



**Universidad Nacional Autónoma de México**

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

El sector electrónico de Jalisco: medio de competitividad internacional y desarrollo nacional.

T E S I S

Que para obtener el grado de  
**Licenciado en Relaciones Internacionales**

Presenta

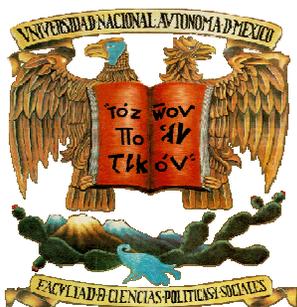
**DIEGO VALDES PULIDO**

Asesor

Dr. José Ignacio Martínez Cortés

Ciudad Universitaria

2009





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

*A mis padres:*

Por haberme demostrado que el mejor aprendizaje es el que se logra con un esfuerzo diario, respaldado de apoyo, amor y confianza. Gracias por todo el tiempo, empeño y cariño que dedicaron para llevarme a ser lo que ahora, gracias a ustedes, he logrado ser.

*A mis abuelos (desde donde quiera que estén tres de ellos):*

Pues cada palabra y recuerdo llenos de amor y cariño me llevan día a día comprender que en la vida hay que darlo todo para ser feliz y no dejar de soñar hasta el último momento.

*A todos mis tíos:*

Por su apoyo constante para alcanzar esto; demostrándome con experiencias y consejos de todo tipo que la vida es fácil siempre y cuando estemos llenos de nuevas ideas, ganas de ser mejores y hambre de éxito cada día.

*A todos mis primos en especial Alfredo, Fernanda,  
Carolina, Roberto, Sebastián, Camila:*

Les dejo esto como una meta muy deseada y alcanzada. Se que el día de mañana lo superan por venir de muy buenas bases; solo les digo que su vida es suya y la mejor forma de vivir es haciendo lo que uno quiere, nunca dejen de hacer lo que su corazón les grita, aunque a veces no sea bien visto, conozcan lo malo y saquen lo mejor de ello para tener una visión completa de la verdadera y maravillosa vida.

*A mis amigos:*

A ustedes solo les puedo decir gracias por esta amistad y fraternidad basada en los sentimientos y en las sinceridades en los momentos necesarios. Por su apoyo, tiempo y palabras día a día durante todos estos años, que me ayudaron a ir venciendo cada miedo y obstáculo en todos los aspectos, llevándome a ver lo mejor de cada instante por estar a su lado, sin importar nada ni nadie.

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>1. LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA: SITUACIÓN INTERNACIONAL Y NACIONAL</b>	13
1.1 El cambio tecnológico de la industria electrónica	13
1.1.1 El dinamismo actual: el nuevo proceso de innovación	16
1.1.1.1 Innovación en procesos	17
1.1.1.2 Innovación en productos	20
1.1.1.3 Innovación personal: Capital Humano Capacitado	21
1.1.2 Situación actual de la industria electrónica internacional	25
1.2 El desarrollo del sector electrónico a nivel internacional	34
1.3 La industria electrónica en países en desarrollo	45
1.4 La industria electrónica en México	47
1.4.1 La industria electrónica en Jalisco: Aspectos históricos	51
1.4.2 Situación Actual de la Industria Electrónica en Jalisco	55
<b>2. LA COMPETITIVIDAD DENTRO DEL MODELO SISTEMICO Y EL DESARROLLO REGIONAL</b>	63
2.1 El nuevo sistema de competitividad internacional	63
2.2 Competitividad Sistémica	70
2.2.1 Meta	74
2.2.2. Mesa	77
2.2.3 Macro	81
2.2.4 Micro	83
2.2.5 Estado Promotor	85
2.3 El Desarrollo Regional	87
2.4 Inversión en infraestructura logística	96
2.4.1 Básica	96
2.4.2 Tecnológica	97
2.4.3 Educativa	100
2.5 El desarrollo de los cluster o agrupamientos industriales	102
2.6 Las políticas industriales en pro de la competitividad mexicana	108
<b>3. LA COMPETITIVIDAD MEXICANA Y EL DESARROLLO REGIONAL EN EL CLUSTER DE JALISCO</b>	116
3.1 El papel del conocimiento en la competitividad y el desarrollo regional	121
3.2 El papel del conocimiento en la industria electrónica	128
3.3 El desarrollo regional del cluster Jalisco	129
3.4 El acuerdo de Asociación Económica México-Japón: búsqueda de un nuevo modelo	141
3.4.1 El modelo japonés	141
3.4.2 Acuerdo Comercial: antecedentes y propuestas	150
<b>4. APOYO Y PROMOCIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR ELECTRÓNICO EN JALISCO</b>	158
4.1 Programa de Política Industrial y Comercio Exterior (PPICE)	160
4.1.1 Política Económica para la Competitividad	162
4.1.2 El Programa de Competitividad de la Industria Electrónica y de Alta Tecnología (PCIEAT)	165
4.1.3 Programa Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (PECYTJAL)	173
4.2 El impacto de la cooperación tecnológica al sector electrónico en Jalisco	178
4.3 Los planes de desarrollo de Fox y Calderón entorno del PCIEAT	185

<b>5. PERSPECTIVAS</b>	189
<b>6. FUENTES</b>	199
6.1 Bibliográficas	199
6.2 Hemerográficas	201
6.3 Electrónicas	202

### INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Cadenas mundiales de productos electrónicos y varios vínculos con actividades iniciales y posteriores en la cadena de producción	29
Cuadro 2 Proceso de una Innovación radical	31
Cuadro 3 El proceso de la destrucción creativa en los largos periodos de transición	32
Cuadro 4 Modelo de dinámica de Cluster	104
Cuadro 5 Política Industrial japonesa: impulso a una empresa	145

### INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Propiedad de las plantas electrónicas en el interior de México	49
Gráfica 2 Exportaciones del Valle de Silicio Mexicano	56
Gráfica 3 Bases del Modelo de Competitividad Real	163
Gráfica 4 Composición del Intercambio Comercial Mundial, 2000	165
Gráfica 5 Distribución del Gasto de Ciencia y Tecnología	173
Gráfica 6 Distribución del Gasto en Ciencia y Tecnología por programa 2000-2003	177
Gráfica 7 Exportaciones electrónicas de Jalisco al Mundo	182
Gráfica 8 IED Japonesa en la industria manufacturera de Jalisco	183
Gráfica 9 Acumulado IED Japonesa en la manufactura Mexicana	184

### INDICE DE TABLAS

Tabla 1 El paradigma Nuevo vs el Tradicional un cambio radical y difícil en el sentido común del liderazgo	24
Tabla 2 Tendencias de las Exportaciones de productos electrónicos y eléctricos y participación de los países en desarrollo	27
Tabla 3 Diferencias entre los periodos de cambio de paradigma en los países	34
Tabla 4 Importaciones Norteamericanas (1969 y 1982)	39
Tabla 5 Importaciones del Sector electrónico realizadas por EE.UU. provenientes de México	48
Tabla 6 Acciones de las políticas estatales en pro de la competitividad sistémica	82
Tabla 7 Políticas Industriales: diagnósticos y propuestas	114
Tabla 8 Inversiones por municipio de Jalisco en la industria electrónica	139
Tabla 9 Principales aspectos del AAE México-Japón	154
Tabla 10 Impulso inmediato al desarrollo de condiciones de Competitividad	168
Tabla 11 Cimientos COECYTJAL para una industria electrónica Jalisciense mundial	174
Tabla 12 IED Japonesa acumulada en la manufactura mexicana	184

## INTRODUCCIÓN

La industria electrónica a nivel internacional es una de las más dinámicas, ya que continuamente es renovada por la innovación tecnológica, la cual está basada en una inserción de mayor capital, dirigido al sector de la innovación. Uno de los más importantes resultados de la industria electrónica es que está dando un giro hacia la digitalización, donde los productos electrónicos análogos se encuentran en tendencia a la obsolescencia

La digitalización responde a la existencia de una mayor mundialización del mercado, así como una reducción de las barreras de seguridad y arancelarias para exportar los nuevos productos. A su vez esto es resultado de los cambios que se han dado para hacer más rentable la industria electrónica, en este nuevo proceso se busca: el mejor rendimiento de las inversiones, la mayor capacidad del capital humano, que permite una innovación a un menor costo; lo anterior permitirá que se acerquen los países a los grandes mercados desde una perspectiva manufacturera y desde una perspectiva innovadora, capaz de seguir la tendencia de la producción y de sobrevivir en el cambiante escenario de la producción de la industria electrónica a nivel internacional; finalmente este cambio depende mucho de las medidas políticas que cada país haga para lograr el desarrollo de la industria, para lo cual es necesario tener un desarrollo regional, lo cual veremos más adelante.

La innovación que genera una mayor participación a nivel mundial es resultado de una inversión estatal y privada. Esta misma, dentro del proceso productivo de la industria electrónica, hace que este sector sea una de los más dinámicos, ya que su impacto en el desarrollo de cada país genera que exista una innovación tripartita, pues existe: una innovación en los procesos productivos, en la capacitación del personal, lo que hace más eficiente y eficaz al capital humano; y en tercer lugar genera que exista una innovación en el ámbito productivo. Pero no se debe de olvidar que este proceso innovador es resultado de inversión tanto estatal como empresarial/privada.

El sector electrónico a nivel internacional en la actualidad juega un papel muy importante, debido a que es uno de los sectores que tiene más expansión sostenida, la cual está respaldada por el alto crecimiento del valor agregado en las exportaciones. Dicho valor solo fue sostenido de 1990 a 2003, pues para 2004 se presentó un descenso en las exportaciones de los productos electrónicos por parte de los países desarrollados, esta situación para los países en desarrollo se toma de manera positiva, pues consideran que con base en un desarrollo e innovación tecnológica nacional la demanda se incrementará nuevamente, lo que permitirá que las exportaciones se incrementen.

La producción de estas exportaciones no se realiza de manera unitaria, para esto ha sido necesaria la creación de redes mundiales de producción que son dirigidas por empresas transnacionales, las cuales generen cambios en el sistema productivo, dentro del cual se está dando una integración vertical de la producción, lo que permite que dentro del proceso se promueva la investigación y desarrollo, la gestión de cadenas de suministros y el diseño y desarrollo de nuevos productos.

Esto deja ver que el sector electrónico tiende a que la producción tenga un alto valor agregado por el nivel de tecnología e innovación al que está sujeto. El alto grado de tecnología permite que el valor futuro de la mercancía se incremente, pero dicho valor debe de buscar ser competitivo en el mercado nacional e internacional.

El escalamiento en los niveles de competitividad depende de que primero se debe lanzar una serie de programas regionales-sectoriales y medidas macroeconómicas que favorezcan al sector productivo y al personal especializado. Por otro lado se deben destinar recursos para proyectos específicos considerando las medidas de otros competidores.

Además es necesario el desarrollo de instituciones flexibles y capaces de aprovechar las oportunidades; dichas instituciones deben tener como finalidad asegurar un desarrollo y crecimiento económico a largo plazo, resultado de las adecuaciones del

sistema productivo. Las instituciones también deben procurar una mayor interacción entre la diversidad de políticas para generar un beneficio en la región destino, ya que ante la interacción de las instituciones y políticas se logrará un escenario positivo para los intereses empresariales externos e internos.

Con este nuevo escenario de la relación Estado-Empresa se debe de crear una planeación estratégica público-privada, que tendrá como objetivo crear un ambiente de negocios sano para que la empresa se establezca. La misma planeación debe aprovechar las oportunidades regionales y evitar, al por mayor, los daños económicos, pues esto tiende a que muchas veces las administraciones públicas deban sufrir cambios para generar que la región en la que se desarrolla dicha planeación cuente con una oferta competitiva para la actividad económica.

La oferta existente está basada en dinámicas sociales y proyectos colectivos de la región, los cuales son resultado de una promoción pública para generar una infraestructura que de a la empresa una seguridad. Dicha infraestructura gira en torno a una inversión en educación, innovación tecnológica, diversificación de las actividades económicas, calidad de la oferta humana y regional, instituciones públicas eficientes y transparentes, programas políticos de proyección al exterior.

Con toda la planeación previa se da paso a un desarrollo regional, que podemos decir se basa en la interacción de los agentes sociales (población, sindicatos, empresarios y asociaciones) que pugnan por proyectos que son estratégicos para la región; la administración buscará dotar a los agentes sociales de los medios para que se desarrollen sus planes, esto es permitido por el nuevo papel del gobierno, pues ahora es promotor, relacional y voluntario, con miras a desarrollar estos planes estratégicos y dar paso al desarrollo regional. Para países en desarrollo, como México, que no cuenta con el suficiente capital para desarrollar este modelo es necesario buscar allegarse a los medios. Ante esta situación México busca los medios internacionales para acercarse a potencias tecnológicas del sector, que le ayuden por medio de cooperación tecnológica e inversión extranjera directa (IED) al crecimiento y desarrollo del sector.

Como se ha visto el desarrollo tecnológico dentro de la industria electrónica ha sido el motor del funcionamiento de la misma. Esta requiere que se de una serie de factores que faciliten y apuntalen dicho proceso, que lleven a generar un desarrollo de la oferta interna, con el conocimiento de la demanda tanto interna como exterior.

Este proceso en México se ha dado desde las décadas de las sesentas y setentas, cuando empezó participar dentro del sector electrónico mundial, en una primera instancia como manufacturero y después como productor de ciertos insumos.

La mayoría de las inversiones han venido de países dedicados a la industria como EE.UU., Japón y algunos países europeos como Bélgica, Alemania y Francia. La realidad fue que hasta después de la recesión norteamericana del 2001, los EE.UU. fueron los primeros inversionistas en la industria electrónica mexicana, que fungía como su principal ensamblador.

Es hasta después el 2001 que países como Japón vieron en México un posible socio que le ofrece una infraestructura con una capacidad de producir insumos de acuerdo con los requerimientos de mercados como el estadounidense, y el mismo japonés.

Lo anterior dio paso a que México y Japón buscarán un acercamiento con el país que mayor inversión realiza a nivel internacional en la industria electrónica en la rama de innovación tecnológica. Japón en la actualidad representa para México 55,790 USD Mill de IED en la rama de tecnología, lo cual se ve coadyuvado por el Acuerdo de Asociación Económica que tenemos firmado.

Siguiendo esto se puede decir que México firmó el AAE México-Japón, dentro de otras cosas, para facilitar el proceso de aumento de la competitividad electrónica, así como el apuntalamiento y desarrollo del sector. Este proceso también gira en torno al Programa de Política Industrial, que busca convertir a México en una potencia exportadora teniendo como base un mercado interno sólido, para lograr esto el programa propone

incrementar la competitividad de la planta industrial para que responda a la demanda internacional, que busca una producción de alta calidad y alto contenido tecnológico. Para que el sector tenga un desarrollo de acuerdo con la demanda internacional, se crea el Programa de Competitividad de la Industria Electrónica y Alta Tecnología (PCIEAT) que busca enfrentar y remediar la pérdida de competitividad del sector que es generado por una desinversión y por la falta de innovación, lo que se busca solucionar, como se menciona antes, por medio del AAE México-Japón.

Si los resultados son positivos México deberá ver que el apuntalamiento de la competitividad real del sector electrónico; basada en: productividad, innovación y desarrollo tecnológico, logística y estructura arancelaria, puede ser la base para la búsqueda de una competitividad sistémica y lo que esta comprende, que respalde a una productividad nacional, la cual impactará en el crecimiento y desarrollo económico nacional.

Para México el sector electrónico en 2004 representó 11,000 millones de dólares<sup>1</sup> en sus exportaciones, las cuales fueron destinadas a pocos países y no existió una diversidad de productos. Esto deja ver que al sector electrónico nacional le falta dinamismo en la producción, la cual responde a los rápidos cambios de la tecnología, la organización de producción y el intercambio de la información, procesos a los cuales México no ha podido enfrentarse de manera unitaria. Cabe destacar que México ha generado una sólida capacidad para suministrar y ser competitivo con base en los bajos costos de producción.

Algo que no debe olvidarse es que la mayoría de las exportaciones que se realizaron o se realizan son hechas por las filiales de las empresas transnacionales establecidas en el país, específicamente en Jalisco. Dichas exportaciones contienen un alto grado de insumos importados, debido a que el mercado nacional no ha podido innovar e

---

<sup>1</sup> Reunión de Expertos en los sectores nuevos y dinámicos del comercio mundial. *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*, UNCTAD, Ginebra, 2005, p.10

incentivar esta rama de la industria, lo que nos permitiría recuperar el nivel de competitividad que se tenía para 2004, y que podría ser el medio para subir dicho nivel.

Jalisco, en específico la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) ha tenido una participación importante desde los sesentas, siendo un punto de establecimiento para empresas transnacionales. Las ventajas que se vieron en esta zona giran en torno a su posición geográfica y la infraestructura con la que se cuenta. Al contar con una infraestructura de calidad se permitió que en su momento se crearan ciertas empresas que pudieran proveer a las transnacionales establecidas en la zona.

Así este proceso fue posible gracias a que se dio una relación entre las empresas transnacionales y las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes). Además existió una relación entre empresas y la infraestructura educacional, la cual permite que la producción vaya de acuerdo con la demanda internacional en cuanto a cuestiones de calidad y producción de calidad

Las empresas electrónicas nacionales participan muy poco en este sector debido a que en la actualidad no cuentan con los recursos económico-tecnológicos para competir con las industrias de otros países. Esta falta de competitividad responde al apego y dependencia que se tenía a la IED de EE.UU., que llegó a ascender para antes del 2001 a más del 90%.

Ante esta dependencia y con el surgimiento de redes locales de producción para antes del 2001 habían nacido empresas manufactureras regionales de marca, que fabricaban productos nacionales auspiciados en la tecnología de las grandes empresas transnacionales, representadas por sus filiales o subsidiarias.

Al momento en que se dio la recesión del 2001 la IED provenientes de EE.UU., se retiraron dejando a la naciente industria nacional sin la capacidad de seguir con el proyecto de producción el cual buscaba un esquema creado por México en lugar del hecho en México.

Es necesario que México busque los medios para incentivar la competitividad del sector, por ser uno de los más dinámicos y que puede generar mayores ingresos, los cuales generaran un crecimiento económico, el cual se refleja en un desarrollo. Esto debido a que el sector electrónico es uno de los rubros que más tecnología incorporada tienen y esto hace que su desarrollo a largo plazo sea cada vez más ilimitado, y por otro lado *“la demanda de productos de tecnología de la información ha superado en muchos países el ritmo del crecimiento de los ingresos, lo que ha dado lugar a un incremento de la proporción de gastos en dichos productos. El sector electrónico tiene posibilidades de expandirse constantemente si los adelantos tecnológicos continúan.”*<sup>2</sup>

Con este nuevo escenario la débil industria nacional electrónica y su proyecto se ven abatidos, por lo que en la actualidad bajo el esquema de Empresas de Manufactura por Contrato en la región del Valle de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) está buscando que mediante la entrada y el establecimiento de nuevas filiales transnacionales logren una producción de mayor complejidad y valor agregado, lo que ayudara a un crecimiento y desarrollo de la nuevamente naciente industria manufacturera nacional, y a su vez permitirá ostentar nuevamente la condición de enclave de manufacturero masivo y ensamble, al cual se le podrá sumar un nuevo papel: el de productor e innovador de tecnología, gracias a los proyectos que ha lanzado el Estado Mexicano para ayudar al sector electrónico, esto lo vemos reflejado en el PCIEAT, que busca el desarrollo del sector electrónico por medio de su promoción a nivel internacional, generando a su vez la formación de empresarios nacionales. Ante este escenario los empresarios nacionales deben buscar convertirse en proveedores, socios y competidores de las subsidiarias o filiales de las empresas transnacionales, ubicadas en el Valle de Silicio.

Lo anterior debe ser el principal objetivo regional del Valle de Silicio Mexicano, pues para lograr todo lo anterior debe de existir una flexibilidad y un mayor aprovechamiento de los recursos para la producción, por lo que no debe de dejarse de lado que la ZMG

---

<sup>2</sup> *Ibidem*, p. 15.

ya cuenta con una infraestructura electrónica, pues la administración desarrolló en los años dorados de la industria electrónica en Jalisco (1980-2000), una serie de políticas para hacer competitiva a la región. Estas políticas impactaron principalmente en el fomento para la instalación de instituciones educativas y de capacitación laboral; lo que llevo a que se establecieran las filiales de las empresas transnacionales en la región. A ésta se le facilita la competitividad por medio de la promoción del Valle hacia el exterior permitiendo generar una imagen positiva y fuerte de la región, dicha imagen está apoyada en la oferta de infraestructura y de servicios, que atrae inversores; otro punto es la concentración con las administraciones públicas regionales y la cooperación pública-privada como medio para poner en practica tanto la promoción al exterior, promover internamente el proyecto de la región para nuevamente interesar a sus habitantes y subirlos al barco del desarrollo regional.

Una comparación respecto al sistema de desarrollo regional y de competitividad lo podemos ver en la industria electrónica de Malasia. La industria malaya en la actualidad todavía está buscando una especialización, una mayor productividad y alianzas para tener una ampliación en la base técnica y capacidades innovadoras. La industria malaya apuesta mucho a las capacidades tecnológicas que logran gracias al intercambio que tiene con las grandes firmas internacionales. Por otro lado la mayoría de los proveedores no están buscando alianzas eficientes que les permitan dominar el sector.

Respecto al capital humano, las empresas malayas no apuestan a los nuevos jóvenes graduados o especializados en estas ramas por no tener experiencia, lo que genera que la planta se vaya envejeciendo y que no se puedan ver nuevos nichos económicos. Un cambio que se presentó con el Segundo Plan Maestro en 1996 fue que se dio un viraje hacia el desarrollo del producto electrónico y la administración de la cadena de suministro, lo que generaría una mejora en el valor agregado y la productividad. Esto generara un incremento de la IED en la región malaya de Penang y la entrada de firmas internacionales, pero ante la falta de instituciones que apoyaran estos cambios, las empresas y las inversiones quedan libres de buscar mejores beneficios para ellos.

El escenario de libertad lleva a que los empresarios malayos presionen para que se generen las características que les permitan un desarrollo y competitividad para que la región de Penang sea objeto de inversión. Esto dará paso a redes de suministro local flexibles que puedan complementar las capacidades de los proveedores individuales malayos. Por otro lado la calidad de los recursos humanos necesita mejorarse a través de un proceso constante de reespecialización y reaprendizaje. Y tercero se requiere una contratación de conocimiento internacional para llenar los vacíos que existen entre las técnicas de especialización y las capacidades innovadoras, y facilitar con ellos los cambios en la organización y los procedimientos que son necesarios para desarrollar estas capacidades de manera regional.

Los procesos que se han desarrollado en las regiones del Valle de Silicio Mexicanos como en la región malaya de Penang son los mismos, pero el Valle tiene una ventaja actual que es el acercamiento que se logro en el 2005 con una potencia electrónica como Japón, lo cual los malayos no han logrado todavía. Esto parte de enfrentarse a una serie de dificultades internas regionales para permitir este desarrollo regional por una serie de choques entre los intereses malayos.

Este trabajo tiene las siguientes hipótesis:

- a) El dinamismo del sector electrónico a nivel internacional e interno depende de la incentivación estatal-empresarial para lograr los medios que generen una innovación en procesos productivos, productos y personal (capacitación); que permitan a un sistema productivo ser competitivo y dinámico en el escenario mundial e interno.
- b) El desarrollo y aprovechamiento de las ventajas competitivas que trae consigo el comercio de la industria electrónica depende de que México sea un productor de calidad, calificado respecto a la mano de obra, que cuente con una estructura arancelaria eficiente y que se genere una innovación y desarrollo tecnológico

interno; todo lo anterior apoyado en un aparato logístico y político que facilite las operaciones de dicha industria.

