) al igual que la Fabricación de componentes y refacciones para radios, televisores y reproductores de sonido (rama 383206) mostraron la mayor caída del empleo para la siguiente etapa (2000-2006) con una tasa anual del -15.19 y -15.92 por ciento respectivamente, superior a la industria electrónica en su conjunto. Con todo, las seis ramas que conforman a la industria electrónica registraron para el periodo 2000-2006 desplomes en sus tasas de crecimiento del empleo superiores al 4 por ciento anual, a saber las menores caídas fueron, la Fabricación, ensamble y reparación de equipo y aparatos para comunicación, transmisión y señalización (rama 383201), que registró una caída del -6.64 ciento anual entre 2000-2006, y de la industria Fabricación y ensamble de radios, televisores y reproductores de sonido (rama 383204), que registró una caída del 4.74 por ciento anual durante el mismo periodo.

Es interesante destacar que la tasa de crecimiento del empleo en la industria de Fabricación, ensamble y reparación de equipo y aparatos para comunicación, transmisión y señalización (rama 383201) en el periodo 1994-2000 fue la única que mostró deterioro de -4.03 por ciento anual; mientras que la tasa de crecimiento del valor agregado fue de 8 por ciento anual en el mismo periodo. Esta aparente anomalía no es fácil de explicar, ya que no cabría esperar degradación del empleo por unidad de producción. No obstante, es posible que hayan sucedido variaciones en cuanto a la proporción de los diversos productos manufacturados, lo que podría explicar que en el nivel de agregación del empleo por unidad de producción haya sido inferior.

Las remuneraciones totales, según el Sistema de Cuentas Nacionales, crecieron 13.18 por ciento anual de 1994 a 2000, registrándose pérdida de poder adquisitivo para el siguiente periodo (2000 a 2004) de -2.95 por

ciento anual. La situación es más clara si se toma el índice de remuneraciones totales, el cual acumuló una pérdida de 34 puntos porcentuales en el periodo 2000-2004. Pero la situación cambia si se toma el índice de remuneración por trabajador, el cual registra una tasa de crecimiento positiva de 5.24 por ciento anual en el primer periodo (1994-2000); y para el siguiente periodo (2000-2004) de 5.30 por ciento anual.

Gráfica 11. Índice del personal ocupado y de las remuneraciones totales de la industria electrónica en México, 1994-2004 (Índice Nacional, 1994=100)



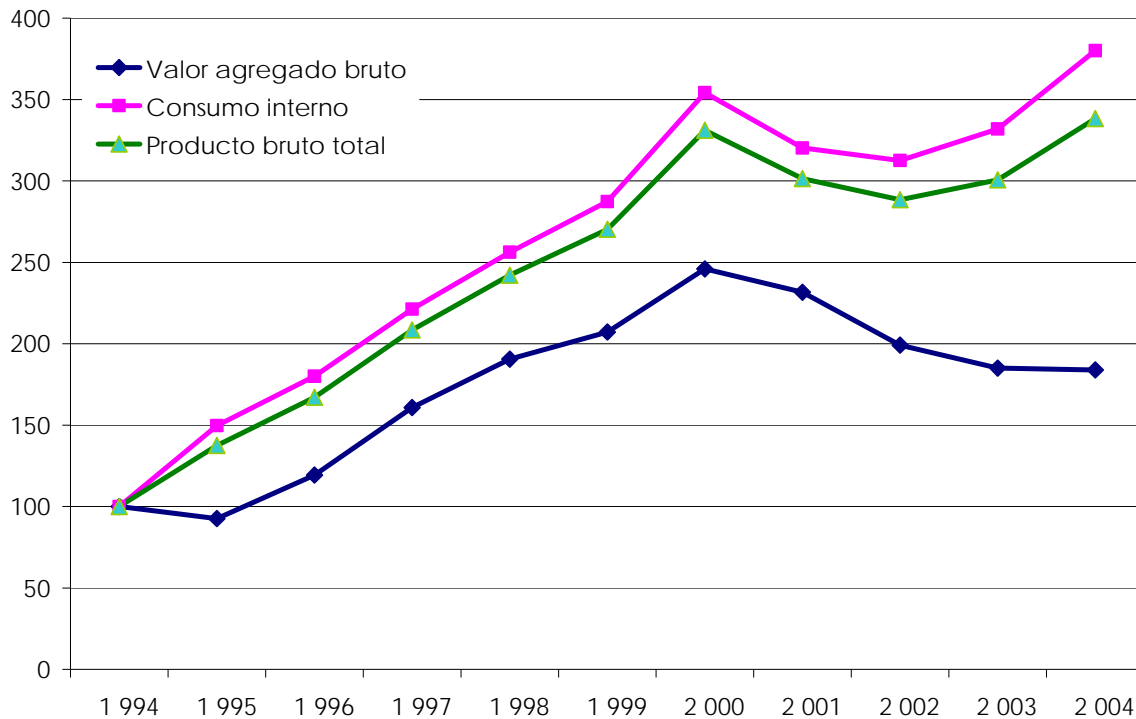
Fuente: calculos propios con base en los cuadros 11 y 12.

En el periodo de estudio (1994 a 2006), se podría decir que la diferencia entre la tasa de crecimiento de las remuneraciones y la tasa de crecimiento del empleo obedece a los cambios en la distribución de la producción al interior de la cadena de valor global entre las industrias, que fueron acompañados de un crecimiento más rápido de la producción en las industrias que requieren de menos mano de obra, como al incremento general en la productividad laboral, así como a otros factores.

3.4 DINÁMICA RECIENTE DE LA PRODUCCIÓN, (1994-2006)

Un segundo nivel de análisis está dado por los indicadores de producción (cuadros 11 y 12). En términos de valor a precios del 2000, la producción bruta total (PBT) de la industria electrónica, creció a un ritmo de 13.10 por ciento anual en el periodo 1994 a 2006, pero el rápido crecimiento de la primera etapa (1994-2000) con 22.1 por ciento anual, fue sustituido por una fuerte disminución durante la segunda etapa (2000-2006) con 4.77 por ciento anual. Como lo demuestran los cuadros 11 y 12, los ritmos de crecimiento anual variaron mucho; en 1994, se generaron 117 231 mdp; en el año 2000 con 388 212 mdp y en 2006 con 513 550 mdp. El peor año fue 2002 cuando la producción de aparatos electrónicos fue de 338 151 mdp, lo que representó una caída del 12.9 por ciento respecto al año 2000; una disminución de cerca de 50 061 mdp.

Gráfica 12. Índice del Producto bruto total, Valor agregado bruto y Consumo interno de la industria electrónica en México, 1994-2004^a (Índice nacional de la industria, 1994=100)



^a Se calculó sobre la base de los valores a precios constantes del 2000

Fuente: cálculos propios con base en los cuadros 11 y 12.

Las industrias electrónicas han contribuido en mayor medida a la producción de las industrias manufactureras. Al menos fue así durante el periodo de expansión de la industria electrónica. En 1994 representaban el 3.37 por ciento del valor agregado del sector manufacturero; en 2000 el 6.06 por ciento y en 2004 el 4.35 por ciento, cayendo 1.71 puntos porcentuales. El valor agregado de la industria electrónica en su conjunto, muestra para el periodo de expansión (1994-2000) un crecimiento del 16.18 por ciento anual y una fuerte contracción del valor para el periodo siguiente (2000-2004) a una tasa del -7.01 por ciento anual; o sea una caída en términos absolutos de 15 488 mdp a precios del 2000. En cuanto a la actividad del valor agregado por ramas en el periodo de expansión (1994-2000) y el periodo de contracción (2000-2004) muestra las siguientes formas de comportamiento:

1er periodo: Expansión y consolidación (1994-2000). El mayor crecimiento se dio en la fabricación de equipos y periféricos para procesamiento informático (rama 5402) con una tasa del 26.56 por ciento anual, superior a la media de la industria electrónica en su conjunto. En 1994 y 2000 el VAB de la rama, a precios del 2000, ascendía a 4 956 y 20 367 mdp, participado con el 19.85 y 33.17% del valor agregado total del segmento. Convirtiéndose así en el segmento más dinámico de la industria electrónica para ese periodo;

Los otros mayores crecimientos se dieron en la fabricación de refacciones para aparatos y equipos electrónicos (rama 5422) con 16.8 por ciento anual (superando por muy poco la media) y en la fabricación de Radios, televisores, tocadiscos, etc. (rama 5401) con 12.8 por ciento anual para el periodo 1994-2000. Registrando ambas ramas (5422 y 5401) valores de 8 392 y 3 868 mdp para 1994 y en el año 2000 con 21 305 y 7 967 mdp.

Las otras dos ramas: fabricación de otros equipos y aparatos electrónicos (rama 5421) y fabricación de discos y cintas magnetofónicas

(rama 5411) mostraron crecimientos de 8 y 4.75 por ciento anual en 1994-2000.

Cuadro 11. Dinamismo de la industria electrónica en México, 1994-2000

Variable	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Producción Bruta Total (Mdp. constantes de 2000)	117 231	161 249	195 934	244 307	283 919	316 856	388 212
Valor Agregado Bruto (Mdp. constantes de 2000)	24 961	23 097	29 787	40 146	47 571	51 718	61 394
5401 Radios, televisores, tocadiscos, etc.	3 868	3 279	3 851	5 112	6 489	7 772	7 967
5402 Equipos y periféricos para procesamiento informático	4 956	6 839	11 686	16 337	17 761	17 376	20 367
5411 Discos y cintas magnetofónicas	2 019	1 384	1 635	2 073	2 234	2 557	2 666
5421 Otros equipos y aparatos electrónicos	5 727	4 060	3 789	5 546	8 016	7 495	9 089
5422 Refacciones para aparatos y equipos electrónicos	8 392	7 535	8 825	11 078	13 070	16 519	21 305
Consumo Intermedio (Mdp. constantes de 2000)	92 270	138 152	166 147	204 160	236 349	265 138	326 818
Remuneraciones (Mdp. constantes de 2000)	13 628	10 432	12 050	15 769	18 629	21 703	28 637
Productividad	114 024	116 056	141 850	148 952	158 651	166 696	181 338
Índice de productividad (1994=100)	100.00	101.78	124.40	130.63	139.14	146.19	159.04
Costo Laboral Unitario (Mdp. constantes de 2000)	11.95	8.99	8.49	10.59	11.74	13.02	15.79
Índice del costo laboral unitario (1994=100)	100.00	75.21	71.08	88.58	98.25	108.93	132.13
Personal Ocupado (personas)	218 910	199 019	209 987	269 526	299 844	310 253	338 561
Índice del personal ocupado (1994=100)	100.00	90.91	95.92	123.12	136.97	141.73	154.66
Capacidad de la planta (porcentajes)	78.64	74.03	77.03	78.21	78.88	79.68	74.51

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Bancos de Información Económica (BIE)

2do periodo: Desaceleración y crisis (2000-2004). Así como en la fabricación de equipos y periféricos para procesamiento informático (rama 5402) se dio el mayor crecimiento también se dio la mayor contracción con una tasa del -11.64 por ciento anual, superior a la media de la industria

electrónica en su conjunto. En 2004 el VAB de la rama, a precios del 2000, ascendía a 12 414 mdp, menor a lo registrado en 1997 y una contracción de 7 953 mdp menos que en 2000, contracción del -39.04 por ciento;

Cuadro 12. Dinamismo de la industria electrónica en México, 2001-2006

Variable	2001	2002	2003	2004	2005	2006^a
Producción Bruta Total (Mdp. constantes de 2000)	353 346	338 151	352 393	396 615	462 060	513 550
Valor Agregado Bruto (Mdp. constantes de 2000)	57 827	49 712	46 176	45 906	n.d.	n.d.
5401 Radios, televisores, tocadiscos, etc.	7 711	7 964	8 162	8 635	n.d.	n.d.
5402 Equipos y periféricos para procesamiento informático	18 089	16 040	12 742	12 414	n.d.	n.d.
5411 Discos y cintas magnetofónicas	2 255	1 824	1 702	1 767	n.d.	n.d.
5421 Otros equipos y aparatos electrónicos	9 213	6 202	7 412	7 586	n.d.	n.d.
5422 Refacciones para aparatos y equipos electrónicos	20 559	17 682	16 159	15 504	n.d.	n.d.
Consumo Intermedio (Mdp. constantes de 2000)	295 520	288 439	306 216	350 709	n.d.	n.d.
Remuneraciones (Mdp. constantes de 2000)	28 723	24 130	24 232	23 934	n.d.	n.d.
Productividad	192 700	235 993	185 337	199 487	n.d.	n.d.
Índice de productividad (1994=100)	169.00	206.97	162.54	174.95	n.d.	n.d.
Costo Laboral Unitario (Mdp. constantes de 2000)	14.91	10.22	13.07	12.00	n.d.	n.d.
Índice del costo laboral unitario (1994=100)	124.71	85.55	109.40	100.39	n.d.	n.d.
Personal Ocupado (personas)	300 087	210 649	249 149	230 121	136 141	148 495
Índice del personal ocupado (1994=100)	137.08	96.23	113.81	105.12	62.19	67.83
Capacidad de la planta (porcentajes)	70.23	63.21	57.57	62.88	63.60	69.52

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Bancos de Información Económica (BIE)

b) Tanto la fabricación de refacciones para aparatos y equipos electrónicos (rama 5422) y la fabricación de Radios, televisores,

tocadiscos, etc. (rama 5401) mostraron la misma tendencia. Registrando ambas ramas desplomes de -7.64 y -9.77 por ciento anual en 2000-2004;

c) Las otras dos ramas siguieron rumbos diferentes, mientras la fabricación de otros equipos y aparatos electrónicos (rama 5421) abatía al parejo de sus ramas hermanas, por si sola con -4.42 por ciento anual; la fabricación de discos y cintas magnetofónicas (rama 5417) mostró un lento crecimiento, pero positivo, del 2.03 por ciento anual en 2000-2004.

Las ramas de mayor empleo son a la vez las de mayor valor agregado; las principales son: Equipos y periféricos para procesamiento informático (rama 5402) y Radios, televisores, tocadiscos, etc (rama 5401). Cabe mencionar que el valor agregado por trabajador crece lentamente a partir de 2000 como resultado del abaratamiento de los factores de producción, particularmente el trabajo (gráfica 10, y cuadros 11 y 12). De tal forma que en 2000 las industrias electrónicas tenían un valor agregado promedio por trabajador de 181 338 mdp aumentando en 2004 a 199 487 mdp.

En términos de Consumo intermedio los valores crecieron con el mismo comportamiento mostrado por la Producción bruta total, advirtió de un rápido crecimiento durante el periodo "expansivo" (1994-2000) alrededor del 23.46 por ciento anual. Para el siguiente periodo (2000-2004) mostró variadas tasas de crecimiento, siendo 2001-2002 el periodo de contracción para esta variable. Con crecimiento lento, pero positivo, desde el inicio del 2003 y para 2004 creciendo 7.3% con respecto al 2000, registrando un valor de 350 709 mdp, a fin de ser 23 891 mdp más que en el 2000. Esto conforme a los datos del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI; que el último dato que registra es para el año 2004¹⁰⁶.

¹⁰⁶ <http://www.inegi.gob.mx/bie>, última revisión 27 de Septiembre de 2008.

No obstante, una de las características medular de la reconversión de la industria electrónica de México, es el alto contenido importado del producto final¹⁰⁷, lo que denota muy débiles y superficiales eslabonamientos productivos (cuadro 13). Como anteriormente se dijo, la mayor parte de las exportaciones del segmento electrónico nacional son efectuadas por plantas de ensamblado para exportación que establecen escasos vínculos productivos con empresas domésticas; desarrollándose al interior de la cadena una especialización a nivel regional por tipo de producto.

En la década de los 1990 no se lograron rebasar las operaciones simples de ensamble, como lo demuestra el hecho de que los insumos de origen nacional oscilaron en toda esa década apenas entre el 3-6% del consumo intermedio y que la productividad permaneciera prácticamente estancada.

Cuadro 13. Insumos consumidos por las industrias electrónicas en México, 2003. (Miles de pesos)

Clase o actividad	Total Consumidas	Total Importadas	Porcentaje
Clase 334110 fabricación de computadoras y equipo periférico	37 962 967	37 449 425	98.65
Clase 334210 fabricación de aparatos telefónicos	1 461 969	810 640	55.45
Clase 334220 fabricación de equipo de transmisión y recepción de señales de radio, televisión y cable	253 978	38 945	15.33
Clase 334290 fabricación de otros equipos de comunicación	1 854 374	1 578 014	85.10
Clase 334310 fabricación de equipo de audio y de video	7 370 021	7 031 354	95.40
Clase 334410 fabricación de componentes electrónicos	3 414 026	1 827 939	53.54
Total de las industrias	52 317 335	48 736 317	93.16

Fuente: INEGI (2004). Industrias Manufactureras. Censos Económicos

¹⁰⁷ Como recordamos, en la fase anterior, el grado de integración nacional de la industria era de un rango de 85-90% en 1985; después de las reformas estructurales y la apertura de la economía mexicana, el efecto inmediato se dejó sentir pues ese rango cambió a sólo el 10% en 1988. Warman en Clavijo y Casar (comp.) (1994).

En este momento, en el sector electrónico la participación de la producción local frente a las importaciones sigue subordinada; para 2003 la proporción es de 6.84% y por rama el nivel de interacción es el siguiente: 1.35% para la fabricación de computadoras y equipo periférico; 44.55% para la fabricación de aparatos telefónicos; 84.67% para la fabricación de equipo de transmisión y recepción de señales de radio, televisión y cable; 1.49% para la fabricación de otros equipos de comunicación; 4.6% para la fabricación de equipo de audio y de video; y 46.46% para la fabricación de componentes electrónicos. No se han logrado avanzar hacia fases más complejas o promisorias en la cadena productiva, lo que se ha conjugado con otros factores adversos hasta provocar el retraimiento del sector dinámico y promisorio años atrás.

La productividad medida por el valor agregado/ personal ocupado creció en términos generales para el periodo 1994-2000. La caída en la productividad en el bienio (2002-2003) refleja el comportamiento promedio de un conjunto muy heterogéneo de empresas que pone en evidencia no solamente el dualismo que existe entre los propios límites estructurales al incremento de la productividad de la industria resultado de la falta de eslabonamientos hacia atrás en las cadenas de valor, y de la ausencia de integración de esas cadenas en el conjunto de la industria (Ordoñez, 2006).

Las industrias electrónicas mexicanas mantienen entonces, como lo percibimos anteriormente, diferencias muy grandes en sus niveles de composición productiva. La integración de México a las cadenas globales de producción y comercio, lo ha dirigido a la especialización en segmentos de bajo valor agregado que requieren de importaciones sustanciales y libres de impuestos y la inexistencia de vínculos industriales necesarios para la conformación de agrupamientos industriales articulados.

En parte, ello es instintivo de: 1) falta de subcontratistas, proveedores especializados y de servicios de soporte para la industria; 2) falta de desarrollo del sector científico educativo y escasa articulación entre los centros académicos y de investigación con respecto a las necesidades de la industria, incluso en materia de investigación aplicada; sumado a la carencia de centros de investigación y desarrollo, especialmente privados; 3) formación de la mano de obra y aprendizaje tecnológico; 4) atraso de la infraestructura traducido en altos costos de energía y las telecomunicaciones e insuficiencias del sistema carretero y portuario, y 5) inadecuada regulación y normatividad, basada en la libre importación temporal para la reexportación, modalidad que contribuye a la falta de articulación de las cadenas del valor y la exclusión de la interacción de empresas locales en el proceso (Ordóñez, 2006).

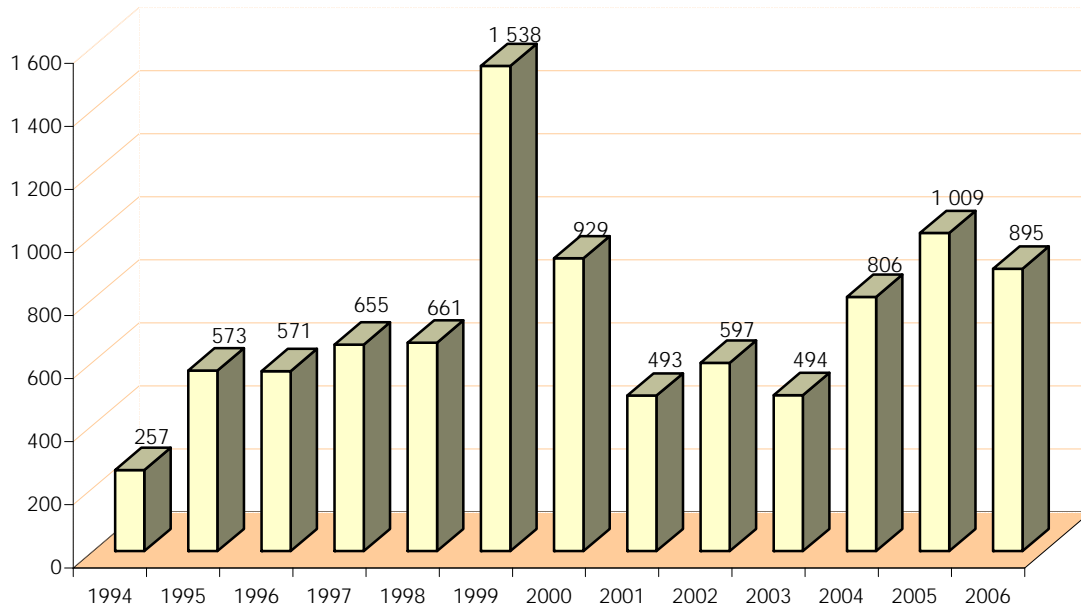
En el caso de México, ello se expresa en una inserción subordinada, con nuevas formas de dependencia, a la economía de Estados Unidos, país con el que realiza cerca del 90 por ciento de su comercio exterior, así como en el incremento del comercio intraindustrial cercano al 50 por ciento en el año 2000 y aun mayor en ciertas ramas incluyendo a las industrias electrónicas (León y Dussel en Morales (coordinación), 2005).

3.5 INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN EL SEGMENTO ELECTRÓNICO NACIONAL

El desarrollo de la industria electrónica en México, ha mostrado un favorable desempeño en la década de los 1990 fue uno de las ramas más dinámicas y prometedores de vinculación con el comercio internacional y la cadena global de producción de equipos electrónicos. A pesar de la crisis de 1995, la Inversión Extranjera Directa creció en el período 1994-1999, el valor acumulado en el país sumó casi 3 954 mdd con una tasa promedio anual de 43 por ciento; esto es, 2.7 veces más rápido que la producción del segmento. Así pasó de 267 a 1 538 mdd. Sin embargo el dinamismo no

continuó, los flujos de inversión comenzaron a debilitarse sensiblemente en el trienio 2001-2003. En 2001, los flujos de Inversión Extranjera Directa fueron mínimos a los recibidos en 1995 (80 mdd), y 68% inferior al monto logrado en 1999, en términos absolutos represento una contracción de 1 045 mdd.

Gráfica 13. México: Inversión Extranjera Directa en la industria electrónica, 1994-2006 (Mdd de EE.UU.)



Fuente: Secretaría de Economía. Dirección General de Inversión Extranjera.

Incluso así, la inversión extranjera ha sido un motor figurante del segmento electrónico nacional. Las fuentes estadísticas ilustran la importancia que sigue teniendo el sector. El valor acumulado entre 1994 a 2000 fue de 5 184 mdd, mientras que en 2000 a 2006, asciende a la cifra significativa de 5 522.5 mdd.

En México se han desarrollado importantes agrupamientos industriales o clusters en las zonas norte, occidente y centro del país (más de 583 extranjeras) compuestas por grandes corporaciones transnacionales, así como algunos abastecedores de partes, servicios y componentes.

Las regiones, los territorios, las ciudades industriales, también pueden jerarquizarse o clasificarse al advertir los procesos de trabajo dominante

que imponen la nueva división internacional del trabajo, en medio de una profunda heterogénea, flexible y generalizada industria electrónica. De su parte, la distribución geográfica de la inversión extranjera ha favorecido la migración industrial hacia la frontera norte y al occidente del país: Jalisco (29.86%), Baja California (23.72%), Chihuahua (15.72%), Tamaulipas (10.24%), Sonora (7.26%), Nuevo León (1.75) y Coahuila (0.29%) todos juntos concentran el 88.4% de esos flujos de IED entre 1999 y 2006. Mientras que la zona centro (Distrito Federal (8.1%), Estado de México (2.8%) y Querétaro (0.26%)) concentran sólo el 11.2% en el mismo periodo (Secretaría de Economía, Dirección General de Inversiones Extranjeras).