- c) El desarrollo regional permitirá que el sector electrónico sea más dinámico y competitivo, si existe una promoción del gobierno regional y federal para generar las interacciones necesarias que apoyen al desarrollo regional.
- d) El acercamiento de México y Japón mediante el Acuerdo de Asociación Económica México-Japón, generará un intercambio tecnológico que beneficie y que permita el desarrollo de la industria electrónica en Jalisco, así como el apuntalamiento de la competitividad del sector electrónico.
- e) El desarrollo regional, con todo lo que implica, permitirá que se desarrolle una competitividad sistémica, la cual apoyará en primera instancia al apuntalamiento de un sector electrónico regional competitivo a nivel nacional e internacional, así como el fortalecimiento del esquema Estado-Empresa, el cual estará basado en la red empresarial (cluster), que es el medio en el cual se generan las ventajas competitivas y se vea el grado de desarrollo regional reflejado en el nivel de especialización.

Los objetivos de este trabajo son:

1. Analizar que la inserción a un sector dinámico de la producción a nivel internacional puede generar que los países que apuesten por esta inserción en dicho sector deben de canalizar recursos, tanto estatales como privados, para lograr que se mantenga el dinamismo y que genere el crecimiento y desarrollo deseados.
2. Demostrar que mediante el desarrollo regional el sector electrónico en Jalisco y el apuntalamiento de una competitividad sistémica se puede lograr un crecimiento y desarrollo del país.

3. Analizar el papel de un Estado promotor dentro de un esquema de competitividad sistémica y de desarrollo regional, dentro del cual el Estado debe de generar los medios para que se logre el desarrollo y crecimiento de un país o región, por medio de políticas e inversión en infraestructura para incentivar una inversión de las empresas.
4. En el mismo sentido se busca demostrar que la economía de un país, en sus rubros crecimiento y desarrollo económico, no se pueden dejar en las manos del mercado, si no que debe de haber una promoción estatal, la cual genere protección a los intereses empresariales y que a su vez impacte positivamente en el desarrollo nacional.

El desarrollo de este trabajo será de la siguiente manera:

En el primer capítulo analizaremos la situación actual de la industria electrónica, tanto internacional como nacional. Este análisis partirá de la situación actual y de los requerimientos necesarios para ser un participante activo. Asimismo veremos las cualidades que tiene la industria electrónica de Jalisco para ser un miembro activo de producción mundial de este sector.

En el segundo capítulo veremos el modelo competitividad sistémica que permite que la industria electrónica por si sola logre un desarrollo y apuntalamiento, mediante el buen funcionamiento de los cuatro niveles del modelo, que requiere un trabajo por parte de Estado para desarrollar un buen ambiente de negocios, en el cual el Estado y las instituciones involucradas, para lo anterior solo son un punto de apoyo para desarrollar esto. Asimismo veremos la importancia del desarrollo regional en este modelo.

En el tercer capítulo analizaremos el desarrollo regional del cluster Jalisco, que proviene desde la década de los sesentas con la primera inserción de empresas electrónicas internacionales. Además de esto veremos el trabajo actual al que se enfrenta esta

región para ser tomada en cuenta como un posible productor e innovador de la industria electrónica, para lo cual debe de incrementar sus niveles de competitividad, que le permitan aprovechar las ventajas que el desarrollo regional trae consigo y direccionarlas hacia el apuntalamiento de la Zona Metropolitana de Guadalajara. Asimismo veremos la importancia y el impacto que Acuerdo internacionales como el AAE México Japón, pueden tener para facilitar el desarrollo de la industria y de la misma región.

Finalmente en el cuarto capítulo nos adentraremos en la serie de programas que tiene México y el gobierno de Jalisco para desarrollar la industria electrónica establecida en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Trataremos los PND de los gobiernos de Fox y Calderón en pro del desarrollo del sector y de los programas que se lanzado para apuntalar el sector electrónico de Jalisco bajo la visión de la competitividad sistémica.

# 1. LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA: SITUACIÓN INTERNACIONAL Y NACIONAL

## 1.1 El cambio tecnológico de la industria electrónica

La industria electrónica es resultado de las Revoluciones Tecnológicas y Científicas que se han dado en el sistema internacional. Cada revolución o innovación goza en algún punto de una posición monopólica, en la cual explota todos los beneficios que ésta trae consigo, los cuales no se ven en el corto plazo si no en aspectos como:

- Conferir ventajas excepcionales al poder del mercado.
- Incremento de la innovación y en la escala de I+D.<sup>3</sup>

Estos dos puntos en algunos mercados ponen fin a problemas de antaño, como estadios de competencia desastrosa, que ni el gobierno había tendido la capacidad de resolverlo. Aquí se debe destacar que la competencia actual será por el grado de innovación que cada país se capaz de producir, pues la “innovación es la fuente crucial de competencia efectiva, de un desarrollo económico y de la transformación de sociedad”<sup>4</sup>, recordando que esto apenas está empezando a ser reconocido por el sistema internacional.

Este modelo tiene como base las redes empresariales (clusters), en los cuales se da un rápido crecimiento de nuevas firmas e industrias, y en las cuales se presenta el proceso de innovación, que permite el desarrollo de las sociedades. Por lo tanto podemos decir que es en los clusters donde se dan las invenciones y las innovaciones, que responden a una serie de inputs y outputs, lo cual impacta en el desarrollo de las diversas actividades en pro de estos resultados, siendo las bases para esto las actividades científicas y tecnológicas.

---

<sup>3</sup> Chris Freeman. *A Schumpeterian Renaissance?* SPRU, EUA, 2003, p. 3.

<sup>4</sup> *Ibidem*, pp. 5-6.

Si las tendencias actuales continúan, debemos reconocer que la difusión de las tecnologías de la información y de la comunicación han permitido el crecimiento de las industrias electrónicas; por lo que se debe de visualizar que las innovaciones son fundamentales y sumamente importantes para este crecimiento.

El papel de la sociedad, en estos procesos, es facilitar que un sistema tecnológico sea útil o no para los fines sociales. Es muy importante destacar que aunque ésta sea el motor del cambio, también es la carne de cañón, pues ante las innovaciones se presentan: el desempleo, la obsolescencia de la mayoría de los niveles de calificación, la destrucción de los modos de vida anteriores, el movimiento de personas y actividades, el crecimiento rápido y el empobrecimiento dentro de ciudades y regiones.<sup>5</sup> Por lo que los cambios no son fáciles ni rápidos, para lograr enfrentarlos de manera eficaz y eficiente ante cada innovación radical debe de existir una creación destructiva, que facilite la asimilación de estos cambios en todos los ámbitos (sociales, empresariales, institucionales). Si se conoce a detalle los cambios que se están presentando, se pueden obtener los medios para poder facilitar una participación activa, basada en:

- Experimentación con las nuevas tecnologías.
- Modernización de las nuevas industrias.
- Existencia de especulación monetaria en algunos escenarios.
- Inversión en infraestructura en los países.<sup>6</sup>

Finalmente podemos decir que cada proceso de innovación gira en torno a tres aspectos:

- a) Un grupo de nuevas tecnologías que se expande y difunde en la esfera productiva.

---

<sup>5</sup> Carlota Perez. TECHNOLOGICAL REVOLUTIONS, PARADIGMS SHIFTS AND SOCIO-INSTITUTIONAL CHANGE, en *GLOBALIZATION, ECONOMIC DEVELOPMENT AND INEQUALITY: AN ALTERNATIVE PERSPECTIVE*, USA, 2004, p. 233.

<sup>6</sup> Carlota Perez. *GLOBALISATION AT THE TURNING POINT: A perspective from the Great Surges Model*, Freeman Centre, Falmer, Abril 2007.

- b) Una mejor práctica del modelo adaptado a las nuevas tecnologías y capaz de sacar ventajas de ellas. Este modelo se difunde a través de todas las industrias y actividades productivas a las cuales moderniza y establece un sistema gerencial emergente, que vaya de acuerdo con el sentido común de la inversión y la innovación [por lo cual encuentra nuevos modelos de crecimiento y rejuvenece los viejos].
- c) Un sistema más general en los principios de sentido común para el diseño de las organizaciones y las instituciones.<sup>7</sup>

Ante esto las innovaciones se enfrentarán a que se difundan de manera rápida, pero para lograr los mejores resultados es necesario el cambio organizacional, un nuevo sistema de dirección; esto llevará a la gestión de la innovación.

Dicha gestión depende de las ideologías y los intereses, que se encuentren al momento de la transición; para esto es necesario que se de un consenso político en los niveles meta y mesa del modelo de competitividad sistémica, que veremos a detalle en el siguiente capítulo; lo anterior refiere a que las transiciones se enfrentan a la aceptación de las ideas, instituciones, sucesos, fallas, promesas y logros del pasado dentro de los que se había desarrollado la sociedad, ante los cuales se debe de luchar para generar un nuevo sistema en donde la sociedad cree los medios para potencializar las innovaciones, todo esto desarrollado en el nivel micro del modelo sitémico. Lo anterior requiere un profundo conocimiento de las características y requerimientos de las nuevas innovaciones, que tenderán a asimilarse provocando un cambio y promoviendo la creatividad en todos los niveles y esferas.<sup>8</sup> Ante lo cual se requiere “un más alto nivel de libertades y responsabilidades para motivarse, auto disciplinarse y prepararse para disfrutar una mejor vida.”<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> Perez, *Op. Cit.*, p. 238.

<sup>8</sup> *Ibidem*, p. 240.

<sup>9</sup> Francisco R. Dávila Aldás. *Ciencia, transferencia e innovación tecnológica en Estados Unidos, la Unión Europea y Japón en la era de la globalización*, Ed, Fontamara, México, 2007, p. 19.

### 1.1.1 El dinamismo actual: el nuevo proceso de innovación

La situación económica mundial durante el periodo 2001-2002 se enfrentó a una crisis de “sobreacumulación de capital y caída de la rentabilidad empresarial, precipitada por el estallido de una enorme burbuja bursátil centrada en el sector más dinámico del nuevo ciclo industrial, es decir el electrónico informático.”<sup>10</sup> Esto llevó a que se diera una contracción de los mercados del sector electrónico, presentándose una reducción en sus ventas y servicios de 13.4 y 13.9 por ciento en 2001 y 2002, respectivamente.

Esta contracción llevó a que las exportaciones mundiales de productos electrónicos llegaran a descender hasta un -13% dentro del comercio internacional, siendo esta reducción la base de la reducción del mismo.

Pero la realidad de la industria electrónica a nivel internacional es que se ha dado una serie de procesos de los cuales se desprenden la innovación en aspectos de: “cultivo, proveeduría de materias primas, ensamble y subensamble, producción de partes y componentes, investigación y desarrollo, mercadeo, servicios posventa, etc.”<sup>11</sup> Lo anterior deja ver que en estos momentos se está viviendo una nueva tendencia en la cual se está utilizando un poderoso y visible conjunto de tecnologías, productos e industrias nuevas y dinámicas capaces de sacudir los cimientos de la economía y de impulsar una oleada de desarrollo a largo plazo, con una base en innovaciones técnicas estrechamente interrelacionadas, la cual suele incluir un insumo de bajo costo y uso generalizado además de nuevos procesos y una nueva infraestructura.

Como hemos venido viendo estos procesos de innovación son la base para participar en el sector electrónico internacional, los cuales en su totalidad en los países desarrollados son controlados y dirigidos por las grandes empresas transnacionales, que cuentan con un aparato de gestión tecnológica bien estructurado. Éstas últimas en

---

<sup>10</sup> Sergio Ordóñez, *Crisis y reestructuración de la industria electrónica mundial y reconversión en México*, en *Comercio Exterior*, Julio, Vol. 56, Num. 7, 2006, p. 551.

<sup>11</sup> Enrique Dussel Peters Dussel Peters y Juan José Palacios Lara (Coords.). *Condiciones y retos de la electrónica en México*, NYCE, México, 2004, p. 4.

la mayoría de los casos subcontratan empresas en los países en desarrollo para poder obtener una producción más barata con los estándares de calidad requeridos

#### 1.1.1.1 Innovación en procesos

Dentro del mundo corporativo existen una nueva serie de procesos productivos, dentro de los cuales se están generando las redes de producción<sup>12</sup>, las cuales buscan que se dé un uso de nuevas estrategias de negocios cuyo elemento clave es la subcontratación de empresas manufactureras de equipos originales o con tecnologías propias.

En la subcontratación de empresas, un proceso intrínseco que se desarrolla dentro de estas es una producción flexible y ágil, ya que se puede permitir una producción constante capaz de cambiar de acuerdo con las tendencias del mercado internacional, lo que lleva a que la producción a no tener muchos inventarios pasivos por lo cambiante de esta industria. Esto deja ver lo ágil que puede ser la producción, pues un cambio en esta industria puede generarse en muy corto tiempo (18 a 24 meses). Asimismo este tipo de producción tiene la finalidad de evitar crisis de sobreproducción, al poder llegar a presentarse una baja de demanda de ciertos productos o insumos, lo que pudiera llevar a que las empresas tuvieran pérdidas, por la caída de los precios. Para los países en desarrollo este tipo de sistema productivo es benéfico cuando estos deciden aceptar los costos del aprendizaje por si solos, no tendiendo un anclaje e las empresas transnacionales o contratistas.

Si las empresas son inteligentes para manejarse dentro de estos nuevos procesos podrán tener una correlación con las grandes transnacionales por un largo tiempo,

---

<sup>12</sup> Relaciones que se establecen entre dos o más empresas, formalmente independientes, dentro de una industria determinada [ en este caso la industria electrónica], con frecuencia a través de fronteras nacionales, ya sea para fabricar un producto o línea de productos, para realizar funciones corporativas como diseño de productos, mercadotecnia, investigación básica, o bien para desarrollo de productos y/o tecnologías.

basada en una infraestructura en I+D<sup>13</sup> que les permita ser competitivas y tener la capacidad de ofrecer productos y servicios eficientes que vayan de acuerdo con los requerimientos de la misma transnacional y que les permita la posibilidad de participar en el mercado internacional, previo un eslabonamiento hacia atrás dentro del mercado interno.

Como se menciona anteriormente la única posibilidad para que se den estas relaciones está basada en las ventajas competitivas que la industria subcontratista pueda ofrecer a las empresas transnacionales; la realidad demuestra que la única forma para que se de una ruptura de las relaciones transnacional-subcontratista es debido a que se de un cambio en las tendencias internacionales en torno a procesos productivos o la salida de nuevos productos, los cuales la empresa subcontratista no pueda producir por no contar con la tecnología capaz de hacer frente a la demanda internacional.

Una muestra de los nuevos procesos de producción es que muchas de las empresas transnacionales piden a “los subcontratistas se hagan responsables directa e íntegramente de los costos, inventarios, financiamiento, calidad, cantidad, insumos y del propio procesos de transformación, del empaque y envió al consumidor final; [lo que podría se conocido como] ‘paquete completo (full packaging).”<sup>14</sup> Ante estos nuevos procesos sí los resultados son efectivos se puede hablar de una red empresarial eficiente.

Algo que debe de destacarse es que aunque existen redes de producción, que es la tendencia más innovadora en producción, es que las empresas subcontratistas deben de buscar una diversificación en cuanto a los clientes, buscando dejar atrás la dependencia a los procesos productivos impuestos y requeridos por las transnacionales, reiteramos que esa dependencia será lograda con los encadenamientos locales, regionales y globales.

---

<sup>13</sup> Esto será resultado de los trabajos del Estado en los niveles meta y mesa, que lleve al mismo a su nivel de promotor y lo que esto implica; generación del ambiente de competitividad requerida para ser actor activo; siendo nuestra realidad que se han lanzado los planes sin llegar a la ejecución total y a la capacidad de medición para verificar la realización de los mismos.

<sup>14</sup> Dussel y Palacios, Op. Cit., p. 4.

Lo anterior nos lleva a vislumbrar que el mejor escenario para las empresas subcontratistas, si generan producción propia con los estándares de calidad adecuados y demandados deberán buscar una mayor integración, cooperación, difusión, aprendizaje y escalamiento local e interempresarial. Esto mismo permitirá que se dé un encadenamiento global por parte de las empresas subcontratistas, lo que dará paso a una mayor participación en ámbitos de I+D y por ende diseño de nuevos procesos productivos; en segundo lugar se genera una mayor participación en el mercado mundial; y finalmente un mejor nivel de vida en la población, capacitación y educación.

Este mismo escenario nos lleva a reconocer que ahora son las empresas de marca transnacional, las que controlan los destinos de los mercados, pues en este nuevo esquema productivo cada empresa busca un control de un subsector productivo o de un apartado de manera vertical, y no de manera horizontal como se había venido presentando. Esto es resultado de una mayor especialización, las empresas buscan dominar el proceso productivo de un segmento empresarial, con la finalidad de obtener mayores ventajas competitivas. Con esto se demuestra la necesidad de la creación de empresas subsidiarias que sean capaces de proveer a las transnacionales de toda la mercancía e insumos necesarios, para que éstas compitan en el mercado o siendo eso la oportunidad para que las empresas nacionales puedan competir con las mismas transnacionales.

Con lo anterior se tiende a una profundización de la división internacional del trabajo, que consiste en una nueva relocalización y subcontratación de la producción y de los servicios a escala global, enfocados en actividades como: el diseño y servicios intensivos en alto valor agregado, una acentuada incorporación al procesos de países con niveles medios de desarrollo científico-educativo y bajos costos laborales. Con esto se permite un(a):

- a) Ascenso de empresas fabricantes de deslíz originales y su conversión en compañías manufactureras de equipo original de marca;

- b) Ascenso de empresas contratistas manufactureras de desarrollo de actividades de concepción y diseño, a partir de los procesos endógenos, o bien por medio de adquisiciones de empresas dedicadas al diseño original,
- c) Diversificación de los procesos de concepción y diseño por estas empresas con el fin de lograr las economías de escala.<sup>15</sup>

### 1.1.1.2 Innovación en productos

Los productos dentro de la industria electrónica son algo superfluos, pues su temporalidad, en la actualidad es muy corta, ya que esta llega a ser sólo de 18 a 24 meses para que tenga una innovación.

Después de la crisis de 2001-2002, y de acuerdo con el tiempo de vida de los productos, las nuevas tendencias se llevaron hacia “la expansión de los radios de acción del microprocesador y la digitalización, así como el desarrollo de redes de interconexión entre dispositivos cada vez más multifuncionales y móviles.”<sup>16</sup> Ante esta nueva tendencia, los cambios se ven reflejados en los productos de las ramas de telecomunicaciones y la electrónica de consumo, que tenía sus bases en los procesamientos informáticos más complejos y la capacidad de interacción de los nuevos productos, con el entorno mismo.

En la rama de telecomunicaciones los nuevos productos giran en torno a la banda ancha y el desarrollo de redes inalámbricas de alta velocidad de conexión a Internet e interconexión con otros dispositivos (infrarrojo y bluetooth); los cambios para los insumos entonces giraran entorno a generar una mayor velocidad de transmisión de información<sup>17</sup>; en este mismo sentido otra innovación en productos es la digitalización de las señales telefónicas, lo que rompe con el sistema de la transmisión de conmutadores, además de que en la rama de la telefonía al momento de darse la

---

<sup>15</sup> Ordóñez, *Op. Cit.*, p. 556.

<sup>16</sup> *Ibidem*, p. 552.

<sup>17</sup> Los últimos adelantos tecnológicos están enfocados en la invención de nuevos circuitos integrados capaces de codificar información en un haz de luz y enviarla por medio de redes de fibra óptica, la que romperá con las limitantes de la distancia física.

integración de microprocesadores en los teléfonos se permita con esto la transmisión de imagen y sonido; además del ofrecimiento de servicios de fotografía digital y videojuegos.

En la electrónica de consumo los cambios de producción se dieron a partir de la introducción del microprocesador, lo que permitió que una nueva red dentro del mecanismo de entretenimiento del hogar, pues es posible combinar mediante un dispositivo inalámbrico o interconectado una vinculación entre la televisión, el DVD, los videojuegos, estereos, etc. Asimismo se empezó a desarrollar la tecnología del cristal líquido sobre silicio, que competirá con la tecnología de procesamiento digital de la luz.

#### 1.1.1.3 Innovación personal: Capital Humano Capacitado

Uno de los procesos más importantes para que se un buen eslabonamiento dentro de las redes de producción globales está basado “en el proceso de aprendizaje que se desarrolla en los respectivos espacios regionales”<sup>18</sup>, esto debido a que un capital humano capacitado o los denominados “activos intangibles se vinculan con el empleo de nuevas tecnologías por medio de las cuales surge ‘un talento contenido en un nuevo trabajador autoprogramable, flexible, técnicamente equipado y bien formado para adaptarse a diferentes tareas, contextos y necesidades’, de manera que no es el conocimiento en sí mismo, sino el conocimiento dotado de nuevas tecnologías”<sup>19</sup>.

Este esquema de capital humano capacitado no es sólo resultado de las decisiones de las empresas, para esto es necesario que se una vinculación entre el sector público y privado, con la finalidad de generar la articulación directa de programas de investigación y desarrollo con las empresas; esto permite ver que “el papel de la educación y la capacitación como foco central de la innovación, bajo un proceso de reforma educativa y con entrega de estímulos a estudiantes y profesores para su perfeccionamiento

---

<sup>18</sup>Dussel y Palacios, *Op. Cit.*, p. 219.

<sup>19</sup> León Opalín, La ventaja competitiva de los recursos humanos en la globalización, en *El Financiero*, Opinión, Agosto 7, 2006, p. 41.

permanente.”<sup>20</sup> Con lo anterior observamos que la base para este sistema depende las interrelaciones que se den entre los centros de investigación públicos y universitarios con las empresas.

El papel del gobierno en este sentido es facilitar y apoyar la articulación de las universidades y las Pymes con las grandes empresas, esto debido a que las instituciones de educación muchas veces no son capaces de ofrecer sistemas educación que puedan contener enseñanza con las últimas innovaciones. Hasta aquí vemos que los gobiernos que tienen planeación focalizan esfuerzos para que las tendencias actuales sean apoyadas y desarrolladas en las universidades regionales.

Las redes de vinculación permiten a las empresas, previo apoyo del gobierno innovarse y a su vez generar mayor demanda de capital humano calificado, ya que las innovaciones no pueden ser entendidas únicamente por la mano de obra descalificada, pues las ventajas competitivas de este tipo ya no funcionan ante el modelo sistémico, el cual requiere una base calificada para desarrollarse. Esto dará paso a que se pueda innovar, si una empresa o universidad nacional logra:

- a) Responder al nacionalismo, con la finalidad de buscar elevar la competitividad de los grupos empresariales regionales, nacionales y transnacionales, con apoyo de gobierno y con estrategias a corto y largo plazo.
- b) Desarrollo tecnológico como fuente de innovación auspiciado por una elevada inversión estatal y privada en la investigación y desarrollo tecnológico, todo ello con objeto de elevar la competitividad de toda la industria.
- c) Apoyos gubernamentales para beneficiar a las pequeñas empresas y medianas para regular la participación de las grandes.<sup>21</sup>

Las empresas nacionales más avanzadas de una región con este modelo deben de buscar una reorganización industrial, en donde “las empresas globales favorecen al

---

<sup>20</sup> David Colmenares Páramo, Innovar para competir, en *El Financiero*, Opinión, Agosto 11, 2006, p. 35.

<sup>21</sup> Rogelio Castillo Aguilera, El papel estratégico de las Pymes y los clusters, en *El Financiero*, Mercados, Agosto 11, 2006, p. 7.

personal el aprendizaje organizacional y estimulan la creatividad y la innovación, a la vez que se comprometen a desarrollar una disciplina básica. [Esto deja ver entonces que las empresas globales son las que] han fijado a escala mundial una serie de 'estándares sobre personas' que se refieren a una guía, que establece normas por cumplir para que las compañías alcancen una especie de certificación 'que puede significar el primer paso en el camino del éxito'.<sup>22</sup>

Asimismo cuando las empresas logran adaptarse a los estándares internacionales, en este mismo sentido estas aprenderán la manera de producir más eficientemente, de acuerdo con los estándares mundiales y eficazmente con base en las demandas de los mercados mundiales. Para esto es necesario que las empresas cuenten con un capital humano capaz de aplicar lo que el conocimiento y el aprendizaje producen.

El capital humano ante esto deberá haber contado con las siguientes bases:

- Primero absorber y adaptar un proceso de aprendizaje de técnicas específicas y procedimientos relacionados con un producto en particular; asimismo hay un aprendizaje de los procesos de producción asociados.
- Un segundo tipo de aprendizaje se enfoca en un sistema más general de prácticas y productos que permite a la empresa moverse con éxito de un producto a otro. Ésta es la categoría clave en el proceso de desarrollo, ya que permite a la empresa no sólo cierta autonomía de los socios del exterior y de los consultores, sino también participar en la evolución de la economía.
- Un tercer tipo de aprendizaje concierne a las técnicas asociadas con el aprendizaje en sí, la habilidad de revisar los principios que dominan las operaciones propias e introducir ideas que volverán la planta más eficiente o el producto de mayor calidad.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Opalín, *Op. Cit.*, p. 41

<sup>23</sup> Clemente Ruiz Durán. *Reorganización industrial: el nuevo perfil tecnológico en México*, en *Comercio Exterior*, Diciembre, Vol. 56, Num. 12, México, 2006, p. 1082.

Este tipo de sistemas de aprendizaje, que generan un capital humano capacitado en la mayoría de los países, son costeados por partes iguales entre el sector público y privado, los cuales promueven el escalamiento tanto en ámbitos regionales como nacionales (Tabla 1), dando paso a dos factores por un lado una estandarización de estos esfuerzos permitiendo una libertad de movilidad regional y por otro una mayor coordinación de los sistemas de certificación de calidad a escala nacional.

**Tabla 1**  
**El Nuevo paradigma vs El Tradicional**  
**Un cambio radical y difícil en el sentido común de Liderazgo**

	SENTIDO COMÚN CONVENCIONAL	NUEVOS PRINCIPIOS DE EFICIENCIA Y PRÁCTICAS
DISPOSICIONES Y CONTROL	Dirección Centralizada Control Vertical Cascada de niveles de supervisión Dirección sabiendo lo mejor	Metas y coordinación central Autonomía local / Autocontrol horizontal Improvisación y creación de Impuestos [Protección de la industria] Participación en la toma de decisiones
ESTRUCUTURA CRECIMIENTO	Y Pirámide estable, crecimiento alto y complejo como se expande	Red flexible con varias unidades ágiles, que permiten una mejora en distribución
PARTES Y VINCULOS	Vínculos verticales claros Departamentos funcionales separados y especializados	Vínculos interactivos y cooperativos entre las funciones, a lo largo de la línea productiva
ESTILO DE OPERACION	Organizaciones optimizadas pero funcionales, sin trabas Procedimientos y rutinas estandarizadas Solo hay un mejor camino Definición de metas individuales Función de especialización simple Línea de dirección simple, existe una máximo y un mínimo Red sencilla de información	Aprendizaje e improvisación continua Sistemas flexibles / Procedimientos adaptables Un mejor camino siempre puede ser encontrado Definición de metas grupales Personal multifuncional / Equipos Ad hoc para las funciones requeridas Delegación de toma de decisiones extendido Redes de información tanto verticales como horizontales
PERSONAL ENTRENAMIENTO	Y Trabajo como un costo variable El mercado provee el personal entrenado Personal capacitado para enmendar los pilares Disciplina es la mejor cualidad	Capital humano como trabajo Mucho entrenamiento en la propia empresa Pilares variables / Personal adaptable Iniciativa, colaboración e innovación
EQUIPO E INVESTIGACIÓN	Equipo dedicado Una planta optima para cada producto Cada planta anticipa el crecimiento de demanda Oposición de las economías de	Equipo adaptable, programable y flexible Tamaños eficientes Crecimiento orgánico cercano al seguimiento de la demanda Elección y combinación de las

	escala para una producción masiva	economías de escala para especializarse o extender su esfera de acción
PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	Mantener un producción rítmica Uso de inventario para responder a la variación de la demanda Producción para generar inventario Uso de tiempo de reposo	Adaptación al ritmo de la variación de la demanda Producción JUST IN TIME Uso mínimo de mantenimiento o de tiempo de reposo
MEDICIÓN DE PRODUCCIÓN	Medidas específicas para cada departamento (compras, producción, mercadotecnia, etc.) Porcentaje de tolerancia entre calidad y errores	Medición total de la producción a lo largo de la cadena de para cada línea de producción Busque da de cero defectos y cero errores
PROVEEDORES, CLIENTES Y COMPETIDORES	Separación del resto del mundo Crear una rivalidad entre los proveedores Producción masiva para los clientes Fuertes oligopolios para evitar competencia Las firmas son sistemas cerrados	Interacción fuerte con el mundo entero Vínculos de colaboración con proveedores, clientes y, en algunos casos, con los competidores

FUENTE: Carlota Perez. TECHNOLOGICAL REVOLUTIONS, PARADIGMS SHIFTS AND SOCIO-INSTITUTIONAL CHANGE, en *GLOBALIZATION, ECONOMIC DEVELOPMENT AND INEQUALITY: AN ALTERNATIVE PERSPECTIVE*, USA, 2004, p. 231

### 1.1.2 Situación actual de la industria electrónica internacional

En la actualidad la industria electrónica a nivel internacional está viviendo una transición entre dos paradigmas tecnológicos<sup>24</sup>, basados entre la analogía y la digitalización; de igual manera la sociedad se está enfrentando a la construcción de un nuevo modelo de crecimiento, apoyado en una solución socio-institucional, y ya no en una determinación de mercado o de gobierno únicamente. Por lo tanto, los cambios tecnológicos nos enfrentan a cambios institucionales y al diseño de herramientas sociales, con las cuales se logrará efficientizar el potencial tecno-económico<sup>25</sup>, buscando un impacto positivo en los procesos productivos, las formas de vida y la economía del sistema global.

Cabe mencionar que la industria electrónica pertenece a los sectores nuevos y dinámicos del comercio mundial, lo cual se puede ver reflejado en el momento en que “las exportaciones mundiales de productos electrónicos han experimentado una

<sup>24</sup> Los cuales giran en torno al cambio de productos análogos a la producción de artículos digitales, los cuales y dada la temporalidad de vida requiere un nuevo sistema productivo, en el cual el Estado, las empresas y al sociedad trabajen en conjunto para obtener los mayores beneficios de dicho cambio.

<sup>25</sup> Perez, *Op. Cit.*, p. 219.

expansión sostenida “<sup>26</sup>. Los países en desarrollo han presentado aumentos rápidos y sostenidos, respecto a sus exportaciones, en los cinco grandes grupos de esta industria:

- Equipo informático.
- Maquinas de Oficina.
- Equipos de telecomunicaciones.
- Aparatos eléctricos para circuitos y válvulas.
- Transistores.<sup>27</sup>

Dicho aumento de participación demuestra que los países industrializados están perdiendo posición en las exportaciones de estos productos, (véase la siguiente tabla); esto es resultado de una especialización regional y una reespecialización globalmente propuesta, regulada y balanceada por las instituciones locales, regionales y supranacionales.<sup>28</sup> Como podemos en la Tabla 2 los países desarrollados , como EE.UU. están perdiendo participación en sectores en los cuales, países como el nuestro, pueden incrementar su producción, de acuerdo con la demanda internacional y de ahí expandirse hacia los de mayor innovación requerida. Dichos sectores por ejemplo son: Partes y piezas y accesorios de equipo de oficina, radioreceptores y aparatos de electricidad. Esto sigue la tendencia de que “el proceso de integración facilitaría así la industrialización pues, profundizaría la sustitución de importaciones a través del estímulo a la producción interna, dada la insuficiencia de la demanda internacional y la estrechez de los mercados de nuestros países –causantes estructurales del estancamiento-. Estas correcciones en cada economía interna les permitirán un más ágil acceso a los recursos y a los mercados regionales, aprovechando así de las economías de escala y la especialización de cada país.

---

<sup>26</sup> 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. UNCTAD, Ginebra, 2005, p. 4.

<sup>27</sup> *Idem.*

<sup>28</sup> Perez, *Op. Cit.*, Abril 2007.

Todo ello fomentaría la eficiencia y la productividad; lo que permitiría un acceso menos oneroso a la tecnología disponible, puesto que los proyectos de inversión se compartirían, abaratándose así los costos de los productos y mejorándose la calidad de los mismos.”<sup>29</sup>

Aunado a lo anterior recordemos que las transnacionales con la finalidad de obtener mayores ganancias o reducir sus costos exportan las plantas electrónicas productoras de los países desarrollados para introducirlas en países de alta y mediana calificación con capacidad de poder producir y maquilar, con localidad requerida en el mercado internacional sin que este genere un desarrollo del mercado interno de los países en desarrollo.

Tabla 2

Tendencias de las exportaciones mundiales de productos electrónicos y eléctricos y participación de los países en desarrollo

Grupos de productos		Exportaciones mundiales (en millones de dólares EE.UU.)				Participación de los países en desarrollo en las exportaciones mundiales (%)			
Código indicativo de la CUCI	Descripción	1990	1995	2000	2003	1990	1995	2000	2003
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
741	Equipo de calefacción y refrigeración	22.844	38.085	48.592	60.398	5,67	17,70	17,87	20,87
751	Máquinas de oficina	10.753	15.946	15.662	13.191	10,29	28,68	31,13	36,43
752	Equipo informático	68.510	131.829	211.896	222.419	20,01	32,80	39,93	49,72
759	Partes y piezas y accesorios de equipo de oficina	47.736	98.887	177.418	172.992	14,54	34,76	45,34	49,94
761	Receptores de televisión	15.515	23.847	29.829	38.673	34,09	60,60	50,99	53,50
762	Radorreceptores	9.682	22.453	19.610	16.894	50,96	70,77	68,90	62,84
763	Grabadores de sonido/TV, etc.	15.290	21.389	27.906	43.155	23,63	54,11	43,88	53,71
764	Equipos de telecomunicaciones n.e.p.	54.792	121.028	257.433	259.162	16,75	31,43	28,03	39,63
771	Aparatos de electricidad	9.858	23.409	41.034	39.964	19,09	42,00	43,20	42,36
772	Aparatos eléctricos para circuitos, etc.	34.640	66.030	108.206	118.385	8,53	22,83	28,75	29,43
773	Equipo para distribución de electricidad	13.080	29.502	46.823	48.342	14,70	31,42	34,58	33,78
774	Aparatos de diagnóstico para usos médicos, etc.	7.730	12.389	18.483	26.429	0,83	3,17	5,37	5,29
775	Aparatos de uso doméstico	18.530	31.462	40.821	55.138	12,52	29,12	33,99	36,78
776	Válvulas/transistores/etc.	60.391	188.763	333.326	314.009	28,74	40,25	44,37	50,44
778	Máquinas y aparatos eléctricos n.e.p.	35.987	79.827	113.990	120.186	10,18	27,50	26,43	32,14

Fuente: Estimaciones basadas en datos de WITS/COMTRADE.

<sup>29</sup> Dávila, *Op. Cit.*, p. 9

Además de lo mencionado anteriormente, los resultados también dependieron de la participación de los países en desarrollo en los nuevos sistemas de subcontratación, que se dieron en la industria electrónica, los cuales no sólo dependían de “la integración vertical de la producción, sino también se extiende a otras fases iniciales o finales de la cadena de valor, incluidos los materiales y el equipo de fabricación de semiconductores, el desarrollo de programas informáticos, la investigación y desarrollo, la gestión de cadena de suministros y el diseño y desarrollo de nuevos productos.”<sup>30</sup> Cabe resaltar que la mayoría de los cambios han sido apoyados por inversiones extranjeras de países como Japón y EE.UU., los cuales son los principales inversionistas en este sector, ya que dentro de sus países las industrias electrónicas han presentado el proceso que se muestra en el Cuadro 1, realizada por la UNCTAD.

Si analizamos este cuadro de manera minuciosa podemos ver que en el sector electrónico, la innovación tecnológica se da de manera rápida, lo cual conlleva a que los países deban de adaptarse rápidamente para seguir participando de igual o mayor forma en el mercado internacional; sin olvidarse de cumplir las condiciones y especificaciones de la demanda internacional.

Al respecto podemos decir que para poder lograr lo anterior cada “país debe adoptar las decisiones de política estratégica necesarias sobre la base de una evaluación realista de las ventajas comparativas actuales y potenciales en relación con los distintos subsectores y también en el contexto de toda la cadena de valor”<sup>31</sup>.

Cabe mencionar que en el actualidad existen muy pocos gobiernos que desarrollen un proyecto a largo plazo y que vayan verificando los resultados, pues como este sector se guía sobre las necesidades de las empresas transnacionales, ante lo cual el gobierno deja que estas sean las guías, lo cual responde a que los gobiernos están preocupados en cuestiones de mayor interés nacional en lugar de apoyar al desarrollo de sectores estratégicos.

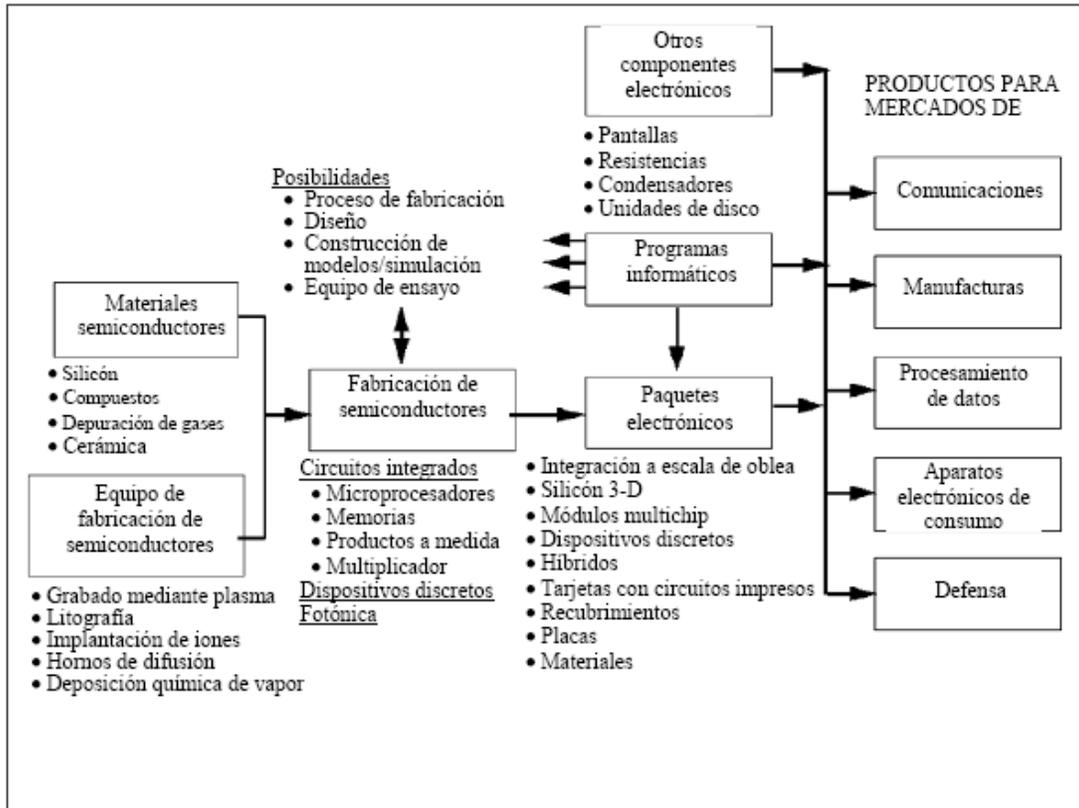
---

<sup>30</sup> Perez, *Op. Cit*, p. 6.

<sup>31</sup> *Ibidem*, pp. 13-14.

Cuadro 1

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



Fuente: COMTRADE

Hasta aquí vemos que se ha presentado un desarrollo de tecnología en la información y en la comunicación, lo cual desde un aspecto histórico ha tenido sus bases en la innovación, siendo encubada y desarrollada en las Pymes, mayoritariamente subordinadas a grandes firmas transnacionales, y la difusión de las tecnologías, que puedan ser usadas en varios subsectores.

Las bases para lo anterior dependen de las innovaciones, las cuales de acuerdo con estudios de Schumpeter, "no pueden ser vistas como un evento aislado, discreto e individual, sino como una causa de eventos, el cual es una interrelación tecnológica y económica. Por lo que la aparición de nuevas tecnologías y su entrada en el sistema social trae consigo [...] periodos de cambios explosivos, que son seguidos por una

estabilidad relativa”<sup>32</sup>; en este mismo sentido podemos decir que los cambios técnicos “no son fenómenos de ingeniería, si no un proceso social complejo que envuelve factores de interacción técnicos, económicos, sociales e institucionales.”<sup>33</sup>

Debemos tener muy en claro que una invención es un evento en la esfera tecnológica que puede durar por siempre, mientras que una innovación es un hecho económico que puede impactar en todo la economía, pudiendo transformar una invención y durar mucho o poco tiempo. Con esto vemos que al darse las innovaciones, “resultado de los frecuentes incrementos en los procesos de eficiencia tecnológica, productividad y precisión, [el escenario más común es que se de una expansión de éstas, buscando] adquirir mejor calidad, reducir costos o ampliar el rango de uso de los productos.”<sup>34</sup> Por lo que las industrias deben de tratar de generar innovaciones radicales, las cuales permitirán que se den cambios en el crecimiento y en las estructuras económicas. Esto lo podemos ver reflejado en el cuadro 2, el cual nos muestra como se comporta una innovación radical, en estos casos la tecnología tiende a incrementarse en el momento en que interactúa constantemente con los sistemas productivos.

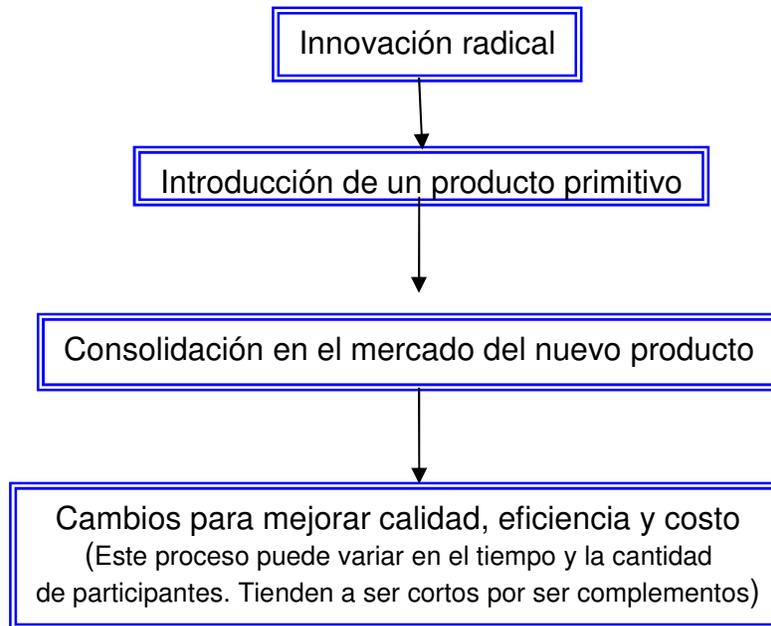
---

<sup>32</sup> Chris Freeman. *Policies for Developing New Technologies*, SPRU, EUA, 2003, p. 6.

<sup>33</sup> Perez, *Op. Cit.*, p. 219.

<sup>34</sup> *Ibidem*, p. 220.

Cuadro 2  
Proceso de una Innovación radical



Fuente: Elaboración propia

Pero una realidad es que las innovaciones, la mayoría de las veces, no son bien aceptadas, ya que éstas tienden a cambiar los sistemas de crecimiento actuales, y por ende los participantes ya no podrán seguir obteniendo las mismas ganancias; aunque esto se presenta en la mayoría de los casos, también es cierto que “el crecimiento de los mercados han estado basado por las sucesivas revoluciones tecnológicas”<sup>35</sup>; la actualidad muestra que un modelo tecnológico puede tener mejor impacto basado en el periodo largo de absorción, en el cual las nuevas tecnologías son explotadas para conocer las ventajas que pueden traer, por lo que puede ser posible si los cambios tecnológicos son tomados en cuenta, por la economía internacional y apoyados por la inversión productiva, pueden llevar a un periodo de prosperidad.

La difusión de las nuevas tecnologías, modelos y sistemas de organización en el sistema social; depende de la inversión en nuevos productos, o por medio de

---

<sup>35</sup> Freeman, *Op. Cit.*, p. 15.

distribuidores o proveedores. Muchas veces la difusión se ve restringida por la falta de infraestructura adecuada. Es muy importante destacar que para este proceso es muy importante contar con el capital financiero, el cual actúa como un agente que puede direccionar y difundir las nuevas tecnologías. La planeación de este proceso se encuentra en reflejado en el Cuadro 3.

Cuadro 3



El siguiente paso para una innovación es la asimilación de cada una de éstas, lo cual es el evento más importante para cada una de las innovaciones. Este proceso tiende a impactar de manera directa en la reducción de los costos, dependiendo del impacto y del uso productivo de nuevas mercancías o servicios. De igual forma si se da una buena asimilación, esto llevará a que las nuevas tecnologías convivan con las viejas. Esta convivencia de nuevas y viejas tecnologías es el más conveniente para los países en desarrollo, lo cual generaría que la prosperidad de la economía mundial o de un país pueda ser alcanzada un poco rápido. Para el mejor aprovechamiento de las innovaciones es necesario:

- a) El desarrollo de servicios complementarios (infraestructura requerida, proveedores especializados, distribuidores, servicios de mantenimiento, etc.)
- b) La adaptación cultural a la lógica de tecnologías interconectadas (entre ingenieros, directores, personal de ventas y servicio, consumidores, etc.)
- c) Crear medidas institucionales que faciliten el proceso (reglas y regulaciones, entrenamiento especializado y educación, etc.)<sup>36</sup>

Es aquí donde vemos como es necesaria la participación del Estado para generar los medios para proveer la tecnología mediante políticas, creación de instituciones y programas para generar las nuevas tecnologías que a su vez se promueven por programas internacionales, los cuales deben de ser apoyados por un clima favorable al crecimiento, para poder hacer frente a las caídas que actualmente viven los países desarrollados. Es aquí donde el capital productivo juega un rol importante, pues promueve el crecimiento y la expansión de las nuevas tecnologías.

La Tabla 3 explica a detalle los papeles del capital financiero y productivo de baja existencia en los países en desarrollo, el cual es el encargado de incentivar y apuntalar el desempeño de las innovaciones nacientes en las esferas de la industria electrónica

---

<sup>36</sup> Perez, O, *Cit.*, p. 224

Tabla 3

<b>Diferencias entre los dos periodos de cambio de paradigma en los países</b>			
	<b>PERIODO DE INSTALACIÓN</b> <i>Dirigido por Capital Financiero</i>		<b>PERIODO DE DESARROLLO</b> <i>Dirigido por Capital Productivo</i>
ESTRUCTURAS INDUSTRIALES	Fluidez, inestabilidad, constante cambio Batalla por el liderazgo	<b>INESTABILIDAD</b>  <b>RECESIONES</b>  <b>Y</b> <b>CAMBIOS</b>	Desarrollo definido y estable de Oligopolios
COMPETENCIA	Muy fuerte, para sobrevivir		Fuerte para desarrollar mercados
CRITERIOS DE INVERSIÓN	Financieros, a corto plazo		A Largo plazo, creciendo y expandiéndose
PRODUCTIVIDAD	Divergente entre y dentro de los sectores		Cubre una gran demanda
INNOVACIÓN	Exploración intensa		Constante y constructiva
MEJORA DE DISTRIBUCIÓN	Incremento polarizado		Progresiva y extensiva
MERCADO META	Satisfacer los estándares		Se cubren las expectativas
	requeridos		y se expanden
CLIMA SOCIAL	Individualismo, ricos felices, pobres resentidos		Incremento del beneficio social beneficio social Sentimiento de un bienestar general

FUENTE: CARLOTA PEREZ. *GLOBALISATION AT THE TURNING POINT: A perspective from the Great Surges Model*, Freeman Centre, Falmer, April 2007.