Cuadro 14. Empresas con Inversión Extranjera Directa en equipo electrónico, 2005*/

Clases de actividad	Empresas	Part. %
Total	583	100.0
383202 Fabricación de partes y refacciones para equipo de comunicaciones.	156	26.8
382302 Fabricación, ensamble y reparación de máquinas de procesamiento informático.	154	26.4
383201 Fabricación, ensamble y reparación de equipos y aparatos para comunicación, transmisión y señalización.	98	16.8
383204 Fabricación y ensamble de radios, televisores y reproductores de sonido.	56	9.6
383206 Fabricación de componentes y refacciones para radios, televisores y reproductores de sonido.	49	8.4
383203 Fabricación, ensamble y reparación de equipo y aparatos electrónicos para uso médico.	40	6.9
383205 Fabricación de discos y cintas magnetofónicas.	30	5.1

*/ Al mes de septiembre de 2005.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía. DGIE.

La IED en la cadena productiva electrónica en México se concentra principalmente en dos industrias (1999-2006), en la fabricación, ensamble y reparación de maquinas de procesamiento informático (clase 382302) con 34.7% y la fabricación de partes y refacciones para equipo de comunicaciones (clase 383202) con 31% y 383206 fabricación de componentes y refacciones para radios, televisores y reproductores de

sonido (clase 383206) con 11%. Las tres clases representan el 76% de la IED materializada en equipo electrónico (Ver cuadro 15).

En cuanto al origen de la IED en México, destaca la inversión estadounidense y canadiense que concentran el 59% de los fondos acumulados entre 1999-2006 con 3 392 mdd. La inversión de la Unión Europea concentra en el mismo periodo el 25.37%, con flujos acumulados de 1 715 mdd. Los flujos de IED de los países del Este asiático esta menos diversificada y cuantitativamente son inferiores, solo concentran el 10.7% del total de IED con 724 mdd. De este monto Japón concentra el 2.7% de los flujos acumulados de IED materializada en equipo electrónico (Secretaría de Economía, DGIE).

Cuadro 15. Inversión Extranjera Directa acumulada y por clase de actividad, materializada en equipo electrónico, 1999-2006 (millones de dólares)

Clase o actividad	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Acumulado 1999-2006
Total de la industria	1 538	929	493	597	494	806	1 009	895	6 761
Clase 382302	222	278	285	190	145	236	587	404	2 347
Clase 383201	710	121	267	81	1	78	21	73	576
Clase 383202	335	471	261	221	178	258	193	183	2 099
Clase 383203	25	39	29	27	14	25	31	32	222
Clase 383204	125	116	79	32	53	96	98	125	724
Clase 383205	8	12	6	7	9	8	0	- 4	47
Clase 383206	114	133	100	39	95	104	78	83	745

382302 Fabricación, ensamble y reparación de máquinas de procesamiento informático.

383201 Fabricación, ensamble y reparación de equipos y aparatos para comunicación, transmisión y señalización.

383202 Fabricación de partes y refacciones para equipo de comunicaciones.

383203 Fabricación, ensamble y reparación de equipo y aparatos electrónicos para uso médico.

383204 Fabricación y ensamble de radios, televisores y reproductores de sonido.

383205 Fabricación de discos y cintas magnetofónicas.

383206 Fabricación de componentes y refacciones para radios, televisores y reproductores de sonido.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía. DGIE.

La importancia de la inversión estadounidense radica en la construcción de una densa red de interdependencia que las transnacionales norteamericanas vienen montando desde los 1990 entre

las dos economías. Así lo demuestra la expansión de la inversión estadounidense viene realizando a lo largo de las últimas décadas en actividades ligadas al mercado interno mexicano. Además ha inducido a la captación de nuevas inversiones de otros países que buscan del beneficio que representó el costo de mano de obra y el trato preferencial que tiene el acceso al mercado que conforma el TLCAN.

Cuadro 16. Norteamérica: Inversión Extranjera Directa acumulada y por clase de actividad, materializada en equipo electrónico, 1999-2006 (millones de dólares)

Clase o actividad	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Acumulado 1999-2006
Total de la industria	679	895	387	386	269	485	457	435	3 992
Clase 382302	198	158	120	52	- 19	19	56	75	660
Clase 383201	96	208	28	75	4	77	45	62	593
Clase 383202	159	316	85	193	132	227	169	148	1 428
Clase 383203	23	33	21	10	6	13	23	29	156
Clase 383204	118	70	48	19	45	54	88	39	479
Clase 383205	8	4	6	7	8	1	0	1	34
Clase 383206	78	107	81	31	94	94	76	81	642

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía, DGIE.

Cuadro 17. Unión Europea: Inversión Extranjera Directa acumulada y por clase de actividad, materializada en equipo electrónico, 1999-2006 (millones de dólares)

Clase o actividad	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Acumulado 1999-2006
Total de la industria	723	- 207	- 252	143	225	192	509	382	1 715
Clase 382302	0	37	- 119	113	161	132	498	299	1 121
Clase 383201	599	- 330	- 213	- 1	22	1	0	0	78
Clase 383202	107	66	68	13	34	0	2	4	294
Clase 383203	0	6	8	17	9	15	8	3	66
Clase 383204	3	2	1	0	0	36	1	81	124
Clase 383205	0	9	1	0	1	7	0	- 5	13
Clase 383206	13	3	2	0	0	0	0	0	20

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía. DGIE

Este proceso trajo consigo a la industria electrónica mexicana en su conjunto fenómenos y problemas análogos. Por ejemplo, desde que se impulso la promoción de la inversión extranjera, en los años 1980 y 1990, por la vía de la exención de los gravámenes impositivos al comercio. No se ha

fomentado la producción de segmentos de alto contenido cognoscitivo (la industria del software), alto valor agregado o incorporar a la producción nacional la electrónica hacia sectores más dinámicos integrándolos verticalmente, ni ha aumentado o incorporado el desarrollo de nuevos servicios de financiamiento e infraestructura de mayor complejidad.

Cuadro 18. Este Asiático: Inversión Extranjera Directa acumulada y por clase de actividad, materializada en equipo electrónico, 1999-2006 (millones de dólares)^a

Clase o actividad	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Acumulado 1999-2006
Total de la industria	99	145	293	41	- 7	92	14	49	724
Clase 382302	0	0	226	0	0	45	7	0	278
Clase 383201	15	1	- 81	7	- 24	0	- 24	11	- 96
Clase 383202	62	87	108	14	9	30	20	31	361
Clase 383204	- 1	35	24	12	8	7	9	5	98
Clase 383206	23	23	16	8	0	10	2	2	84

^aCorea, Hong Kong, Japón, Malasia, Singapur y Taiwan

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía. DGIE

Como lo demuestra el patrón generalizado del régimen PITEX, este programa ha disuadido a los inversionistas extranjeros a abordar procesos productivos más complejos, restando la oportunidad y el avance de establecer una mayor oferta productiva de valor agregado. Conjuntamente, los estímulos fiscales actuales se ven cancelados en todo o en parte por las políticas macroeconómicas que aceptan la sobrevaluación más o menos crónica del tipo de cambio real (Ibarra, 2004).

Ciertamente, el país dispone de condiciones excepcionales para facilitar la migración de algunos procesos de producción de la cadena electrónica de los Estados Unidos y de otros países del centro. Con todo, la IED ha propiciado la multiplicación de maquiladoras y plantas ensambladoras de productos y equipos electrónicos, la especialización en varias ramas y la subcontratación de producción, comercialización y

servicios electrónicos. Todo ello, gracias al papel pionero del mercado exterior mexicano, que desde los 1970, viene forjando en la descentralización de las operaciones productivas de economías desarrolladas, mediante el impulso de la maquila o subcontratación de procesos productivos; se complementan también, la proximidad geográfica al mercado estadounidense y las reglas de contenido regional del TLCAN, la disponibilidad de mano de obra capacitada, y una larga experiencia de complementación con inversionistas foráneos para la captación de IED.

3.6 INDICADORES DEL DESEMPEÑO EXPORTADOR DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA MEXICANA

La dinámica de las exportaciones de las industrias electrónicas mexicanas responde a las estrategias de reestructuración de la empresa transnacional y de la cadena global del valor, caracterizada por la fragmentación y dispersión mundial del proceso productivo que configura nuevos encadenamientos territoriales en escala global y está presidida por la Inversión Extranjera Directa.

Con base en el criterio de desempeño exportador, la industria electrónico-eléctrico reveló un comportamiento altamente competitivo durante el periodo 1994 a 2001, contrario a la expansión de la industria electrónica mundial, que alcanzó su nivel máximo en el 2000; las ventas al mercado externo del segmento eléctrico-electrónico mexicano pasaron de 9 477 mdd a unos 34 574 mdd a una tasa de crecimiento media anual de 20.31 por ciento. La erosión del comercio exterior mexicano de productos eléctrico-electrónicos se presentó durante el bienio 2002-2003 contracción de -4.2% y -11% que representó 3 836 mdd, (a nivel sectorial mostró diversas características, como veremos más adelante), ocurrió de forma poco tardía a la desaceleración progresiva del comercio mundial del segmento electrónico, en especial de los mercados industrializados.

Cuadro 19. México: Balanza comercial de la industria electrónica, 1994-2006 (Mdd)

Capítulos	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Saldo comercial	- 1 584	- 2 153	- 415	- 209	141	2 053	2 872	3 723	4 799	5 251	5 075	4 767	5 465	2 741	2 164	2 587	3 782
Capítulo 751	- 55	- 77	- 47	39	67	184	164	110	157	117	72	121	60	6	- 33	- 46	- 121
Capítulo 752	- 104	- 357	- 491	- 259	- 60	755	1 409	2 135	2 647	3 908	4 908	5 532	4 740	4 794	4 642	2 979	2 987
Capítulo 759	- 59	- 26	209	- 12	- 5	94	324	885	1 560	1 412	1 126	- 324	- 1 063	- 2 132	- 2 332	- 1 945	- 2 550
Capítulo 761	- 225	- 201	965	1 466	2 359	2 812	3 170	3 589	4 482	4 703	5 191	5 619	6 151	5 969	7 159	9 633	15 713
Capítulo 762	- 123	- 201	603	613	555	728	693	873	766	823	735	602	990	895	1 230	1 007	1 112
Capítulo 763	- 144	- 192	- 184	- 316	- 467	- 216	- 199	- 41	- 88	223	121	- 199	- 576	- 553	- 580	- 707	- 906
Capítulo 764	- 754	- 886	- 315	- 162	- 109	1 074	1 013	807	1 096	1 813	3 819	3 875	3 785	1 407	1 350	998	- 2 665
Capítulo 776	- 120	- 154	- 1 154	- 1 579	- 2 199	- 3 378	- 3 702	- 4 636	- 5 821	- 7 748	- 10 897	- 10 459	- 8 622	- 7 645	- 9 273	- 9 332	- 9 788
Exportaciones	658	918	5 750	6 796	9 477	11 616	14 377	17 917	21 682	26 485	34 086	34 574	32 640	30 738	36 516	38 646	46 200
Capítulo 751	86	125	202	300	388	385	387	379	411	304	292	362	221	123	117	100	113
Capítulo 752	352	384	441	826	1 243	1 734	2 700	3 767	4 428	6 399	8 138	9 694	9 264	10 030	10 883	9 240	9 500
Capítulo 759	123	236	530	392	652	805	1 154	1 898	2 697	3 058	3 327	3 327	3 158	2 697	3 171	2 886	2 284
Capítulo 761	1	1	1 336	1 774	2 678	2 978	3 331	3 853	4 911	5 165	5 780	6 245	6 700	6 413	7 693	10 318	16 642
Capítulo 762	4	15	917	866	909	1 049	1 105	1 358	1 289	1 369	1 450	1 456	1 801	1 463	1 735	1 536	1 691
Capítulo 763	3	3	138	247	354	530	414	457	505	752	711	467	388	304	389	350	364
Capítulo 764	44	109	1 442	1 720	2 334	3 004	3 411	4 336	5 370	7 094	11 324	10 980	9 290	7 545	10 006	11 983	13 448
Capítulo 776	47	44	744	671	918	1 132	1 875	1 869	2 071	2 345	3 064	2 045	1 817	2 164	2 523	2 233	2 158
Importaciones	2 242	3 071	6 164	7 005	9 336	9 563	11 505	14 194	16 883	21 234	29 011	29 807	27 175	27 997	34 352	36 059	42 418
Capítulo 751	141	203	249	261	321	201	223	269	254	187	220	241	162	117	149	146	233
Capítulo 752	455	741	932	1 085	1 303	979	1 291	1 632	1 781	2 491	3 230	4 162	4 524	5 236	6 240	6 261	6 513
Capítulo 759	183	262	321	404	657	711	830	1 012	1 137	1 646	2 201	3 651	4 221	4 829	5 503	4 831	4 834
Capítulo 761	226	261	371	308	319	166	161	263	430	462	589	625	549	444	534	686	928
Capítulo 762	127	216	314	253	354	320	412	485	524	546	715	854	811	567	505	529	579
Capítulo 763	146	195	322	563	821	746	613	498	593	529	590	666	964	857	969	1 057	1 271
Capítulo 764	797	995	1 757	1 881	2 443	1 930	2 397	3 529	4 273	5 281	7 505	7 104	5 505	6 138	8 656	10 984	16 113
Capítulo 776	167	198	1 898	2 250	3 117	4 510	5 577	6 505	7 892	10 093	13 961	12 504	10 439	9 809	11 796	11 565	11 946

Capítulo 751 Máquinas de oficina

Capítulo 752 Máquinas de procesamiento automático de datos y sus unidades; lectores magnéticos u ópticos; máquinas para transcripción de datos sobre materiales de grabación en forma codificada y máquinas para el procesamiento de tales datos, n.e.p.

Capítulo 759 Partes y piezas y accesorios (excepto cubiertas, cajas, de transporte y elementos análogos), adecuados para usar exclusiva o principalmente con máquinas de los grupos 751 y 752

Capítulo 761 Receptores de televisión (incluso monitores de televisión y proyectores de televisión), combinados o no en una misma unidad con radioreceptores o aparatos para la grabación o reproducción de señales sonoras o de televisión

Capítulo 762 Radioreceptores, combinados o no en una misma unidad con aparatos grabadores o reproductores de imagen y sonido de televisión; materiales preparados para grabaciones

Capítulo 763 Grabadores o reproductores de sonido; grabadores o reproductores de imagen y sonido de televisión; materiales preparados para grabaciones

Capítulo 764 Equipos de telecomunicaciones, n.e.p., y sus partes y piezas n.e.p., y accesorios de los aparatos correspondientes al capítulo 76

Capítulo 776 Válvulas y tubos termiónicos, con cátodo frío o con fotocátodo; diodos, transistores y dispositivos semiconductores análogos; dispositivos semiconductores fotosensibles; diodos emisores de luz; cristales piezoeléctricos montados; circuitos electrónicos integrado y microconjuntos electrónicos; sus partes y piezas

Fuente: Elaboración propia con datos de las Naciones Unidas, WITS/COMTRADE

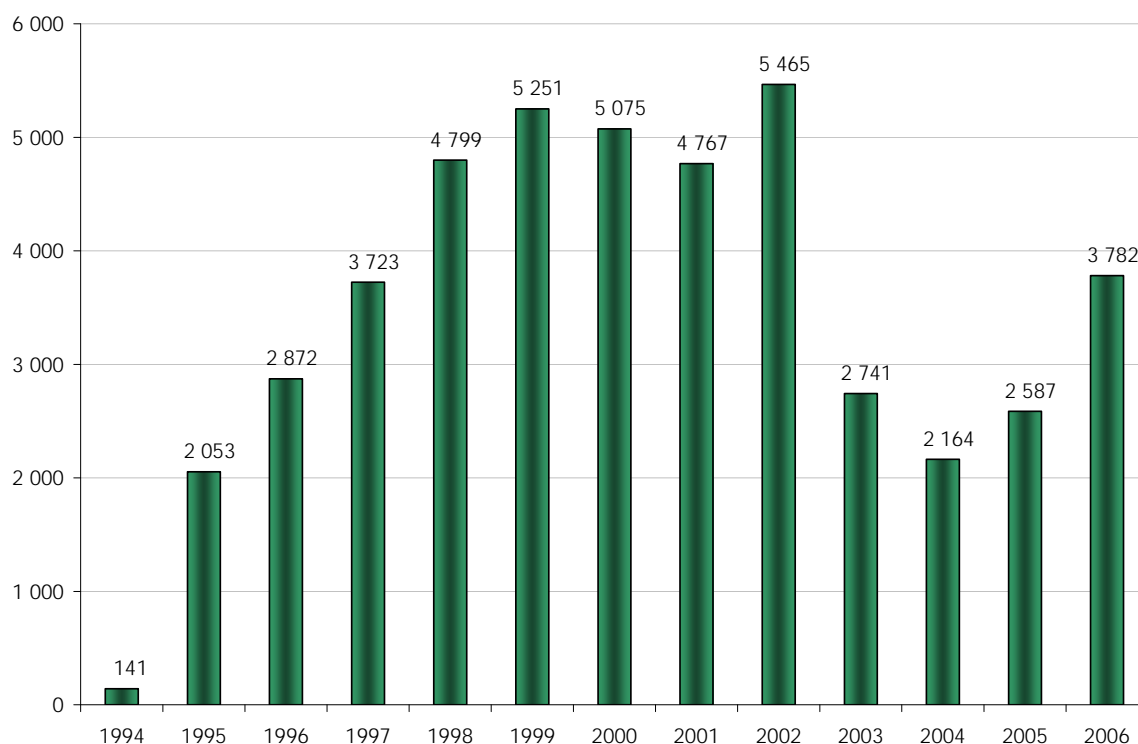
Es en el trienio 2004-2006, cuando se dio un proceso de recuperación de las ventas al exterior con incrementos del 8.72 por ciento anual.

Atendiendo a las distintas ramas productivas y a pesar de la erosión de las exportaciones totales del bienio 2002-2003, algunos segmentos mostraron diversos comportamientos que continuaron incrementado sus exportaciones en los años posteriores al 2002: 1) componentes eléctrico-electrónicos (capítulo 776) su monto exportado aumento en esos años 7.76% anual hasta el 2004, después se contrae -5.08% anual en 2005 y 2006; 2) maquinas de procesamiento automático de datos y sus unidades (capítulo 752) con incrementos del 3.9% anual hasta 2004, se contrae en 2005 y 2006 cerca de -15% y -12.7%; 3) en el caso de las exportaciones de radiorreceptores (capítulo 762) la contracción es en el año 2003 con el 18.76% del cual no se ha recuperado todavía; 4) caso contrario, se da en los segmentos de máquinas de oficina (capítulo 751), grabadores o reproductores de sonido (capítulo 763) y partes y piezas y accesorios (capítulo 759), la erosión en las exportaciones para estos segmentos inició en el 2002, y se ha prolongado hasta el 2006 representado contracciones del -68.8%, -22%, y -31.3%; 5) en el caso del segmento de equipos de telecomunicaciones (capítulo 764) las exportaciones se contrajeron en los años 2002, 2003 y 2004 en términos relativos fueron de -15.4%, -31.3% y 8.87%; es para el 2005 que se da el proceso de recuperación en este grupo, y 6) solo un segmento no vio interrumpido su dinamismo mostrado desde la década de los 1990; continuó incrementado sus exportaciones el segmento exportador de receptores de televisión (capítulo 761) con una tasa de crecimiento media anual de 13.68 por ciento anual, en el periodo 1994-2000; para la siguiente etapa 2000-2006 la tasa fue de 19.3 por ciento anual, (ver cuadro 19).

Otro aspecto ha destacar, es la evolución del saldo de la balanza comercial de la industria electrónica, de 1994 a 2004, ésta fue muy

favorable al subir de 141 mdd en 1994 a alcanzar los 5 251 mdd en 1999; y es interesante señalar el monto del año 2002, el saldo de la balanza comercial del segmento electrónico exportador es favorable con 5 465 mdd. Para los años posteriores al 2002 se dan saldos mínimos a los observados en el año de 1998. La notable dinámica de acumulación, participación, especialización y exportación en el periodo 1994-2006 que dio saldos favorables al sector eléctrico-electrónico estuvo encabezada por las exportaciones de los capítulos 761, 762, 752 y 764.

Gráfica 14. México: Balanza comercial de la industria electrónica, 1990-2006 (Mdd)



Fuente: Elaboración propia con base en los datos del cuadro número 19

Las exportaciones de equipos electrónicos y eléctricos tienen un peso importante en el conjunto de las exportaciones totales; en la década de los 1990, la pauta del indicador contribución también apunta a un robustecimiento de la capacidad competitiva de la industria electrónica. Su contribución creció 677%. En 1990 el segmento contribuía con el 2.5%, a la entrada del TLCAN (1994) asistía con 15.6%; para 1999 representaba el

19.4% del total de las exportaciones mexicanas; para el 2001 contribuía con una quinta parte del total (21.8%) de las exportaciones mexicanas al mundo. Desde 2002 su contribución ha mostrado una tendencia a la baja. Debemos hacer notar que, incluso en los capítulos que generan un superávit, la tendencia desciende en función del valor de las exportaciones (cuadro 20). Aunque no de manera uniforme, cada uno de los rubros estudiados amplía su aporte al desempeño exportador de México durante esos doce años. En máquinas de procesamiento automático de datos y sus unidades (capítulo 752) su aporte crece en forma exponencial a finales de los 1990; para el año 2003 este crece 2.9 veces su aportación con respecto a 1994. El alza también fue considerable en partes y piezas y accesorios (capítulo 759) y equipos de telecomunicaciones (capítulo 764). Con ello, la contribución conjunta de los tres sectores en el total de las exportaciones totales de México en 2003 fue de 12.25 por ciento.

En la escala de los productos, los mayores aumentos de los índices de comercio exterior se produjeron en los capítulos 752 (Máquinas de oficina), 759 (Partes y piezas y accesorios), 764 (Equipos de telecomunicaciones) y 761 (Receptores de televisión) (cuadro 20). Las principales causas de esa dinámica del índice del comercio exterior se encuentran asociadas a la apertura económica emprendida en la década de los 1980 y consolidado en los 1990, la cual ha posibilitado un mayor grado de comercio tanto intraindustrial como interindustrial. Otros factores interpretativos de ese auge parecen ser: 1) la especialización (cuadro 20), que a su vez se asocia a las fuertes economías de escala de este sector; 2) el incremento notable de las exportaciones a partir de cifras muy reducidas se basó en el auge desencadenado por el TLCAN, junto con el mantenimiento de altas cifras de importaciones (cuadro 20); 3) la implantación en el país de las principales empresas transnacionales ETN de

la electrónica e informática y el comercio intrafirmas que efectúan en territorio mexicano; 4) los flujos de Inversión Extranjera Directa que se llevan a cabo en el occidente y la frontera norte del país, y 5) la apreciación del peso frente al dólar que favoreció el comercio internacional de los productos del segmento electrónico.

Al igual que en el caso de otros sectores, el mayor intercambio comercial sectorial de la industria electrónica se lleva a cabo con los Estados Unidos de donde provino aproximadamente el 55.19% de las importaciones y a donde se dirigió el 92.7% de las exportaciones, en el periodo 1994-2006. A nivel de exportaciones sectoriales a EE.UU., muestran altos grados de concentración, entre 73-98%, siendo los segmentos con mayor grado de concentración las exportaciones del capítulo 762 con 97.8% del total del capítulo; capítulo 761 con 95.2%; capítulo 763 con 95% y el capítulo 764 con 92.2%.

En cuanto al valor acumulado de las exportaciones hacia los EE.UU. durante el periodo 1994-2006; tres son los segmentos que acumulan el 76.6% del total exportado hacia el mercado estadounidense; el capítulo 776 acumuló 95 335 mdd; el capítulo 761 llegó a acumular 81 695 mdd, y por último el capítulo 752 con 77 177 mdd

El indicador de especialización arroja coeficientes muy superiores a 1.0. Para máquinas de procesamiento automático de datos y sus unidades (capítulo 752), receptores de televisión (capítulo 761) y equipos de telecomunicaciones (capítulo 764); lo que revela una especialización de México en el comercio internacional en dichos grupos de productos. Entre 1994 y 2006 el indicador de especialización en el capítulo 752 pasó de 2.04 a 3.8; en el capítulo 761, de 4.4 a 6.6; y en capítulo 764, de 3.8 a 5.4. Lo que se pretende decir que, en sólo doce años, la industria eléctrico-electrónica pasó a ser uno de los segmentos de especialización del sector exportador de México.