## 1.2 El desarrollo del sector electrónico a nivel internacional

A lo largo de la historia el mundo ha vivido una serie de revoluciones científico-tecnológicas industriales, las cuales han buscado el desarrollo de cada uno de los países, pero la realidad ha sido totalmente contraria, ya que sólo unos cuantos han podido obtener los beneficios de estos procesos (empresas transnacionales), que se han venido desarrollando desde finales del Siglo XVIII, a partir de la Primera Revolución Industrial.

Las revoluciones industriales han sido muy variadas y han tenido una serie de cambios, pues en una primera instancia la Primera y la Segunda Revolución Industrial giraron en

torno a la creación de maquinas de trabajo y de mecanización de los procesos productivos respectivamente; pero para la Tercera Revolución Industrial (TRI), la cual es denominada la era de la informática y de las telecomunicaciones, que tiene sus bases en “la manera como las tecnologías evolucionan por medio de revoluciones, en la forma peculiar en que estas oleadas de crecimiento del potencial de generación de riqueza son asimiladas por el sistema económico y social.”<sup>37</sup> Esto deja ver que cada proceso tiene un cambio en todas las estructuras del tejido del sistema internacional.

La realidad demuestra entonces que estas revoluciones han permitido dar paso a una serie de cambio dentro de cada país, pero es hasta la TRI que se da un uso masivo de los avances tecnológicos y científicos, los cuales impactaron en la creación de “nuevas formas de producción y nuevos productos especialmente destinados a facilitar y acelerar los anteriores procesos productivos y los de prestación de servicios”<sup>38</sup>; ante dicha aceleración de las industrias con miras a eficientizar y acelerar sus procesos productivos, algunas industrias, en este caso la electrónica, se enfrentan a que para poder sobrevivir en este escenario es necesario que dentro de sus plantas se de un proceso científico-tecnológico que tienda a la innovación.

El proceso de innovación no es algo nuevo, pues ya desde la época de Schumpeter, el capitalismo era visto “como un ‘proceso de mutación industrial... que revoluciona incesantemente la estructura económica desde dentro, destruyendo interrumpidamente lo antiguo y creando continuamente elementos nuevos’.”<sup>39</sup> Dichos procesos permiten a la mayoría de las industrias y de los Estados generar una serie de ventajas competitivas y comparativas, las cuales trabajan a favor de las tendencias de los nuevos procesos dentro de la era de las telecomunicaciones y la informática.

Para que los países aprovechen los escenarios competitivos que se presentan en esta TRI es necesario que se de una serie de modificaciones de los aparatos y de las estructuras tanto empresariales como estatales, pues en la actualidad no existe país

---

<sup>37</sup> Carlota Pérez. *Revoluciones tecnológicas y capital financiero*. Ed. Siglo XXI, México, 2004, p. 19.

<sup>38</sup> Francisco Dávila Aldas. *La integración económica y las posibilidades de transferencia tecnológica*, p. 9.

<sup>39</sup> Pérez, *Op. Cit.*, p. 49.

que sin modificaciones o sin aplicación de las estructuras al 100 por ciento, genere un desarrollo y un crecimiento dentro del mismo, que concuerden con las tendencias actuales dentro del capitalismo en su TRI.

Con la inserción de los países en estas nuevas tendencias se da una posibilidad de supervivencia en el escenario internacional, pues si se está participando en los procesos productivos con un alto nivel de tecnología y de innovación esto es resultado de fuertes procesos para generar los cambios necesarios con miras a desarrollar ventajas competitivas sistémicas, las cuales para el sector electrónico se encuentran en el desarrollo y la innovación de productos, que se integren a cadenas productivas actuales como a las pantallas de plasma o de Cristal Líquido, además del subsector de semiconductores que cada vez están siendo la base para muchos de los sistemas productivos actuales.

La inserción a estos ciclos no ha sido fácil pues los costos son muy altos para poder aprovechar al máximo los potenciales de ciertos sectores productivos, por lo que “la asimilación completa de una revolución tecnológica [en este caso la TRI] y del paradigma tecnoeconómico tiene lugar cuando la sociedad ha aceptado su sentido común, ha establecido un marco regulatorio apropiado así como otras instituciones, y ha aprendido a dirigir el nuevo potencial hacia sus propios fines.”<sup>40</sup>

Ante esta modificación o esta planeación de cambios, los países se han insertado en ciertos sectores en los cuales han tenido alguna participación o en los cuales quieren probar suerte, pero no se debe dejar de lado que la base para dicha participación es que se cuente con la voluntad de las partes sociales e institucionales para generar una explotación de las ventajas que se pueden tener si se decide insertarse en el sector electrónico, y si se decide aportar tiene que existir un apoyo en todos los niveles sistémicos para generar un plan de acción que permita desarrollar, fortalecer, aprovechar y explotar cada una de nuestras debilidades y fortalezas.

---

<sup>40</sup> *Ibidem*, p. 55.

A partir de la década de los 70, los países desarrollados se volvieron los países pivotes del desarrollo científico tecnológico, que impactaban en el desarrollo y la innovación de los procesos industriales y los productos; lo anterior tenía como base la “[...] ‘alta tecnología’ que tiene por objeto la generación de incrementos en la productividad a fin de mantener altos salarios para los trabajadores y grandes rendimientos para los inversionistas mediante el desarrollo de nuevas tecnologías.”<sup>41</sup> Esto pretendía la dominación de la industria electrónica, dentro de la cual era necesaria la utilización de alta tecnología para obtener ventajas, que se vieran reflejados en unos altos salarios y una renta continua que no decreciera, con base en las innovaciones de procesos y productos.

La industria electrónica al ser una industria de alta tecnología, por el tipo de procesos que se generan dentro de esta, rompe con el pasado de estas industrias, ya que estas hacían “[...] depender su éxito del acceso a los recursos especializados requeridos por la investigación y el desarrollo experimental y los procesos de producción muy complejos.”<sup>42</sup> Esto deja ver porque este tipo de empresas en primera instancia fueran establecidas solamente en países desarrollados gracias a su potencialidad de poder dotar a las industrias de insumos necesarios para aprovechar las ventajas que el sector electrónico ofrecía, por lo que en estos mismos países se tuvo que dar una readaptación para los nuevos productos, ya que en algún momento son de nueva inserción al mercado y al paso del tiempo se convierten en productos tradicionales. Con lo anterior se ve la esencia del sector electrónico, pues los productos que en algún momento fueron innovadores en el mínimo tiempo posible son obsoletos y las empresas se deben mover para seguir controlando los procesos y no perder competitividad dentro de la industria.

Ante el proceso de una obsolescencia rápida y de la necesidad de una innovación constante, las industrias de alta tecnología se enfrentaron a que los salarios y los precios fueron decreciendo lo que era contrario a la situación que ellos había planeado,

---

<sup>41</sup> Joseph Grunwald y Kennet Flamm. *La fábrica mundial*, FCE, México, 1983, p. 11.

<sup>42</sup> *Ibidem*, p. 13

para poder solventar esto algunas empresas electrónicas seguían el modelo de una producción económica, mediante la reubicación o subcontratos de instalaciones en países en desarrollo, mediante el pago de salarios bajos, ya que “las regiones subdesarrolladas se [habían] vuelto cada vez más competitivas en la producción de bienes intensivos en mano de obra[...]”<sup>43</sup>; pero las ventajas de los países en desarrollo no deberían estar basadas solamente en procesos de ventajas en mano de obra, por tener un bajo costo, sino también “[...] deben de tener alguna otra ventaja competitiva en materia de costos, tales como el acceso al capital, la comercialización, la administración o la tecnología para que esta estrategia funcione[...]”<sup>44</sup>, pues sino al tener sólo la dependencia de una mano de obra barata podría llevar a que en los países en desarrollo se deprimieran cada vez más los salarios y que el aprovechamiento de este sector no traía una de las consecuencias que podría traer, los cuales giraban en torno a un crecimiento y desarrollo.

Con lo mencionado podemos ver que el sector electrónico es uno de los pocos dentro de los cuales no se puede dar una producción automatizada, debido al grado de innovación que se tiene no permite estas características; pero también este sector, debido a estos mismo procesos, genera que los países dominantes tuvieran que recurrir a los un proceso de maquinación en el exterior, para lo cual el proceso de maquila fue algo que se convirtió en o más normal, pues “antes de que los diferenciales salariales se convirtieran en un factor importante en este comercio la coproducción, ligada a la tecnología y las especializaciones de la mano de obra, era primordialmente fenómenos de los países industriales.”<sup>45</sup> Dicho esquema señaló que todos los países se podrían insertar en el proceso productivo de acuerdo con sus potencialidades competitivas, las cuales eran generadas por el grado de especialización en la mano de obra para otorgar ventajas a las grandes firmas que tendrían mayor interés en participar en mercados donde se les pudiera dotar de recursos humanos capacitados y/o con una flexibilidad dentro de los procesos productivos.

---

<sup>43</sup> *Ibidem*, p. 11.

<sup>44</sup> *Ibidem*, p. 18.

<sup>45</sup> *Ibidem*, p. 24.

Esto no era todo pues dentro de los países en desarrollo, los cuales podrían participar en la maquila de los productos electrónicos, empezaban a tener un rol muy importante pues se estaban convirtiendo en proveedores de los países industrializados de ciertos productos relacionados a la industria electrónica. Para la década de 1966-1976 algunos de los principales productos electrónicos importados por los países desarrollados de los países en desarrollo o manufactureros giraban en torno a receptores de radio y televisión así como semiconductores, teniendo una participación en la economía de los Estados Unidos para 1976 de un 43 por ciento los receptores y un 20 por ciento los semiconductores.<sup>46</sup> Pero para el año de 1983, los datos eran muy diferentes como lo demuestra la Tabla 4, ya que el la importación de estos productos tuvo un crecimiento enorme en tan sólo 13 años.

La Tabla 4 nos deja ver como el sector de semiconductores tomo un peso esencial en la economía de producción internacional, pero dentro de este sector de la electrónica, el proceso era muy claro pues la alternativa de una automatización de la producción era contraria a lo que sucedía dentro del mismo, ya que era poco probable un proceso de ese tipo debido a la rápida innovación que sufre este tipo de producto. Aún con esto no se deja de lado que las importaciones de semiconductores a Estados Unidos tuvieron un crecimiento bastante importante.

TABLA 4 Importaciones Norteamericanas (1969 y 1982) USDMill		
PRODUCTO/AÑO	1969	1982
SEMICONDUCTORES Y PARTES	106.2	3, 131.5
TELEVISORES Y PARTES	87.1	943.3

Fuente: Joseph Grunwald y Kennet Flamm. *La fábrica mundial*, FCE, México, 1983

El sector de las televisiones jugó de igual forma un rol importante, se debe dejar en claro que en estos momentos ya la industria norteamericana se ve amenazada por la industria japonesa, pues esta última para esta década encontró un modelo que le

<sup>46</sup> *Ibidem*, p. 30.

resultaba más eficiente, que impactaba y que tenía mejor aceptación en el mercado internacional y nacional. Las industrias electrónicas de la rama televisiva para no perder presencia en el mercado internacional llevaron la maquila del producto a varios puntos entre los que destacan México, Formosa y Singapur; uno de ellos por la cercanía geográfica y por los bajos costos salariales, mientras que los otros dos eran por cuestiones salariales y por buscar frenar la expansión de los japoneses en esos mercados para que sus costos de producción se vieran afectados y que no pudieran seguir produciendo y por ende haciendo competencia a los Estados Unidos.

La industria de la radio para estas fechas ya no contaba con mucha participación. Esto era un resultado predecible pues mientras la mayoría de la industria electrónica permitió que se cambiara el viejo diodo por un semiconductor, la industria de los radios tuvieron que adaptarse a esto. Además de competir con una televisión que, para esas fechas, ofrecía los mismos servicios que un radio.

La base de esto fue “el desarrollo de la tecnología de los semiconductores [que] data de la segunda guerra mundial, cuando la escasa confiabilidad de los diodos de silicón usados en los radares impulsó al gobierno de los Estados Unidos a patrocinar un enorme programa de investigación de las propiedades fundamentales del germanio y el silicón.”<sup>47</sup>

Dichos avances no pudieron ser solventados de manera unitaria por parte de las empresas o de los individuos que generaban las innovaciones basadas en el silicón o el germanio, ante esto el Estado, en caso específico los Estados Unidos, llegó a dar un apoyo e incluso pagar el financiamiento de las empresas que desarrollaran este tipo de productos, ya que se empezaba a ver la utilidad a futuro de los semiconductores en el área de la industria electrónica, en estos momentos apreciamos el trabajo de los sectores meta y mesa del modelo.

---

<sup>47</sup> *Ibidem.* p. 61.

Algo que no podemos dejar de lado es que estos pasos daban pauta a que ya desarrollada o apuntalada la empresa matriz o con capacidad de desarrollo de los insumos se presentaría un espectro de que estas empresas independientemente del costo del financiamiento o apoyo se sabía o se especulaba que las utilidades serían mayores que los costos que habían tenido para poder desarrollarse; pero se debe recordar que para que “el precio [fuera] bajo notablemente [esto se daría] al mejorar la tecnología”<sup>48</sup>; pero ante estos cambios los resultados serían la generación de innovaciones en los productos base, o sea, los semiconductores, que se empezaba a ver en los tipos de integración de los semiconductores, los cuales iban de pequeña escala, gran escala o muy gran escala, lo que es igual a 64 componentes (1960), 1, 000 componentes (1970) y más de 16, 000 componentes (finales de los setentas) por circuito o pastillas semiconductoras.

Cabe destacar que dichos semiconductores, ante la innovación en sus procesos productivos empezaron a ser empleados en distintas industrias que estaban correlacionadas o que se podían localizar dentro de la industria electrónica (computación, informática y telecomunicaciones). Dicho entrelazamiento de las industrias daba como resultados que “la manufactura de dispositivos semiconductores no es sólo una industria dinámica muy importante, sino que también tiene importantes conexiones con otras industrias dinámicas.”<sup>49</sup> Este escenario daría un paso hacia una creación de nuevos productos y demanda, que a su vez se colocarían en un mercado de nuevo posicionamiento.

Dentro del mismo desarrollo de la industria electrónica, algo que no debe de olvidarse es que todas las interacciones generan que se den interconexiones, lo cual permite una competencia, la cual no debe ser desmesurada. En este mismo sentido de competencia los gobiernos de los Estados buscaron que se diera una protección de sus sectores industriales, que contaban con la capacidad de producir semiconductores, ésta apuntala a las empresas dejándolas con la posibilidad de seguir compitiendo en el mercado

---

<sup>48</sup> *Ibidem*, p. 64.

<sup>49</sup> *Ibidem*, p. 70

nacional o internacional y de enfrentarse de manera unitaria a los rápidos cambios de procesos y de productos, a lo cual está expuesta esta industria.

Hasta aquí podemos decir que la industria electrónica a partir de la década de los sesentas estaba basada en los semiconductores, pero qué fue lo que permitía que algunos países o regiones como Estados Unidos, Europa Occidental o Japón pudieran participar en dicha industria, la base para estos fue el grado de inversión dirigido a la Investigación + Desarrollo (I+D), dirigida a la creación de un nuevo dispositivo, como el cambio de una integración de pequeña escala a una de gran escala; por otro lado el desarrollo de esta industria se da con base en una segmentación de la producción.

Cabe destacar que los únicos países con capacidad para generar estos procesos eran los desarrollados, como se mencionó anteriormente, la participación de los países en desarrollo giraba en torno al ensamble de los semiconductores y a una subordinación a las determinaciones de las transnacionales, lo cual dejaba y daba las bases para el desarrollo de un comercio internacional de semiconductores, pues se empezaba a dar un intercambio intrafirma entre los países desarrollados y los países en desarrollo. Dicha internacionalización de la industria de los semiconductores respondía a la ventaja de que los países en desarrollo contaban con mano de obra barata, la cual daba mayores rendimientos a las empresas.

Un escenario que se desato durante las décadas de los 60-70 fue que las empresas se empezaron a establecer junto a las universidades, en las cuales se generaban avances que estaban relacionados con la industria electrónica, lo cual permitiría que los procesos de innovación se dieran de manera más rápida y menos costosa.

El acontecer de los semiconductores giro en torno a una serie de procesos de ensamble, los cuales entre más automatizados estuvieran generaba que fuera más costoso, ante lo cual "las instalaciones de ensamble automatizado no han tenido un uso generalizado durante la mayor parte de la industria"<sup>50</sup>, pero es muy cierto que cuando

---

<sup>50</sup> *Ibidem*, p. 75.

se insertaba estos tipos de ensamble la situación de errores era mínima. Ante esto se busco, que al trasladarse de los países desarrollados a los de en desarrollo, los procesos de maquila de los semiconductores generen una serie de procesos no automatizados, lo cual lleva a una serie de defectos de la producción, por trabajar con base en sistemas microscópicos para la fabricación, ensamble y prueba de las pastillas de los semiconductores; lo que daba paso a que el aspecto de diseño y algunos sistemas de fabricación y prueba de semiconductores quedaba en manos de los países desarrollados, demostrando que aunque se produjeran y maquilaran innovaciones en los países en desarrollo las pruebas de calidad eran realizadas en los países desarrollados o en el mismo lugar de producción pero con tecnología que no se podía difundir. Finalmente dentro del aspecto de pruebas, esto puede dar paso a que sólo se dé el desarrollo de algunas economías de escala con la finalidad de que sólo trabajen para generar y realizar las pruebas de los semiconductores ya fabricados y ensamblados.

La generación de economías de escala requería un alto grado de inversión en capital fijo; con esta nueva etapa una serie de pequeñas y medianas empresas se beneficiaron y empezaron a ser líderes en el ámbito de desarrollo y difusión de nuevas tecnologías. Este esquema requería que se diera “la erección de barreras comerciales alrededor de los mercado nacionales, a fin de permitir que las empresas nacionales adquirieran un volumen de producción acumulada que las vuelva competitivas con los productores extranjeros establecidos.”<sup>51</sup> Este tipo de sistemas en países en desarrollo dependían del apoyo de las inversiones extranjeras para poder mantener los programas para seguir dirigiendo capital al sector de desarrollo y difusión tecnológica.

Ante la incapacidad empresarial para seguir solos con el modelo los gobiernos de algunos países generaron inversión pública para reducir los riesgos de las empresas individuales que apostaban por inversión en capital fijo e investigación; este prototipo era seguido por algunas empresas con el objetivo de generar una mejor y mayor posición en el mercado nacional. Asimismo el gobierno compraba a este tipo de

---

<sup>51</sup> *Ibidem*, p. 79.

industrias para ayudarlas a desarrollarse, además de que esto evitaba que se diera una caída drástica de las industrias al no haber un mercado al cual vender la producción por situaciones como las crisis internacionales que se dieron en el ámbito internacional de 1967 a 1975.<sup>52</sup>

Desde esta época los países desarrollados y en desarrollo que apostaron por la industria electrónica, se dieron cuenta que era muy importante generar un esquema de inversión para obtener una buena posición en avances tecnológicos, pues la competencia y la innovación se daba de manera muy pronta y esto podría generar que se tuvieran grandes pérdidas, sino se estaba a la vanguardia de las innovaciones tecnológicas dentro del sector y con la capacidad económica de sustentarse (capital de riesgo).

Además queda claro de que los costos de una industria maquiladora o manufacturera en un país desarrollado traería consigo mayores costos, ante la evidencia de resultados los países desarrollados exportaron su industria a aquellos países en los cuales se les ofrecía ventajas en comparación a su entorno nacional. Dichas ventajas podían ser menores salarios o que en el mercado meta la reducción de costos fuera por inversiones nacionales en el sector de la investigación y el desarrollo experimental, lo que traería a las empresas electrónicas extranjeras mejores rendimientos; ya que tendrían calidad y cantidad en la producción de un mercado en desarrollo similar al propio. AL inversión estatal realizada en el sector I+D si es apoyada por la UIED, para lograr un mejor desenvolvimiento tiene que existir un cuidado extremo para no depender totalmente de la inversión, pues si se retira inesperadamente el daño se vera en las Pymes.

---

<sup>52</sup> Veasé Teotonio Dos Dantos. *Las crisis económicas*, Ed. División de Estudios Superiores, FCE/UNAM, 1975, pp. 267-345.

### 1.3 La industria electrónica en Países en Desarrollo

Cuando las industrias electrónicas de los países desarrollados exportaron ciertos procesos productivos esto tuvo un impacto en el desarrollo de los países en desarrollo a los cuales llegaban, ya que se daba paso a la serie de cambios como:

- La utilización de la mano de obra desocupada.
- Disponibilidad de una mayor fuente de divisas.
- Permisi3n para los pa3ses subdesarrollados de utilizar la industrializaci3n como medio de desarrollo, lo cual era permitido por la instalaci3n de industrias en estos pa3ses.
- Posibilidad de una transferencia de tecnolog3a a los pa3ses en desarrollo por la entrada de la maquila extranjera.
- La orientaci3n de la industria hacia la exportaci3n a mercados extranjeros y el paso hacia un desarrollo t3cnico, aunque en un inicio con un control escaso o casi inexistente del pa3s anfitri3n.<sup>53</sup>

En una primera instancia la industria maquiladora electr3nica extranjera lleg3 a abarcar cerca de un 95% de generaci3n de empleos y de producci3n en los pa3ses destino a los cuales llegaba, siendo entonces una de las principales generadoras de divisas en las econom3as anfitrionas aunque contaba con la cualidad de que este tipo de divisas no se lograban distribuir en lo ancho y largo de los pa3ses por ser un desarrollo de industrias de enclaves, adem3s de que muy pocas veces generaba un eslabonamiento hacia atr3s con las Pymes nacionales.

En segundo t3rmino, los pa3ses en desarrollo encontraban que al permitir la entrada de empresas transnacionales se podr3a generar una transferencia de tecnolog3a, para la cual el pa3s receptor no ten3a capacidad de generar innovaciones o insumos de acuerdo con las necesidades ante lo cual s3lo pod3an usarla de acuerdo con los patrones productivos que las empresas dictaban, y finalmente esto era preferible para las mismas

---

<sup>53</sup> Grunwald, *Op. Cit.*, p. 150.

empresas puesto que gastaban menos en términos de capital fijo en los países subdesarrollados, comparado esto en sus propios países.

En los países que ya se contaba con alguna experiencia en el sector algunas de las empresas utilizaban los insumos que el país receptor pudiera ofrecer siempre y cuando fuera de acuerdo con sus necesidades. Dichas necesidades eran cumplidas cuando el país receptor contaba con una amplia infraestructura dedicada a la educación y la investigación; lo que daba como resultado que el capital humano tuviera una alta capacidad de utilización de tecnología, así como capacidad para generar cambios en la misma en beneficio del país al cual llegaban, respondiendo a las necesidades del mercado interno.