Cuadro 20. México: Desempeño exportador de la industria electrónica, 1994-2006 (porcentajes)

Capítulos/Años	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Participación_i = X_i/M_i																	
Capítulo 751	0.76	1.08	1.56	2.36	2.69	2.25	2.37	2.32	2.69	2.16	2.14	2.83	1.85	0.90	0.74	0.60	0.59
Capítulo 752	0.50	0.51	0.50	0.87	1.12	1.26	1.75	2.22	2.53	3.35	3.85	4.99	4.77	4.56	4.20	3.27	3.15
Capítulo 759	0.28	0.50	0.95	0.70	0.92	0.86	1.17	1.71	2.28	2.30	2.20	2.40	2.31	1.76	1.78	1.47	1.05
Capítulo 761	0.01	0.01	8.83	11.83	15.60	15.67	17.07	20.08	22.49	23.68	22.56	22.84	21.64	18.18	16.03	17.75	21.66
Capítulo 762	0.03	0.12	5.85	5.20	4.47	4.75	5.45	6.75	6.46	6.85	6.59	7.20	8.71	7.35	8.39	7.37	8.12
Capítulo 763	0.02	0.02	0.77	1.38	1.77	2.61	1.78	2.13	2.38	3.14	2.44	1.59	1.09	0.67	0.65	0.53	0.56
Capítulo 764	0.09	0.20	2.18	2.34	2.56	2.67	2.86	3.21	3.78	4.29	5.22	5.47	4.90	3.51	3.56	3.55	3.39
Capítulo 776	0.09	0.07	0.96	0.72	0.73	0.63	0.99	0.94	1.07	1.04	1.01	0.84	0.71	0.72	0.68	0.56	0.47
Contribución_i = X_i/X^T																	
Total	2.50	3.40	12.45	13.10	15.58	14.60	14.98	16.23	18.46	19.42	20.48	21.82	20.32	18.58	19.30	18.04	18.45
Capítulo 751	0.32	0.47	0.44	0.58	0.64	0.48	0.40	0.34	0.35	0.22	0.18	0.23	0.14	0.07	0.06	0.05	0.05
Capítulo 752	1.33	1.43	0.95	1.59	2.04	2.18	2.81	3.41	3.77	4.69	4.89	6.12	5.77	6.06	5.75	4.31	3.79
Capítulo 759	0.47	0.88	1.15	0.76	1.07	1.01	1.20	1.72	2.30	2.24	2.00	2.10	1.97	1.63	1.68	1.35	0.91
Capítulo 761	0.00	0.00	2.89	3.42	4.40	3.74	3.47	3.49	4.18	3.79	3.47	3.94	4.17	3.88	4.07	4.82	6.65
Capítulo 762	0.01	0.06	1.99	1.67	1.49	1.32	1.15	1.23	1.10	1.00	0.87	0.92	1.12	0.88	0.92	0.72	0.68
Capítulo 763	0.01	0.01	0.30	0.48	0.58	0.67	0.43	0.41	0.43	0.55	0.43	0.29	0.24	0.18	0.21	0.16	0.15
Capítulo 764	0.17	0.40	3.12	3.31	3.84	3.78	3.55	3.93	4.57	5.20	6.80	6.93	5.78	4.56	5.29	5.59	5.37
Capítulo 776	0.18	0.16	1.61	1.29	1.51	1.42	1.95	1.69	1.76	1.72	1.84	1.29	1.13	1.31	1.33	1.04	0.86
Partector_i = M_i/M*																	
Capítulo 751	1.26	1.75	1.93	2.05	2.22	1.17	1.37	1.65	1.66	1.33	1.61	1.88	1.35	0.85	0.95	0.87	1.23
Capítulo 752	0.64	0.98	1.06	1.14	1.18	0.71	0.84	0.96	1.02	1.30	1.53	2.14	2.33	2.38	2.41	2.22	2.16
Capítulo 759	0.42	0.56	0.58	0.72	0.93	0.76	0.84	0.91	0.96	1.24	1.45	2.63	3.08	3.15	3.09	2.46	2.22
Capítulo 761	1.48	1.64	2.45	2.05	1.86	0.87	0.83	1.37	1.97	2.12	2.30	2.29	1.77	1.26	1.11	1.18	1.21
Capítulo 762	1.11	1.74	2.00	1.52	1.74	1.45	2.03	2.41	2.63	2.73	3.25	4.23	3.92	2.85	2.44	2.54	2.78
Capítulo 763	1.22	1.57	1.79	3.14	4.11	3.67	2.64	2.32	2.80	2.21	2.03	2.26	2.71	1.89	1.63	1.61	1.95
Capítulo 764	1.67	1.86	2.66	2.56	2.68	1.71	2.01	2.61	3.01	3.19	3.46	3.54	2.91	2.86	3.08	3.25	4.07
Capítulo 776	0.30	0.32	2.44	2.43	2.49	2.52	2.95	3.25	4.09	4.48	4.61	5.14	4.05	3.28	3.18	2.89	2.61
Especialización_i = X_iX^T/M_iM*																	
Capítulo 751	0.26	0.27	0.23	0.28	0.29	0.41	0.29	0.21	0.21	0.17	0.11	0.12	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04
Capítulo 752	2.07	1.46	0.90	1.40	1.74	3.07	3.36	3.54	3.71	3.60	3.20	2.86	2.47	2.55	2.39	1.94	1.76
Capítulo 759	1.12	1.56	1.99	1.05	1.15	1.34	1.43	1.88	2.39	1.81	1.37	0.80	0.64	0.52	0.54	0.55	0.41
Capítulo 761	0.00	0.00	1.18	1.66	2.37	4.29	4.20	2.54	2.13	1.79	1.51	1.72	2.35	3.08	3.65	4.08	5.50
Capítulo 762	0.01	0.03	0.99	1.10	0.86	0.91	0.57	0.51	0.42	0.37	0.27	0.22	0.29	0.31	0.38	0.28	0.24
Capítulo 763	0.01	0.01	0.17	0.15	0.14	0.18	0.16	0.18	0.15	0.25	0.21	0.13	0.09	0.10	0.13	0.10	0.07
Capítulo 764	0.10	0.22	1.17	1.30	1.43	2.20	1.77	1.50	1.52	1.63	1.97	1.96	1.99	1.60	1.72	1.72	1.32
Capítulo 776	0.58	0.50	0.66	0.53	0.61	0.56	0.66	0.52	0.43	0.38	0.40	0.25	0.28	0.40	0.42	0.36	0.33

Números índices (1994=100)																	
Exportaciones																	
Capítulo 751	6.9	9.7	60.7	71.7	100	122.6	151.7	189.1	228.8	279.5	359.2	359.5	339.6	327.4	371.8	380.1	420.8
Capítulo 752	22.1	32.4	52.1	77.4	100	99.3	99.8	97.8	106.0	78.3	75.4	93.4	57.1	31.7	30.1	25.8	29.1
Capítulo 753	28.3	30.9	35.4	66.4	100	139.5	217.2	303.0	356.1	514.7	654.5	779.7	745.1	806.7	875.3	743.2	764.1
Capítulo 759	18.9	36.2	81.3	60.1	100	123.5	177.1	291.1	413.7	469.1	510.4	510.4	484.5	413.7	486.4	442.8	350.4
Capítulo 761	0.0	0.0	49.9	66.2	100	111.2	124.4	143.8	183.4	192.8	214.2	214.2	233.2	250.2	239.5	287.2	385.3
Capítulo 762	0.4	1.6	100.9	95.3	100	115.4	121.5	149.4	141.8	150.5	159.5	160.1	198.1	160.9	190.8	168.9	186.0
Capítulo 763	0.8	0.8	39.0	69.8	100	149.5	117.0	129.0	142.7	212.4	200.7	131.7	109.5	85.8	109.8	98.8	102.8
Capítulo 764	1.9	4.7	61.8	73.7	100	128.7	146.1	185.8	230.0	303.9	485.1	470.4	398.0	323.2	428.7	513.3	576.1
Capítulo 776	5.1	4.8	81.0	73.1	100	123.3	204.2	203.6	225.5	255.3	333.7	222.7	197.9	235.7	274.8	243.2	235.0
Importaciones	24.0	32.9	66.0	75.0	100	102.4	123.2	152.0	180.8	227.4	310.7	319.3	291.1	299.9	367.9	386.2	454.3
Capítulo 751	44.0	63.1	77.6	81.4	100	62.6	69.6	83.8	79.0	58.2	68.7	75.0	50.4	36.5	46.5	45.6	72.8
Capítulo 752	34.9	56.9	71.5	83.3	100	75.2	99.1	125.3	136.7	191.2	247.9	319.5	347.2	401.8	478.9	480.5	499.9
Capítulo 759	27.8	39.9	48.9	61.5	100	108.3	126.5	154.1	173.1	250.6	335.1	555.9	642.8	735.3	838.0	735.6	736.1
Capítulo 761	70.7	81.9	116.3	96.5	100	51.9	50.5	82.5	134.5	144.8	184.3	195.9	172.0	139.1	167.2	214.8	290.8
Capítulo 762	35.8	60.8	88.5	71.4	100	90.4	116.2	136.9	147.7	153.9	201.6	240.9	228.8	160.1	142.5	149.2	163.2
Capítulo 763	17.8	23.8	39.2	68.6	100	90.8	74.6	60.6	72.2	64.4	71.9	81.0	117.3	104.4	117.9	128.7	154.7
Capítulo 764	32.6	40.7	71.9	77.0	100	79.0	98.1	144.4	174.9	216.1	307.1	290.7	225.3	251.2	354.2	449.5	659.4

Capítulo 751 Máquinas de oficina

Capítulo 752 Máquinas de procesamiento automático de datos y sus unidades; lectores magnéticos u ópticos; máquinas para transcripción de datos sobre materiales de grabación en forma codificada y máquinas para el procesamiento de tales

Capítulo 759 Partes y piezas y accesorios (excepto cubiertas, cajas, de transporte y elementos análogos), adecuados para usar exclusiva o principalmente con máquinas de los grupos 751 y 752

Capítulo 761 Receptores de televisión (incluso monitores de televisión y proyectores de televisión), combinados o no en una misma unidad

Capítulo 762 Radioreceptores, combinados o no en una misma unidad con aparatos grabadores o reproductores de sonido o con un reloj

Capítulo 763 Grabadores o reproductores de sonido; grabadores o reproductores de imagen y sonido de televisión; materiales

Capítulo 764 Equipos de telecomunicaciones, n.e.p., y sus partes y piezas n.e.p., y accesorios de los aparatos correspondientes al capítulo 76

Capítulo 776 Válvulas y tubos termiónicos, con cátodo frío o con fotocátodo; diodos, transistores y dispositivos semiconductores análogos; Participación relativa. Cociente de las exportaciones mexicanas del producto i con respecto al total de importaciones del mismo producto i del total de países: $PI = Xi/Mi^*$

Contribución. Peso de las exportaciones mexicanas del producto i con respecto al total de exportaciones mexicanas: $Ci = Xi/XT$

Participación sectorial. Peso de las importaciones del producto i en las importaciones totales: $Si = Mi^*/M^*$

Especialización. Resultado de dividir el indicador de contribución entre el indicador de participación sectorial. Así, se está relativamente más o menos especializado en el comercio internacional en los productos en que este indicador es superior o inferior a 1.0. $Ei = Ci/PI$

Fuente: Elaboración propia con datos de las Naciones Unidas, WITS/COMTRADE

La crisis de la industria electrónica mundial precipitó entonces el agotamiento de la modalidad de desarrollo precedente de la industria, con el consecuente retraso en su recuperación, lo que se expresó en una pérdida de posiciones en el mercado global y, en particular, en el estadounidense (Ordóñez, 2006). El peso relativo en las exportaciones por segmento hacia los Estados Unidos (1999 y 2003) disminuyó: en telecomunicaciones de 18% en 1999 a 17% en 2003; en electrónica de consumo 34% a 27%. En los otros segmentos remontaron: en cómputo 10% en 1999 a 12% en 2003; en electrónica industrial de 13% a 18% y componentes electrónicos de 4% a 5%. Mientras países como China y Malasia aumentaron su contribución en el mercado estadounidense en los mismos años (1999 y 2003): para China de 8% a 29% y Malasia de 8% a 15% en cómputo; de 15% a 21% y de 6% a 11% en telecomunicaciones; China pasó de 14% a 27% en electrónica de consumo y de 5% a 6% en electrónica industrial, y por último Malasia pasó de 12% a 13% en componentes electrónicos (FOA Consultores, 2004).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con los distintos autores estudiados en el marco teórico (Porter 1991; Meyer-Stamer, 1998) y los resultados sustentan en alguna medida la hipótesis de la investigación; es decir, se puede concluir que a pesar de los beneficios que ha representado para las empresas transnacionales del sector electrónico el operar en nuestro país, los principales factores que le otorgaron ventajas competitivas a México a nivel mundial durante la década de los 1990 han ido deteriorándose a principios de la presente década (2000). Esta reducción en los niveles de competitividad, aunada a la crisis de la economía estadounidense, se ha reflejado en el comportamiento de algunos de los principales indicadores de la actividad del sector electrónico.

La ausencia de una estrategia de acciones deliberadas con visión a desarrollar un sector industrial manufacturero con suficientes encadenamientos productivos nacionales, vínculos científico-empresarial-educativo, fomento de la inversión privada, y otros elementos que facilitarían el desarrollo de una plataforma exportadora de mayor alcance, se debe a la falta de voluntad conjunta del sector público y privado expresado en un plan de desarrollo sustentado.

En ausencia de una política industrial para el sector electrónico nacional, y la falta de capacidad del Estado para coordinar y dirigir el desarrollo industrial, la industria presenta una inercia en su evolución que no le permite superar sus principales rezagos. Muestra una gran vulnerabilidad a los cambios y crisis mundiales por su característica de industria huésped con escasa transferencia tecnológica a la industria local.

Actualmente la industria nacional ha sufrido el efecto de la recesión económica mundial y de una gran competencia. Si México logra incrementos sustanciales en su competitividad y tasas de crecimiento del

sector electrónico en un futuro, es muy probable que se materialice, quizá, por acciones deliberadas para una mayor atracción del mercado mundial y un mayor esfuerzo de integración nacional. Sin embargo, el desafío de la mayor competencia mundial dependerá de las acciones deliberadas de los países participantes, atractivos anfitriones de la industria electrónica mundial.

Los índices del contenido tecnológico y de competitividad de las exportaciones mexicanas han mejorado, pero no se han profundizado ni difundido al grueso de la economía interna. Las cosas no cambiarán si se sigue el mismo modelo que mantiene atrapando a México como una plataforma exclusivamente de ensamble y no consolidar verdaderos agrupamientos o clusters con proveeduría 100 por ciento mexicana.

El dinamismo de las exportaciones mexicanas, por sí solas genera bajos niveles de valor agregado, por cuanto el país se ha especializado predominantemente en procesos simples de ensamblaje de cadenas productivas transnacionales (*board stuffers*). Eso demuestra una desventaja competitiva, en cuanto no se avance o escale hacia procesos más complejos de alto contenido tecnológico. El haber permanecido en actividades intensivas en mano de obra, aunque sean ramas de alta tecnología, no representó una solución satisfactoria ni estable para el conjunto de la industria electrónica mexicana, que debió escalar a otras operaciones más complejas asegurando que se estableciera una fuerte planta de proveedores, cuadros mejor calificados y una mayor capacidad de absorción de tecnológica por parte de las empresas. Quizá la componente del software pudiera tener un mejor resultado relativo.

No puede hablarse de industria electrónica en México si no se hace participar de modo importante a empresas locales. El comportamiento del segmento electrónico en México ha estado fuertemente asociado al papel de empresas transnacionales. Destacando la influencia de IED en el

patrón de desarrollo y especialización logrado en la producción de nuevos bienes de la electrónica de consumo, computo y telecomunicaciones.

Algo que se ha hecho común, es la pérdida de oportunidades en nuevos proyectos que inicialmente habían considerado instalarse en nuestro país, y que finalmente se establecieron en países asiáticos.

Las exigencias de competitividad a escala global, han generado la reorganización de instituciones, la creación de nuevos marcos regulatorios y la constitución de redes de producción más integradas que posibilitan un marco de acción más sistemático que apoyan a las empresas o corporaciones transnacionales. Por lo cual creemos que México debe fortalecerse a nivel meso económico, donde se crean las ventajas competitivas de las instituciones y organizaciones, las estrategias competitivas y los programas nacionales que sustentan las ventajas competitivas ante la competencia internacional.

México conserva su atractivo estructural derivado de su apertura y proximidad al mercado estadounidense. Su experiencia de casi dos décadas en el proceso de integración económica le ha permitido desarrollar un acervo laboral en la cadena, tanto técnico como profesional, que accedería a una mayor participación en la alta tecnología de la cadena global electrónica. Sin embargo, las ventajas que no estén orientadas al desarrollo de capacidades tecnológicas, a la formación de ventajas competitivas, no pueden sustentar una política de desarrollo sostenida y de largo plazo. En este entorno, podría darse un giro a la experiencia lograda hasta ahora para darle valor a sus fortalezas como importante país anfitrión de la industria electrónica; la localización de los fabricantes cerca del mayor mercado del mundo, da la oportunidad para desarrollar conjuntamente con los EE.UU., estrategias para enfrentar la competencia global de los principales competidores

asiáticos, y europeos, de apropiación de plataformas de mercados y materias primas.

México tendrá que adoptar una política industrial activa y coherente, que no existe, e instrumentar una estrategia innovadora para un nuevo impulso a la industria electrónica en el mediano y largo plazo. En conjunto con un programa sectorial enfocado, que necesitará de un crecimiento considerable de inversión de infraestructura que le favorezca explotar las áreas de oportunidad previamente identificadas, le permita también salir a negociar globalmente y captar lo que el país puede y necesita de la industria electrónica.

Así consideramos que el cambio debe estar orientado principalmente hacia la creación de encadenamientos productivos, no sólo a nivel local sino internacionalmente, lo que impulsaría a las industrias electrónicas nacionales a modificar internamente los esquemas de organización productiva, a través del desarrollo y fortalecimiento de las cadenas de proveeduría más flexible. Además integrar nuevos elementos, como el escalamiento industrial, estrategias de aprendizaje tecnológico, el cambio en las relaciones institucionales, como punto clave para el fomento y desarrollo de agrupamientos industriales del sector -clusters.

INDICE DE REFERENCIAS

Artículos en revistas e informes técnicos

- Alejandro Dabat, (2004) "Globalización, economía del conocimiento y nueva industria electrónica de exportación en México" Mimeo, pp. 43.
- Akihiro Koido, (2003) "La industria de televisores a color en la frontera de México con Estados Unidos: potencial y límites del desarrollo local", Comercio Exterior, vol. 53, núm. 4, abril de, p. 356.
- David Ibarra, (2004) "La Inversión Extranjera", Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL, LC/MEX/L.599, 23 de febrero de 2004. 127 p.
- David Romo Murillo y Guillermo Abdel Musik, (2005) "Sobre el concepto de competitividad", Comercio Exterior, vol. 55, núm. 3, marzo, p. 200.
- David Romo Murillo, (2003) "Derramas tecnológicas de la inversión extranjera en la industria mexicana", Comercio Exterior, vol. 53, núm. 3, marzo, p. 230.
- Enrique Hernández Laos, (2005) "La productividad en México. Origen y distribución, 1960-2002", Economía UNAM, núm. 5, mayo-agosto, p. 7.
- FLEXTRONICS (2005) "Form 10-k flextronics international ltd". – flex filed: june 14, (period: march 31, 2005).
- Gabriela Dutrénit y Alexandre O. Vera-Cruz, (2004) "La IED y las capacidades de innovación y desarrollo locales: lecciones del estudio de los casos de la maquila automotriz y electrónica en Ciudad Juárez", CEPAL, México, marzo.
- Gary Gereffi (2001) "Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización", Problemas del Desarrollo, vol. 32, núm. 125, México, IIEC-UNAM, abril-junio.
- Gerardo Mendiola, (1999) "México: empresas maquiladoras de exportación en los noventa", Serie Reformas Económicas, núm. 49, CEPAL, diciembre, p. 7.
- Jim Gerber y Jorge Carrillo, (2003) "¿Las maquiladoras de Baja California son competitivas?", Comercio Exterior, vol. 53, núm. 3, marzo de, p. 284.
- Jörg Meyer-Stamer (2000) "Estrategias de desarrollo territorial basadas en el concepto de de competitividad sistémica", El Mercado de Valores, LX(9). P. 48-60.
- Jorge Alonso, Jorge Carrillo y Oscar Contreras, "Trayectorias tecnológicas en empresas maquiladoras asiáticas y americanas en México", Serie Desarrollo Productivo, núm. 72, CEPAL, agosto de 2000, p. 7.
- Jorge Carrillo y Redi Gomis, (2003) "Los retos de las maquiladoras ante la pérdida de competitividad", Comercio Exterior, vol. 53, núm. 4, abril, p. 318.
- Jorge Katz y Giovanni Stumpo, (2001) "Regímenes sectoriales, productividad y competitividad internacional", Serie Desarrollo Productivo, núm. 103, CEPAL, Santiago, Chile, julio.
- Klaus Esser, Wolfgang Hillebrand, Dirk Messner y Jörg Meyer-Stamer, (1996) "Competitividad sistémica: Nuevo desafío a las empresas y a la política". Revista de la CEPAL, Santiago, No. 59, P. 39 – 52.

- María D. Ramírez y Robert Bruce Wallace, (1998) "Competitividad, Productividad y Ventaja Comparativa: El enfoque de negocios de Michael Porter y el de la economía nacional de Paul Krugman, una aplicación al caso de México", *Investigación Económica*, vol. LVIII: 225, julio-septiembre, pp. 17-82.
- Michael E. Porter, (1999) "Los clusters y la competitividad", en *Globalización, desarrollo local y redes asociativas*, Corregidor, Argentina.
- Miguel Ángel Rivera Ríos (1998) "El paradigma de la industrialización tardía y el aprendizaje tecnológico: repercusiones para México", *Comercio Exterior*, vol. 48, núm. 8, agosto.
- Oscar León Islas, (2004) "Nueva reglamentación para la industria maquiladora", *Comercio Exterior*, vol. 54, núm. 1, enero, p. 80.
- Ramón A. Castillo Ponce, Alejandro Díaz-Bautista y Edna Fragoso Pastrana, (2004) "Sincronización entre las economías de México y Estados Unidos: el caso del sector manufacturero", *Comercio Exterior*, *Comercio Exterior*, vol. 54, núm. 7, julio, p. 620.
- Sergio Ordóñez, (2006) "Crisis y reestructuración de la industria electrónica mundial y reconversión en México", *Comercio Exterior*, vol. 56, núm. 7, julio.
- Sergio Ordóñez, (2005) "Empresas y cadenas de valor en la industria electrónica en México", *Economía UNAM*, núm. 5, mayo-agosto, p. 90.
- Sergio Ordóñez, (2004) "La nueva fase de desarrollo y el capitalismo del conocimiento: elementos teóricos", *Comercio Exterior*, vol. 54, núm. 1, enero, p. 4.
- Sergio Ordóñez, (2001) "La industria electrónica de México en el nuevo entorno internacional", *Comercio Exterior*, septiembre, p. 795.
- UNCTAD (2005) "Fomento de la participación de los países en desarrollo en los sectores nuevos y dinámicos del comercio mundial: tendencias, cuestiones y políticas en el sector de la industria electrónica", Naciones Unidas, TD/B/COM.1/EM.28/2, 28 de septiembre.
- UNCTAD (2004) "Aumento de la participación de los países en desarrollo en los sectores nuevos y dinámicos del comercio mundial: tendencias, cuestiones y políticas", Naciones Unidas, TD/B/COM.1/EM.26/2, 15 de diciembre.
- UNCTAD (2006) "La función de las cadenas de valor mundiales en el fomento de la capacidad productiva nacional", Naciones Unidas TD/B/COM.3/79, 20 de diciembre.
- UNCTAD (2008) "La logística comercial y las cadenas de valor mundiales", Naciones Unidas, TD/B/COM.3/84, 8 de enero.
- Víctor López Villafaña, (2004) "La industrialización de la frontera norte de México y los modelos exportadores Asiáticos", *Comercio Exterior*, vol. 54, núm. 8, agosto, p. 674.

Libros, páginas web y productos electrónicos

- Bajo, Oscar. (1991) *Teorías del comercio internacional*. Barcelona, Antoni Bosch,
- Basave, Jorge, Alejandro Dabat, Carlos Morera, Miguel Ángel Rivera Ríos y Francisco Rodríguez (Coordinadores). (2002) *Globalización y alternativas incluyentes para el siglo XXI*. México, IIEc-UNAM, FE-UNAM, CRIM-UNAM, DGAPA-UNAM y UAM-A.
- Bravo Anguiano, Ricardo. (1996) *Metodología de la investigación económica*. México, Alambra Mexicana.