Ante la falta de una infraestructura educativa y de investigación, los países subdesarrollados y sus gobiernos tendrían que generar una serie de gastos constantes, en los puntos antes mencionados, para seguir incentivando a las industrias electrónicas a establecerse en ellos, con la finalidad de evitar medidas proteccionistas que restrinjan el acceso al mercados determinados ante una desaceleración económica mundial. En este mismo sentido podemos decir que si las empresas nacionales de los países en desarrollo no cuentan con una infraestructura adecuada esto generará que se de una dependencia directa y/o subordinación con las empresas transnacionales para que les provean los insumos de la calidad requerida para la producción; lo cual tiende a que las industrias sólo tengan ventajas comparativas y no competitivas, por la falta de una producción adecuada a las capacidades y las necesidades primeramente nacionales y luego internacionales. Esto deja ver que las ventajas comparativas se pueden perder fácilmente, por lo que los países subdesarrollados deben de buscar generar más ventajas competitivas y apuntalarlas, ya que son estas las que permitirán un buen desarrollo de las empresas nacionales.

Para fines de este estudio, debemos de ver que la industria electrónica nacional a lo largo de su desarrollo ha contado con aspectos básicos para el desempeño eficaz y eficiente del sector, estos son la inversión y el desarrollo dentro del mismo, lo cual ha

llevado a que en algunos momentos se dieran aspectos de innovación en los modos productivos y las mercancías.

Parece ser que por cuestiones del mercado y por situaciones de intereses de gobierno, este sector se descuido, y se dejó en las manos del mercado (transnacionales) lo cual impactó en que el sector electrónico nacional perdiera nivel de competitividad, ya que nunca se tuvo la precaución de generar el aparato socio-institucional que apoyara a este sector para su propio apuntalamiento y protección de los vaivenes del sistema internacional, además de no contar con la capacidad de adaptación de las nuevas tendencias. Esto resultó de que hasta la fecha solo se han establecido políticas para una competitividad supuestamente sistémica trabajando en el nivel macro, que se ha visto apoyada por los niveles mesa y meta, sin llegar a un impacto en lo micro (población en general). El sector electrónico nacional, hasta fechas recientes, empezó a tener apoyo para realizar una gestión tecnológica que impacte en el mismo, permitiendo su desarrollo y crecimiento de manera positiva y de acuerdo con los fines del país; el cual debe de promover los medios para que se venzan los obstáculos y que el sector sea capaz de alcanzar y superar los niveles de competitividad con los cuales contaba, sin dejar de lado un impacto positivo en la sociedad y las instituciones, que deben trabajar de manera conjunta para que la gestión tecnológica sea la más adecuada para el sano desempeño de la industria electrónica nacional.

#### 1.4 La industria electrónica en México

La industria electrónica en México tuvo sus primeras apariciones a partir de la década de los sesentas; estas primeras apariciones respondían a los bajos costos salariales que se manejaban en México y la tendencia de este tipo de industria estaba destinada a la exportación.

La situación física de las industrias electrónicas sólo era de tendencia maquiladora destinada a la exportación al mercado de los EE.UU.; este tipo de exportaciones tenían

una ventaja basada en programas que no pagaban un arancel tan alto como el que se cobraba este tipo de exportaciones provenientes de otros países.

En México la industria electrónica se vio impulsada por la promoción de la construcción de parques industriales tanto en la frontera, debido a la cercanía con los EE.UU., así como en el interior del país. Cabe resaltar que este tipo de industrias sólo se dedicaban al aspecto de maquila.

Para 1973 la industria electrónica mexicana participaba en la generación de divisas con un porcentaje que iba del 30 al 45 por ciento<sup>54</sup>; esto tenía como base el sector de las televisiones y de los semiconductores; pues cada uno tenía para 1969 una participación de cerca de una cuarta parte, mientras que la maquila de semiconductores era de cerca de un 16 por ciento<sup>55</sup>.

Podemos analizar en la tabla 4 que el apartado que mayor importancia empezaba a cobrar para la década de los ochentas fue el de las televisiones, lo que superaba de manera importante al sector de los semiconductores.

TABLA 5				
Importaciones del sector electrónico realizadas por EE.UU provenientes de México % (Lugar)				
Sector/Año	1969	1973	1978	1981
Televisores y sus partes	17.1 (1)	22.3 (1)	25.0 (1)	23.2 (1)
Semiconductores y sus partes	16.3 (2)	12.0 (3)	5.0 (5)	5.6 (6)

Fuente: Joseph Grunwald y Kennet Flamm. *La fábrica mundial*, FCE, México, 1983

La participación mexicana en este tipo de industria dependía de acuerdo con las posición geográfica, pues sólo “[...] 11 de las 38 plantas establecidas en el interior de México en 1978, o sea menos de 30%, eran de propiedad totalmente norteamericana, mientras que otras 11 plantas eran de propiedad totalmente mexicana; y otras tres

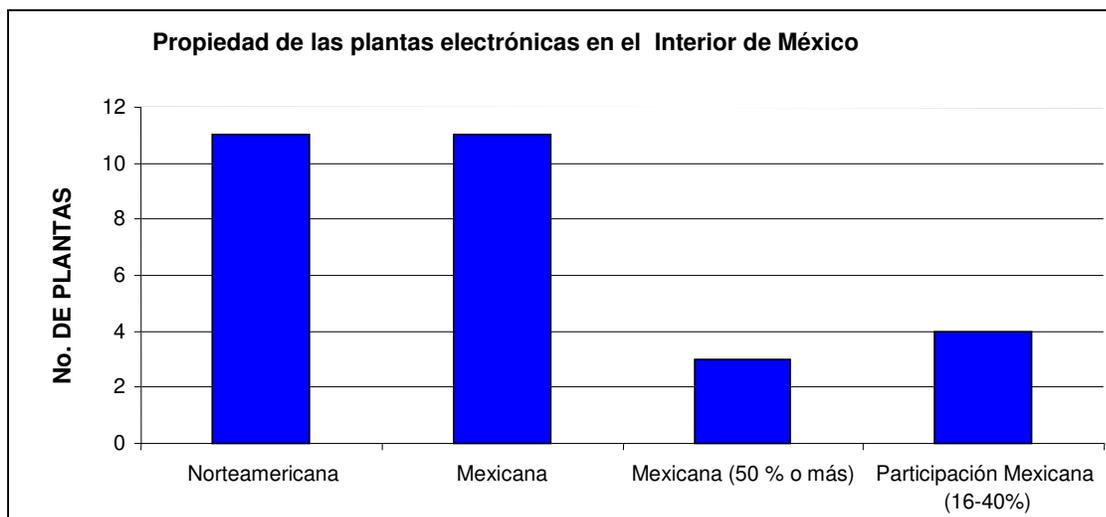
<sup>54</sup> *Ibidem*, p. 193.

<sup>55</sup> *Ibidem*, p. 195.

plantas tenían una propiedad mayoritariamente mexicana, y entre 16 y 40% del capital de cuatro plantas era mexicano.”<sup>56</sup> (Ver Gráfica 1).

La gráfica 1 deja ver que la industria electrónica nacional empezaba a figurar, pero a su vez la inversión extranjera era muy importante, pues ya existía una inversión en plantas de ensamble por parte de tres empresas japonesas y cuatro europeas.

Gráfica 1



Fuente: Joseph Grunwald y Kennet Flamm. *La fábrica mundial*, FCE, México, 1983, Elaboración propia

Esta entrada daba pauta a que ya para finales de la década de los ochentas el sistema de ensamble estaba presentando un cambio, pues las grandes tendencias apuntaban a que se empezará a dar una subcontratación de las empresas nacionales; lo que generó que se diera una producción “sólo para una compañía extranjera; sin embargo, en su mayor parte proveen servicios de ensamble para dos o más empresas extranjeras.”<sup>57</sup> Dentro de este mismo esquema de subcontratación existía una vertiente que era las empresas abrigo, que brindaba desde un asesoramiento para el establecimiento en México hasta el establecimiento de plantas bien equipadas, la maquinaria y equipo de ensamble era dotado por parte de las empresas extranjeras.<sup>58</sup>

<sup>56</sup> *Ibidem*, p. 201.

<sup>57</sup> *Ibidem*, p. 202.

<sup>58</sup> La empresa local “abrigo” a la empresa extranjera contra el papeleo involucrado en la iniciación de la producción extranjera. Esto abarca trámites legales necesarios para tratar con las oficinas

Algo que es importante destacar es que el valor agregado de la industria era más alto en las plantas del interior, pues este alcanzaba un total de un 5 por ciento, comparado con el 2 por ciento que se daba en las plantas fronterizas. Esto era resultado en una primera instancia de que los salarios en el interior del país eran más bajos que en la frontera, pero a su vez los costos de insumos eran menores, pues se utilizaban insumos producidos por plantas nacionales, que estaban insertas en el esquema de subcontratación<sup>59</sup>. Con este uso de insumos nacionales, ya no sólo se ensamblaba sino se producía algo de acuerdo con esquemas internacionales.

Pero la realidad fue otra ya que la industria nacional presentaba una serie de problemas, como los que a continuación se describen:

- Vulnerabilidad de las maquiladoras ante los flujos de ciclo económico, principalmente el norteamericano, por la dependencia de inversión.
- Falta de conexión de ese tipo de industrias con el desarrollo del país
- Desarrollo de corredores industriales tipo enclave.
- Escasa o nula transferencia tecnología al país y a las industrias nacionales.
- Falta de un mercado interno capaz de fortalecer y apoyar a la naciente industria electrónica mexicana.

Con lo anterior podemos darnos cuenta de que inclusive con la iniciación de una producción de insumos, esto no era suficiente, pues ante la falta de innovación capaz de permitir una mejor y mayor calidad de los insumos llevo a que las empresas nacionales se enfrentarán a problemas de control de calidad, insuficiencia de producción, irresponsabilidad en el cumplimiento de contratos y los precios se elevaron, por lo que la competitividad internacional que se especulaba no era una realidad, y era algo que se tenía que alcanzar.

---

gubernamentales, contratar y administrar a trabajadores y técnicos, y cumplir con las reglas, los reglamentos y las costumbres

<sup>59</sup> Recordemos que este proceso permite una subordinación a las tendencias de las empresas trasnacionales, aunque se tuviera una proveeduría nacional a diversas empresas.

Para esto el Estado dio un tipo protección a estas industrias, pero nunca se le puso un límite, esto lo podemos ver en el modelo de sustitución de importaciones, lo que llevo a generar una mayor ineficiencia en las industrias, dicho proceso tendía a evitar la competencia de las plantas nacionales con las del exterior. Por otro lado se permitió el establecimiento de otras empresas con tendencias distintas a las nacionales para poder incentivar el desarrollo de un mercado interno<sup>60</sup>, y con esto evitar las dependencias a la demanda externa, pues si se lograba esto se generaría un mercado interno fuerte capaz de poder utilizar los niveles de producción dentro del mismo mercado nacional. Por otro lado se buscó que el capital humano fuera más calificado, ya que esto era una traba muy importante para lograr un desarrollo económico eficiente<sup>61</sup>.

Este era el esquema que se venía planteando desde la década de los setentas cuando la industria nacional empezaba a pesar dentro de la producción interna, pero parece que no se vislumbró que si no se seguían las tendencias antes mencionadas las consecuencias serían difíciles de enfrentar.

#### 1.4.1 La industria electrónica en Jalisco: Aspectos históricos

La economía mexicana ha tenido como base principal de crecimiento sus exportaciones, las cuales desde la década de los ochenta se han convertido en el motor de crecimiento; dentro de estas exportaciones las de la industria electrónica han jugado un papel muy importante desde la década de los noventa.

La industria electrónica nacional de tipo cluster o red empresarial tiene sus orígenes desde la década de los años ochenta, un parque de estos se desarrollo en la región metropolitana de la Ciudad de Guadalajara, Jalisco, como el Valle de Silicio Mexicano.

---

<sup>60</sup> Esto era resultado de una búsqueda para aumentar el contenido de los materiales nacionales en las maquilas, incrementar la participación de las empresas nacionales y disminuir o eliminar la fuga de poder adquisitivo.

<sup>61</sup> Cabe destacar que esta industria en algún momento de su historia sólo se llegó a ver como un medio para dar empleo a muchos trabajadores que había sido braceros o para emplear a personas que ante la falta de oferta laboral decidían emigrar. Nunca para lograr un desarrollo económico eficiente.

Este nombre se lo ganó debido a que en esos territorios se encontraban una gama de empresas transnacionales, que se encontraban clasificadas dentro de la industria de la alta tecnología.

El inicio de este parque industrial venía desde la década de los años sesenta, pues en esta se habían establecido dos subsidiarias de plantas transnacionales: Motorola México e Industrias Mexicanas Burroughs. “Ambas iniciaron operaciones en 1968, Burroughs ensamblado semiconductores, radios y micrófonos, y Motorola fabricando cables, fuentes de poder y arneses. Siemens, el gigante alemán, había sido el pionero en la región al instalar en 1962 una planta en La Tijera, a cinco kilómetros al sur de Guadalajara, en la que producía motores eléctricos, contactores y switches bajo tensión, para los cuales adquiría localmente la mayoría de los insumos y materiales necesarios.”<sup>62</sup> La entrada de las plantas extranjeras al territorio interno nacional era resultado de las políticas de industrialización que se venían presentando en México y que se mencionaron anteriormente.

Al respecto podemos decir que Jalisco luchó por generar condiciones para poder ser un foco de atención para el establecimiento de industrias de este tipo, además de contar con ciertas ventajas comparativas, gracias a su posición geográfica. Entre las ventajas se encuentran:

- Una localización estratégicamente conveniente en Norteamérica, a tres horas del principal puerto mexicano en el Pacífico, por tierra, y a dos horas de los centros (hubs) de distribución más importante en Estados Unidos, por aire.
- Una infraestructura suficiente de comunicaciones terrestres y telecomunicaciones, incluyendo autopistas de acceso, aeropuerto internacional y servicios aduanales completos.
- Disponibilidad suficiente de agua, en fuerte contraste con la escasez que ya desde los años sesenta se experimentaba en las ciudades de la frontera.

---

<sup>62</sup> Dussel y Palacios, *Op. Cit.*, pp. 37-38.

- Abundante oferta de mano de obra dócil y barata.
- Una adecuada oferta de personal técnico y gerencial.
- Virtual ausencia de rotación de personal, que en la frontera llegaba hasta el 50 por ciento y más, particularmente de los años ochenta en adelante.
- Sindicatos y centrales obreras amigables con las que siempre ha sido posible negociar pactos de flexibilidad laboral.
- Una infraestructura urbana razonablemente desarrollada.
- Una estructura industria considerablemente diversificada.
- Adecuada oferta de servicios industriales (reparación, mantenimiento, transporte).
- Presencia de un buen número de universidades y una cantidad de escuelas técnicas que proveía cuadros técnicos y profesionales de calidad, así como escuelas para los hijos de gerentes de las compañías multinacionales.
- Una oferta cultural diversa y sofisticada, así como múltiples oportunidades de entretenimiento y recreación.<sup>63</sup>

Todo lo anterior deja ver como Jalisco o la zona Metropolitana de Guadalajara<sup>64</sup> para la década de los ochentas momento en que se podía hablar del cluster en Jalisco, ya contaban con toda una serie de ventajas comparativas y, supuestas, competitivas, que le permitían ser un jugador importante<sup>65</sup> para el establecimiento de empresas transnacionales.

Con el establecimiento de subsidiarias de transnacionales se dio el surgimiento de empresas nacionales, esto debido a que las primeras necesitaban de empresas que las proveyeran de insumos de producción o de servicios, tales como empaque, pruebas de calidad, etc. Las empresas que eran proveedoras de insumos, por ende, era resultado de inversiones en la innovación de los procesos productivos o en la compra de bienes

---

<sup>63</sup> *Ibidem*, pp. 38-39.

<sup>64</sup> Dicha zona está compuesta por Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga y El Salto.

<sup>65</sup> La importancia dependía por las ventajas comparativas que tenía en esos momentos (1980 – 1990) y la especulación que se tenía en el cluster debido a los programas y políticas que se estaban desarrollando para promover más este proyecto.

de capital, que les permitiera cumplir con los estándares de las subsidiarias internacionales.

Es de entender que la obtención de la tecnología no era fácil, por lo que para esto muchas de las empresas de mejores calidades y capacidades tendían a venderse como empresas capaces de tener dentro de su planta ensamble masivo acompañado de diseño, investigación y desarrollo; lo que permitían que las empresas nacionales que tuvieran estos procesos pudieran convertirse en proveedoras de las grandes firmas, dejando ver el nuevo rol de las empresas nacionales que sería manufacturar por contrato (nuevo esquema productivo). Esta nueva modalidad que se empezó a dar dentro de la década de los noventa permitía que algunas empresas, como Adelantos de Tecnología (Adtec) o Delinte, se convirtieran no sólo en una proveedora de una firma grande si no varias, tales como IBM, HP o Kodak.

Otro modelo que se dio dentro de la industria electrónica de Jalisco fu el de coinversión. Los ejemplos fueron: “NEC de México [que] se estableció como una coinversión mexicano-japonesa en el Corredor Industrial de El Salto, produciendo teléfonos celulares controlados por microprocesadores; [y el de] Yamaver, [que] por su parte fue creada como una coinversión entre tres corporaciones: Yamashita, de Japón; Verco, de Bélgica; y Grupo Manesa de Chihuahua”<sup>66</sup>; el segundo se incubo en la planta de IBM en El Salto, Jalisco.

Todo lo anterior nos lleva ver que ante la presencia de subsidiarias transnacionales, el ámbito regional y la generación de nuevas empresas el cluster de Jalisco maduró y tuvo un proceso de diversificación, con esto se vencía “el reto que enfrentan los países en desarrollo es la escasez de capitales que impide el incremento de la productividad y el mejoramiento de los niveles de competencia comercial; la inversión extranjera en este caso resultaría ser un factor, no sólo relevante si no indispensable. Con ella se estaría favoreciendo la diferenciación de los productos y por ende, la especialización que, a su

---

<sup>66</sup> Dussel y Palacios, *Op. Cit.*, pp. 41 y 48.

vez, exigiría mayores inversiones en ciencia y tecnología para enfrentar la competencia internacional.”<sup>67</sup>

Lo anterior estuvo apoyado por la presencia de Centros de Diseño, Investigación y Desarrollo (I+D), los cuales permitían y daban paso a una gama de innovaciones; dentro de las instituciones I+D estuvo el CINESTAV, que arrancó el Centro de Tecnología de Semiconductores en la década de los ochenta. Esto fue llevado hasta la década los noventa, lo que acentuó más que las empresas que contaban con una vinculación con estos centros pudieran tener relaciones empresariales con las grandes transnacionales. También se empezaron a generar una serie de industrias que se dedicaron al sector de la I+D, que eran de capital netamente mexicano, como fue el caso de “Advanced Technology Research, GPI Mexicana de Alta Tecnología, Arquitectura en Sistemas Computacionales y Mixbaal.”<sup>68</sup> Esto generó el inicio de una serie de interrelaciones centro de investigación - empresas, las cuales en Jalisco fueron muy débiles.

#### 1.4.2 Situación actual de la Industria Electrónica en Jalisco

La industria electrónica para las exportaciones mexicanas en 2001 representó un 3.59 por ciento, lo que a nivel de América Latina representaba un 89.53 por ciento de las exportaciones de la región de este tipo de productos. Las industrias eléctricas y electrónicas dentro de 1999-2004 en el ámbito de la fabricación de componentes electrónicos generaron en valor agregado de 1, 600 millones de dólares, seguidos de la fabricación de equipos de audio y video con un valor de 1, 100 millones de dólares.<sup>69</sup>

Para 2005 México exportó un total de 46, 856 millones de dólares de los cuales el 22 % fueron aportados por el Valle de Silicio Mexicano (10, 308 millones de dólares); lo que supera a las exportaciones realizadas por este mismo Valle en 2003 que fueron de 7,

---

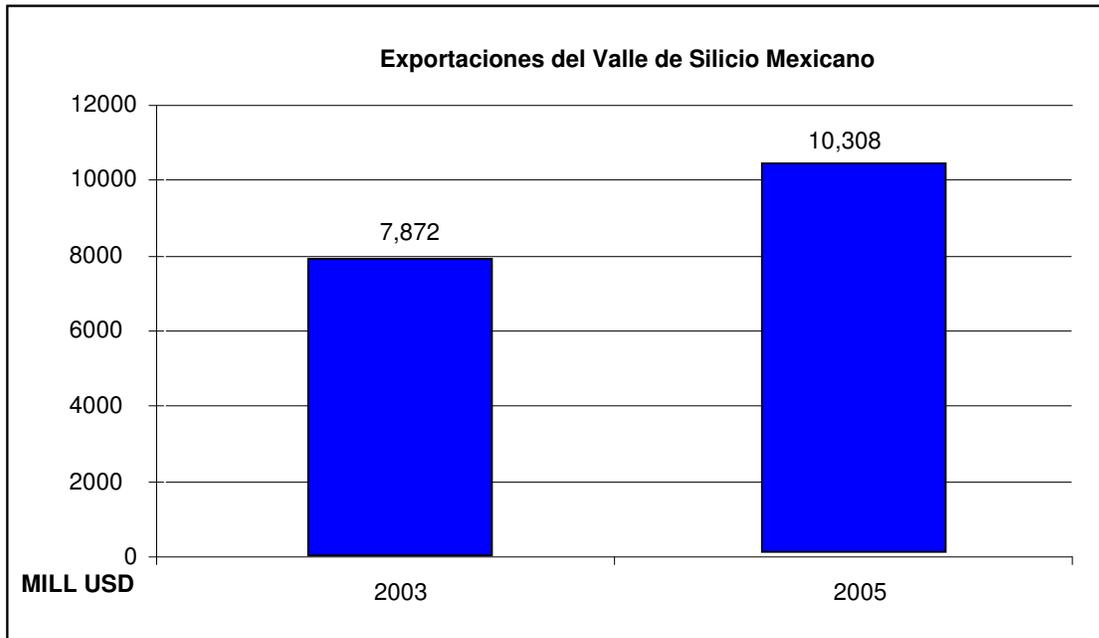
<sup>67</sup> Aldás, *Op. Cit.*, p.10.

<sup>68</sup> Dussel y Palacios, *Op. Cit.*, p. 60.

<sup>69</sup> Ruiz, *Op. Cit.*, pp. 1078-1079.

872 millones dólares<sup>70</sup> (Véase Gráfica 2). En este mismo sentido la “inversión en el sector creación 35 por ciento, al sumar 982 millones de dólares, y el empleo creció 5 por ciento, con 307 mil trabajadores en 2005.”<sup>71</sup>

Gráfica 2



Fuente: Chacon, Lilia. Resurge el Valle de Silicio, en Reforma, Negocios, Octubre 2006. Elaboración propia.

Estos aumentos han sido permitidos por el sustento de los programas para la competitividad, los cuales están apoyados por contar con la ventaja de que no se les cobra arancel cuando son productos de exportación, además de que debemos recordar que estos productos se utilizan para un comercio intrafirma, lo cual a su vez reduce las posibilidades de una tasación, que partir de 2004 la mayoría de los aranceles de la industria electrónica fue reducida a 0 por ciento.

El escenario anterior, de arancel cero y de políticas y programas en apoyo a la competitividad, ha permitido que las exportaciones de esta industria en el periodo de 1988-2002 hayan incrementado un 806%, en comparación con el 223% de la economía

<sup>70</sup> Lilia Chacón, Resurge el Valle del Silicio, en Reforma, Negocios, Octubre 20, 2006

<sup>71</sup> Gabriela Chávez, Industria electrónica, en la ruta del crecimiento, en *El Financiero*, Negocios, Octubre 11, 2006, p. 27.

nacional, cobrando esto un importancia en términos del PIB de un crecimiento en participación de 0.73 por ciento.

Pero no todos los resultados son positivos pues aunque dentro de esta industria se esté presentando “un alto crecimiento del PIB y su comercio internacional [también se ha dado paso a] un alto déficit comercial”<sup>72</sup>; dicho resultado es causado por que la mayoría de los insumos son importados para la generación de productos.