- Berumen, Sergio A. (2006) *Introducción a la economía internacional*. Madrid, Esic Editorial.
- Calva, José Luis (coord.). (2007) *Educación, ciencia, tecnología y competitividad. Agenda para el desarrollo*. Vol. 10. México, Miguel Ángel Porrúa-UNAM.
- Castañón Ibarra, Rosario. (2005) *La política industrial como eje conductor de la competitividad en las PyME*. México, CIDE-FCE.
- Chavero, Adrián (coord.). (1997) *La revolución industrial en México. Aspectos económicos, técnicos y ético-sociales*. Memorias. México, IIEC-UNAM.
- Clavijo, Fernando y José I. Casar, (comp). (1994) *La industria mexicana en el mercado mundial. Elementos para una política industrial*. El Trimestre Económico. Lecturas 80, Segunda Parte. México, FCE.
- Dussel Peters, Enrique y Juan José Palacios Lara (coord.), (2004) *Condiciones y retos de la electrónica en México*. México, Normalización y certificación electrónica, A.C.
- Dussel Peters, Enrique. (2003) *Condiciones y efectos de la Inversión Extranjera Directa y del proceso de integración regional en México durante los noventa*. México, FE-UNAM, BID-Instituto para la integración de América Latina y El Caribe, Plaza Valdés S.A. de C.V.
- González A. Bernardo (coord.) (1989) *La industria maquiladora mexicana en los sectores electrónico y de autopartes*. México D.F., Fundación Friedrich Ebert en México y El Colegio de la Frontera Norte, Contiforma, S.A. de C.V.,
- Gutiérrez Arriola, Angelina (2006) *La empresa transnacional en la reestructuración del capital, la producción y el trabajo*. México, UNAM-IIEC-FE-Casa Juan Pablos.
- Ianni, Octavio. (1996) *Teorías de la globalización*. México, Siglo Veintiuno Editores, S.A. de C.V.
- Krugman, P. (comp.) (1986) *Una política comercial estratégica para la nueva economía internacional*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Morales, Josefina (coord.) (2005), *Tendencias recientes en la geografía industrial*. México, Instituto de Geografía, UNAM.
- Ordoñez, S. (2002) "La nueva división interindustrial del trabajo y empresas electrónicas en México", en Dabat, A. y M. A. Rivera Ríos. *Globalización, revolución informática y países en desarrollo*. México, Juan Pablos -UdeG -UNAM.
- Rivera Ríos, Miguel Ángel (1999) *Reconversión industrial y aprendizaje tecnológico en México: visión global y análisis sectoriales*, México, Facultad de Economía, UNAM, 1ª Edición, septiembre.
- Porter, Michael E. (1991 a) *La ventaja competitiva de las naciones*. Argentina, Javier Vergara Editor S.A.
- _____. (1999) *Ser competitivos*. España, Ediciones Deusto, S.A.
- _____. (1991 b) *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México, Compañía Editorial Continental S.A. de C.V.
- Secretaría de Economía. (2004) *Acciones concretas para incrementar la competitividad*. México, Subsecretaría de Industria y Comercio.
- Steinberg, F. (2004) *La nueva teoría del comercio internacional y la política comercial estratégica*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid. Eumed.net.

Stumpo, G. (1998) Empresas transnacionales: procesos de reestructuración industrial y política económica en América Latina. Buenos Aires, CEPAL y Alianza Editorial.

Estadísticas Históricas de México (disco compacto), (2000) INEGI, DGCNESyP. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Secretaría de Economía. <http://www.economia.gob.mx>

INEGI. <http://www.inegi.gob.mx>

WITS/COMTRADE. <http://unstats.un.org/>

CAPÍTULO 3. DETERMINANTES DE LA COMPETITIVIDAD DEL SEGMENTO ELECTRÓNICO MEXICANO, 1994-2006

3.1 SURGIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA EN MÉXICO, (1960-1993)

En México, la industria electrónica se originó en el marco del modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI) en los años 1940, con el desarrollo de la electrónica de entretenimiento, sustentado únicamente en el mercado nacional. En la década de 1950, se fabricaron los primeros radiorreceptores, consolas y fonógrafos, también se manufacturaban algunos componentes, pero los costos de asistencia técnica y gerencial en las empresas condujeron a producir con altos precios,⁸⁶ pero los diferenciales de precios no llegaron a ser tan altos debido al subsidio estatal⁸⁷, que servía entre otras cosas, para moderar las presiones inflacionarias⁸⁸.

Al igual que la industria electrónica mundial, la industria nacional se desarrolló en el decenio de 1960. El segmento de la industria electrónica orientada al mercado interno, incorporaba niveles elevados de integración nacional (85 por ciento de partes y componentes nacionales a la producción total), pero con baja competitividad. De acuerdo con las normas de integración de contenido nacional se desarrolló simultáneamente una planta de proveedores de insumos cuya orientación

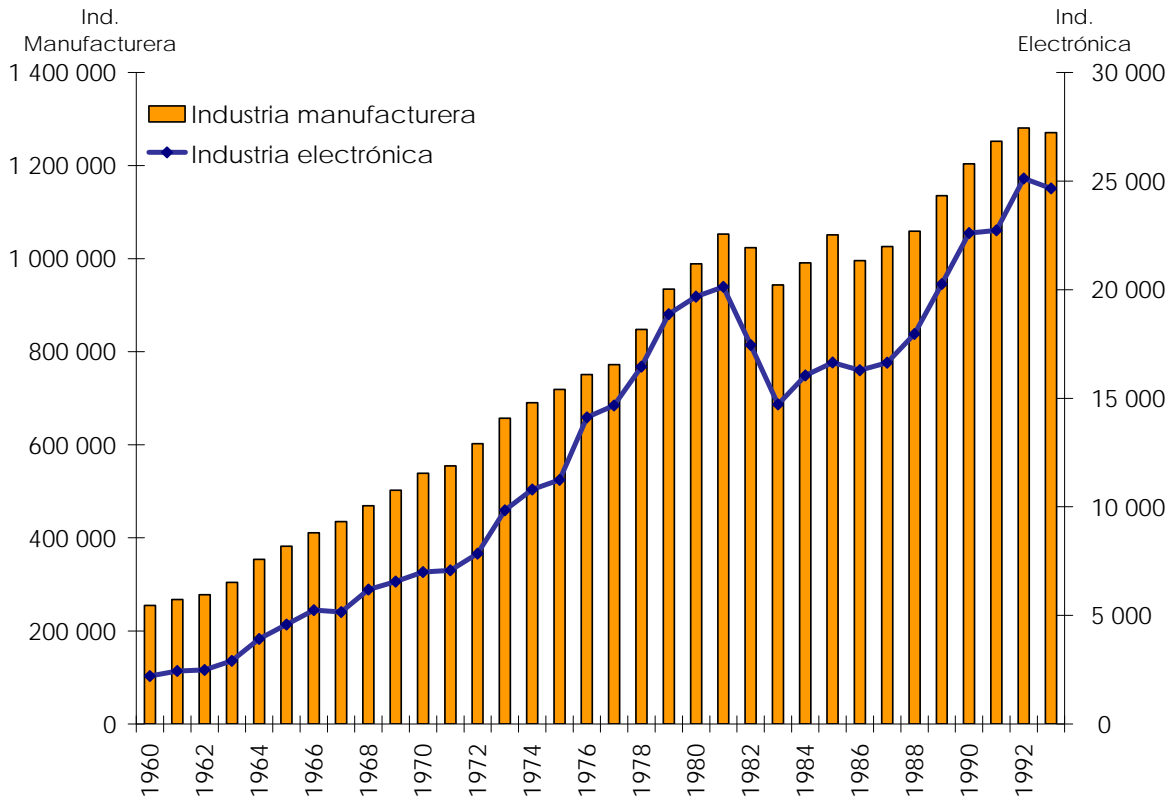
⁸⁶ ... los diferenciales de precios fueron enormes: en los diodos eran 220% y los transistores 263% respecto a los precios internacionales". Morales Palacios en Rivera (1999).

⁸⁷ El Estado adoptó una política de promoción basada en subsidios, en ramas industriales consideradas prioritarias para el desarrollo nacional, como la farmacéutica, fármaco-química, automotriz, microcomputadoras, automóviles, autopartes y petroquímica. Rivera (1999), p. 37).

⁸⁸ *Ibid.*, p. 28.

fue siempre hacia la industria del entretenimiento, que desplazó progresivamente a las importaciones⁸⁹.

Gráfica 6. México. Producto Interno Bruto de la Industria manufacturera y de la industria electrónica, 1960-1993, (Miles de pesos de 1980)



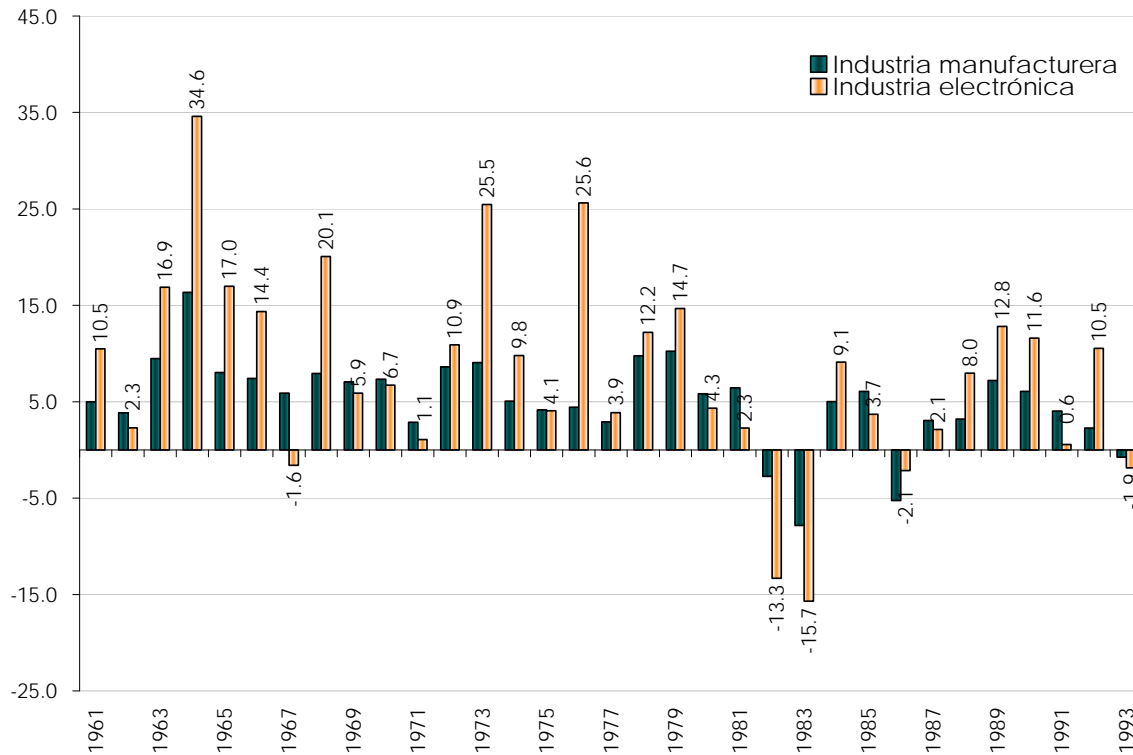
Fuente: Elaboración propia con cifras de Estadísticas Históricas de México, INEGI, DGCNESyP. Sistema de Cuentas Nacionales de México, 2000.

La tendencia general de la industria electrónica durante la década de los 1960 fue diversificar su producción, de modo que en el periodo 1960-1969, creció un 12.88 por ciento anual, por encima del promedio de toda la industria manufacturera (7.83 por ciento anual). Por ejemplo, en 1966, la posibilidad de producir televisores cromáticos, impulsó al Gobierno mexicano a ampliar la red federal de microondas, para transmisión de

⁸⁹ Warman en Clavijo y Casar (comp.) (1994).

televisión⁹⁰. A la par, se extendieron las solicitudes de empresas para fabricar televisiones a color.

Gráfica 7 México. Tasas de Crecimiento Anual del Producto Interno Bruto de la Industria manufacturera y de la industria electrónica, 1961-1993, (Porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con cifras de Estadísticas Históricas de México, INEGI, DGCNEyP. Sistema de Cuentas Nacionales de México, 2000.

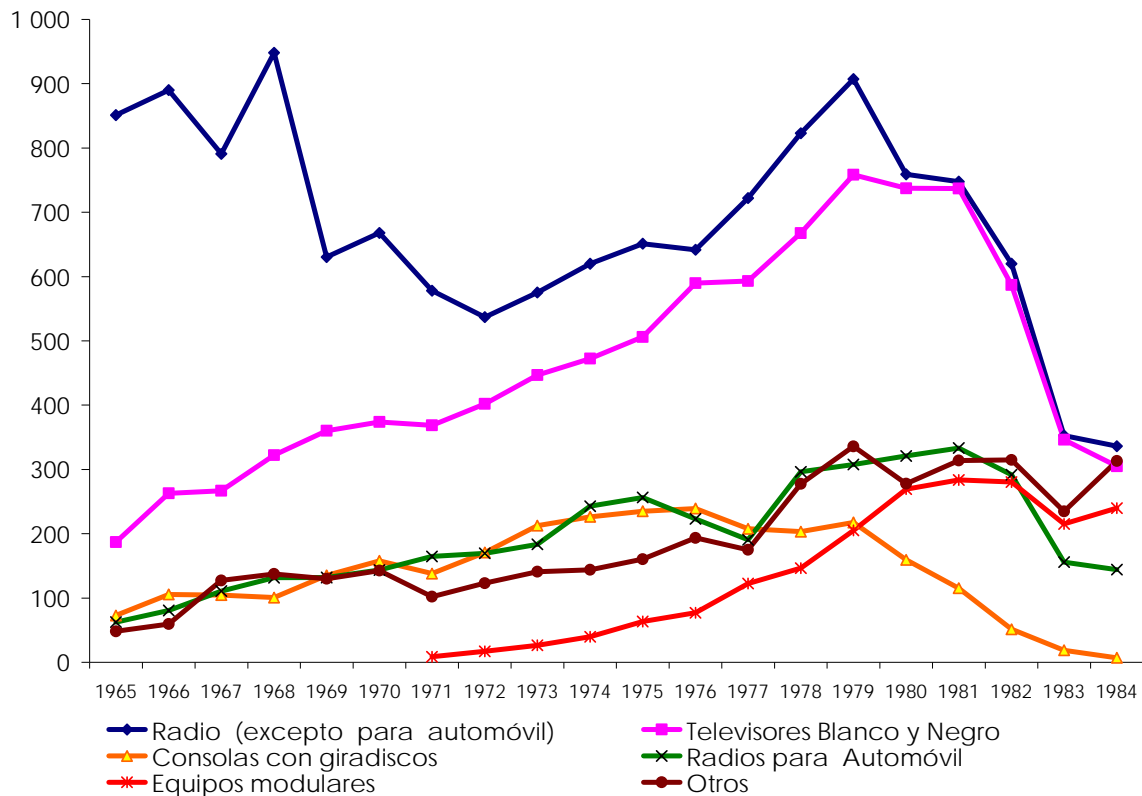
Hacia 1967, se diversificó la producción, gracias al incremento en la integración de partes y componentes nacionales, y con ello se fue capaz de producir televisores cromáticos y sus componentes. Es en 1968 cuando la integración es casi total, con la manufacturación de todos los componentes de los televisores a color⁹¹, hecho que destacó a la industria

⁹⁰ La capacidad en kilómetros en canales de televisión en el año de 1965 era de 0.5 km-canal, para 1970 ya se contaba con 44 000 km-canal. Estadísticas Históricas de México, INEGI (2000).

⁹¹ La integración lograda por la participación de partes nacionales en productos como consolas, sinfonolas y televisores a color fue de 90 por ciento, mientras que para grabadoras y televisores a blanco y negro fue cercano a 95 por ciento y en el caso de

mexicana sobre el resto de Latinoamérica. La producción de televisores monocromáticos y a color quedó a cargo de un grupo de empresas que tenían una importante participación de capital extranjero y la tecnología provenía íntegra de la casa matriz⁹². De modo que para 1969 el sector electrónico participaba con el 1.31 por ciento de la industria manufacturera.

Gráfica 8. Producción de aparatos electrónicos, 1965-1984. Miles de unidades



Otros: tocadiscos o fonógrafos portátiles, televisores cromáticos, grabadoras portátiles, audio componentes, aparatos accionados por fichas y toca cintas.

Fuente: Elaboración propia con datos del Disco Compacto, Estadísticas Históricas de México, INEGI, DGCNEsyP. Sistema de Cuentas Nacionales de México, 2000.

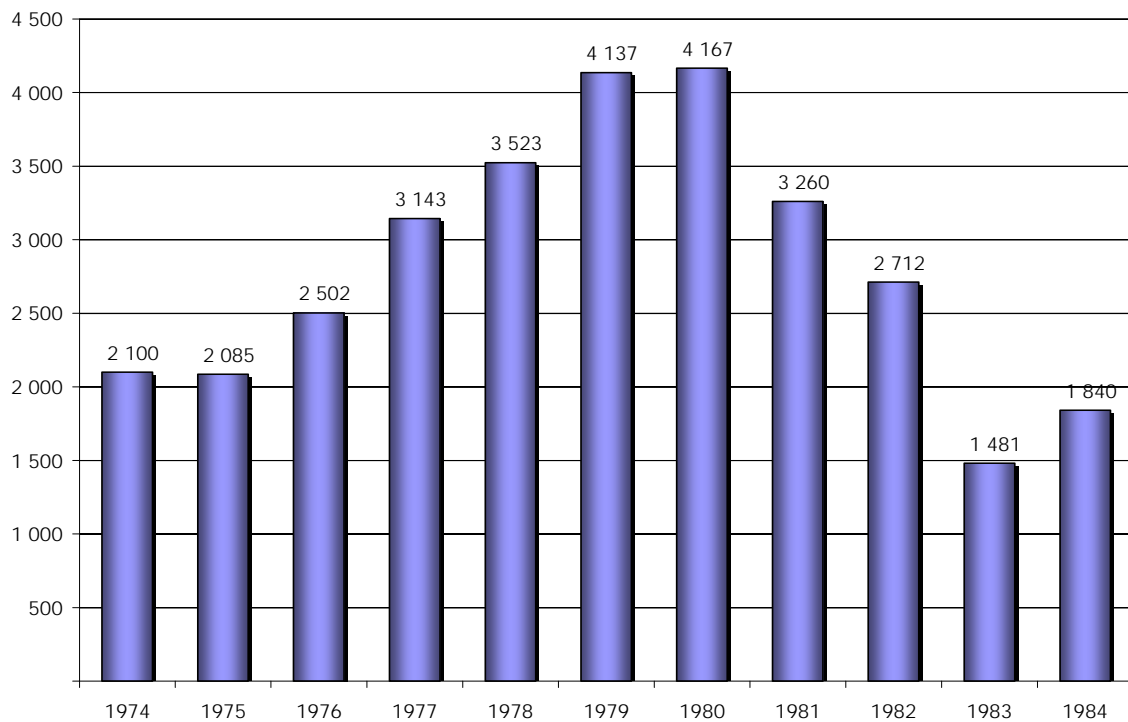
La tendencia general de la industria electrónica durante la década de los 1970 fue incrementar su producción, sobre todo a partir de 1975,

tocadiscos portátiles y radios de 99 y 100 por ciento respectivamente. Morales Palacios en Rivera (1999).

⁹² *Ibid.*

donde el segmento maquilador de la industria electrónica constituye la rama principal, con una participación de 65.1%⁹³, efecto de la promulgación de los nuevos ordenamientos legales⁹⁴, de modo que durante el decenio creció 11.65 por ciento anual casi el doble del promedio de toda la industria manufacturera (6.30 por ciento anual).

Gráfica 9. Producción de componentes electrónicos y de comunicaciones eléctricas, 1974-1984. (Miles de unidades)^a



^a Sintonizadores de canales, transformadores de salida horizontal para televisión blanco y negro (Fly-Backs), yugos de deflexión, televisores blanco y negro, cinescopios blanco y negro, giradiscos, semiconductores, capacitores, condensadores variables.

Fuente: Elaboración propia con datos de Estadísticas Históricas de México, INEGI, DGCNESyP. Sistema de Cuentas Nacionales de México, 2000.

⁹³ Ordóñez (2001).

⁹⁴ Durante el periodo 1970-1976 se dio un impulso a la Industria Maquiladora de Exportación (IME). Primero en 1971 se codificó el marco legal de la industria, con la adopción de la primera reglamentación al artículo 321 del Código Aduanero. Para 1972 la Ley sobre el Registro de la Transferencia de Tecnología y el Uso y la Explotación de Patentes y Marcas (SCI, 1972), los cuales permitieron un mayor acceso de la IME al mercado nacional. En 1973 la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera (SCI, 1973), que eximió a la IME de las limitaciones al porcentaje accionario que podían poseer los extranjeros (100% de capital foráneo en la IME). Diario Oficial de la Federación

En los años 1980 la expansión de la industria electrónica se desacelera hasta el punto de colapsarse al nivel sectorial y agregado. En 1982 cae un 13.32 por ciento y el peor año 1983 un 15.68 por ciento. Es hasta fines de la década de los 1980, cuando se inicia una recuperación moderada y desigual.

A raíz de la severa crisis económica de 1982 y tras las políticas de ajustes ulteriores, hacia mediados de los ochenta se puso en marcha una reforma global de la economía mexicana, con el objetivo de promover una asignación de recursos más eficiente y contar con una estructura productiva más competitiva e integrada a los mercados internacionales, donde el avance tecnológico jugó un papel preponderante. El programa estaba basado en una política de atracción de divisas que favorecía por completo a aquellas industrias que (electrónica y automotriz principalmente) estaban orientadas hacia las exportaciones.

El Estado cumplió un papel determinante en el surgimiento de la nueva industria, resultante de la reconversión industrial, reconversión que barrió con el entramado industrial establecido durante el periodo ISI e incorporó la presencia de nuevos actores económicos y estructuras productivas.

Con tales propósitos se emprendió la liberación del comercio exterior de la gran mayoría de los sectores, acompañada por la del régimen de las inversiones extranjeras (Mendiola, 1999), lo que se expresó en un aumento sin precedentes de la Inversión Extranjera Directa. De esta manera se introdujo, en 1983 y 1985 varias disposiciones para asegurar una mayor participación extranjera en la maquila electrónica⁹⁵; concretamente se

⁹⁵ La estrategia de Bancomext detectó la necesidad de desarrollar proveedores nacionales para incrementar el valor agregado de las exportaciones que la industria electrónica realizaba; para ello planeó un programa de financiamiento destinado al desarrollo de proveedores, sobre todo entre las micro, medianas y pequeñas empresas,

expidió el primer **Decreto para el Fomento y Operación de la Industria Maquiladora de Exportación (DFOIME)**⁹⁶, modificando once regímenes jurídicos para alentar la instalación de las plantas ensambladoras, y emitió al siguiente año una nueva disposición para incrementar hasta el 100 por ciento el capital extranjero en la rama metal-mecánica⁹⁷. Estos ordenamientos permitieron la venta de hasta un 20% de la producción anual en el mercado mexicano, bajo condiciones específicas, y contempló con mayor atención la incorporación de un cierto nivel de contenido mexicano en el producto⁹⁸.

En 1985 se inició el desmantelamiento de las barreras a las importaciones y, al año siguiente, se firmó el protocolo de adhesión al GATT. A mediados de ese año comenzaron a efectuarse ajustes en la estructura arancelaria y en el sistema de controles cualitativos bajo la lógica de una apertura gradual y por fases que facilitará la adaptación de los agentes productivos⁹⁹.

El antiguo segmento derivado del modelo ISI tiende a desmantelarse tras el masivo desarme de las restricciones a las importaciones, la eliminación de requisitos de desempeño y de permisos previos para la importación de productos electrónicos, los compromisos de integración nacional, balanza de divisas y estructura de capital de la manufactura para empresas dedicadas a satisfacer la demanda interna.

sector al que se pretendió incorporar al comercio exterior, ya sea de forma directa o indirecta. (*El Financiero*, Viernes, 27 de Junio de 1997, p. 12.)

⁹⁶ Diario Oficial de la Federación, Decreto para el Fomento y Operación de la Industria Maquiladora de Exportación, 15 de agosto de 1983.

⁹⁷ ... "el complejo metalmeccánico que cumplió un papel central en el proceso de sustitución de importaciones tendió a desarticularse, registrándose un descenso o un estancamiento de la participación de las ramas de bienes de capital y de consumo duradero". Rivera, (1999), *op. cit.*, p. 40.

⁹⁸ *Ibid.*

⁹⁹ *Ibid.*, p. 37

Se mantiene el sector de telecomunicaciones con un valioso grado de integración nacional a partir del aprendizaje tecnológico y su adaptación al consumo nacional. Gracias al programa lanzado por la Sepafin para la fabricación de computadoras en México, el sector de máquinas de procesamiento informático se convierte en una industria exportadora (más del 50% de las exportaciones del sector y más del 4% de las exportaciones manufactureras en 1992) con ciertos grados de fabricación e integración nacional flexible y diferenciada en equipos finales, partes y componentes¹⁰⁰.

La apertura comercial tiene el efecto de maquilar la industria de la electrónica de consumo. Surge una nueva industria reconvertida, que se caracteriza por el predominio absoluto de las actividades de ensamblaje de partes y componentes importados, con nulo grado de interacción con empresas domésticas, para reexportación con el régimen de maquila, sustentado principalmente en las Empresas Maquiladoras de Exportación (EME). Se reduce el nivel de operaciones de ingeniería en las nuevas plantas, por debajo inclusive de la fase anterior del segmento electrónico, desafortunadamente con un declive en los proyectos de producción con vistas a lograr la autonomía tecnológica (Morales Palacios en Rivera, 1999).

Conforme a lo anterior, en 1985, el gobierno federal aceptó la solicitud hecha por la Industrial Business Machine (IBM) de instalar una planta de microcomputadoras en Guadalajara con un 100 por ciento de capital extranjero, en ese breve lapso Hewlett Packard inició proyectos de vinculación con Universidades, y se formaron grupos de investigación. Para 1986 casi toda la industria nacional era de EME's.

Es así como se da el surgimiento de las llamadas alianzas estratégicas del capital mexicano con el extranjero en las industrias electrónicas. En la

¹⁰⁰ Warman en Clavijo y Casar (comp.) (1994) y Ordóñez (2001).

década de los 1980 e inicios de los 1990, el sector estuvo constituido por distribuidores e importadores de bienes, compañías subsidiarias de corporaciones multinacionales y productores nacionales de electrónica de consumo y componentes¹⁰¹.

A partir de la entrada del TLCAN el desarrollo de la industria electrónica tuvo un explosivo desarrollo. Lo anterior permitió a México convertirse en un importante centro de manufacturación de la industria mundial, aunque, como anteriormente se dijo, con una clara orientación maquiladora. La firma del TLCAN incrementó el flujo de inversión hacia México y, adicionalmente, se inició un movimiento de relocalización de la industria instalada en el Sureste Asiático, en busca de una integración industrial regional para abastecer al amplio mercado estadounidense.

3.2 CARACTERÍSTICAS ACTUALES DEL AGRUPAMIENTO ELECTRÓNICO EN MÉXICO, (1994-2006)

Para comenzar, lo que conviene señalar es que las plantas electrónicas del país son fundamentalmente ensambladoras, sede para que empresas japonesas, norteamericanas, coreanas y europeas suministren eficientemente al mercado estadounidense y Latinoamericano.

La gran mayoría de las empresas no operan bajo el régimen legal maquilador, sino sustentado dentro de algún programa que la legislación mexicana ofrece, como operaciones de empresas exportadoras PITEX y ALTEX¹⁰² y que conforman agrupamientos especializados -clusters-.

En el país se encuentran establecidas plantas industriales de las principales empresas OEM's y EMS internacionales, tienen procesos de

¹⁰¹ Ramírez y Fuentes en Gonzáles A. (coord.), 1989.

¹⁰² Los programas PITEX y maquiladoras son instrumentos para apoyar el desarrollo de las exportaciones manufactureras, mediante un esquema de importación temporal de insumos, partes y componentes, sin el pago del Impuesto General de Importación y del IVA, así como la importación de maquinaria y equipo sin el pago de IVA; siempre que se utilicen en la elaboración, transformación o reparación de productos de exportación. (Secretaría de Economía. www.economia.gob.mx).

fabricación final e intermedios, y existe una gran variedad de productos, con diversos niveles tecnológicos; los eslabones en cuanto al diseño y la producción software no están presentes en México. Se ubican principalmente en la franja fronteriza (60%), la Zona Metropolitana de la Ciudad de Guadalajara (12%), y en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y el centro del país (28%).

De acuerdo con un estudio realizado por la firma FOA Consultores, S.C. para la CANIETI, realizado en diciembre de 2004, detalla la modalidad de Agrupamiento Electrónico en México y se puede sintetizar en los siguientes niveles: 1) ensamble de productos finales, 2) fabricación de sistemas o productos intermedios, y 3) fabricación de partes y componentes. (Ver tabla 2)

Cuadro 9. Agrupamientos electrónicos regionales según segmento (Número de plantas)

Estado/ Segmento	Cómputo	Telecom.	Electrónica de consumo	Electrónica industrial	Comp.	Otros	Total
Baja California	6	5	35	12	141	14	213
Chihuahua	8	9	15	6	60		98
Distrito Federal y Edo. de México	6	19	19	11	52		107
Jalisco	13	5	7	5	47		77
Nuevo León	1	5	5	6	32		49
Querétaro		1	2	12	10		25
Tamaulipas	7	6	14	10	25		62
Total	41	50	97	62	367	14	631

Fuente: FOA, 2004

Tabla 2. Características del agrupamiento Electrónico en México, según niveles de la cadena de valor de la industria electrónica

Primer nivel: Producción o ensamble del producto final (81 plantas)	Segundo nivel: Subsensible de sistemas o de productos intermedios (183 plantas)	Tercer nivel: Fabricación de partes y componentes (367 plantas)
Plantas que se encuentran ligadas a ensamble de productos finales. Se tiene de alguna información inteligente de la estructura del agrupamiento.	El segundo nivel no es una plataforma estratégica para la producción de la cúspide (OEM's del 1er nivel). Excepto en el agrupamiento de TV de Tijuana-Mexicali.	Plantas que se dedican a la fabricación de partes y componentes.
Presencia de OEM de electrónica de consumo y telecomunicaciones y EMS se orientan a la fabricación de equipo de cómputo.	Las plantas se dedican a la maquila de exportación.	No existe información confiable, falta de actualización e incorporación de inteligencia.
La competitividad de los agrupamientos en Tijuana-Mexicali, Cd. Juárez, Reynosa se basa principalmente en la mano de obra barata más que en el nivel tecnológico.	Presencia de subdivisiones de OEM's y EMS.	Presencia de subdivisiones de OEM's y EMS.
En Tijuana-Mexicali se ubica el mayor agrupamiento y mejor integrado de electrónica de consumo.	Se produce una amplia variedad de subsensibles con escasa vinculación con el agrupamiento.	Tienen presencia grandes productores globales, productores medianos y pequeños nacionales y
En la ZM Guadalajara se ubica el agrupamiento de electrónica de cómputo. Fabricantes de equipos con importante participación de EMS. Desarrollo de la Tecnología de Información.	El valor agregado es reducido. Los productores son globales y	Los volúmenes de producción y tecnología son muy variables.
En la ZM Cd. de México y Querétaro se concentra el agrupamiento de la electrónica industrial del país, en la zona centro no se tiene presencia de EMS.	Los volúmenes de producción son muy variables.	
En Chihuahua y Estado de México se concentra los fabricantes de equipos de telecomunicaciones y		
La electrónica industrial esta orientada principalmente a la fabricación de sistemas automotrices.		

Fuente: Elaboración propia con información de FOA Consultores (2004)

3.2.1 Agrupamiento de la industria en Baja California

El agrupamiento de la industria electrónica de audio y video en Baja California, es con mucho el mayor y más integrado conglomerado industrial de la electrónica en México¹⁰³. La industria se enfoca principalmente a la maquila de exportación con alguna interrelación regional. En la región se localizan las principales empresas mundiales fabricantes de televisiones. El cambio tecnológico hacia tecnologías de cristal líquido y plasma están afectando a la industria del televisor, estas pantallas se están fabricando en oriente y existen algunas empresas fabricantes de productos industriales.

Las empresas ensambladoras constituyen un soporte para las líderes de la industria. Con todo una parte muy importante de ensamblajes y componentes son importados de oriente. Uno de los principales productos el tubo de rayos catódicos está sustituyéndose por pantallas de plasma y LCD. Los principales ensamblajes son: tableros electrónicos, componentes para TV, fuentes de poder, bocinas, circuitos integrados y baterías.

Se fabrican en la plaza microchips y semiconductores. También se fabrican otros componentes cerámicos. Se fabrican arneses electrónicos. Se requiere una mayor fabricación de componentes en la zona para fortalecer el agrupamiento, lo cual es difícil por el desafío que implica China, por tanto revela las fragilidades del agrupamiento en la región.

¹⁰³ "Resultado del aumento en la competencia internacional, primero entre Japón y Estados Unidos y después entre asiáticos y europeos, obligó a las compañías transnacionales en el sector de electrónicos de consumo a establecerse en la frontera entre México y Estados Unidos, que incluyó una amplia variedad de funciones productivas. Apoyado por el sector de maquiladoras que atrajo a las más grandes compañías transnacionales de bienes electrónicos de consumo y a numerosos proveedores de partes". Koido (2003), p. 361.

3.2.2 Agrupamiento de la industria en Jalisco

El agrupamiento electrónico de Jalisco es en Cómputo, localizándose los líderes Hewlett Packard, IBM y Hitachi. IBM y Hewlett Packard se están orientando al software. En lo alto del agrupamiento están los líderes mundiales y EMS, no necesariamente fabricantes de productos finales. El agrupamiento se dedica al ensamble y fabricación de algunas partes de alta tecnología. La producción se está concentrando en los EMS: Solectron, Flextronics, Jabil, Sanmina. Se localizan en la plaza los fabricantes de componentes Intel, Texas Instruments y Kodak. También se localizan en la región los fabricantes para la industria automotriz: Siemens VDO y Vogt.

En la base del agrupamiento se tienen un conjunto de pequeños y medianos fabricantes de componentes. El establecimiento de OEM's y EMS determinó el establecimiento de industrias de soporte y suministro.

3.2.3 Agrupamiento de la industria en Chihuahua

Se especializan en electrónica de consumo (TV) y telecomunicaciones. No existen interrelaciones suficientes para conformar un sólido agrupamientos industrial. Existen importantes empresas OEM's mundiales con productos de alta tecnología. Toda la industria se enfoca a la maquila de exportación, aunque existe una incipiente vinculación regional. También tienen presencia importantes empresas EMS. Las industrias se concentran en grandes plantas industriales y su logística está basada en la Ciudad de El Paso, Texas.

3.2.4 Agrupamiento de la industria en Nuevo León

El agrupamiento tiene firmas de los segmentos de consumo, telefonía e industrial. No se tiene una alta especialización en un segmento específico; se tienen fabricantes de productos para la industria automotriz

(Pioneer, Denso y Visteon). También se tienen fabricantes de telecomunicaciones (Celestica y Northtern). El EMS Canadiense Celestica tiene 2 plantas en Monterrey.

Se tiene en la base un conjunto importante de fabricantes de componentes, entre los cuales se tiene a Sanmina SCI, Celestica e Invensys.

3.2.5 Agrupamiento de la industria en Tamaulipas

El agrupamiento tiene productores de los segmentos de consumo, cómputo, telecomunicaciones y electrónica industrial. El agrupamiento electrónico no está bien definido, se tienen fabricantes de equipos de audio para autos, fabricantes de TV (LG), electrodomésticos (Whirlpool) y teléfonos celulares (Nokia).

Se tienen productores de ensamblajes para la industria automotriz (Capro, Condura, BAC, Elamex, Alcom, Matsushita). Se localizan dos de los mayores EMS Celestica y Jabil Circuit.

3.2.6 Segmentación de la industria de la región Centro (Distrito Federal y Edo. de México)

Se especializa en telecomunicaciones, electrónica de consumo y cómputo. Existe un agrupamiento de electrónica del consumo articulado exclusivamente para el mercado regional. A excepción de las empresas Alcatel-Indetel, Ericsson y Siemens, el resto de la industria se orienta al mercado regional (el más grande del país).

Es notoria la ausencia de grandes empresas EMS y de grandes plantas industriales. Se cuenta con una diversificada planta de proveedores con niveles tecnológicos muy distintos que están enfocados al mercado regional. Se encuentran establecidos los corporativos nacionales y latinoamericanos de importantes empresas OEM's.

3.2.7 Agrupamiento de la industria en Querétaro

La plaza tiene tres especializaciones en electrónica, la producción para electrodomésticos (refrigeradores), partes para la industria automotriz y electrónica industrial.

El agrupamiento no está solidamente integrado con los fabricantes de ensamblajes, salvo algunas partes para electrodomésticos.

Se tienen algunos fabricantes de componentes para electrodomésticos y para la industria automotriz. Las empresas en la base son de medianas a pequeñas.

3.3 TENDENCIAS DEL EMPLEO EN LAS INDUSTRIAS ELECTRÓNICAS DE MÉXICO, (1994-2006)

Un primer indicador determinante se relaciona con la evolución del Personal Ocupado por rama y año. El Servicio de las Actividades Sectoriales de la OIT estima que el empleo total en la fabricación de productos eléctricos y electrónicos asciende en todo el mundo a 18 millones de trabajadores (2004)¹⁰⁴. En México las industrias electrónicas mostraron en la década de los 1990 ser de las mayores generadoras de empleo en el país (cuadro 10 y gráfica 10). Como se ha mencionado *supra*, las industrias mundiales de la electrónica experimentaron de un rápido crecimiento durante los 1990 hasta el año 2000, la contracción en el 2001 de las exportaciones mundiales de la industria electrónica representó el centro de la caída del comercio mundial, tras lo cual se produjo una contracción en el empleo global en la fabricación de productos electrónicos¹⁰⁵.

¹⁰⁴ Este crecimiento está encabezado por China, que por sí sola representa cerca del 24 por ciento del empleo total, mientras que México participa con tan sólo el 3 por ciento en el 2004. Organización Internacional del Trabajo OIT (2007).

¹⁰⁵ Como es natural, el resultado de las fluctuaciones de la demanda global de los mercados finales y en el volumen de la producción de los proveedores de EMS es sólo una

La serie cronológica del empleo para el periodo 1994-2006, muestra una tendencia de largo plazo de forma horizontal (gráfica 10). El número de empleados creció más rápido durante el periodo 1994-2000; con 7.53 por ciento anual, o sea 1.5 veces cada 6 años, y decreció de forma drástica en el siguiente periodo (2000-2006) a una tasa anual de -12.83 por ciento anual.

Cuadro 10. Personal ocupado en la fabricación de productos electrónicos, 1994-2006 (Número de personas)

Año	Sector Manufacturero	Total de la división VIII ^a	Industria Electrónica (Ramás)						Total Industria Electrónica
			Rama 382302	Rama 383201	Rama 383202	Rama 383204	Rama 383205	Rama 383206	
1994	16 726 613	4 274 407	78 363	47 653	12 099	24 265	31 577	24 953	218 910
1995	15 276 687	3 696 750	79 384	35 842	11 890	20 409	30 079	21 415	199 019
1996	15 768 789	3 973 340	103 541	30 460	5 780	22 763	25 756	21 687	209 987
1997	16 653 037	4 448 455	144 795	39 142	6 295	26 212	28 724	24 358	269 526
1998	17 333 124	4 845 047	164 825	40 219	8 565	30 116	28 705	27 414	299 844
1999	17 482 140	4 890 397	176 337	37 476	9 325	29 420	29 276	28 419	310 253
2000	17 739 297	5 066 673	194 714	37 237	12 401	38 558	28 058	27 593	338 561
2001	16 959 364	4 718 471	163 734	35 830	10 878	41 631	24 539	23 475	300 087
2002	16 112 269	4 299 385	93 411	29 928	10 819	42 513	23 007	10 971	210 649
2003	15 486 309	3 982 370	140 257	37 979	n.d	39 318	20 979	10 616	249 149
2004	15 038 583	3 862 683	140 968	27 656	n.d	34 476	18 186	8 835	230 121
2005	14 926 452	3 847 734	57 840	25 191	n.d	27 626	16 551	8 933	136 141
2006	15 117 564	3 994 384	72 437	24 646	n.d	28 805	12 859	9 748	148 495

^aVIII Productos metálicos, maquinaria y equipo

382302 Fabricación, ensamble y reparación de máquinas de procesamiento informático

383201 Fabricación, ensamble y reparación de equipo y aparatos para comunicación, transmisión y señalización

383202 Fabricación de partes y refacciones para equipo de comunicaciones

383204 Fabricación y ensamble de radios, televisores y reproductores de sonido

383205 Fabricación de discos y cintas magnetofónicas

383206 Fabricación de componentes y refacciones para radios, televisores y reproductores de sonido

Fuente: INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM).

En apoyo a lo anterior, el cuadro 10 muestra que durante 2005 de las 1 352 empresas existentes en el país (Secretaría de Economía), emplearon directamente a 136 141 personas, lo que representó una caída del 59.78

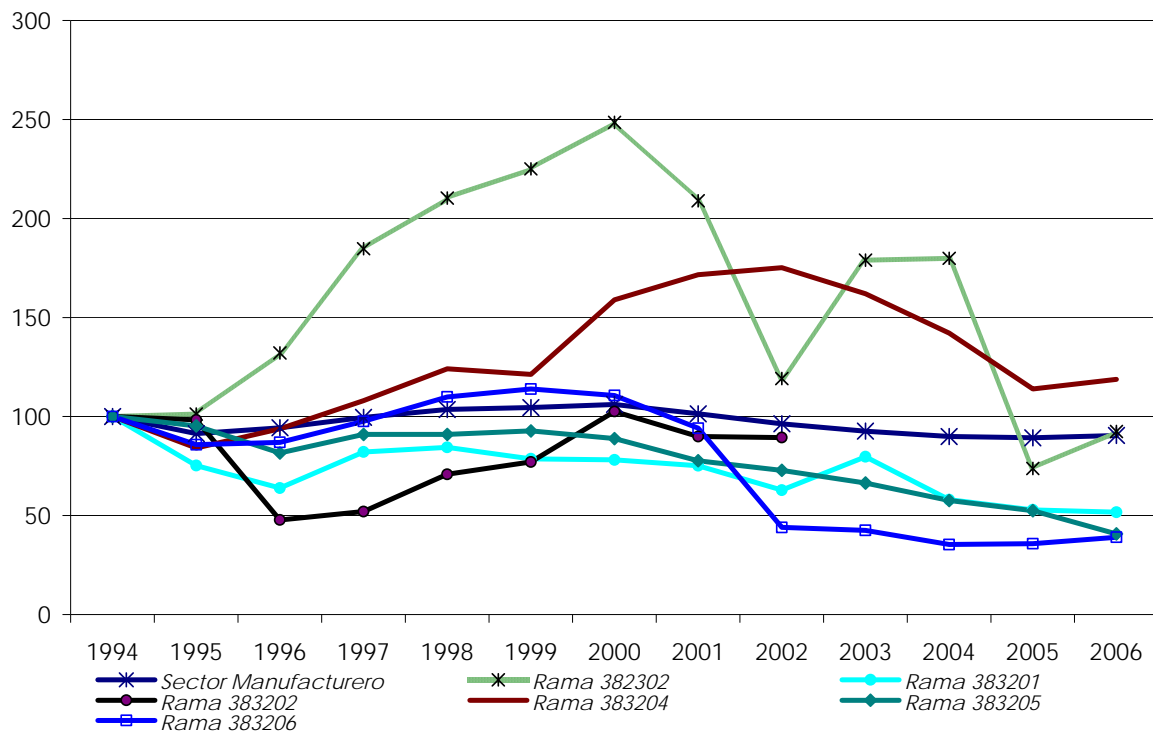
dimensión de las fluctuaciones de la demanda con que se enfrenta la industria electrónica mexicana.

por ciento respecto al año 2000; una disminución de cerca de 202 420 empleos, es decir más del 40 por ciento de la fuerza laboral.

La pérdida de empleos (2000-2006), por ramas, se concentró mayormente en las ramas 382302 con 136 874 empleos, la rama 383206 con 18 660 empleos y la rama 383205 con 15 199 empleos; lo que represento el 70.29, 67.63 y 54.17 por ciento de la fuerza laboral.

De la discusión anterior se desprende que el crecimiento más importante en el empleo durante la primera etapa (1994-2000) se produjo en la fabricación, ensamble y reparación de máquinas de procesamiento informático (rama 382302). En esta industria, el empleo experimentó un aumento medio anual del 16.38 por ciento entre 1994 y 2000. Ninguna otra industria de las examinadas registró un crecimiento superior al 9 por ciento durante ese periodo.

Gráfica 10. Índice de personal ocupado del sector manufacturero e industria electrónica por rama, 1994-2006 (Índice Nacional, 1994=100)



Fuente: Cálculos propios con base en el cuadro 10

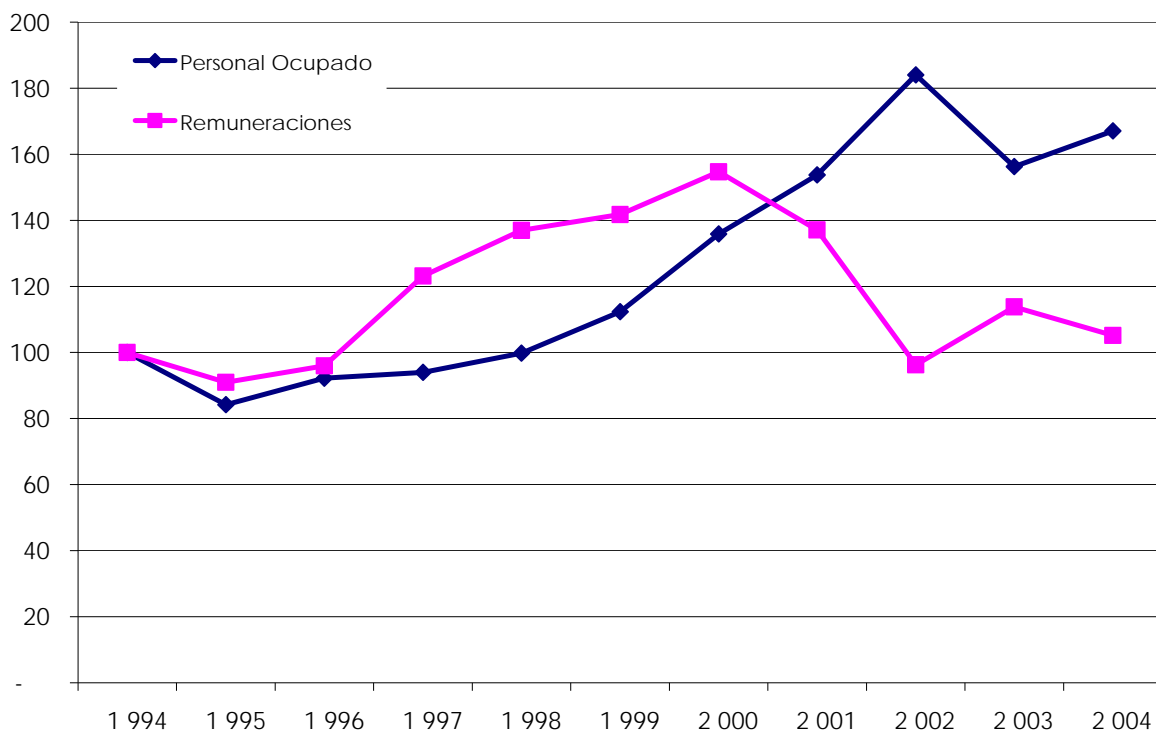
Sin embargo, la Fabricación, ensamble y reparación de máquinas de procesamiento informático (rama 382302) al igual que la Fabricación de componentes y refacciones para radios, televisores y reproductores de sonido (rama 383206) mostraron la mayor caída del empleo para la siguiente etapa (2000-2006) con una tasa anual del -15.19 y -15.92 por ciento respectivamente, superior a la industria electrónica en su conjunto. Con todo, las seis ramas que conforman a la industria electrónica registraron para el periodo 2000-2006 desplomes en sus tasas de crecimiento del empleo superiores al 4 por ciento anual, a saber las menores caídas fueron, la Fabricación, ensamble y reparación de equipo y aparatos para comunicación, transmisión y señalización (rama 383201), que registró una caída del -6.64 ciento anual entre 2000-2006, y de la industria Fabricación y ensamble de radios, televisores y reproductores de sonido (rama 383204), que registró una caída del 4.74 por ciento anual durante el mismo periodo.

Es interesante destacar que la tasa de crecimiento del empleo en la industria de Fabricación, ensamble y reparación de equipo y aparatos para comunicación, transmisión y señalización (rama 383201) en el periodo 1994-2000 fue la única que mostró deterioro de -4.03 por ciento anual; mientras que la tasa de crecimiento del valor agregado fue de 8 por ciento anual en el mismo periodo. Esta aparente anomalía no es fácil de explicar, ya que no cabría esperar degradación del empleo por unidad de producción. No obstante, es posible que hayan sucedido variaciones en cuanto a la proporción de los diversos productos manufacturados, lo que podría explicar que en el nivel de agregación del empleo por unidad de producción haya sido inferior.

Las remuneraciones totales, según el Sistema de Cuentas Nacionales, crecieron 13.18 por ciento anual de 1994 a 2000, registrándose pérdida de poder adquisitivo para el siguiente periodo (2000 a 2004) de -2.95 por

ciento anual. La situación es más clara si se toma el índice de remuneraciones totales, el cual acumuló una pérdida de 34 puntos porcentuales en el periodo 2000-2004. Pero la situación cambia si se toma el índice de remuneración por trabajador, el cual registra una tasa de crecimiento positiva de 5.24 por ciento anual en el primer periodo (1994-2000); y para el siguiente periodo (2000-2004) de 5.30 por ciento anual.