La importación de insumos no ha sido la única causa del déficit que se presentó en los primeros años del nuevo siglo, aunado a esto debemos tomar en cuenta que en la industria electrónica a nivel internacional en el periodo de 2001-2003 se presentó una caída de las exportaciones y del empleo. Ya para 2004 con muchos trabajos la Industria Maquiladora de Exportación (IME) de Jalisco logró sobrevivir y empezar a luchar contra el fantasma de la caída de las exportaciones, principal fuente de ingreso, y contra el desempleo que se presentó en esta temporada, que dentro de la IME electrónica y de Jalisco tuvo un descenso de 0.3 y 6.1 por ciento.<sup>73</sup>

Esta caída en las exportaciones y en el empleo son resultado de que la industria electrónica de Jalisco esta perdiendo competitividad, la cual es causada por la falta de la generación de redes de producción, requisito de las empresas altamente competitivas para el desarrollo y el diseño de nuevos productos, además de la salida masiva de capitales internacionales que se encontraban en el Valle, y que permite que los productos tengan impacto en el mercado internacional.

Dentro de esta misma temática es necesario que el mercado nacional y las empresas generen redes de producción sólidas, pero de una manera diversificada, y dejar de ver solamente hacia el mercado estadounidense; dentro del cual se está compitiendo con China. Una de las bases para esta diversificación es optar por programas regionales-sectoriales (nivel meta de la competitividad sistémica), medidas macroeconómicas que

---

<sup>72</sup> Dussel y Palacios, *Op. Cit.*, p. 17.

<sup>73</sup> *Idem.*

favorezcan al sector electrónico y al capital humano especializado (nivel micro), buscar la dotación de mayores recursos para incentivar proyectos específicos, considerando la existencia de otros competidores; si no existe una serie de medidas de este tipo el sector electrónico de Jalisco se seguirá retrasando, sin lograr impactar de manera eficaz y eficiente tanto en el mercado nacional como en el internacional. Con un desarrollo eficiente del Valle de Silicio Mexicano se puede transitar de un “centro de ensamble y manufactura que ha sido hasta ahora, al estatus de un centro de desarrollo y aplicación de alta tecnología con capacidades de diseño e investigación”<sup>74</sup>. Lo anterior permitirá que se dé una producción con mayor valor agregado, aunque tendrá que ser una producción flexible por la rapidez de las innovaciones del sector. Con esto se dará paso al cambio de la leyenda de HECHO EN MÉXICO a una que diga CREADO EN MÉXICO.

Para la generación de lo CREADO EN MÉXICO es necesario que se de una mayor inversión extranjera y nacional dentro de este sector (en el proceso de la fabricación), dicha inversión es necesaria debido al papel que juegan las empresas transnacionales en la innovación y este proceso de IED generará un eslabonamiento tipo Jalisco; el cual es resultado de que las “subcontratistas nacionales proveen insumos a compañías extranjeras, éstos deben satisfacer preferencias en diseño, especificaciones técnicas, calidad del producto y tiempos de entrega, lo cual contribuye de forma determinante al desarrollo de sus capacidades tecnológicas.”<sup>75</sup> Esto hará que dentro de la industria se de un proceso de mayores capacidades de acuerdo con las demandas externas, que a su vez dará paso a que las empresas nacionales participarán más en el desarrollo tecnológico y las habilidades industriales. Aunado a esto es necesario que las empresas se propongan generar un mayor compromiso con las transnacionales que subcontratan sus servicios, lo que permitirá un abastecimiento nacional por medio del apoyo para el desarrollo de proveedores.

---

<sup>74</sup> *Ibidem*, p. 68.

<sup>75</sup> David Romo Murillo. Derramas tecnológicas de la inversión extranjera en la industria mexicana, en *Comercio Exterior*, Marzo, Vol. 53, Num. 3, México, 2003, p. 235.

En el caso de Jalisco, para el 2000 contaba con un alto nivel de IED, que provenían en su mayoría de EE.UU., seguido por Singapur, Taiwán, Japón y Hong Kong. Esta inversión en su mayoría debería haber buscado la generación de redes de producción, pero las condiciones internas de la región no lo permitieron. La realidad deja ver que en el Valle de Silicio de la Zona Metropolitana de Guadalajara solamente es “una aglomeración de plantas que no han logrado establecer vínculos productivos amplios y duraderos, entre sí ni con el entorno productivo de la región y el país en lo que operen, lo cual se debe en parte a la rotación de empresas que se registra a su interior como reflejo de su condición extranacional.”<sup>76</sup> Este devastador escenario se ve acompañado por la compra de un 95% de los insumos en el extranjero debido a que no hay un buen desarrollo de redes productivas en el nuevo sentido de empresas horizontales; esto responde a que la búsqueda de la industrialización de la Zona Metropolitana de Guadalajara se dio sólo de una manera rápida pero nunca se preocupó nadie por dar el apoyo a este tipo de industria, que ante el sistema de apertura que tiene México desde la década de los ochentas, esto llevó a que se redujeran “las posibilidades de reorganización industrial dentro de las fronteras nacionales, ya que el desarrollo de proveedores nacionales requiere tiempo, como todo el proceso de aprendizaje, y el mejoramiento industrial porque tiene que ajustarse a los estándares globales. La incapacidad del mercado nacional para inducir un ajuste a la velocidad requerida hace necesario el apoyo gubernamental, [que en muchos países] del mundo en desarrollo este apoyo ha sido [esporádico], dejando que del resultado final del ajuste se encargue el mercado.”<sup>77</sup>

La industria electrónica en Jalisco o parte de ella, para 2002 siguió las tendencias de la producción actual, ante este nuevo escenario algunas empresas se especializaron en circuitos, dando paso a un diseño de los mismos y elaboración del software para su producción y desempeño eficiente, y finalmente se preparó un plan de pruebas. Este fue el proceso que siguió Intel en Guadalajara<sup>78</sup>; lo que demuestra que dentro del sector se está dando paso a la innovación en diseño para generar nuevos productos, basado

---

<sup>76</sup> Dussel y Palacios, *Op. Cit.* p. 71.

<sup>77</sup> Ruiz, *Op. Cit.*, p. 1072.

<sup>78</sup> Ordóñez, *Op. Cit.*, p. 560.

en una alta tecnología, como la *micro ball gris array: BGA*, la cual cuenta con programas adecuados para un ensamble eficiente, y finalmente la capacidad de contar con los medios para poder probar su calidad antes de salir al mercado. Asimismo para que la industria electrónica de Guadalajara se inserte en los altos niveles de tecnología contamos con la ventaja de que “México ha logrado atraer a productores de artículos eléctricos y electrónicos en diversas áreas: en lo noventa, la IBM abrió una fábrica de computadoras portátiles en Guadalajara, con la que creo una red de proveedores que colocó la región como proveedora de insumos para la industria global”<sup>79</sup>, los cuales hasta la fecha siguen participando y son de los exportadores más fuertes de la ZMG.

Lo anterior permite ver que la industria electrónica en Jalisco se sigue moviendo dentro de un sector internacional, para el cual no cuenta con un sistema productivo eficiente y eficaz, pero participa por:

- La presencia preeminente de la industria electrónica mundial
- El desarrollo del diseño y de la manufactura compleja.
- Una inserción laboral en ámbitos internacionales con base en bajos costos laborales y productos con intensidad media en conocimiento y valor agregados, con tendencias a ser de alto conocimiento y valor agregado.
- Vinculación con el entorno mundial por medio de las redes globales de producción.

Todo lo anterior es la realidad de México y de la industria electrónica en Jalisco, que a partir de la crisis del sector y de la salida de muchos capitales extranjeros<sup>80</sup> ahora tiene que buscar realmente un apoyo del gobierno, con la finalidad de desarrollar medios competitivos sistémicos, basados en el desarrollo tecnológico y de habilidades industriales, que permita un ascenso en el ámbito de diseño, teniendo como base algunas de las industrias que ya habían empezado a generar redes productivas de acuerdo con las tendencias actuales, las cuales están enfocadas en “procesos de

---

<sup>79</sup> Ruiz, *Op. Cit.*, p. 1076.

<sup>80</sup> Esta salida de capitales responde a la facilidad de movilidad de capitales que se permitan dentro de la globalización.

manufacturas más intensivos en conocimientos, de mayor valor agregado y productos que requieran mayor variedad de componentes [el tubo de electrones, el tablero de circuito impreso, el semiconductor y su fabricación, el condensador, la bobina electrónica, el transformador, el inductor, el conector, la fabricación impresa del montaje del circuito y los componentes electrónicos], así como la producción de series más reducidas.”<sup>81</sup> Por otro lado el gobierno ha formulado programas para generar un ambiente propicio para el buen desarrollo de los intereses empresariales sin dejar de lado el propio desarrollo y crecimiento de la región, que conlleve al del país; para ello es necesario la generación de empresas con redes duraderas que les permitan también innovarse y apuntalarse en los sectores de alta tecnología; esto mismo necesitaría de una infraestructura educativa capaz de proveer capital humano eficaz y eficiente (micro), con el cual se cuenta, pero el cual no puede ser colocado por la falta de apoyos o de escenarios positivos para el desarrollo de empresas pequeñas y medianas empresas capaces de vender sus productos a las grandes empresas transnacionales o subcontratistas de la región del Valle.

Con esto se demuestra que dentro del Valle de Silicio si existen “grades problemas como la desarticulación de las cadenas de valor, carencia de un subsector de semiconductores que provea a la producción local, falta de estímulos fiscales, escasa articulación con el sector científico educativo y su rezago persistente. [Además de una] falta de visión de las grandes tendencias de desarrollo tecnológico productivo de la industria electrónica mundial y de una estrategia nacional de incorporación del país a esos procesos.”<sup>82</sup> Para vencer y logra ser miembro activo de la red mundial electrónica es necesario “una industrialización más eficiente, capaz de asimilar los avances de la ciencia y de la tecnología. Hecho que implicaría inversiones en investigación y desarrollo, que directamente incidirán en una necesaria reestructuración productiva y educacional; lo que, a su vez, tendría efectos directos en la estructura de especialización del trabajo y en los niveles de los salarios reales.”<sup>83</sup>

---

<sup>81</sup> Ordóñez, *Op. Cit.*, p. 559.

<sup>82</sup> *Ibidem*, p. 564.

<sup>83</sup> Aldás, *Op. Cit.*, p. 11.

Si de mejoras en infraestructura se trata podemos ver que para el 2001 la Aduana Interior de Jalisco obtuvo la certificación ISO 9001<sup>84</sup>, lo que abarca los aspectos de intercambio comercial, como exportaciones e importaciones de bienes intermedios o de capital.

---

<sup>84</sup> Dussel y Palacios, *Op. Cit.*, p. 56.

## **2. LA COMPETITIVIDAD DENTRO DEL MODELO SISTEMICO Y EL DESARROLLO REGIONAL**

### 2.1 El nuevo sistema de competitividad internacional

En la actualidad dentro del sistema capitalista globalizado ha surgido en este escenario el tema de la competitividad, la cual permite a los países participar activamente dentro del sistema económico, siendo necesario que los países reduzcan el costo país de manera sostenida, generando empleos con mayor valor agregado y por ende más productivos y mejor remunerados.

Es una realidad, en la última década del siglo XX éstas ya no eran suficientes, pues dentro del sistema productivo la tecnología juega un rol muy importante en los medios de producción. Dicha aplicación de tecnología en los sistemas productivos permiten que las industrias sean más eficientes y eficaces de acuerdo con la tendencia del mercado interno y externo, vemos entonces que la tecnología es un elemento relevante.

En los medios de producción, ya no podemos decir que los países tienen ventajas comparativas, pues ante la presencia de tecnología las ventajas comparativas (eje motriz de los países en el S. XIX, basadas en la tierra y medios de producción) se transforman en competitivas. Por lo tanto las ventajas competitivas entre los países en una primera instancia podemos decir son impulsadas por la capacidad tecnológica que un país puede tener para transformar lo producido por la tierra o para transformar y/o producir insumos requeridos por otras empresas.

La generación y/o el apuntalamiento de las ventajas competitivas se da en torno de los cambios administrativos; los cuales generan un ámbito más propicio para la realización de negocios, estos cambios pueden permitir que las industrias tengan los insumos necesarios para una producción, que vaya de acuerdo con la demanda del mercado nacional y del internacional, este último es en el cual se designan los patrones productivos para las industrias. En este mismo sentido podemos hablar que la

competitividad se ve mejorada por la calidad de los insumos sociales que la nación pueda dotar para que la actividad industrial pueda tener una mejor inserción en el nuevo sistema global.

Ante los cambios en los sistemas de producción global (producción flexible) en las industrias automotriz, electrónica y confección; y nuevas tendencias que van de ventajas comparativas (mano de obra barata) a ventajas competitivas ha llevado a México desde la década de los noventa a realizar una serie de programas para fomentar la competitividad. Esto responde a los cambios que se están dando en el sistema internacional, dentro del cual instituciones internacionales pugnan por una “visión de la competitividad basada en el desarrollo macroeconómico a nivel empresa”<sup>85</sup>; lo anterior lleva a que se dé una nueva búsqueda para lograr el crecimiento que se ha prometido basado en el Consenso de Washington; ya que este trajo para América Latina una década perdida sin crecimiento, lo cual no se presentó en la región asiática y de manera muy importante en China. Si el impacto en la región no fue el mismo que en América Latina fue debido a que se aplicaron posprogramas de acuerdo con las necesidades y capacidades de cada país, pero con la expectativa del mediano y largo plazo.

Esto apoyo a que algunas regiones pudieran participar de manera activa en el mercado internacional de acuerdo con las demandas de las condiciones globales de los sectores más dinámicos como el electrónico, pero esta mayor participación a su vez tenía una correlación con el grado de difusión y de aprendizaje territoriales que se basan en las condiciones de gobernabilidad, que pudieran permitir una mayor producción y especialización de acuerdo con los sectores de las cadenas de valor agregado:

- Ensamble y subensamble
- Producción de partes y componentes
- Investigación y desarrollo

---

<sup>85</sup> Enrique Dussel Peters (Coord.). *Perspectivas y retos de la competitividad en México*, UNAM/CANACINTRA, México, 2003, p. 20.

- Mercadeo
- Servicios postventa

La competitividad de un país se puede apoyar en las relaciones intrafirma, como ha sido el caso mexicano en la ZMG, para poder contar con mejores estándares de calidad, fitosanitarios, laborales y ecológicos; cabe destacar que aunque estos estándares deben ser desarrollados por las empresas es necesario que el gobierno o las instituciones proporcionen medios para mejorar la calidad de la producción de acuerdo con las demandas de los mercados internacionales y en apoyo al crecimiento del mercado interno, para México y Jalisco existen dichos planes pero el resultado no es tangible hoy día.

Por ende estos sistemas de calidad pueden permitir que los mercados se cierren si es que los productos no cumplen con los estándares requeridos; por lo que estos estándares, “que a veces bien pudieran comprenderse como las nuevas barreras no arancelarias en el futuro, tienden a imponerse y homogeneizarse y requieren enormes capacidades financieras y tecnológicas por parte de las empresas y territorios para continuar participando en las cadenas globales de valor agregado.”<sup>86</sup> Lo anterior nos deja ver que para el caso de las empresas mexicanas si desean participar en las cadenas globales tiene que ser soportadas por apoyos gubernamentales, los cuales se sabe la manera pero no se ha llegado a la práctica, para que los respalde y apuntale en sentido de obtención de finanzas saludables y una competitividad basada en la generación y manejo de las innovaciones necesarias para cumplir con los estándares mundiales.

Una realidad de la competitividad intrínseca en su definición o campo de aplicación, la generación de una eficacia colectiva dentro de las redes empresariales, si para participar de manera más activa dentro del sistema global; esta eficiencia colectiva permite a las redes empresariales vender con mayor facilidad sus productos y por ende un mayor escalamiento global.

---

<sup>86</sup> *Ibidem*, p. 27.

Este escalamiento empresarial normalmente tiende a dar paso a un encadenamiento global y una flexibilidad en la producción, lo que debe de impactar positivamente en la situación competitiva de las empresas, en este caso de las electrónicas y de alta tecnología. Para lograr estos resultados es necesario que previo se de un estudio de las condiciones de las empresas para poder generar los medios que requieren para impulsar este escalamiento y que no solamente se de la búsqueda de la competitividad, pues los resultados pueden llevar a situaciones similares que se viven en México, en las cuales no se ha generado un apuntalamiento del escalamiento global por sólo seguir tendencias internacionales, como lo fue el Consenso de Washington, sin la investigación previa de las debilidades y aptitudes de nuestro sector electrónico.

Esto nos lleva a ver que parte de la definición de competitividad debe incluir lo siguiente:

- El fomento de competitividad es la suma de ventajas absolutas, comparativas y competitivas a nivel micro, meso, macro y meta. [Estos debido a que] la competitividad se ha comprendido, en el mejor de los casos, en escala microeconómica y se ha extendido a los ámbitos de las políticas industrial, empresarial y comercial. [Con lo que se presenta anteriormente no se puede caer en estos simplismos, pues no podemos] pensar programas y mecanismos de fomento a la competitividad vía financiamiento a agrupamientos de empresas, pero en un contexto de falta de financiamiento a las empresas y de sistémica sobrevaluación del tipo de cambio; [por lo que] la falta de visión e implementación sistémica de la competitividad conduce a una rápida ruptura con las expectativas generadas y a justificados cuestionamientos sobre sus efectos.
- Las políticas de fomento a la competitividad del sector productivo priorizan el apoyo al conjunto de la infraestructura y políticas vinculadas al sector productivo.

- Es de fundamental importancia comprender la nueva complejidad a la que se enfrentan los territorios y las implicaciones de la gobernabilidad de las respectivas cadenas: en el contexto 'glocal' actual de las actividades socioeconómicas. Esta 'nueva complejidad' es fundamental y requiere en todos los casos de un análisis complejo de la esfera 'glocal' de cada actividad. No obstante la insuficiencia de una perspectiva exclusivamente local, también es relevante señalar que las actividades nacionales debieran de manera creciente optar por un análisis y políticas territoriales-sectoriales en su contexto 'glocal'; [pues] una perspectiva exclusivamente nacional es insuficiente.
- Las políticas para favorecer las condiciones competitivas para el sector productivo deben ir más allá del fomento de las exportaciones.
- Instituciones públicas y privadas de productores, industriales, de cadenas de productos, la falta de conocimiento de las condiciones y retos territoriales entre otras, dificultan significativamente la formulación y ejecución de programas de apoyo a la competitividad. Desde esta perspectiva es prioritario, conforme al fomento de la competitividad del sector productivo, fortalecer las instituciones existentes y la creación de nuevas.
- Existen resultados diversos y recientes sobre experiencias de políticas a nivel regional-sectorial; de las condiciones para maximizar la difusión de la inversión extranjera directa (IED) a nivel territorial, así como la integración de micro, pequeñas y medianas empresas; éstas no han logrado permear en programas e instrumentos de política.
- En la actualidad no tienen mayor sentido, ni eficiencia continuar con políticas y particularmente instrumentos de fomento a la competitividad exclusivamente a escala nacional sin considerar las características específicas de cada uno de los territorios.
- El debate en torno a la competitividad no permite sesgar los recursos y el personal especializado a favor de actividades manufactureras o de la transformación: si bien este sesgo se encuentra todavía presente en la mayor parte de las políticas de apoyo a la competitividad, en la actualidad son de

importancia prioritaria los procesos y segmentos específicos en los que se especializan los territorios.

- [Cabe recordar que el sector de las] Mypymes y su integración a cadenas de valor globales resulta de relevancia prioritaria. No obstante, en la actualidad las políticas a este sector de la economía son marginales, tanto en términos de recursos como de personal especializado.
- Los objetivos de instrumentos de políticas de fomento a la competitividad, como de política en general, debieran establecerse en forma transparente en el corto, mediano y largo plazo.<sup>87</sup>

Con todo lo anterior podemos decir que la definición de competitividad tiene que ver con que la integración de cadenas de valor, base de la competitividad, que impacten de manera positiva a la(s) región(es); lo cual es resultado de la interacción de mejoras macroeconómicas, que apoyen al fomento de la competitividad, así es necesario que se construya un sistema de innovación, resultado del conocimiento y acumulación de aprendizaje, lo cual acelerara la incorporación de las nuevas tecnológicas.

Al respecto, esto será resultado de una interacción constante entre “la ciencia, la comunidad de negocios, las instituciones públicas y la población a fin de elevar a rango de prioridad, acordado social y políticamente, la difusión y adopción de las nuevas tecnologías y la innovación”<sup>88</sup>; aquí el sector que debe ser impulsado es el de las Pymes, por ser en este donde se pueden llegar a aplicar más rápido los avances y las innovaciones.

Las mejoras mencionadas resultan de políticas sistémicas que busquen la generación de condiciones competitivas para el sector productivo (electrónico), acompañado esto del fortalecimiento de las instituciones públicas y privadas en los niveles local, estatal y federal. El desarrollo de estas políticas deben ser apoyadas por el establecimiento de objetivos de corto, mediano y largo plazo; con esto se trata de dejar en claro que si no

---

<sup>87</sup> *Ibidem*, pp. 34-38.

<sup>88</sup> *Ibidem*, p. 180.

se da prioridad a la creación de políticas sistémicas y de objetivos en el plazo que sean el fomento de la competitividad y lo que esta requiere no será posible, pues si no se toma como prioritario la competitividad desde la perspectiva sistémica no se podrá lograr el crecimiento y desarrollo económico que ésta puede traer a la región y al país que desarrolle un proyecto eficiente de competitividad sistémica. La realidad para el caso de la ZMG es que existen todos estos apoyos pero los resultados a la fecha no se han obtenido, resultado a los factores, ya que es muy cierto el tiempo de acción y los resultados no son visibles aunado a que se enfrentaron a una cambio sexenal (Calderón- Fox), donde el último no tenía como prioritario el apuntalar de manera total las propuestas sino dar largas y dejarlos como oportunidad.

Dentro del fortalecimiento de las instituciones y de las políticas y sus objetivos no se debe dejar de lado los siguientes puntos:

- Modernización del aparato productivo por medio de la innovación y la transferencia de tecnología; así como el fortalecimiento de instituciones públicas.
- Existencia de medidas financieras para la manufactura que permita su desarrollo y mayor participación en el comercio; asimismo estos mecanismos deben adaptarse conforme a las necesidades.
- Reconocer el papel clave de los recursos del capital humano en su ámbito conocimiento como base en los procesos de desarrollo económico; por lo que se debe invertir en educación, capacitación laboral e investigación y desarrollo.
- Mejorar los sistemas de regulación en ámbitos de la apertura de nuevos negocios.
- Existencia de una política promotora para el sector industrial, el cual podrá impulsar el crecimiento del país.
- Buscar combatir todo aquello que pueda ser una traba para el buen desarrollo de los negocios, como el contrabando, la inseguridad y la competencia desleal.

## 2.2 Competitividad Sistémica

Desde la década de los setentas se empezó a dar una reconfiguración del esquema de competencia internacional. En la actualidad las empresas buscan generar ventajas competitivas sustentables, las cuales están basadas en la capacidad y la velocidad que las empresas tengan para moverse dentro del sistema de competencia global; estas ventajas se lograrán si se cuenta con una buena base de capital intelectual que les permita mejorar su participación en los sistemas productivos; lo cual llevar a que se de un proceso de innovación gracias al esfuerzo del capital intelectual.