Gráfica 11. Índice del personal ocupado y de las remuneraciones totales de la industria electrónica en México, 1994-2004 (Índice Nacional, 1994=100)



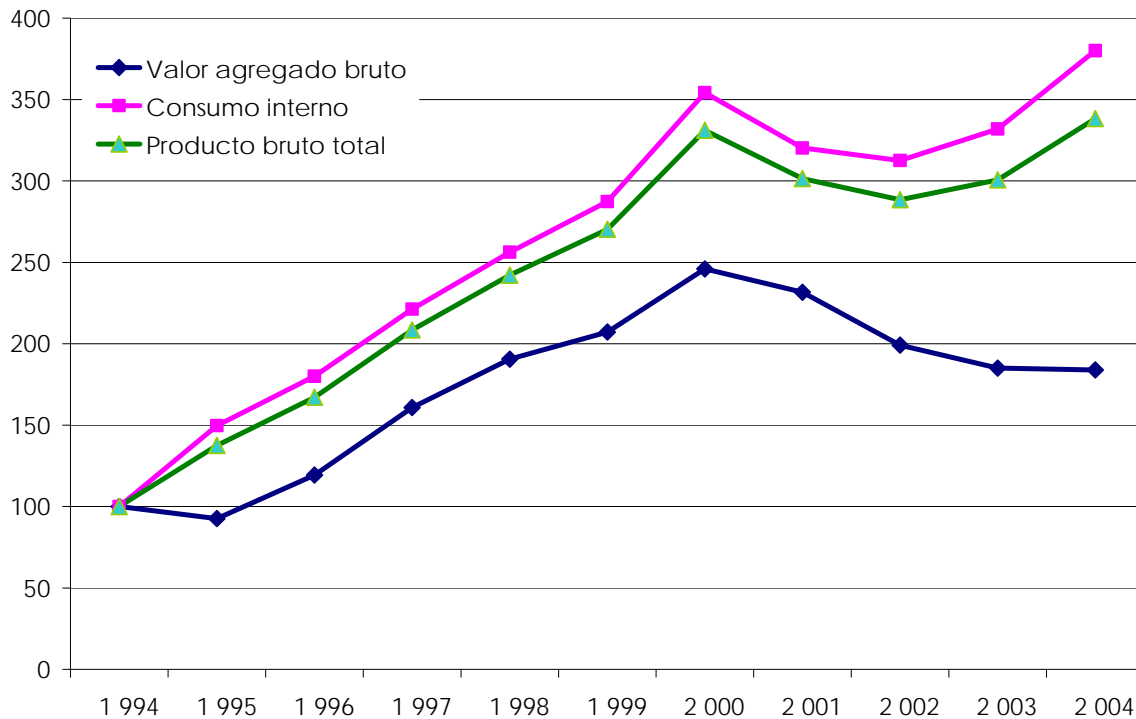
Fuente: calculos propios con base en los cuadros 11 y 12.

En el periodo de estudio (1994 a 2006), se podría decir que la diferencia entre la tasa de crecimiento de las remuneraciones y la tasa de crecimiento del empleo obedece a los cambios en la distribución de la producción al interior de la cadena de valor global entre las industrias, que fueron acompañados de un crecimiento más rápido de la producción en las industrias que requieren de menos mano de obra, como al incremento general en la productividad laboral, así como a otros factores.

3.4 DINÁMICA RECIENTE DE LA PRODUCCIÓN, (1994-2006)

Un segundo nivel de análisis está dado por los indicadores de producción (cuadros 11 y 12). En términos de valor a precios del 2000, la producción bruta total (PBT) de la industria electrónica, creció a un ritmo de 13.10 por ciento anual en el periodo 1994 a 2006, pero el rápido crecimiento de la primera etapa (1994-2000) con 22.1 por ciento anual, fue sustituido por una fuerte disminución durante la segunda etapa (2000-2006) con 4.77 por ciento anual. Como lo demuestran los cuadros 11 y 12, los ritmos de crecimiento anual variaron mucho; en 1994, se generaron 117 231 mdp; en el año 2000 con 388 212 mdp y en 2006 con 513 550 mdp. El peor año fue 2002 cuando la producción de aparatos electrónicos fue de 338 151 mdp, lo que representó una caída del 12.9 por ciento respecto al año 2000; una disminución de cerca de 50 061 mdp.

Gráfica 12. Índice del Producto bruto total, Valor agregado bruto y Consumo interno de la industria electrónica en México, 1994-2004^a (Índice nacional de la industria, 1994=100)



^a Se calculo sobre la base de los valores a precios constantes del 2000

Fuente: calculos propios con base en los cuadros 11 y 12.

Las industrias electrónicas han contribuido en mayor medida a la producción de las industrias manufactureras. Al menos fue así durante el periodo de expansión de la industria electrónica. En 1994 representaban el 3.37 por ciento del valor agregado del sector manufacturero; en 2000 el 6.06 por ciento y en 2004 el 4.35 por ciento, cayendo 1.71 puntos porcentuales. El valor agregado de la industria electrónica en su conjunto, muestra para el periodo de expansión (1994-2000) un crecimiento del 16.18 por ciento anual y una fuerte contracción del valor para el periodo siguiente (2000-2004) a una tasa del -7.01 por ciento anual; o sea una caída en términos absolutos de 15 488 mdp a precios del 2000. En cuanto a la actividad del valor agregado por ramas en el periodo de expansión (1994-2000) y el periodo de contracción (2000-2004) muestra las siguientes formas de comportamiento:

1er periodo: Expansión y consolidación (1994-2000). El mayor crecimiento se dio en la fabricación de equipos y periféricos para procesamiento informático (rama 5402) con una tasa del 26.56 por ciento anual, superior a la media de la industria electrónica en su conjunto. En 1994 y 2000 el VAB de la rama, a precios del 2000, ascendía a 4 956 y 20 367 mdp, participado con el 19.85 y 33.17% del valor agregado total del segmento. Convirtiéndose así en el segmento más dinámico de la industria electrónica para ese periodo;

Los otros mayores crecimientos se dieron en la fabricación de refacciones para aparatos y equipos electrónicos (rama 5422) con 16.8 por ciento anual (superando por muy poco la media) y en la fabricación de Radios, televisores, tocadiscos, etc. (rama 5401) con 12.8 por ciento anual para el periodo 1994-2000. Registrando ambas ramas (5422 y 5401) valores de 8 392 y 3 868 mdp para 1994 y en el año 2000 con 21 305 y 7 967 mdp.

Las otras dos ramas: fabricación de otros equipos y aparatos electrónicos (rama 5421) y fabricación de discos y cintas magnetofónicas

(rama 5411) mostraron crecimientos de 8 y 4.75 por ciento anual en 1994-2000.

Cuadro 11. Dinamismo de la industria electrónica en México, 1994-2000

Variable	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Producción Bruta Total (Mdp. constantes de 2000)	117 231	161 249	195 934	244 307	283 919	316 856	388 212
Valor Agregado Bruto (Mdp. constantes de 2000)	24 961	23 097	29 787	40 146	47 571	51 718	61 394
5401 Radios, televisores, tocadiscos, etc.	3 868	3 279	3 851	5 112	6 489	7 772	7 967
5402 Equipos y periféricos para procesamiento informático	4 956	6 839	11 686	16 337	17 761	17 376	20 367
5411 Discos y cintas magnetofónicas	2 019	1 384	1 635	2 073	2 234	2 557	2 666
5421 Otros equipos y aparatos electrónicos	5 727	4 060	3 789	5 546	8 016	7 495	9 089
5422 Refacciones para aparatos y equipos electrónicos	8 392	7 535	8 825	11 078	13 070	16 519	21 305
Consumo Intermedio (Mdp. constantes de 2000)	92 270	138 152	166 147	204 160	236 349	265 138	326 818
Remuneraciones (Mdp. constantes de 2000)	13 628	10 432	12 050	15 769	18 629	21 703	28 637
Productividad Índice de productividad (1994=100)	114 024	116 056	141 850	148 952	158 651	166 696	181 338
Costo Laboral Unitario (Mdp. constantes de 2000) Índice del costo laboral unitario (1994=100)	100.00	101.78	124.40	130.63	139.14	146.19	159.04
Personal Ocupado (personas) Índice del personal ocupado (1994=100)	11.95	8.99	8.49	10.59	11.74	13.02	15.79
Capacidad de la planta (porcentajes)	100.00	75.21	71.08	88.58	98.25	108.93	132.13
Personal Ocupado (personas)	218 910	199 019	209 987	269 526	299 844	310 253	338 561
Índice del personal ocupado (1994=100)	100.00	90.91	95.92	123.12	136.97	141.73	154.66
Capacidad de la planta (porcentajes)	78.64	74.03	77.03	78.21	78.88	79.68	74.51

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Bancos de Información Económica (BIE)

2do periodo: Desaceleración y crisis (2000-2004). Así como en la fabricación de equipos y periféricos para procesamiento informático (rama 5402) se dio el mayor crecimiento también se dio la mayor contracción con una tasa del -11.64 por ciento anual, superior a la media de la industria

electrónica en su conjunto. En 2004 el VAB de la rama, a precios del 2000, ascendía a 12 414 mdp, menor a lo registrado en 1997 y una contracción de 7 953 mdp menos que en 2000, contracción del -39.04 por ciento;

Cuadro 12. Dinamismo de la industria electrónica en México, 2001-2006

Variable	2001	2002	2003	2004	2005	2006^a
Producción Bruta Total (Mdp. constantes de 2000)	353 346	338 151	352 393	396 615	462 060	513 550
Valor Agregado Bruto (Mdp. constantes de 2000)	57 827	49 712	46 176	45 906	n.d.	n.d.
5401 Radios, televisores, tocadiscos, etc.	7 711	7 964	8 162	8 635	n.d.	n.d.
5402 Equipos y periféricos para procesamiento informático	18 089	16 040	12 742	12 414	n.d.	n.d.
5411 Discos y cintas magnetofónicas	2 255	1 824	1 702	1 767	n.d.	n.d.
5421 Otros equipos y aparatos electrónicos	9 213	6 202	7 412	7 586	n.d.	n.d.
5422 Refacciones para aparatos y equipos electrónicos	20 559	17 682	16 159	15 504	n.d.	n.d.
Consumo Intermedio (Mdp. constantes de 2000)	295 520	288 439	306 216	350 709	n.d.	n.d.
Remuneraciones (Mdp. constantes de 2000)	28 723	24 130	24 232	23 934	n.d.	n.d.
Productividad	192 700	235 993	185 337	199 487	n.d.	n.d.
Índice de productividad (1994=100)	169.00	206.97	162.54	174.95	n.d.	n.d.
Costo Laboral Unitario (Mdp. constantes de 2000)	14.91	10.22	13.07	12.00	n.d.	n.d.
Índice del costo laboral unitario (1994=100)	124.71	85.55	109.40	100.39	n.d.	n.d.
Personal Ocupado (personas)	300 087	210 649	249 149	230 121	136 141	148 495
Índice del personal ocupado (1994=100)	137.08	96.23	113.81	105.12	62.19	67.83
Capacidad de la planta (porcentajes)	70.23	63.21	57.57	62.88	63.60	69.52

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Bancos de Información Económica (BIE)

b) Tanto la fabricación de refacciones para aparatos y equipos electrónicos (rama 5422) y la fabricación de Radios, televisores,

tocadiscos, etc. (rama 5401) mostraron la misma tendencia. Registrando ambas ramas desplomes de -7.64 y -9.77 por ciento anual en 2000-2004;

c) Las otras dos ramas siguieron rumbos diferentes, mientras la fabricación de otros equipos y aparatos electrónicos (rama 5421) abatía al parejo de sus ramas hermanas, por si sola con -4.42 por ciento anual; la fabricación de discos y cintas magnetofónicas (rama 5417) mostró un lento crecimiento, pero positivo, del 2.03 por ciento anual en 2000-2004.

Las ramas de mayor empleo son a la vez las de mayor valor agregado; las principales son: Equipos y periféricos para procesamiento informático (rama 5402) y Radios, televisores, tocadiscos, etc (rama 5401). Cabe mencionar que el valor agregado por trabajador crece lentamente a partir de 2000 como resultado del abaratamiento de los factores de producción, particularmente el trabajo (gráfica 10, y cuadros 11 y 12). De tal forma que en 2000 las industrias electrónicas tenían un valor agregado promedio por trabajador de 181 338 mdp aumentando en 2004 a 199 487 mdp.

En términos de Consumo intermedio los valores crecieron con el mismo comportamiento mostrado por la Producción bruta total, advirtió de un rápido crecimiento durante el periodo "expansivo" (1994-2000) alrededor del 23.46 por ciento anual. Para el siguiente periodo (2000-2004) mostró variadas tasas de crecimiento, siendo 2001-2002 el periodo de contracción para esta variable. Con crecimiento lento, pero positivo, desde el inicio del 2003 y para 2004 creciendo 7.3% con respecto al 2000, registrando un valor de 350 709 mdp, a fin de ser 23 891 mdp más que en el 2000. Esto conforme a los datos del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI; que el último dato que registra es para el año 2004¹⁰⁶.

¹⁰⁶ <http://www.inegi.gob.mx/bie>, última revisión 27 de Septiembre de 2008.

No obstante, una de las características medular de la reconversión de la industria electrónica de México, es el alto contenido importado del producto final¹⁰⁷, lo que denota muy débiles y superficiales eslabonamientos productivos (cuadro 13). Como anteriormente se dijo, la mayor parte de las exportaciones del segmento electrónico nacional son efectuadas por plantas de ensamblado para exportación que establecen escasos vínculos productivos con empresas domésticas; desarrollándose al interior de la cadena una especialización a nivel regional por tipo de producto.

En la década de los 1990 no se lograron rebasar las operaciones simples de ensamble, como lo demuestra el hecho de que los insumos de origen nacional oscilaron en toda esa década apenas entre el 3-6% del consumo intermedio y que la productividad permaneciera prácticamente estancada.

Cuadro 13. Insumos consumidos por las industrias electrónicas en México, 2003. (Miles de pesos)

Clase o actividad	Total Consumidas	Total Importadas	Porcentaje
Clase 334110 fabricación de computadoras y equipo periférico	37 962 967	37 449 425	98.65
Clase 334210 fabricación de aparatos telefónicos	1 461 969	810 640	55.45
Clase 334220 fabricación de equipo de transmisión y recepción de señales de radio, televisión y cable	253 978	38 945	15.33
Clase 334290 fabricación de otros equipos de comunicación	1 854 374	1 578 014	85.10
Clase 334310 fabricación de equipo de audio y de video	7 370 021	7 031 354	95.40
Clase 334410 fabricación de componentes electrónicos	3 414 026	1 827 939	53.54
Total de las industrias	52 317 335	48 736 317	93.16

Fuente: INEGI (2004). Industrias Manufactureras. Censos Económicos

¹⁰⁷ Como recordamos, en la fase anterior, el grado de integración nacional de la industria era de un rango de 85-90% en 1985; después de las reformas estructurales y la apertura de la economía mexicana, el efecto inmediato se dejó sentir pues ese rango cambió a sólo el 10% en 1988. Warman en Clavijo y Casar (comp.) (1994).

En este momento, en el sector electrónico la participación de la producción local frente a las importaciones sigue subordinada; para 2003 la proporción es de 6.84% y por rama el nivel de interacción es el siguiente: 1.35% para la fabricación de computadoras y equipo periférico; 44.55% para la fabricación de aparatos telefónicos; 84.67% para la fabricación de equipo de transmisión y recepción de señales de radio, televisión y cable; 1.49% para la fabricación de otros equipos de comunicación; 4.6% para la fabricación de equipo de audio y de video; y 46.46% para la fabricación de componentes electrónicos. No se han logrado avanzar hacia fases más complejas o promisorias en la cadena productiva, lo que se ha conjugado con otros factores adversos hasta provocar el retraimiento del sector dinámico y promisorio años atrás.

La productividad medida por el valor agregado/ personal ocupado creció en términos generales para el periodo 1994-2000. La caída en la productividad en el bienio (2002-2003) refleja el comportamiento promedio de un conjunto muy heterogéneo de empresas que pone en evidencia no solamente el dualismo que existe entre los propios límites estructurales al incremento de la productividad de la industria resultado de la falta de eslabonamientos hacia atrás en las cadenas de valor, y de la ausencia de integración de esas cadenas en el conjunto de la industria (Ordoñez, 2006).

Las industrias electrónicas mexicanas mantienen entonces, como lo percibimos anteriormente, diferencias muy grandes en sus niveles de composición productiva. La integración de México a las cadenas globales de producción y comercio, lo ha dirigido a la especialización en segmentos de bajo valor agregado que requieren de importaciones sustanciales y libres de impuestos y la inexistencia de vínculos industriales necesarios para la conformación de agrupamientos industriales articulados.

En parte, ello es instintivo de: 1) falta de subcontratistas, proveedores especializados y de servicios de soporte para la industria; 2) falta de desarrollo del sector científico educativo y escasa articulación entre los centros académicos y de investigación con respecto a las necesidades de la industria, incluso en materia de investigación aplicada; sumado a la carencia de centros de investigación y desarrollo, especialmente privados; 3) formación de la mano de obra y aprendizaje tecnológico; 4) atraso de la infraestructura traducido en altos costos de energía y las telecomunicaciones e insuficiencias del sistema carretero y portuario, y 5) inadecuada regulación y normatividad, basada en la libre importación temporal para la reexportación, modalidad que contribuye a la falta de articulación de las cadenas del valor y la exclusión de la interacción de empresas locales en el proceso (Ordóñez, 2006).

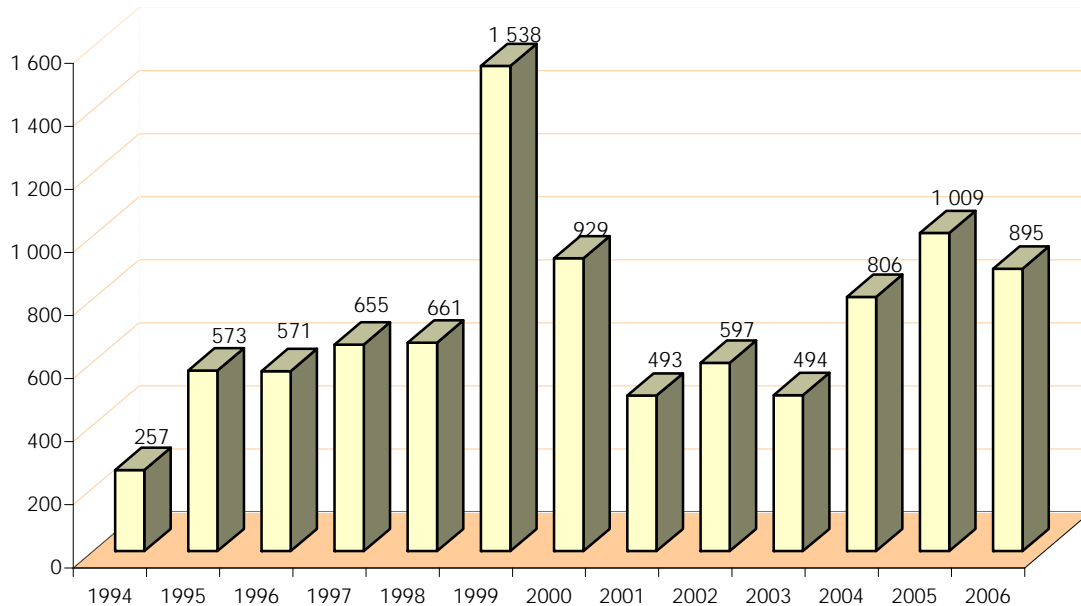
En el caso de México, ello se expresa en una inserción subordinada, con nuevas formas de dependencia, a la economía de Estados Unidos, país con el que realiza cerca del 90 por ciento de su comercio exterior, así como en el incremento del comercio intraindustrial cercano al 50 por ciento en el año 2000 y aun mayor en ciertas ramas incluyendo a las industrias electrónicas (León y Dussel en Morales (coordinación), 2005).

3.5 INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN EL SEGMENTO ELECTRÓNICO NACIONAL

El desarrollo de la industria electrónica en México, ha mostrado un favorable desempeño en la década de los 1990 fue uno de las ramas más dinámicas y prometedores de vinculación con el comercio internacional y la cadena global de producción de equipos electrónicos. A pesar de la crisis de 1995, la Inversión Extranjera Directa creció en el período 1994-1999, el valor acumulado en el país sumó casi 3 954 mdd con una tasa promedio anual de 43 por ciento; esto es, 2.7 veces más rápido que la producción del segmento. Así pasó de 267 a 1 538 mdd. Sin embargo el dinamismo no

continuó, los flujos de inversión comenzaron a debilitarse sensiblemente en el trienio 2001-2003. En 2001, los flujos de Inversión Extranjera Directa fueron mínimos a los recibidos en 1995 (80 mdd), y 68% inferior al monto logrado en 1999, en términos absolutos represento una contracción de 1 045 mdd.

Gráfica 13. México: Inversión Extranjera Directa en la industria electrónica, 1994-2006 (Mdd de EE.UU.)



Fuente: Secretaría de Economía. Dirección General de Inversión Extranjera.

Incluso así, la inversión extranjera ha sido un motor figurante del segmento electrónico nacional. Las fuentes estadísticas ilustran la importancia que sigue teniendo el sector. El valor acumulado entre 1994 a 2000 fue de 5 184 mdd, mientras que en 2000 a 2006, asciende a la cifra significativa de 5 522.5 mdd.

En México se han desarrollado importantes agrupamientos industriales o clusters en las zonas norte, occidente y centro del país (más de 583 extranjeras) compuestas por grandes corporaciones transnacionales, así como algunos abastecedores de partes, servicios y componentes.

Las regiones, los territorios, las ciudades industriales, también pueden jerarquizarse o clasificarse al advertir los procesos de trabajo dominante

que imponen la nueva división internacional del trabajo, en medio de una profunda heterogénea, flexible y generalizada industria electrónica. De su parte, la distribución geográfica de la inversión extranjera ha favorecido la migración industrial hacia la frontera norte y al occidente del país: Jalisco (29.86%), Baja California (23.72%), Chihuahua (15.72%), Tamaulipas (10.24%), Sonora (7.26%), Nuevo León (1.75) y Coahuila (0.29%) todos juntos concentran el 88.4% de esos flujos de IED entre 1999 y 2006. Mientras que la zona centro (Distrito Federal (8.1%), Estado de México (2.8%) y Querétaro (0.26%)) concentran sólo el 11.2% en el mismo periodo (Secretaría de Economía, Dirección General de Inversiones Extranjeras).

Cuadro 14. Empresas con Inversión Extranjera Directa en equipo electrónico, 2005*/

Clases de actividad	Empresas	Part. %
Total	583	100.0
383202 Fabricación de partes y refacciones para equipo de comunicaciones.	156	26.8
382302 Fabricación, ensamble y reparación de máquinas de procesamiento informático.	154	26.4
383201 Fabricación, ensamble y reparación de equipos y aparatos para comunicación, transmisión y señalización.	98	16.8
383204 Fabricación y ensamble de radios, televisores y reproductores de sonido.	56	9.6
383206 Fabricación de componentes y refacciones para radios, televisores y reproductores de sonido.	49	8.4
383203 Fabricación, ensamble y reparación de equipo y aparatos electrónicos para uso médico.	40	6.9
383205 Fabricación de discos y cintas magnetofónicas.	30	5.1

*/ Al mes de septiembre de 2005.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía. DGIE.

La IED en la cadena productiva electrónica en México se concentra principalmente en dos industrias (1999-2006), en la fabricación, ensamble y reparación de maquinas de procesamiento informático (clase 382302) con 34.7% y la fabricación de partes y refacciones para equipo de comunicaciones (clase 383202) con 31% y 383206 fabricación de componentes y refacciones para radios, televisores y reproductores de

sonido (clase 383206) con 11%. Las tres clases representan el 76% de la IED materializada en equipo electrónico (Ver cuadro 15).

En cuanto al origen de la IED en México, destaca la inversión estadounidense y canadiense que concentran el 59% de los fondos acumulados entre 1999-2006 con 3 392 mdd. La inversión de la Unión Europea concentra en el mismo periodo el 25.37%, con flujos acumulados de 1 715 mdd. Los flujos de IED de los países del Este asiático esta menos diversificada y cuantitativamente son inferiores, solo concentran el 10.7% del total de IED con 724 mdd. De este monto Japón concentra el 2.7% de los flujos acumulados de IED materializada en equipo electrónico (Secretaría de Economía, DGIE).

Cuadro 15. Inversión Extranjera Directa acumulada y por clase de actividad, materializada en equipo electrónico, 1999-2006 (millones de dólares)

Clase o actividad	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Acumulado 1999-2006
Total de la industria	1 538	929	493	597	494	806	1 009	895	6 761
Clase 382302	222	278	285	190	145	236	587	404	2 347
Clase 383201	710	121	267	81	1	78	21	73	576
Clase 383202	335	471	261	221	178	258	193	183	2 099
Clase 383203	25	39	29	27	14	25	31	32	222
Clase 383204	125	116	79	32	53	96	98	125	724
Clase 383205	8	12	6	7	9	8	0	- 4	47
Clase 383206	114	133	100	39	95	104	78	83	745

382302 Fabricación, ensamble y reparación de máquinas de procesamiento informático.

383201 Fabricación, ensamble y reparación de equipos y aparatos para comunicación, transmisión y señalización.

383202 Fabricación de partes y refacciones para equipo de comunicaciones.

383203 Fabricación, ensamble y reparación de equipo y aparatos electrónicos para uso médico.

383204 Fabricación y ensamble de radios, televisores y reproductores de sonido.

383205 Fabricación de discos y cintas magnetofónicas.

383206 Fabricación de componentes y refacciones para radios, televisores y reproductores de sonido.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía. DGIE.

La importancia de la inversión estadounidense radica en la construcción de una densa red de interdependencia que las transnacionales norteamericanas vienen montando desde los 1990 entre

las dos economías. Así lo demuestra la expansión de la inversión estadounidense viene realizando a lo largo de las últimas décadas en actividades ligadas al mercado interno mexicano. Además ha inducido a la captación de nuevas inversiones de otros países que buscan del beneficio que representó el costo de mano de obra y el trato preferencial que tiene el acceso al mercado que conforma el TLCAN.

Cuadro 16. Norteamérica: Inversión Extranjera Directa acumulada y por clase de actividad, materializada en equipo electrónico, 1999-2006 (millones de dólares)

Clase o actividad	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Acumulado 1999-2006
Total de la industria	679	895	387	386	269	485	457	435	3 992
Clase 382302	198	158	120	52	- 19	19	56	75	660
Clase 383201	96	208	28	75	4	77	45	62	593
Clase 383202	159	316	85	193	132	227	169	148	1 428
Clase 383203	23	33	21	10	6	13	23	29	156
Clase 383204	118	70	48	19	45	54	88	39	479
Clase 383205	8	4	6	7	8	1	0	1	34
Clase 383206	78	107	81	31	94	94	76	81	642

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía, DGIE.

Cuadro 17. Unión Europea: Inversión Extranjera Directa acumulada y por clase de actividad, materializada en equipo electrónico, 1999-2006 (millones de dólares)

Clase o actividad	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Acumulado 1999-2006
Total de la industria	723	- 207	- 252	143	225	192	509	382	1 715
Clase 382302	0	37	- 119	113	161	132	498	299	1 121
Clase 383201	599	- 330	- 213	- 1	22	1	0	0	78
Clase 383202	107	66	68	13	34	0	2	4	294
Clase 383203	0	6	8	17	9	15	8	3	66
Clase 383204	3	2	1	0	0	36	1	81	124
Clase 383205	0	9	1	0	1	7	0	- 5	13
Clase 383206	13	3	2	0	0	0	0	0	20

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía. DGIE

Este proceso trajo consigo a la industria electrónica mexicana en su conjunto fenómenos y problemas análogos. Por ejemplo, desde que se impulso la promoción de la inversión extranjera, en los años 1980 y 1990, por la vía de la exención de los gravámenes impositivos al comercio. No se ha

fomentado la producción de segmentos de alto contenido cognoscitivo (la industria del software), alto valor agregado o incorporar a la producción nacional la electrónica hacia sectores más dinámicos integrándolos verticalmente, ni ha aumentado o incorporado el desarrollo de nuevos servicios de financiamiento e infraestructura de mayor complejidad.

Cuadro 18. Este Asiático: Inversión Extranjera Directa acumulada y por clase de actividad, materializada en equipo electrónico, 1999-2006 (millones de dólares)^a

Clase o actividad	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Acumulado 1999-2006
Total de la industria	99	145	293	41	- 7	92	14	49	724
Clase 382302	0	0	226	0	0	45	7	0	278
Clase 383201	15	1	- 81	7	- 24	0	- 24	11	- 96
Clase 383202	62	87	108	14	9	30	20	31	361
Clase 383204	- 1	35	24	12	8	7	9	5	98
Clase 383206	23	23	16	8	0	10	2	2	84

^aCorea, Hong Kong, Japón, Malasia, Singapur y Taiwan

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía. DGIE

Como lo demuestra el patrón generalizado del régimen PITEX, este programa ha disuadido a los inversionistas extranjeros a abordar procesos productivos más complejos, restando la oportunidad y el avance de establecer una mayor oferta productiva de valor agregado. Conjuntamente, los estímulos fiscales actuales se ven cancelados en todo o en parte por las políticas macroeconómicas que aceptan la sobrevaluación más o menos crónica del tipo de cambio real (Ibarra, 2004).

Ciertamente, el país dispone de condiciones excepcionales para facilitar la migración de algunos procesos de producción de la cadena electrónica de los Estados Unidos y de otros países del centro. Con todo, la IED ha propiciado la multiplicación de maquiladoras y plantas ensambladoras de productos y equipos electrónicos, la especialización en varias ramas y la subcontratación de producción, comercialización y

servicios electrónicos. Todo ello, gracias al papel pionero del mercado exterior mexicano, que desde los 1970, viene forjando en la descentralización de las operaciones productivas de economías desarrolladas, mediante el impulso de la maquila o subcontratación de procesos productivos; se complementan también, la proximidad geográfica al mercado estadounidense y las reglas de contenido regional del TLCAN, la disponibilidad de mano de obra capacitada, y una larga experiencia de complementación con inversionistas foráneos para la captación de IED.

3.6 INDICADORES DEL DESEMPEÑO EXPORTADOR DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA MEXICANA

La dinámica de las exportaciones de las industrias electrónicas mexicanas responde a las estrategias de reestructuración de la empresa transnacional y de la cadena global del valor, caracterizada por la fragmentación y dispersión mundial del proceso productivo que configura nuevos encadenamientos territoriales en escala global y está presidida por la Inversión Extranjera Directa.

Con base en el criterio de desempeño exportador, la industria electrónico-eléctrico reveló un comportamiento altamente competitivo durante el periodo 1994 a 2001, contrario a la expansión de la industria electrónica mundial, que alcanzó su nivel máximo en el 2000; las ventas al mercado externo del segmento eléctrico-electrónico mexicano pasaron de 9 477 mdd a unos 34 574 mdd a una tasa de crecimiento media anual de 20.31 por ciento. La erosión del comercio exterior mexicano de productos eléctrico-electrónicos se presentó durante el bienio 2002-2003 contracción de -4.2% y -11% que representó 3 836 mdd, (a nivel sectorial mostró diversas características, como veremos más adelante), ocurrió de forma poco tardía a la desaceleración progresiva del comercio mundial del segmento electrónico, en especial de los mercados industrializados.

Cuadro 19. México: Balanza comercial de la industria electrónica, 1994-2006 (Mdd)

Capítulos	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Saldo comercial	- 1 584	- 2 153	- 415	- 209	141	2 053	2 872	3 723	4 799	5 251	5 075	4 767	5 465	2 741	2 164	2 587	3 782
Capítulo 751	- 55	- 77	- 47	39	67	184	164	110	157	117	72	121	60	6	- 33	- 46	- 121
Capítulo 752	- 104	- 357	- 491	- 259	- 60	755	1 409	2 135	2 647	3 908	4 908	5 532	4 740	4 794	4 642	2 979	2 987
Capítulo 759	- 59	- 26	209	- 12	- 5	94	324	885	1 560	1 412	1 126	- 324	- 1 063	- 2 132	- 2 332	- 1 945	- 2 550
Capítulo 761	- 225	- 260	965	1 466	2 359	2 812	3 170	3 589	4 482	4 703	5 191	5 619	6 151	5 969	7 159	9 633	15 713
Capítulo 762	- 123	- 201	603	613	555	728	693	873	766	823	735	602	990	895	1 230	1 007	1 112
Capítulo 763	- 144	- 192	- 184	- 316	- 467	- 216	- 199	- 41	- 88	223	121	- 199	- 576	- 553	- 580	- 707	- 906
Capítulo 764	- 754	- 886	- 315	- 162	- 109	1 074	1 013	807	1 096	1 813	3 819	3 875	3 785	1 407	1 350	998	- 2 665
Capítulo 776	- 120	- 154	- 1 154	- 1 579	- 2 199	- 3 378	- 3 702	- 4 636	- 5 821	- 7 748	- 10 897	- 10 459	- 8 622	- 7 645	- 9 273	- 9 332	- 9 788
Exportaciones	658	918	5 750	6 796	9 477	11 616	14 377	17 917	21 682	26 485	34 086	34 574	32 640	30 738	36 516	38 646	46 200
Capítulo 751	86	125	202	300	388	385	387	379	411	304	292	362	221	123	117	100	113
Capítulo 752	352	384	441	826	1 243	1 734	2 700	3 767	4 428	6 399	8 138	9 694	9 264	10 030	10 883	9 240	9 500
Capítulo 759	123	236	530	392	652	805	1 154	1 898	2 697	3 058	3 327	3 327	3 158	2 697	3 171	2 886	2 284
Capítulo 761	1	1	1 336	1 774	2 678	2 978	3 331	3 853	4 911	5 165	5 780	6 245	6 700	6 413	7 693	10 318	16 642
Capítulo 762	4	15	917	866	909	1 049	1 105	1 358	1 289	1 369	1 450	1 456	1 801	1 463	1 735	1 536	1 691
Capítulo 763	3	3	138	247	354	530	414	457	505	752	711	467	388	304	389	350	364
Capítulo 764	44	109	1 442	1 720	2 334	3 004	3 411	4 336	5 370	7 094	11 324	10 980	9 290	7 545	10 006	11 983	13 448
Capítulo 776	47	44	744	671	918	1 132	1 875	1 869	2 071	2 345	3 064	2 045	1 817	2 164	2 523	2 233	2 158
Importaciones	2 242	3 071	6 164	7 005	9 336	9 563	11 505	14 194	16 883	21 234	29 011	29 807	27 175	27 997	34 352	36 059	42 418
Capítulo 751	141	203	249	261	321	201	223	269	254	187	220	241	162	117	149	146	233
Capítulo 752	455	741	932	1 085	1 303	979	1 291	1 632	1 781	2 491	3 230	4 162	4 524	5 236	6 240	6 261	6 513
Capítulo 759	183	262	321	404	657	711	830	1 012	1 137	1 646	2 201	3 651	4 221	4 829	5 503	4 831	4 834
Capítulo 761	226	261	371	308	319	166	161	263	430	462	589	625	549	444	534	686	928
Capítulo 762	127	216	314	253	354	320	412	485	524	546	715	854	811	567	505	529	579
Capítulo 763	146	195	322	563	821	746	613	498	593	529	590	666	964	857	969	1 057	1 271
Capítulo 764	797	995	1 757	1 881	2 443	1 930	2 397	3 529	4 273	5 281	7 505	7 104	5 505	6 138	8 656	10 984	16 113
Capítulo 776	167	198	1 898	2 250	3 117	4 510	5 577	6 505	7 892	10 093	13 961	12 504	10 439	9 809	11 796	11 565	11 946

Capítulo 751 Máquinas de oficina

Capítulo 752 Máquinas de procesamiento automático de datos y sus unidades; lectores magnéticos u ópticos; máquinas para transcripción de datos sobre materiales de grabación en forma codificada y máquinas para el procesamiento de tales datos, n.e.p.

Capítulo 759 Partes y piezas y accesorios (excepto cubiertas, cajas, de transporte y elementos análogos), adecuados para usar exclusiva o principalmente con máquinas de los grupos 751 y 752

Capítulo 761 Receptores de televisión (incluso monitores de televisión y proyectores de televisión), combinados o no en una misma unidad con radioreceptores o aparatos para la grabación o reproducción de señales sonoras o de televisión

Capítulo 762 Radioreceptores, combinados o no en una misma unidad con aparatos grabadores o reproductores de imagen y sonido de televisión; materiales preparados para grabaciones

Capítulo 763 Grabadores o reproductores de sonido; grabadores o reproductores de imagen y sonido de televisión; materiales preparados para grabaciones

Capítulo 764 Equipos de telecomunicaciones, n.e.p., y sus partes y piezas n.e.p., y accesorios de los aparatos correspondientes al capítulo 76

Capítulo 776 Válvulas y tubos termiónicos, con cátodo frío o con fotocátodo; diodos, transistores y dispositivos semiconductores análogos; dispositivos semiconductores fotosensibles; diodos emisores de luz; cristales piezoeléctricos montados; circuitos electrónicos integrado y microconjuntos electrónicos; sus partes y piezas

Fuente: Elaboración propia con datos de las Naciones Unidas, WITS/COMTRADE

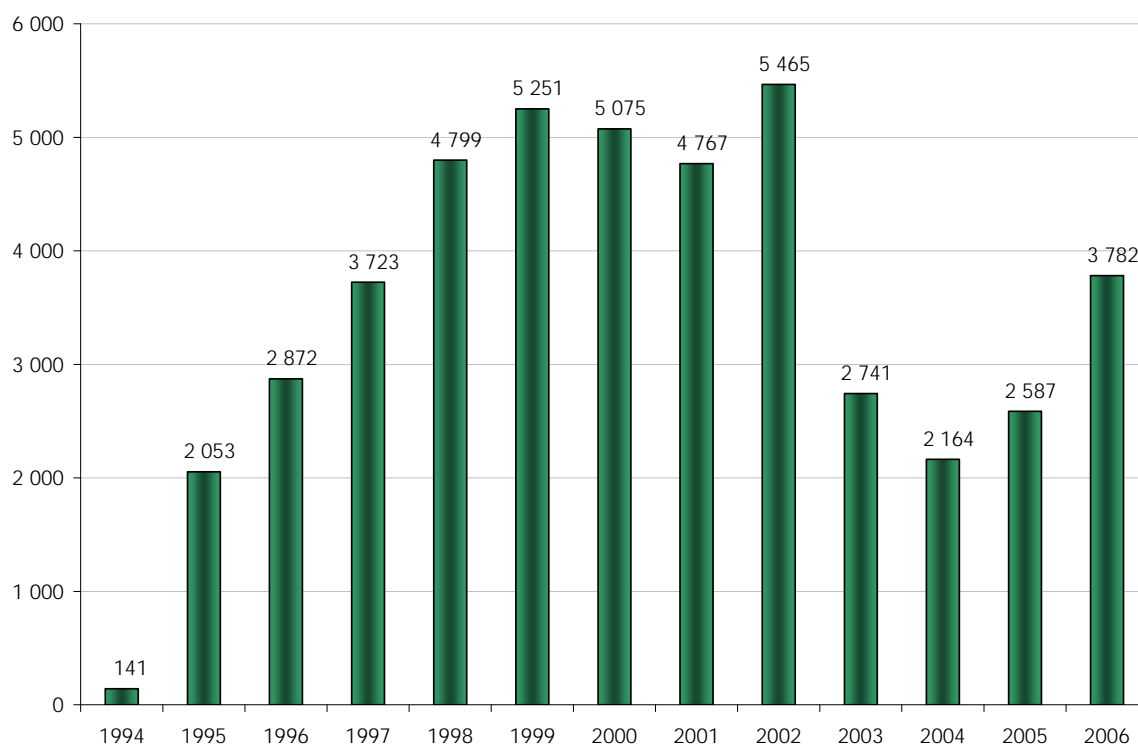
Es en el trienio 2004-2006, cuando se dio un proceso de recuperación de las ventas al exterior con incrementos del 8.72 por ciento anual.

Atendiendo a las distintas ramas productivas y a pesar de la erosión de las exportaciones totales del bienio 2002-2003, algunos segmentos mostraron diversos comportamientos que continuaron incrementado sus exportaciones en los años posteriores al 2002: 1) componentes eléctrico-electrónicos (capítulo 776) su monto exportado aumento en esos años 7.76% anual hasta el 2004, después se contrae -5.08% anual en 2005 y 2006; 2) maquinas de procesamiento automático de datos y sus unidades (capítulo 752) con incrementos del 3.9% anual hasta 2004, se contrae en 2005 y 2006 cerca de -15% y -12.7%; 3) en el caso de las exportaciones de radiorreceptores (capítulo 762) la contracción es en el año 2003 con el 18.76% del cual no se ha recuperado todavía; 4) caso contrario, se da en los segmentos de máquinas de oficina (capítulo 751), grabadores o reproductores de sonido (capítulo 763) y partes y piezas y accesorios (capítulo 759), la erosión en las exportaciones para estos segmentos inició en el 2002, y se ha prolongado hasta el 2006 representado contracciones del -68.8%, -22%, y -31.3%; 5) en el caso del segmento de equipos de telecomunicaciones (capítulo 764) las exportaciones se contrajeron en los años 2002, 2003 y 2004 en términos relativos fueron de -15.4%, -31.3% y 8.87%; es para el 2005 que se da el proceso de recuperación en este grupo, y 6) solo un segmento no vio interrumpido su dinamismo mostrado desde la década de los 1990; continuó incrementado sus exportaciones el segmento exportador de receptores de televisión (capítulo 761) con una tasa de crecimiento media anual de 13.68 por ciento anual, en el periodo 1994-2000; para la siguiente etapa 2000-2006 la tasa fue de 19.3 por ciento anual, (ver cuadro 19).

Otro aspecto ha destacar, es la evolución del saldo de la balanza comercial de la industria electrónica, de 1994 a 2004, ésta fue muy

favorable al subir de 141 mdd en 1994 a alcanzar los 5 251 mdd en 1999; y es interesante señalar el monto del año 2002, el saldo de la balanza comercial del segmento electrónico exportador es favorable con 5 465 mdd. Para los años posteriores al 2002 se dan saldos mínimos a los observados en el año de 1998. La notable dinámica de acumulación, participación, especialización y exportación en el periodo 1994-2006 que dio saldos favorables al sector eléctrico-electrónico estuvo encabezada por las exportaciones de los capítulos 761, 762, 752 y 764.

Gráfica 14. México: Balanza comercial de la industria electrónica, 1990-2006 (Mdd)



Fuente: Elaboración propia con base en los datos del cuadro número 19

Las exportaciones de equipos electrónicos y eléctricos tienen un peso importante en el conjunto de las exportaciones totales; en la década de los 1990, la pauta del indicador contribución también apunta a un robustecimiento de la capacidad competitiva de la industria electrónica. Su contribución creció 677%. En 1990 el segmento contribuía con el 2.5%, a la entrada del TLCAN (1994) asistía con 15.6%; para 1999 representaba el

19.4% del total de las exportaciones mexicanas; para el 2001 contribuía con una quinta parte del total (21.8%) de las exportaciones mexicanas al mundo. Desde 2002 su contribución ha mostrado una tendencia a la baja. Debemos hacer notar que, incluso en los capítulos que generan un superávit, la tendencia desciende en función del valor de las exportaciones (cuadro 20). Aunque no de manera uniforme, cada uno de los rubros estudiados amplía su aporte al desempeño exportador de México durante esos doce años. En máquinas de procesamiento automático de datos y sus unidades (capítulo 752) su aporte crece en forma exponencial a finales de los 1990; para el año 2003 este crece 2.9 veces su aportación con respecto a 1994. El alza también fue considerable en partes y piezas y accesorios (capítulo 759) y equipos de telecomunicaciones (capítulo 764). Con ello, la contribución conjunta de los tres sectores en el total de las exportaciones totales de México en 2003 fue de 12.25 por ciento.

En la escala de los productos, los mayores aumentos de los índices de comercio exterior se produjeron en los capítulos 752 (Máquinas de oficina), 759 (Partes y piezas y accesorios), 764 (Equipos de telecomunicaciones) y 761 (Receptores de televisión) (cuadro 20). Las principales causas de esa dinámica del índice del comercio exterior se encuentran asociadas a la apertura económica emprendida en la década de los 1980 y consolidado en los 1990, la cual ha posibilitado un mayor grado de comercio tanto intraindustrial como interindustrial. Otros factores interpretativos de ese auge parecen ser: 1) la especialización (cuadro 20), que a su vez se asocia a las fuertes economías de escala de este sector; 2) el incremento notable de las exportaciones a partir de cifras muy reducidas se basó en el auge desencadenado por el TLCAN, junto con el mantenimiento de altas cifras de importaciones (cuadro 20); 3) la implantación en el país de las principales empresas transnacionales ETN de

la electrónica e informática y el comercio intrafirmas que efectúan en territorio mexicano; 4) los flujos de Inversión Extranjera Directa que se llevan a cabo en el occidente y la frontera norte del país, y 5) la apreciación del peso frente al dólar que favoreció el comercio internacional de los productos del segmento electrónico.

Al igual que en el caso de otros sectores, el mayor intercambio comercial sectorial de la industria electrónica se lleva a cabo con los Estados Unidos de donde provino aproximadamente el 55.19% de las importaciones y a donde se dirigió el 92.7% de las exportaciones, en el periodo 1994-2006. A nivel de exportaciones sectoriales a EE.UU., muestran altos grados de concentración, entre 73-98%, siendo los segmentos con mayor grado de concentración las exportaciones del capítulo 762 con 97.8% del total del capítulo; capítulo 761 con 95.2%; capítulo 763 con 95% y el capítulo 764 con 92.2%.

En cuanto al valor acumulado de las exportaciones hacia los EE.UU. durante el periodo 1994-2006; tres son los segmentos que acumulan el 76.6% del total exportado hacia el mercado estadounidense; el capítulo 776 acumuló 95 335 mdd; el capítulo 761 llegó a acumular 81 695 mdd, y por último el capítulo 752 con 77 177 mdd

El indicador de especialización arroja coeficientes muy superiores a 1.0. Para maquinas de procesamiento automático de datos y sus unidades (capítulo 752), receptores de televisión (capítulo 761) y equipos de telecomunicaciones (capítulo 764); lo que revela una especialización de México en el comercio internacional en dichos grupos de productos. Entre 1994 y 2006 el indicador de especialización en el capítulo 752 pasó de 2.04 a 3.8; en el capítulo 761, de 4.4 a 6.6; y en capítulo 764, de 3.8 a 5.4. Lo que se pretende decir que, en sólo doce años, la industria eléctrico-electrónica pasó a ser uno de los segmentos de especialización del sector exportador de México.