Por lo que las bases de la competitividad sistémica son:

- a) El sistema definido por el grado de apertura económica y exposición a la globalización;
- b) El sistema macroeconómico que define el ritmo de crecimiento y las condiciones de financiamiento e inversión;
- c) El sistema sectorial-industrial que define la densidad y solidez del tejido productivo de un país, estado o región;
- d) El sistema institucional que define las reglas bajo las cuales funcionan los mercados y opera la economía en su conjunto, lo mismo que el Estado, y
- e) El sistema microempresarial que es el núcleo base de la competitividad.<sup>89</sup>

Esto nos deja ver que la competitividad de las empresas se mueve entorno a los siguientes niveles: micro, meso, macro, institucional, de apertura al exterior y político-social; dejándonos ver que ya la competencia no puede ser vista desde la posición empresa vs. Empresa sino empresa vs. Polos regionales o aglomeraciones.

Esta nueva visión lleva a ver existen variables sumamente importantes para permitir que se desarrolle un sistema de competitividad eficaz y eficiente para beneficio de las empresas y de la misma sociedad.

---

<sup>89</sup> Dussel y Palacios (Coords.), *Op. Cit.*, p. 191.

De manera muy general podemos decir que el sistema de competitividad sistémica ofrece dos ventajas:

- La diferenciación entre cuatro niveles analíticos distintos (meta, macro, meso y micro), siendo en el nivel meta donde se examinan factores tales como la capacidad de la sociedad para la integración y la estrategia, mientras que en el nivel meso se estudia la formación del entorno capaz de fomentar, complementar y multiplicar los esfuerzos al nivel de la empresa;
- La vinculación de elementos pertenecientes a la economía industrial, a la teoría de la innovación y a la sociología industrial con los argumentos del reciente debate sobre gestión económica desarrollado en el plano de las ciencias políticas en torno a las redes políticas.<sup>90</sup>

Con esta nueva visión las empresas junto con sus respectivos Estados deben de buscar incrementar sus niveles de competitividad; ante esto se dará paso una carrera por la adopción y adaptación de los nuevos modelos productivos; este modelo ha sido utilizado en Japón, país que en la actualidad cuenta con la mayor capacidad para enfrentarse a los cambios tecnológicos.

En el ámbito empresarial, para el desarrollo del sistema de competitividad sistémica, es necesario que se cuente con dos requisitos:

- a) Estar sometidas a una presión de competencia que las obligue a desplegar esfuerzos sostenidos por mejorar sus productos y su eficiencia productiva.
- b) 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.<sup>91</sup>

---

<sup>90</sup> Klaus Esser, Wolfrang Hillebrand, Dirk Messner y Jörg Meyer-Stamer. *Competitividad sistémica: Nuevo desafío a las empresas y a la política*. Revista CEPAL, No. 59, Santiago de Chile, <http://www.meyer-stamer.de/1996/cepal.htm>

<sup>91</sup> *Idem*.

Cabe destacar que el primer punto en las empresas de Países en Desarrollo, caso ZMG, no se dio por el tipo de políticas comerciales que tenían las cuales eran demasiado proteccionistas de los intereses de ciertas empresas o grupos, los cuales muchas de las veces han generado un detrimento de los sistemas productivos nacionales. Esto buscaba generar un esquema de industrialización orientada hacia el mercado interno, pero nunca se dejaba ver las tendencias, los requerimientos y las innovaciones que se estaban presentando en el mercado externo. Esto da paso a que las empresas nacionales quedaron rezagadas y fuera de opción para ser empresas participantes en las redes internacionales de producción.

Ante la incapacidad de participar en el sistema internacional de manera activa y no subordinada México y la ZMG empezaron a hacer cambios macroeconómicos por medio de la aplicación de recomendaciones del sistema internacional (Consenso de Washington) buscando lograr cambiar la realidad que les había generado su encierro y subordinación<sup>92</sup>. Con estos cambios se buscaba impulsar a los micro empresarios que nunca habían participado en los esquemas productivos por la multiplicidad de restricciones estatales y/o por los costos. Este modelo en realidad tuvo muy pocos resultados positivos, la base para esto fue la complejidad de los requerimientos empresariales y a la importancia del nivel institucional, el cual muchas de las veces ha actuado como un freno para el beneficio y desarrollo de las Pymes.

Asimismo este modelo impone una nueva realidad que gira en torno a la importancia de las innovaciones tecnológicas y a las nuevas organizaciones humanas, que tienden a una especialización flexible, lo cual les permite que se de un nuevo sistema productivo conocido como *just in time* con un alto valor agregado, este lleva a las empresas a no producir en exceso y que puedan cambiar los sistemas de producción, usando las innovaciones, para dar paso a otro producto o generando mejoras en los actuales, las cuales no se dominan o se requiere de IEI para lograrlo.

---

<sup>92</sup> Dicha subordinación, como vimos en el capítulo 1, no permite un control y dirección de las innovaciones tecnológicas, por lo que aunque se participe activamente de nada sirve si no se controla.

También este nuevo modelo sistémico busca que se generen redes productivas basadas en la cooperación y con miras a impulsar la competencia de estas mismas; para lo cual necesita un consenso sobre la manera de actuar de las asociaciones empresariales, el Estado y otros actores sociales, tendiendo a fortalecer las ventajas competitivas que puedan darse si se sigue este modelo de acuerdo con las capacidades y potenciales de la ZMG.

La base para un buen desarrollo de este tipo de relaciones no depende únicamente de la buena intención que las empresas puedan tener; pues para lograr un impacto positivo es necesario que se cuente con una “estructura general de incentivos, [también se debe de tener] arreglos institucionales muy específicos que se van constituyendo a lo largo de prolongados períodos y que implican por ejemplo una orientación decididamente empresarial por parte de los centros de investigación de las universidades, la estructura básica de las relaciones industriales o el comportamiento de las entidades financieras.”<sup>93</sup>

De manera general podemos decir que los elementos básicos que pueden definir a la competitividad sistémica tienen sus bases en el concepto de competitividad estructural de la OCDE de 1992; dicho concepto propone:

- I. El énfasis en la innovación como factor central del desarrollo económico.
- II. Una organización empresarial situada mas allá de las concepciones tayloristas y capaz de activa los potenciales de aprendizaje e innovación en todas las áreas operativas de una empresa.
- III. Redes de colaboración orientadas a la innovación y apoyadas por diversas instituciones y un contexto institucional con la capacidad para fomentar la innovación.<sup>94</sup>

---

<sup>93</sup> Klaus Esser, Wolfrang Hillebrand, Dirk Messner y Jörg Meyer-Stamer , *Op Cit* , .

<sup>94</sup> *Ibidem*.

En este mismo sistema se busca dar paso a una economía abierta, que tenga como base empresas que hagan los esfuerzos necesarios para elevar su eficiencia, buscar la colocación de sus productos en mercados internacionales y mejorar con rapidez su competitividad. Para esto es necesario que el entorno otorgue ventajas estáticas, lo cual permitirá que se puedan desarrollar las ventajas competitivas. El papel del Estado ante este nuevo modelo es generar mecanismos, métodos de identificación, medios de solución de problemas y, lo más importante, políticas concretas que pugnen por incentivar y apuntalar este modelo, pues en la mayoría de los casos solamente son propuestas imprecisas y vagas que al final se dejan de lado por no ser tan fácil el cumplimiento del objetivo central: *hacer competitivo a una región y no solo a una empresa.*

### 2.2.1 Meta

El nivel meta podemos decir que gira en torno a la conducción estatal de la economía y de la existencia de patrones que permitan movilizar la creatividad de la sociedad. Para que el nivel meta que sirva a toda la sociedad se debe de romper con el centralismo en la toma de decisiones políticas, que hasta la fecha se vive, ya que esto ha llevado que se tenga poca capacidad para la conducción de la economía . Esto en el caso de Jalisco se ha visto en lo mínimo debido a que con la crisis del 2001, esta región no se apuntalo totalmente, lo que llevo a seguir subordinados, ante lo cual los intereses de las transnacionales trabajan en pro de ellos mismos y muy pocas ocasiones se ve un eslabonamiento hacia atrás, dando paso a una mayor desintegración social y una polarización política y social.

Si esto no se cambia es imposible que la competitividad sistémica en Jalisco se desenvuelva de manera eficaz y eficiente, por lo que si queremos verlo desde la perspectiva de este nivel podemos decir que la competitividad sistémica es una transformación social, basada en la integración; los pilares de ésta son:

- La compatibilidad de los sistemas de valores más significativos, primero de los actores estratégicos, y después de grupos de la población cada más grandes (consenso mínimo);
- La capacidad de los actores sociales para reaccionar con rapidez y eficacia a los requerimientos del ajuste económico, social, político y ecológico (capacidad de aprendizaje y transformación), y
- A un plazo más largo, instituciones, regulaciones y hábitos que posibilitan expectativas de comportamiento estables y de largo plazo (estabilidad), permaneciendo abiertas a nuevos desafíos (apertura y cambio).<sup>95</sup>

Existe la necesidad de un sistema de decisiones que trabajen sobre las del presente pero planeando expectativas sólidas a largo plazo; en dado caso de presentarse un fracaso en el cambio de estructural y que se mantuviera la desintegración social, los efectos los resentirán los actores sociales más débiles y más vulnerables. Este proceso lo esta viviendo México a nivel nacional, pero la realidad nos muestra que no tenemos un aparato económico-político de largo plazo sino sexenal. Por lo que la opción es descentralizar los intereses de grupos que quieran trabajar en pro de la competitividad sistémica como: universidades, sindicatos, asociaciones empresariales, etc., buscando en paralelo dejar de lado los intereses de grupos particulares y privilegiados.

Para lo anterior es necesario que la sociedad de paso a un proceso dinámico e innovador, basado en procesos de aprendizaje flexibles y ajustables, resultado del dialogo y esfuerzos conjuntos de los distintos actores. Lo anterior tiene que diseñar un espacio de manera conjunta.

La creación de un espacio meta tiene sus bases en “una elevada capacidad tecnocrática de parte de los actores públicos, un alto grado de capacidad de organización social y la disposición de los actores para la integración estratégica.”<sup>96</sup> Si esto se tuviera de una manera total en la ZMG tendríamos una serie de ventajas que

---

<sup>95</sup> Dirk Messner y Jörg Meyer-Stamer. *Competitividad sistémica*, Instituto Alemán del Desarrollo, Berlín, 1994, p. 17.

<sup>96</sup> *Ibidem*, p. 19.

giran en torno a: la movilización de know-how para la solución de problemas, cristalización de visiones y enfoques sobre los aspectos débiles y fuertes, mayor legitimidad y capacidad para las políticas del nivel meso; y la procuración de estabilidad, consenso de intereses y orientaciones con miras a largo plazo.

Si las redes de este nivel empiezan a funcionar bien, los primeros resultados estarán cimentados en una buena comunicación, información abundante y confianza mutua entre todos los actores; por lo que las situaciones problemáticas en este esquema se resolverán mediante la creación de objetivos comunes y de estructuras que permitan trazar un desarrollo económico con beneficio común. Asimismo para que este sistema trabaje en beneficio de todos se debe evitar cerrarse ante nuevos sistemas de desarrollo, por lo que las nuevas asociaciones entre grupos actores que jamás pensaron hacerlo podrá ser un medio para evitar esto, y por otro lado se debe permitir una movilización desde afuera para poder conocer nuevas soluciones a los problemas.

Con todo lo mencionado podemos decir que para que el modelo sistémico se desarrolle en la ZMG requerimos de:

- Fortalece las fuerzas del mercado reduciendo la regulación excesiva y creando condiciones generales macropolíticas estables;
- Aliviar el Estado e incrementar su efectividad fortaleciendo las fuerzas del mercado y delegando tareas de conducción a actores no estatales, asociando actores públicos y privados, consolidando los principios subsidiarios y la solidaridad social y desarrollando redes sectoriales;
- Fortalecer la capacidad de organización autónoma de la sociedad como una condición para formar patrones viables de organización social y formas complejas de conducción;
- Insertar el mercado en sistemas institucionales eficaces con el objeto de optimizar los potenciales de desarrollo económico y corregir tendencias

destructivas presentes en la economía de mercado (políticas sociales y ecológicas).<sup>97</sup>

### 2.2.2. Mesa

El papel de las instituciones en todos los ámbitos es muy importante y más en los ámbitos regionales y locales dentro de las cuales están muy poco desarrolladas. La creación de las mismas no es fácil al igual que su accionar, pues se esperará que realicen demasiadas acciones contando con muy poca capacidad para lograr los resultados que se esperan de estas.

Si surgieran nuevas instituciones tienen como finalidad fortalecer el esquema de competitividad sistémica; se podrán ver como competidoras dentro de un esquema donde existan instituciones previas, las cuales trabajan desagrupadas aunque persigan, en algunos casos, los mismos objetivos (el desarrollo). La realidad es alcanzar el desarrollo regional y los beneficios del mismo teniendo como escenario de actuación una falta de coordinación en las acciones de las instituciones.

Para lograr la coordinación de las instituciones se requiere de políticas de localización, las cuales permitirán a las industrias perfilarse hacia los nuevos patrones organizativos sociales y de conducción; esto llevará a “la articulación innovadora de bancos, empresas e instituciones intermediarias, tanto públicas como privadas, [que permitan] formar estructuras [con miras a] largo plazo.”<sup>98</sup> Para esto es necesario, si no se cuenta con las características necesarias en la región, que se den procesos de estabilización y consolidación del presupuesto que se piensa gastar, para desarrollar una localización productiva.

Las políticas de localización pueden ser aplicables a “los espacios dinámicos [que] se distingue por condiciones generales que incentivan la innovación (educación básica,

---

<sup>97</sup> *Ibidem*, p. 22.

<sup>98</sup> *Ibidem*, p. 33.

sistema universitario, etc.) y por instituciones específicas para clusters o sectores, que contribuyen a cristalizar ventajas competitivas específicas (p. ej. Institutos tecnológicos sectoriales, centro de formación especializados).”<sup>99</sup> Toda esta base como veremos en el apartado 3 se encuentra en Jalisco.

Con esto la innovación es el resultado esperado basado en las relaciones entre el nivel micro, las empresas y las instituciones cercanas a los clusters. Asimismo esto desarrolla y apunala ventajas competitivas que están en función de la capacidad tecnológica, la cual proviene de la eficacia de las localizaciones industriales (existencia de universidades, centros de entrenamiento, centros de I+D, sistemas de formación tecnológica, organizaciones sectoriales privadas).

En estos momentos no hay que subestimar lo siguiente para el desarrollo del nivel:

- La significación del desarrollo oportuno y selectivo de la infraestructura física y, ante todo, intangible que requieren las empresas para alcanzar la competitividad internacional,
- La duración del período que se requiere para desarrollar capital humano y, sobre todo, infraestructura tecnológica como determinante fundamental de la competitividad internacional,
- Las influencias negativas que ejercen la incertidumbre y el riesgo sobre estrategias empresariales.<sup>100</sup>

Como se ha visto en este nivel una de las funciones de las políticas del Estado es desarrollar infraestructura básica que permita y facilite la exportación. También dentro de este nivel el Estado creara instituciones necesarias que generen cambios en la educación, investigación y tecnología, los cuales apoyen a la industria, que busquen cambios necesarios para que las instituciones generen un tejido industrial, que abarque a los actores privados y públicos localizados en el cluster, para lo cual se necesita

---

<sup>99</sup> *Idem.*

<sup>100</sup> *Ibidem*, p. 34.

desarrollar políticas selectivas y activas en pro del comercio exterior, dichas políticas existen en México en papel, pero en la práctica se están desarrollando.

Al respecto podemos decir que entonces el papel del Estado es ser un medio de comunicación entre empresas, sector científico, asociaciones empresariales, instituciones intermediarias, etc. Aquí el modelo de decisiones para el buen desempeño de este nivel debe de ser de manera descentralizada y flexible, pues desarrollar redes empresariales por medio de decisiones centralistas, esto tiende al fracaso.

Respecto a la nueva política regional, ésta utiliza un poder laxo para permitir el flujo de información, integración de intereses y fijación de procedimientos. Las bases son: los recursos del know how y la cooperación generada en este nivel; todo esto permite que las ventajas competitivas resultado de este modelo se fortalezcan.

Al momento que los cambios, que impactan en el proceso industrial, se empiezan a tomar nuevas decisiones de mediano alcance para apoyarlos, uno de estos cambios son las decisiones de los bancos en torno al apoyo que puedan brindar para seguir apuntalando las ventajas competitivas. En estos momentos podemos decir que la estrecha relación Estado-Empresa permite una mayor innovación e inversión en I+D, lo que dará paso a un crecimiento económico y del mercado. Si bien es cierto y se mencionará más adelante en México y Guadalajara hay una serie de programas regionales para desarrollarse pero están detenidos por falta de interés de los gobiernos en fortalecer al sector electrónico jalisciense, además de priorizar intereses de ciertas clases o grupos.

La tendencia de esta estrecha relación entre empresa y Estado y de las nuevas ventajas competitivas es una política industrial y tecnológica, que se basa en:

- La permisión que tiene el Estado para aliviar parte de sus funciones, transfiriendo procesos decisorios a actores intermedios,
- Garantizar una mayor disponibilidad de información,

- Incrementar la legitimidad de las decisiones estatales y
- Optimizar el aprovechamiento de creatividad social al movilizar capacidades de actores estratégicos importantes para la solución de problemas.<sup>101</sup>

El uso de la política del nivel meso tiende al fortalecimiento de la efectividad de ciertos sectores industriales, en este caso las Pymes innovadoras, para desarrollar al más fuerte y dinámico, y luego más débil; la selección de los sectores depende de:

- La concentración de políticas de nivel meso en clusters industriales con potencial de desarrollo,
- A nivel de clusters, al desarrollo de un entorno eficaz, es decir, condiciones macroeconómicas adecuadas a los clusters [que son] capaces de promover la innovación, instrumentos para incentivar a los best performers (picking the winners) y para aproximarnos rápidamente a la mejor práctica internacional, y el desarrollo de estructuras que faciliten a empresas con potencial de desarrollo la tarea de alcanzar el grupo de best performers;
- El fortalecimiento de regiones en desarrollo en las estén formándose grupos empresariales dinámicos o clusters.<sup>102</sup>

Así vemos que tipo de políticas se tienen que generar para desarrollar lo mencionado con anterioridad. El órgano decisorio (Estado, gobierno regional o local) tiene que tomar en cuenta los factores de estructura espacial, lo cuales consisten “en desarrollar instituciones que hagan factible formar estructuras en las localizaciones locales y regionales (formación de estructuras desde abajo). La formación regional de estructuras apunta a consolidar la articulación interempresarial, configurar el ámbito supraempresarial crear estrechos vínculos entre industria y servicios y establecer relaciones de interacción entre el nivel regional y el nacional.”<sup>103</sup> Esto es debido que el gobierno local o regional es el que mejor conoce las necesidades y el tipo de políticas necesarias para el buen desarrollo de los sectores más eficaces.

---

<sup>101</sup> *Ibidem*, p. 36.

<sup>102</sup> *Ibidem*, p. 37.

<sup>103</sup> *Ibidem*, p. 38.

Finalmente podemos decir que el peor escenario al cual se puede enfrentar el nivel meso es que ante la falta de comunicación no se de el surgimiento de estructuras eficientes e innovadoras en pro de la competitividad sistémica. Para esto en algunos países es necesaria la transformación de las instituciones existentes para que realmente sirvan a la industria y a la sociedad. Aquí reconocemos que en nuestro país la mayor participación ha sido en torno al narcotráfico y a las cuestiones petroleras, dejando de lado a la electrónica.

### 2.2.3 Macro

En el ámbito macro es importante pues para un buen desarrollo del sector productivo se requiere, tener un crecimiento del PIB y del PIB per cápita, el tipo de cambio estable, financiamiento, empleo, salarios, consumo, inversión y una mejor distribución del ingreso, lo cual permitirá que existan mercados eficaces en factores y productos que distribuyan los recursos de manera eficaz.

Las bases del nivel macro giran en torno a:

- Las políticas fiscal, presupuestaria y monetaria que luchan contra la inflación, pero a su vez avanzan en un consumo de la producción interna.
- La existencia de reformas estructurales al sector económico estatal, el desarrollo de un sector financiero eficaz y una reforma de la política de comercio exterior.
- Los cambios se deben dejar sentir de manera inmediata aunque estos tarden un poco en llegar.
- Existencia de conflictos entorno a la definición de objetivos, lo cual frena el momento de inicio de las reformas estructurales

Las distintas acciones de las diferentes políticas de Estado en pro de la competitividad sistémica, las analizaremos en la Tabla 6.

Tabla 6

Acciones de las políticas estatales en pro de la competitividad sistémica

<b>Política presupuestal y fiscal</b>	<b>Política Monetaria</b>	<b>Política Cambiaria y Comercial</b>
<p>Reducción en gastos consuntivos y en la supresión de privilegios, buscando mantener y elevar los gastos en las áreas que fortalezcan el crecimiento futuro (educación y salud entre otras).</p> <p>Buscar reducir el déficit fiscal, mediante la gravación del consumo, gravar todos los ingresos. Se debe de buscar evitar gravar las transacciones nacionales e internacionales.</p>	<p>Fortalecer la competencia del Banco Central en el manejo de la masa monetaria</p> <p>Desarrollo de un sector financiero privado eficaz y diversificado, con base en las necesidades del Estado mismo.</p> <p>Asegurar la competencia de los mercados de dinero y capitales.</p> <p>Reducir las intervenciones estatales en la elaboración de las tasas de interés</p>	<p>Evitar que el tipo de cambio entorpezca las exportaciones.</p> <p>Provocar medidas que motiven a empresas a participar en el mercado internacional, mediante una liberalización general para las importaciones o mediante una liberalización selectiva de la importación.<sup>104</sup></p> <p>Fuente: Dirk Messner y Jörg Meyer-Stamer. <i>Competitividad sistémica</i>, Instituto Alemán del Desarrollo, Berlín, 1994. Elaboración propia</p>

La realidad de estas tres políticas es clara, pues pareciera ser que en México se hace lo contrario pues los gastos suntuarios se incrementan y se descuidan sectores como la educación, pivote en Jalisco de la innovación para la electrónica.

<sup>104</sup> La liberalización selectiva apunta por un lado a no forzar demasiado la capacidad de ajuste de las empresas y, por otro, a dar tiempo suficiente para que éstas realicen procesos necesarios de aprendizaje.

## 2.2.4 Micro

El Nivel micro de la competitividad sistémica busca lograr la adaptación de los nuevos procesos productivos en la industria nacional o regional. En este nivel es donde se desarrollan las relaciones de cooperación entre los sectores productivos, científico, las instituciones y el sector público.

Los ejes motrices de este nivel se mueven entorno a:

- a) La eficiencia, para lo cual los indicadores son el trabajo y el capital, donde se busca optimizar el uso de ambos para lograr mejores resultados.
- b) Calidad, la cual en la actualidad está siendo medida por medio de una producción auspiciada en el ISO 9000 y 14000.
- c) Flexibilidad, se toma en cuenta por la importancia que juega en los aspectos productivos,, ya que la capacidad de adaptación a nuevos sistemas productivos sólo puede realizarse mediante este eje motriz.
- d) Rapidez, permite a las empresas generar innovaciones de sucesión rápida, la misma innovación se mide, para estos fines, en la cantidad de productos lanzados al mercado o comparando con alguna gama de manufacturas el nivel de valor agregado.

Con todo lo anterior se deja en claro que si las empresas buscan sobrevivir en el nuevo esquema internacional tienen que dejar las tendencias productivas en masa. Esto deja vislumbrar que el mejor escenario es “la reorganización de la propia cadena de valor agregado eliminando, por ejemplo, delimitaciones muy marcadas entre departamentos e introduciendo un patrón organizativo orientado hacia el proceso.”<sup>105</sup> Los resultados de este modelo serían:

- Modelo productivo interno empresarial bajo la tendencia just in time.

---

<sup>105</sup> Messner y Meyer-Stamer, *Op. Cit.*, p. 26.