Cuadro 20. México: Desempeño exportador de la industria electrónica, 1994-2006 (porcentajes)

Capítulos/Años	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Participación_i = X_i/M_i																	
Capítulo 751	0.76	1.08	1.56	2.36	2.69	2.25	2.37	2.32	2.69	2.16	2.14	2.83	1.85	0.90	0.74	0.60	0.59
Capítulo 752	0.50	0.51	0.50	0.87	1.12	1.26	1.75	2.22	2.53	3.35	3.85	4.99	4.77	4.56	4.20	3.27	3.15
Capítulo 759	0.28	0.50	0.95	0.70	0.92	0.86	1.17	1.71	2.28	2.30	2.20	2.40	2.31	1.76	1.78	1.47	1.05
Capítulo 761	0.01	0.01	8.83	11.83	15.60	15.67	17.07	20.08	22.49	23.68	22.56	22.84	21.64	18.18	16.03	17.75	21.66
Capítulo 762	0.03	0.12	5.85	5.20	4.47	4.75	5.45	6.75	6.46	6.85	6.59	7.20	8.71	7.35	8.39	7.37	8.12
Capítulo 763	0.02	0.02	0.77	1.38	1.77	2.61	1.78	2.13	2.38	3.14	2.44	1.59	1.09	0.67	0.65	0.53	0.56
Capítulo 764	0.09	0.20	2.18	2.34	2.56	2.67	2.86	3.21	3.78	4.29	5.22	5.47	4.90	3.51	3.56	3.55	3.39
Capítulo 776	0.09	0.07	0.96	0.72	0.73	0.63	0.99	0.94	1.07	1.04	1.01	0.84	0.71	0.72	0.68	0.56	0.47
Contribución_i = X_i/X^T																	
Total	2.50	3.40	12.45	13.10	15.58	14.60	14.98	16.23	18.46	19.42	20.48	21.82	20.32	18.58	19.30	18.04	18.45
Capítulo 751	0.32	0.47	0.44	0.58	0.64	0.48	0.40	0.34	0.35	0.22	0.18	0.23	0.14	0.07	0.06	0.05	0.05
Capítulo 752	1.33	1.43	0.95	1.59	2.04	2.18	2.81	3.41	3.77	4.69	4.89	6.12	5.77	6.06	5.75	4.31	3.79
Capítulo 759	0.47	0.88	1.15	0.76	1.07	1.01	1.20	1.72	2.30	2.24	2.00	2.10	1.97	1.63	1.68	1.35	0.91
Capítulo 761	0.00	0.00	2.89	3.42	4.40	3.74	3.47	3.49	4.18	3.79	3.47	3.94	4.17	3.88	4.07	4.82	6.65
Capítulo 762	0.01	0.06	1.99	1.67	1.49	1.32	1.15	1.23	1.10	1.00	0.87	0.92	1.12	0.88	0.92	0.72	0.68
Capítulo 763	0.01	0.01	0.30	0.48	0.58	0.67	0.43	0.41	0.43	0.55	0.43	0.29	0.24	0.18	0.21	0.16	0.15
Capítulo 764	0.17	0.40	3.12	3.31	3.84	3.78	3.55	3.93	4.57	5.20	6.80	6.93	5.78	4.56	5.29	5.59	5.37
Capítulo 776	0.18	0.16	1.61	1.29	1.51	1.42	1.95	1.69	1.76	1.72	1.84	1.29	1.13	1.31	1.33	1.04	0.86
Partector_i = M_i/M*																	
Capítulo 751	1.26	1.75	1.93	2.05	2.22	1.17	1.37	1.65	1.66	1.33	1.61	1.88	1.35	0.85	0.95	0.87	1.23
Capítulo 752	0.64	0.98	1.06	1.14	1.18	0.71	0.84	0.96	1.02	1.30	1.53	2.14	2.33	2.38	2.41	2.22	2.16
Capítulo 759	0.42	0.56	0.58	0.72	0.93	0.76	0.84	0.91	0.96	1.24	1.45	2.63	3.08	3.15	3.09	2.46	2.22
Capítulo 761	1.48	1.64	2.45	2.05	1.86	0.87	0.83	1.37	1.97	2.12	2.30	2.29	1.77	1.26	1.11	1.18	1.21
Capítulo 762	1.11	1.74	2.00	1.52	1.74	1.45	2.03	2.41	2.63	2.73	3.25	4.23	3.92	2.85	2.44	2.54	2.78
Capítulo 763	1.22	1.57	1.79	3.14	4.11	3.67	2.64	2.32	2.80	2.21	2.03	2.26	2.71	1.89	1.63	1.61	1.95
Capítulo 764	1.67	1.86	2.66	2.56	2.68	1.71	2.01	2.61	3.01	3.19	3.46	3.54	2.91	2.86	3.08	3.25	4.07
Capítulo 776	0.30	0.32	2.44	2.43	2.49	2.52	2.95	3.25	4.09	4.48	4.61	5.14	4.05	3.28	3.18	2.89	2.61
Especialización_i = X_iX^T/M_iM*																	
Capítulo 751	0.26	0.27	0.23	0.28	0.29	0.41	0.29	0.21	0.21	0.17	0.11	0.12	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04
Capítulo 752	2.07	1.46	0.90	1.40	1.74	3.07	3.36	3.54	3.71	3.60	3.20	2.86	2.47	2.55	2.39	1.94	1.76
Capítulo 759	1.12	1.56	1.99	1.05	1.15	1.34	1.43	1.88	2.39	1.81	1.37	0.80	0.64	0.52	0.54	0.55	0.41
Capítulo 761	0.00	0.00	1.18	1.66	2.37	4.29	4.20	2.54	2.13	1.79	1.51	1.72	2.35	3.08	3.65	4.08	5.50
Capítulo 762	0.01	0.03	0.99	1.10	0.86	0.91	0.57	0.51	0.42	0.37	0.27	0.22	0.29	0.31	0.38	0.28	0.24
Capítulo 763	0.01	0.01	0.17	0.15	0.14	0.18	0.16	0.18	0.15	0.25	0.21	0.13	0.09	0.10	0.13	0.10	0.07
Capítulo 764	0.10	0.22	1.17	1.30	1.43	2.20	1.77	1.50	1.52	1.63	1.97	1.96	1.99	1.60	1.72	1.72	1.32
Capítulo 776	0.58	0.50	0.66	0.53	0.61	0.56	0.66	0.52	0.43	0.38	0.40	0.25	0.28	0.40	0.42	0.36	0.33

Números índices (1994=100)																	
Exportaciones																	
Capítulo 751	6.9	9.7	60.7	71.7	100	122.6	151.7	189.1	228.8	279.5	359.2	359.5	339.6	327.4	371.8	380.1	420.8
Capítulo 752	22.1	32.4	52.1	77.4	100	99.3	99.8	97.8	106.0	78.3	75.4	93.4	57.1	31.7	30.1	25.8	29.1
Capítulo 753	28.3	30.9	35.4	66.4	100	139.5	217.2	303.0	356.1	514.7	654.5	779.7	745.1	806.7	875.3	743.2	764.1
Capítulo 759	18.9	36.2	81.3	60.1	100	123.5	177.1	291.1	413.7	469.1	510.4	510.4	484.5	413.7	486.4	442.8	350.4
Capítulo 761	0.0	0.0	49.9	66.2	100	111.2	124.4	143.8	183.4	192.8	214.2	214.2	233.2	250.2	239.5	287.2	385.3
Capítulo 762	0.4	1.6	100.9	95.3	100	115.4	121.5	149.4	141.8	150.5	159.5	160.1	198.1	160.9	190.8	168.9	186.0
Capítulo 763	0.8	0.8	39.0	69.8	100	149.5	117.0	129.0	142.7	212.4	200.7	131.7	109.5	85.8	109.8	98.8	102.8
Capítulo 764	1.9	4.7	61.8	73.7	100	128.7	146.1	185.8	230.0	303.9	485.1	470.4	398.0	323.2	428.7	513.3	576.1
Capítulo 776	5.1	4.8	81.0	73.1	100	123.3	204.2	203.6	225.5	255.3	333.7	222.7	197.9	235.7	274.8	243.2	235.0
Importaciones	24.0	32.9	66.0	75.0	100	102.4	123.2	152.0	180.8	227.4	310.7	319.3	291.1	299.9	367.9	386.2	454.3
Capítulo 751	44.0	63.1	77.6	81.4	100	62.6	69.6	83.8	79.0	58.2	68.7	75.0	50.4	36.5	46.5	45.6	72.8
Capítulo 752	34.9	56.9	71.5	83.3	100	75.2	99.1	125.3	136.7	191.2	247.9	319.5	347.2	401.8	478.9	480.5	499.9
Capítulo 759	27.8	39.9	48.9	61.5	100	108.3	126.5	154.1	173.1	250.6	335.1	555.9	642.8	735.3	838.0	735.6	736.1
Capítulo 761	70.7	81.9	116.3	96.5	100	51.9	50.5	82.5	134.5	144.8	184.3	195.9	172.0	139.1	167.2	214.8	290.8
Capítulo 762	35.8	60.8	88.5	71.4	100	90.4	116.2	136.9	147.7	153.9	201.6	240.9	228.8	160.1	142.5	149.2	163.2
Capítulo 763	17.8	23.8	39.2	68.6	100	90.8	74.6	60.6	72.2	64.4	71.9	81.0	117.3	104.4	117.9	128.7	154.7
Capítulo 764	32.6	40.7	71.9	77.0	100	79.0	98.1	144.4	174.9	216.1	307.1	290.7	225.3	251.2	354.2	449.5	659.4

Capítulo 751 Máquinas de oficina

Capítulo 752 Máquinas de procesamiento automático de datos y sus unidades; lectores magnéticos u ópticos; máquinas para transcripción de datos sobre materiales de grabación en forma codificada y máquinas para el procesamiento de tales

Capítulo 759 Partes y piezas y accesorios (excepto cubiertas, cajas, de transporte y elementos análogos), adecuados para usar exclusiva o principalmente con máquinas de los grupos 751 y 752

Capítulo 761 Receptores de televisión (incluso monitores de televisión y proyectores de televisión), combinados o no en una misma unidad

Capítulo 762 Radioreceptores, combinados o no en una misma unidad con aparatos grabadores o reproductores de sonido o con un reloj

Capítulo 763 Grabadores o reproductores de sonido; grabadores o reproductores de imagen y sonido de televisión; materiales

Capítulo 764 Equipos de telecomunicaciones, n.e.p., y sus partes y piezas n.e.p., y accesorios de los aparatos correspondientes al capítulo 76

Capítulo 776 Válvulas y tubos termiónicos, con cátodo frío o con fotocátodo; diodos, transistores y dispositivos semiconductores análogos; Participación relativa. Cociente de las exportaciones mexicanas del producto i con respecto al total de importaciones del mismo producto i del total de países: $PI = Xi/Mi^*$

Contribución. Peso de las exportaciones mexicanas del producto i con respecto al total de exportaciones mexicanas: $Ci = Xi/XT$

Participación sectorial. Peso de las importaciones del producto i en las importaciones totales: $Si = Mi^*/M^*$

Especialización. Resultado de dividir el indicador de contribución entre el indicador de participación sectorial. Así, se está relativamente más o menos especializado en el comercio internacional en los productos en que este indicador es superior o inferior a 1.0. $Ei = Ci/PI$

Fuente: Elaboración propia con datos de las Naciones Unidas, WITS/COMTRADE

La crisis de la industria electrónica mundial precipitó entonces el agotamiento de la modalidad de desarrollo precedente de la industria, con el consecuente retraso en su recuperación, lo que se expresó en una pérdida de posiciones en el mercado global y, en particular, en el estadounidense (Ordóñez, 2006). El peso relativo en las exportaciones por segmento hacia los Estados Unidos (1999 y 2003) disminuyó: en telecomunicaciones de 18% en 1999 a 17% en 2003; en electrónica de consumo 34% a 27%. En los otros segmentos remontaron: en cómputo 10% en 1999 a 12% en 2003; en electrónica industrial de 13% a 18% y componentes electrónicos de 4% a 5%. Mientras países como China y Malasia aumentaron su contribución en el mercado estadounidense en los mismos años (1999 y 2003): para China de 8% a 29% y Malasia de 8% a 15% en cómputo; de 15% a 21% y de 6% a 11% en telecomunicaciones; China pasó de 14% a 27% en electrónica de consumo y de 5% a 6% en electrónica industrial, y por último Malasia pasó de 12% a 13% en componentes electrónicos (FOA Consultores, 2004).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con los distintos autores estudiados en el marco teórico (Porter 1991; Meyer-Stamer, 1998) y los resultados sustentan en alguna medida la hipótesis de la investigación; es decir, se puede concluir que a pesar de los beneficios que ha representado para las empresas transnacionales del sector electrónico el operar en nuestro país, los principales factores que le otorgaron ventajas competitivas a México a nivel mundial durante la década de los 1990 han ido deteriorándose a principios de la presente década (2000). Esta reducción en los niveles de competitividad, aunada a la crisis de la economía estadounidense, se ha reflejado en el comportamiento de algunos de los principales indicadores de la actividad del sector electrónico.

La ausencia de una estrategia de acciones deliberadas con visión a desarrollar un sector industrial manufacturero con suficientes encadenamientos productivos nacionales, vínculos científico-empresarial-educativo, fomento de la inversión privada, y otros elementos que facilitarían el desarrollo de una plataforma exportadora de mayor alcance, se debe a la falta de voluntad conjunta del sector público y privado expresado en un plan de desarrollo sustentado.

En ausencia de una política industrial para el sector electrónico nacional, y la falta de capacidad del Estado para coordinar y dirigir el desarrollo industrial, la industria presenta una inercia en su evolución que no le permite superar sus principales rezagos. Muestra una gran vulnerabilidad a los cambios y crisis mundiales por su característica de industria huésped con escasa transferencia tecnológica a la industria local.

Actualmente la industria nacional ha sufrido el efecto de la recesión económica mundial y de una gran competencia. Si México logra incrementos sustanciales en su competitividad y tasas de crecimiento del

sector electrónico en un futuro, es muy probable que se materialice, quizá, por acciones deliberadas para una mayor atracción del mercado mundial y un mayor esfuerzo de integración nacional. Sin embargo, el desafío de la mayor competencia mundial dependerá de las acciones deliberadas de los países participantes, atractivos anfitriones de la industria electrónica mundial.

Los índices del contenido tecnológico y de competitividad de las exportaciones mexicanas han mejorado, pero no se han profundizado ni difundido al grueso de la economía interna. Las cosas no cambiarán si se sigue el mismo modelo que mantiene atrapando a México como una plataforma exclusivamente de ensamble y no consolidar verdaderos agrupamientos o clusters con proveeduría 100 por ciento mexicana.

El dinamismo de las exportaciones mexicanas, por sí solas genera bajos niveles de valor agregado, por cuanto el país se ha especializado predominantemente en procesos simples de ensamblaje de cadenas productivas transnacionales (*board stuffers*). Eso demuestra una desventaja competitiva, en cuanto no se avance o escale hacia procesos más complejos de alto contenido tecnológico. El haber permanecido en actividades intensivas en mano de obra, aunque sean ramas de alta tecnología, no representó una solución satisfactoria ni estable para el conjunto de la industria electrónica mexicana, que debió escalar a otras operaciones más complejas asegurando que se estableciera una fuerte planta de proveedores, cuadros mejor calificados y una mayor capacidad de absorción de tecnológica por parte de las empresas. Quizá la componente del software pudiera tener un mejor resultado relativo.

No puede hablarse de industria electrónica en México si no se hace participar de modo importante a empresas locales. El comportamiento del segmento electrónico en México ha estado fuertemente asociado al papel de empresas transnacionales. Destacando la influencia de IED en el

patrón de desarrollo y especialización logrado en la producción de nuevos bienes de la electrónica de consumo, computo y telecomunicaciones.

Algo que se ha hecho común, es la pérdida de oportunidades en nuevos proyectos que inicialmente habían considerado instalarse en nuestro país, y que finalmente se establecieron en países asiáticos.

Las exigencias de competitividad a escala global, han generado la reorganización de instituciones, la creación de nuevos marcos regulatorios y la constitución de redes de producción más integradas que posibilitan un marco de acción más sistemático que apoyan a las empresas o corporaciones transnacionales. Por lo cual creemos que México debe fortalecerse a nivel meso económico, donde se crean las ventajas competitivas de las instituciones y organizaciones, las estrategias competitivas y los programas nacionales que sustentan las ventajas competitivas ante la competencia internacional.

México conserva su atractivo estructural derivado de su apertura y proximidad al mercado estadounidense. Su experiencia de casi dos décadas en el proceso de integración económica le ha permitido desarrollar un acervo laboral en la cadena, tanto técnico como profesional, que accedería a una mayor participación en la alta tecnología de la cadena global electrónica. Sin embargo, las ventajas que no estén orientadas al desarrollo de capacidades tecnológicas, a la formación de ventajas competitivas, no pueden sustentar una política de desarrollo sostenida y de largo plazo. En este entorno, podría darse un giro a la experiencia lograda hasta ahora para darle valor a sus fortalezas como importante país anfitrión de la industria electrónica; la localización de los fabricantes cerca del mayor mercado del mundo, da la oportunidad para desarrollar conjuntamente con los EE.UU., estrategias para enfrentar la competencia global de los principales competidores

asiáticos, y europeos, de apropiación de plataformas de mercados y materias primas.

México tendrá que adoptar una política industrial activa y coherente, que no existe, e instrumentar una estrategia innovadora para un nuevo impulso a la industria electrónica en el mediano y largo plazo. En conjunto con un programa sectorial enfocado, que necesitará de un crecimiento considerable de inversión de infraestructura que le favorezca explotar las áreas de oportunidad previamente identificadas, le permita también salir a negociar globalmente y captar lo que el país puede y necesita de la industria electrónica.

Así consideramos que el cambio debe estar orientado principalmente hacia la creación de encadenamientos productivos, no sólo a nivel local sino internacionalmente, lo que impulsaría a las industrias electrónicas nacionales a modificar internamente los esquemas de organización productiva, a través del desarrollo y fortalecimiento de las cadenas de proveeduría más flexible. Además integrar nuevos elementos, como el escalamiento industrial, estrategias de aprendizaje tecnológico, el cambio en las relaciones institucionales, como punto clave para el fomento y desarrollo de agrupamientos industriales del sector -clusters.

INDICE DE REFERENCIAS

Artículos en revistas e informes técnicos

- Alejandro Dabat, (2004) "Globalización, economía del conocimiento y nueva industria electrónica de exportación en México" Mimeo, pp. 43.
- Akihiro Koido, (2003) "La industria de televisores a color en la frontera de México con Estados Unidos: potencial y límites del desarrollo local", Comercio Exterior, vol. 53, núm. 4, abril de, p. 356.
- David Ibarra, (2004) "La Inversión Extranjera", Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL, LC/MEX/L.599, 23 de febrero de 2004. 127 p.
- David Romo Murillo y Guillermo Abdel Musik, (2005) "Sobre el concepto de competitividad", Comercio Exterior, vol. 55, núm. 3, marzo, p. 200.
- David Romo Murillo, (2003) "Derramas tecnológicas de la inversión extranjera en la industria mexicana", Comercio Exterior, vol. 53, núm. 3, marzo, p. 230.
- Enrique Hernández Laos, (2005) "La productividad en México. Origen y distribución, 1960-2002", Economía UNAM, núm. 5, mayo-agosto, p. 7.
- FLEXTRONICS (2005) "Form 10-k flextronics international ltd". – flex filed: june 14, (period: march 31, 2005).
- Gabriela Dutrénit y Alexandre O. Vera-Cruz, (2004) "La IED y las capacidades de innovación y desarrollo locales: lecciones del estudio de los casos de la maquila automotriz y electrónica en Ciudad Juárez", CEPAL, México, marzo.
- Gary Gereffi (2001) "Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización", Problemas del Desarrollo, vol. 32, núm. 125, México, IIEC-UNAM, abril-junio.
- Gerardo Mendiola, (1999) "México: empresas maquiladoras de exportación en los noventa", Serie Reformas Económicas, núm. 49, CEPAL, diciembre, p. 7.
- Jim Gerber y Jorge Carrillo, (2003) "¿Las maquiladoras de Baja California son competitivas?", Comercio Exterior, vol. 53, núm. 3, marzo de, p. 284.
- Jörg Meyer-Stamer (2000) "Estrategias de desarrollo territorial basadas en el concepto de de competitividad sistémica", El Mercado de Valores, LX(9). P. 48-60.
- Jorge Alonso, Jorge Carrillo y Oscar Contreras, "Trayectorias tecnológicas en empresas maquiladoras asiáticas y americanas en México", Serie Desarrollo Productivo, núm. 72, CEPAL, agosto de 2000, p. 7.
- Jorge Carrillo y Redi Gomis, (2003) "Los retos de las maquiladoras ante la pérdida de competitividad", Comercio Exterior, vol. 53, núm. 4, abril, p. 318.
- Jorge Katz y Giovanni Stumpo, (2001) "Regímenes sectoriales, productividad y competitividad internacional", Serie Desarrollo Productivo, núm. 103, CEPAL, Santiago, Chile, julio.
- Klaus Esser, Wolfgang Hillebrand, Dirk Messner y Jörg Meyer-Stamer, (1996) "Competitividad sistémica: Nuevo desafío a las empresas y a la política". Revista de la CEPAL, Santiago, No. 59, P. 39 – 52.

- María D. Ramírez y Robert Bruce Wallace, (1998) "Competitividad, Productividad y Ventaja Comparativa: El enfoque de negocios de Michael Porter y el de la economía nacional de Paul Krugman, una aplicación al caso de México", *Investigación Económica*, vol. LVIII: 225, julio-septiembre, pp. 17-82.
- Michael E. Porter, (1999) "Los clusters y la competitividad", en *Globalización, desarrollo local y redes asociativas*, Corregidor, Argentina.
- Miguel Ángel Rivera Ríos (1998) "El paradigma de la industrialización tardía y el aprendizaje tecnológico: repercusiones para México", *Comercio Exterior*, vol. 48, núm. 8, agosto.
- Oscar León Islas, (2004) "Nueva reglamentación para la industria maquiladora", *Comercio Exterior*, vol. 54, núm. 1, enero, p. 80.
- Ramón A. Castillo Ponce, Alejandro Díaz-Bautista y Edna Fragoso Pastrana, (2004) "Sincronización entre las economías de México y Estados Unidos: el caso del sector manufacturero", *Comercio Exterior*, *Comercio Exterior*, vol. 54, núm. 7, julio, p. 620.
- Sergio Ordóñez, (2006) "Crisis y reestructuración de la industria electrónica mundial y reconversión en México", *Comercio Exterior*, vol. 56, núm. 7, julio.
- Sergio Ordóñez, (2005) "Empresas y cadenas de valor en la industria electrónica en México", *Economía UNAM*, núm. 5, mayo-agosto, p. 90.
- Sergio Ordóñez, (2004) "La nueva fase de desarrollo y el capitalismo del conocimiento: elementos teóricos", *Comercio Exterior*, vol. 54, núm. 1, enero, p. 4.
- Sergio Ordóñez, (2001) "La industria electrónica de México en el nuevo entorno internacional", *Comercio Exterior*, septiembre, p. 795.
- UNCTAD (2005) "Fomento de la participación de los países en desarrollo en los sectores nuevos y dinámicos del comercio mundial: tendencias, cuestiones y políticas en el sector de la industria electrónica", Naciones Unidas, TD/B/COM.1/EM.28/2, 28 de septiembre.
- UNCTAD (2004) "Aumento de la participación de los países en desarrollo en los sectores nuevos y dinámicos del comercio mundial: tendencias, cuestiones y políticas", Naciones Unidas, TD/B/COM.1/EM.26/2, 15 de diciembre.
- UNCTAD (2006) "La función de las cadenas de valor mundiales en el fomento de la capacidad productiva nacional", Naciones Unidas TD/B/COM.3/79, 20 de diciembre.
- UNCTAD (2008) "La logística comercial y las cadenas de valor mundiales", Naciones Unidas, TD/B/COM.3/84, 8 de enero.
- Víctor López Villafañe, (2004) "La industrialización de la frontera norte de México y los modelos exportadores Asiáticos", *Comercio Exterior*, vol. 54, núm. 8, agosto, p. 674.

Libros, páginas web y productos electrónicos

- Bajo, Oscar. (1991) *Teorías del comercio internacional*. Barcelona, Antoni Bosch,
- Basave, Jorge, Alejandro Dabat, Carlos Morera, Miguel Ángel Rivera Ríos y Francisco Rodríguez (Coordinadores). (2002) *Globalización y alternativas incluyentes para el siglo XXI*. México, IIEc-UNAM, FE-UNAM, CRIM-UNAM, DGAPA-UNAM y UAM-A.
- Bravo Anguiano, Ricardo. (1996) *Metodología de la investigación económica*. México, Alambra Mexicana.

- Berumen, Sergio A. (2006) *Introducción a la economía internacional*. Madrid, Esic Editorial.
- Calva, José Luis (coord.). (2007) *Educación, ciencia, tecnología y competitividad. Agenda para el desarrollo*. Vol. 10. México, Miguel Ángel Porrúa-UNAM.
- Castañón Ibarra, Rosario. (2005) *La política industrial como eje conductor de la competitividad en las PyME*. México, CIDE-FCE.
- Chavero, Adrián (coord.). (1997) *La revolución industrial en México. Aspectos económicos, técnicos y ético-sociales*. Memorias. México, IIEC-UNAM.
- Clavijo, Fernando y José I. Casar, (comp). (1994) *La industria mexicana en el mercado mundial. Elementos para una política industrial*. El Trimestre Económico. Lecturas 80, Segunda Parte. México, FCE.
- Dussel Peters, Enrique y Juan José Palacios Lara (coord.), (2004) *Condiciones y retos de la electrónica en México*. México, Normalización y certificación electrónica, A.C.
- Dussel Peters, Enrique. (2003) *Condiciones y efectos de la Inversión Extranjera Directa y del proceso de integración regional en México durante los noventa*. México, FE-UNAM, BID-Instituto para la integración de América Latina y El Caribe, Plaza Valdés S.A. de C.V.
- González A. Bernardo (coord.) (1989) *La industria maquiladora mexicana en los sectores electrónico y de autopartes*. México D.F., Fundación Friedrich Ebert en México y El Colegio de la Frontera Norte, Contiforma, S.A. de C.V.,
- Gutiérrez Arriola, Angelina (2006) *La empresa transnacional en la reestructuración del capital, la producción y el trabajo*. México, UNAM-IIEC-FE-Casa Juan Pablos.
- Ianni, Octavio. (1996) *Teorías de la globalización*. México, Siglo Veintiuno Editores, S.A. de C.V.
- Krugman, P. (comp.) (1986) *Una política comercial estratégica para la nueva economía internacional*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Morales, Josefina (coord.) (2005), *Tendencias recientes en la geografía industrial*. México, Instituto de Geografía, UNAM.
- Ordoñez, S. (2002) "La nueva división interindustrial del trabajo y empresas electrónicas en México", en Dabat, A. y M. A. Rivera Ríos. *Globalización, revolución informática y países en desarrollo*. México, Juan Pablos -UdeG -UNAM.
- Rivera Ríos, Miguel Ángel (1999) *Reconversión industrial y aprendizaje tecnológico en México: visión global y análisis sectoriales*, México, Facultad de Economía, UNAM, 1ª Edición, septiembre.
- Porter, Michael E. (1991 a) *La ventaja competitiva de las naciones*. Argentina, Javier Vergara Editor S.A.
- _____. (1999) *Ser competitivos*. España, Ediciones Deusto, S.A.
- _____. (1991 b) *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México, Compañía Editorial Continental S.A. de C.V.
- Secretaría de Economía. (2004) *Acciones concretas para incrementar la competitividad*. México, Subsecretaría de Industria y Comercio.
- Steinberg, F. (2004) *La nueva teoría del comercio internacional y la política comercial estratégica*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid. Eumed.net.

Stumpo, G. (1998) Empresas transnacionales: procesos de reestructuración industrial y política económica en América Latina. Buenos Aires, CEPAL y Alianza Editorial.

Estadísticas Históricas de México (disco compacto), (2000) INEGI, DGCNESyP. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Secretaría de Economía. <http://www.economia.gob.mx>

INEGI. <http://www.inegi.gob.mx>

WITS/COMTRADE. <http://unstats.un.org/>