- Creación de redes que incorporen proveedores y compradores, así como aumentar el alcance de la fabricación y consolidación de las relaciones con los proveedores.
- Fortalecimiento de los círculos de calidad, que se verán reflejados en la producción. Ésta estará a cargo de los proveedores para evitar perder tiempo al comprador midiendo la calidad de los insumos comprados.
- Buscar generalizar los medios productivos para facilitar el acceso a las nuevas tendencias y por ende facilitar las mejoras en estos sistemas, las cuales serán resultados de innovaciones tecnológicas.

Lo anterior hace que el capital humano tenga la necesidad de ser más calificado para poder usar e innovar los medios y procesos productivos. Si existiese en la misma red un cambio se deben tomar en cuenta los resultados de otros, ya que si en alguna industria vinculada con la alta tecnología se da uno, no quiere decir que esa innovación sola y únicamente podrá ser utilizada en donde se dio, pues existe la posibilidad de que las innovaciones o modelos de otros puedan permitirnos, si se usan, hacer más eficiente la producción de otra rama empresarial.

Las redes bien estructuradas trabajan eficientemente, ya que si alguna empresa de la red no cuenta con la capacidad de cubrir las demandas tiene dos caminos: salir de esa red para dejarla trabajar bien o subir su capacidad con la finalidad de poder surtir la demanda de esa misma. Si se cumple esto se permitirá la creación de empresas o redes de mayor envergadura, aunque la base sean las Pymes, las cuales trabajen con fines bien definidos y dirigidos por otras empresas nacionales o transnacionales. Al lograr una coordinación de este tipo de redes se permitirá “desarrollar perfiles de especialización a nivel de la planta y realizar rendimientos de escala cada vez más grandes. La estrecha cooperación entre las empresas posibilita al mismo tiempo escalas de flexibilización.”<sup>106</sup> Esta situación se vive en el cluster de Jalisco, en el cual las transnacionales subcontratan Pymes para poder manufacturar sus necesidades y cubrir la demanda con base e los requerimientos de las primeras

---

<sup>106</sup> *Ibidem*, p. 32.

### 2.2.5 Estado Promotor

Para el desarrollo de la competitividad sistémica es necesario que el Estado juegue un rol de Promotor. Dentro de un primer acercamiento sus funciones serían: vincularse con asuntos que van desde la construcción y mantenimiento de infraestructura básica, educación, salud y vivienda, realizar trabajos no para generar directamente un buen ambiente de negocios, pues da todos los medios para que estos se den de manera benéfica para la nación/región. La promoción para un gobierno local reside en trabajar para desarrollar una ventaja competitiva dentro del modelo sistémico, basado en un desarrollo regional apoyado por el gobierno local y no solo en desarrollar un ambiente de negocios.

El trabajo del Estado Promotor puede girar, también, en torno a realizar políticas de incentivos y castigos, esto es presionando a las empresas pero al mismo tiempo apoyándolas para un mejor desarrollo y lograr que se inserten en las actividades de proveeduría a nivel internacional. Este papel se puede desarrollar en varios escenarios, resultado de la promoción estatal:

- a) Actualización del producto y los procesos. A menudo esto se refiere a ir de prisa para permanecer. Representa la modernización conjunta con otros participantes de la cadena de valor, pero no implica un cambio de posición en la cadena de valor.
- b) Modernización estratégica funcional. Esto significa asumir funciones manejadas por otras compañías, por lo general de otras ubicaciones de la misma cadena de valor.
- c) Mejorar la competitividad para avanzar a otra cadena de valor en determinado sector o varias cadenas de valor que proveen a diversos segmentos del mercado de consumo. Siempre que los márgenes sean más altos en mercados más complejos o en los diferenciados, será tentador cambiar de una cadena de valor a otra que sirve a mercados con margen más alto.

- d) Intentar tomar el mando de la cadena de valor u ocupar la principal posición en ella.<sup>107</sup>

El Estado mexicano, como un actor social más, tendría que asegurar que el proceso de industrialización se encamine hacia una perspectiva estratégica con miras a largo plazo, al igual que buscar que las empresas participen en cadenas de valor. La realidad para el caso mexicano y de Jalisco es haber logrado una red fuerte subordinada con planes y proyectos, pero con el cambio de sexenio (Fox-Calderón), quedo fuera de las estrategias en inicios y ahora en fechas recientes (2009) se ha vuelto a tomar el tema de la competitividad. Con esto el Estado orienta las decisiones de su gobierno hacia una movilización empresarial mediante un análisis preciso de las estrategias y conceptos organizativos, esto con la finalidad de generar medios de competencia en ámbitos de costos, precios, calidad e innovación y una sociedad organizada; por lo que se defiende la idea de que no habrá un sistema competitivo sin el apoyo de la sociedad, ya que la competitividad sistémica no depende solamente de las empresas, pues la sociedad y las instituciones tienen un papel importante para el desarrollo y el apuntalamiento de la competitividad sistémica.

Otro aspecto del Estado Promotor es generar políticas de ubicación, por lo cual el Estado mediante éstas busca una “alta calidad e infraestructura barata, ejecución expedita de los procesos de licencias y permisos, una baja carga de impuestos, esfuerzo considerable en la capacitación de los trabajadores”<sup>108</sup>; con esto debemos ver que el Estado debe buscar los medios para promover que se de el desarrollo de estos aspectos, que permitirán un desarrollo regional.

Si lo anterior se da permitirá que se de un incremento entorno a las capacidades de aprendizaje, esto depende de los intereses de la política regional, que para el caso de la Zona Metropolitana de Guadalajara fue el desarrollo del sector electrónico. Con este desarrollo que tiene como base el Estado promotor que ha buscado la generación de

---

<sup>107</sup> Dussel y Palacios, *Op. Cit.*, p. 159.

<sup>108</sup> *Ibidem*, p. 161.

cadena productivas y sistemas de innovación, basados en las redes empresariales o clusters sumamente especializados o competitivos, lo cual es de mayor interés de las transnacionales, siempre y cuando sus necesidades sean cubiertas antes y después del cambio.

Así también se permitirá que las empresas internas y externas puedan beneficiarse de las mejoras que se darán en el entorno nacional, regional y local siendo esto resultado de las políticas del Estado Promotor.

### 2.3 El Desarrollo Regional

Las bases para poder entender este apartado provienen desde la perspectiva alemana de Hebert Grymer, quien propone que el papel de la región en torno al desarrollo es muy importante ya que en esta se pueden consolidar factores políticos, económicos y sociales que trabajen en conjunto para tener mayores ventajas. Al lograr esta conjunción ya no podemos hablar de que cada municipio trabaja de manera unitaria, por lo que esta región puede empezar a influir en la toma de decisiones en materia económica tanto del ámbito nacional como del internacional<sup>109</sup>.

El desarrollo de esto es base para ser actor activo pues cada vez los procesos internacionales tienen repercusión en el devenir de las economías nacionales, pues ya no se habla de una independencia del sistema internacional y del sistema de cada país o de cada región. Asimismo no podemos dejar de lado los puntos propuestos por la escuela alemana, para un devenir eficiente del desarrollo regional:

- I. Se parte de que no es el gobierno estatal el que mejor sabe cual estrategia de desarrollo sería la más efectiva; más bien se pretende determinen sus posibilidades de desarrollo actuales. Sin embargo, para ello es necesario lograr una cooperación eficiente entre las

---

<sup>109</sup> Jesús Arroyo Alejandro (Coord.). *Regiones en transición. Ensayos sobre integración regional en Alemania del Este y en el Occidente de México*, Universidad de Guadalajara, México, 1995, pp. 241 y 243.

ciudades y municipios, que antes frecuentemente competían o simplemente no cooperaban.

- II. Se parte del hecho de que los escasos recursos del gobierno estatal destinados a la infraestructura regional y a proyectos grandes, que se conocen en forma de subsidio, se aprovechan más si se asignan a los municipios y ciudades que cooperan entre sí y no a una sola ciudad en competencia.
- III. Se requiere aprovechar efectos de sinergia: esto no significa simplemente cooperación, sino el aprovechamiento de impulsos muy pequeños que tienen consecuencias más que proporcionales.
- IV. La lógica de este modelo de desarrollo consiste en que la cooperación de actores que hasta ahora habían actuado por separado (con recursos constantes en el caso más favorable), puede tener efectos mayores y más duraderos que la actuación independiente del mismo número de actores individuales.<sup>110</sup>

En la misma tónica Jordi Borja, Consultor Internacional de la Universidad de Barcelona, nos deja ver que las regiones urbanas son la base para las actividades productivas, ya que es dentro de estas donde se localizan los clusters, que son la respuesta al sistema de competencia, que promueven la innovación y el aprendizaje, siempre y cuando exista por parte de estos una flexibilidad y buen aprovechamiento de los recursos.

Las instituciones especializadas, para Borja, tienen que apoyar los procesos antes mencionados, que están encaminados a buscar un crecimiento a largo plazo, con un trabajo flexible en equipo entre los sistemas políticos que se encuentre dentro de la región.

Con lo anterior vemos que el desarrollo regional en un primer acercamiento tiene sus bases en los programas federales que han buscado una descentralización en los

---

<sup>110</sup> *Ibidem*, pp. 248-249.

ámbitos de responsabilidades de fomento del crecimiento, las cuales son delegadas a los gobiernos provinciales, estatales o municipales.

Las bases de estos nuevos procesos responden a que “se confía en que la gobernabilidad puede ser más fácil en el ámbito local y que el desarrollo del gobierno local puede ser más factible, pues los asuntos como la cohesión nacional y las tensiones étnicas, por un lado, y la sobrecarga de los órganos de gobierno, así como la creciente diferenciación y fragmentación de los problemas, las políticas y las instituciones gubernamentales, por el otro, son menos problemáticos en este nivel.”<sup>111</sup> Con esto en una primera instancia se busca que los gobiernos locales puedan empezar a generar programas de promoción económica con la finalidad de abatir el desempleo y pobreza.

En otros aspectos la promoción económica puede llevar a que los gobiernos desarrollen planes para zonas industriales, atracción de inversiones y mayor comunicación entre el sector público y privado. “En los últimos años los gobiernos locales han sido mucho más proactivos mediante instrumentos como la promoción de las exportaciones, incubadoras de empresas y tecnología y fomento de distritos industriales.”<sup>112</sup> La realidad de la educación en México se podría definir como inestable pues muchas veces la inversión dirigida a esta queda dependiente de la asignación de recursos financieros, pues muchas veces estos son designados para lograr un desarrollo regional. Ante esto el poder de la educación para solicitar mayores recursos dependería del poderío de este sector para generar sus propuestas y obtener mayores recursos demostrando que se ha aprendido “que la manera más fácil de trabajar es con la suma de esfuerzos de todos los que están alrededor de los proyectos: gobierno federal, estatal, iniciativa privada, comunidad, padres de familia y el apoyo de estudiantes”.<sup>113</sup>

---

<sup>111</sup> Dussel, *Op. Cit.*, p. 135.

<sup>112</sup> *Ibidem*, p. 136.

<sup>113</sup> Educación: pilar del desarrollo del país, en *El economista*, Responsabilidad Social, Agosto 8, 2006, p. 31.

Para que esto tenga un buen impacto en la región es deseable una participación comunitaria muy importante, con esto algunos autores se refieren a que “no sólo la participación de la comunidad empresarial local, sino de otros segmentos de la sociedad; el educativo, el académico y las organizaciones no gubernamentales deben de participar en el esfuerzo general”<sup>114</sup> del desarrollo regional.

El desarrollo depende de manera importante de la comunidad y del trabajo que ésta haga para lograrlo, ante esto es necesario la generación de una política social (nivel meta), en pro de un desarrollo comunitario apoyando y facultando a los débiles y menos favorecidos, para dar paso a un desarrollo regional el cual se ocupe principalmente de generar un ambiente propicio para los negocios y por ende para un buen desarrollo de la competitividad; por lo que el fin ultimo del desarrollo regional es general un medio para los negocios. Algo importante es que los tomadores de decisiones no deben ver el desarrollo regional como algo que se logra de manera rápida y que los resultados se alcanzarán rápidamente, ya que con este tipo de medidas se descuidará lo mas importante y la base del desarrollo regional es: permitir a la comunidad que trabaje poco a poco para lograr los fines del mismo desarrollo regional.

Debemos enfatizar que el desarrollo regional requiere de una planeación estratégica para buscar objetivos alcanzables, por lo que la mayoría de las veces si los políticos no cuentan con el apoyo o no han generado un esquema de política social capaz de hacer frente a los objetivos del desarrollo regional; algunas veces los políticos se comprometen poco para demostrar el cumplimiento de los objetivos del desarrollo regional. Esto nos lleva a ver una realidad muy tangible en Guadalajara, pues estas propuestas se enfrentan a políticas con miras a hacer creer que todos los proyectos tendrán resultados en el corto plazo, lo cual vemos en la industria electrónica no es valido por el tipo de trabajo que requiere y que estamos viendo.

El Estado no trabaja para un desarrollo regional, pues es la comunidad la que respalda el desarrollo regional, siendo el papel del Estado el de promover los medios para el

---

<sup>114</sup> Dussel, *Op. Cit.*, p. 143.

mismo desarrollo como se menciona con anterioridad. Al ser el Estado el que se encarga del desarrollo y el gobierno regional, el que busca su propio desarrollo podemos inducir que los políticos deben de trabajar para un desarrollo económico para sus votantes, dicho desarrollo girara en torno a crear más empleos e ingresos.

Ante esta perspectiva de los políticos para buscar el desarrollo regional uno de los medios es buscar la IED, pues ésta juega un rol muy importante dentro del sistema productivo mundial, pues mediante ésta se pueden dar transferencias de tecnologías, las cuales son utilizadas para generar avances en los sistemas de conocimiento, que a su vez permiten descubrir los modelos para poder usar estos avances en los ámbitos productivos de las industrias. Ante la transferencia de tecnología se permitirá que las habilidades crezcan, en la línea del capital humano, la tecnología y la competitividad, cabe recordar que para que se tenga un buen desempeño es necesario que la infraestructura en todos sus niveles este a su cien por ciento para que el impacto de la IED sea benéfico para los fines de la región.

Estas transferencias se apoyan en políticas que tiendan a generar un desarrollo industrial de acuerdo con las capacidades de la región y de la demanda externa, esto respaldado por “estrategias ‘autónomas’, aprovechando la tecnología al alcance de la mano y desarrollando al mismo tiempo, una firme base tecnológica y capacidad de innovación en las empresas locales [esto debe buscar combinar la posible] dependencia de la IED con una firme política industrial, orientada a las actividades que desean insertarse y en las funciones que quieren cumplir.”<sup>115</sup>

Las nuevas directrices dentro de los procesos industriales han obligado a las empresas ha a la innovación dentro de sus procesos productivos, con estos cambios en los ámbitos internos empresariales es necesario que se den “nuevas capacidades, estructuras de producción, infraestructura e instituciones, sobre todo en lo relativo a las tecnologías de la información y comunicación de reciente aparición.”<sup>116</sup> Ante los

---

<sup>115</sup> *Ibidem*, p. 87.

<sup>116</sup> Dussel y Palacios, *Op. Cit.*, p. 47.

cambios es muy posible que para que se logren se debe de contar con los factores necesarios para aprovecharlos, pero ahora si de de una manera propia; lo que genere dar paso a la innovación y comercialización, procesos que viven actualmente las empresas de la industria electrónica.

El desarrollo regional también tiene sus bases en la integración de los territorios, lo que puede llevar a que las cadenas de valor agregadas en sectores específicos, en este caso el electrónico, puedan desarrollar ventajas competitivas y así mismo apuntalar el desarrollo en ámbitos de I+D, que se verán reflejadas en los procesos de subensamble de partes de componentes. Ante esto no queremos decir que solo la acción regional vaya a permitir que se de un escalamiento en los niveles competitivos, pues se reitera, debe de existir un apoyo estatal y federal para lograr dicho escalamiento.

Las políticas estatales tienen que buscar apuntalar el buen desenvolvimiento de las empresas específicas en las cuales se pueda tener ventajas competitivas; pues es necesario que ya comprendido “el segmento específico [esto lleve a determinar] el tipo de empresa y su tamaño, las actividades de I+D, los requisitos de financiamiento y tecnológicos, así como las opciones de generación de valor agregado y empleo y su respectivo escalamiento (upgrading)[...]”<sup>117</sup>, por lo tanto cualquier política que no contemple estos procesos será una política que poco pueda aportar para el apuntalamiento de la industria electrónica.

En ámbitos de desarrollo regional una las bases para este término es la educación, la cual es proporcionada por el Estado pero que a su vez puede o debe contar con un apoyo de las empresas, pues éstas son las que al final del camino determinan cuales son las capacidades o los requerimientos que debe ser tomados en cuenta para poder acceder a sus centros de trabajo.

El caso del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinestav), Unidad Guadalajara, “recibió el apoyo de IBM de México como parte del compromiso que esta

---

<sup>117</sup> *Ibidem*, p. 6.

firma [transnacional] había adquirido con el gobierno mexicano a través de la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras para impulsar la transferencia de nuevas tecnologías al país.”<sup>118</sup>

Lo anterior en un proceso regional es necesario por dos motivos, por un lado ya que sólo las empresas transnacionales son las que conocen las tendencias de las nuevas innovaciones y las tecnologías de punta que pueden llegar a dominar las líneas de producción; por otro lado el cambio en el tipo de educación para un buen desenvolvimiento del desarrollo regional es básico para dar paso a que las nuevas tendencias del exterior puedan ser aprendidas por la región con la finalidad de hacer crecer la competitividad de la misma teniendo conocimiento de las tendencias internacionales; esto lo podemos ver reflejado en las maestrías en Ciencias en Ingeniería Eléctrica con las especialidades de Control Automático y Telecomunicaciones , Ciencias de la Computación en Sistemas Eléctricos en Potencia y Diseño Electrónico,<sup>119</sup> todo esto dentro del Cinestav Guadalajara en el Departamento de Ingeniería Eléctrica y Ciencias Computacionales.

Para que dentro del desarrollo regional se permita una transferencia de tecnología eficaz y eficiente, que genere esquemas competitivos, es necesario que se de un crecimiento de las instituciones públicas de educación que promuevan el desarrollo tecnológico y los centros e institutos de I+D públicos.

Todo lo anterior como se menciona en el inicio del apartado requiere una estrategia, en lugar de ir generándose por medio de una improvisación de acuerdo con las oportunidades que se presenten; pero muchas veces estas estrategias no deben ser tan metódicas u ortodoxas, ya que las tendencia actual demuestra que la mayoría de los empresarios “tienen que sobrevivir en mercados competitivos y esto casi siempre exige flexibilidad y reacomodos rápidos a los retos y oportunidades en cambio constante.”<sup>120</sup> Lo que se busca es que las primeras estrategias generen una mejora en

---

<sup>118</sup> *Ibidem*, p. 59.

<sup>119</sup> *Ibidem*, pp. 59-60.

<sup>120</sup> Dussel, *Op. Cit.*, p. 148.

el entorno para ir acostumbrando a las empresas a lo nuevo, lo cual no ha sido posible por la serie de cambios y necesidades actuales.

Si se logra el desarrollo regional, este puede impactar en la competitividad, en su modalidad sistémica. Si este se centra en su nivel micro (empresas y mercados) y meso (políticas específicas y organizaciones especializadas en apoyo empresarial). Además se deben de seleccionar sectores que se promueven y apuntalen por medio de instituciones dedicadas a ello. Asimismo el desarrollo regional que se apoya en las oportunidades, debe de buscar atender en la mayoría de los casos las situaciones macro (condiciones estructurales de la economía) y el meta (variables lentas como el modelo básico de la economía la capacidad de la sociedad para aprender y ajustarse, la memoria colectiva y el estatus social del empresariado); dicha atención busca eliminar los obstáculos regulatorios, actualizar licencias, crear escenarios de impulso a los empresarios y negociar con los interesados locales las necesidades del desarrollo regional. Esto tiende a innovaciones radicales, las cuales muchas veces no son aceptadas en primera instancia, por lo que si el desarrollo regional quiere generar un impacto benéfico para todos, debe de buscar que el proceso de innovación sea modesta para permitir la adaptación de los participantes.

Dichas adaptaciones no deben de tardarse demasiado por el corto tiempo en que se dan las innovaciones, recordando que este modelo es aplicado para el sector electrónico, si esto es visto será necesario que el desarrollo regional se vea como negocio, lo cual refleja los siguientes puntos:

- Flexibilidad
- Detección de oportunidades
- Búsqueda de rendimientos rápidos sobre la inversión

De manera tangible podemos decir que el desarrollo regional busca en primer término “la modernización de las empresas locales para que puedan formar parte de las cadenas globales de valor.”<sup>121</sup> Las bases de esta modernización serán:

- Cercanía de donde hay trabajadores muy especializados.
- Atracción por menores costos (mano de obra, tierra, impuestos, etcétera.
- Las innovaciones de la producción,
- Producción estandarizada, basada en economías de escala.<sup>122</sup>

Con lo anterior no queremos decir que el gobierno local o regional se tenga que limitar a generar situaciones para desarrollar el mercado, dentro del cual muchas veces, inclusive con la promoción del Estado, los problemas persisten.

La política estatal para desarrollar el mercado interno necesita buscar que las industrias nacientes y nacionales se interesen en dicha política, ya que éstas, la mayoría de las veces, se enfrentan a ser un sector desorganizado, buscando trabajar en redes de una manera unida y organizada, lo cual lleva a dejar de lado la competencia entre pequeños, que nos ha traído beneficios a las Pymes de Jalisco ante una competencia con las transnacionales.

Con esta organización se cumple el objetivo principal del desarrollo regional, que lo podemos definir como “el impulso de la interacción de empresas locales en las cadenas de valor nacionales e internacionales”<sup>123</sup>, con esto se da paso a que las empresas nacionales puedan conseguir ser proveedoras de grandes empresas, las cuales buscan comprar en todo el mundo y que otros países tengan capacidad de surtir otros mercados sin necesidad que el producto sea hecho en la matriz o el país sede de la transnacional.

---

<sup>121</sup> *Ibidem*, p. 152.

<sup>122</sup> *Ibidem*, p. 154.

<sup>123</sup> *Ibidem*, p. 157.

Otra forma de ver el impacto del desarrollo regional es reconociendo que este “trata de aumentar la competencia de las empresas locales en términos de producción, calidad, tecnología, recursos humanos y gestión financiera para que puedan fabricar productos de calidad aceptable a precios competitivos con las esperanza de que puedan atraer el reconocimiento de los compradores mundiales.”<sup>124</sup>

Por lo tanto el Desarrollo regional “implica aprender en más de un solo nivel: no se trata sólo de instrumentos, sino también de trabajo interdisciplinario. Más aún, es un asunto de colaboración entre gobierno y no gobierno. También se trata de lograr que el sector público se oriente más hacia lo empresarial y tenga más en mente los negocios.”<sup>125</sup>

## 2.4 Inversión en infraestructura logística

Un factor determinante para el desarrollo regional es contar con una localización industrial, dentro de la cual se cuente con toda la infraestructura tecnológica, física e institucional, la cual si no se tiene puede darse programas de inversión para generar procesos de colaboración y de conocimiento de los requerimientos de los sectores empresarial, científico y público y desarrollar la misma de acuerdo con las tendencias industriales.

### 2.4.1 Básica

La base principal de la infraestructura la encontramos en este apartado, ya que en este se encuentra todo el aparato que busca beneficiar tanto a empresas como a la sociedad misma.

Este rubro con un buen nivel de satisfacción, mediante el Estado, proporciona a las empresas los medios que faciliten su desenvolvimiento en el Estado o en el ámbito regional.

---

<sup>124</sup> *Idem.*

<sup>125</sup> *Ibidem*, p. 169.

La manera de ver los resultados de este impacto es dando a la sociedad buenos niveles de salud, pues este es un apartado muy importante para el cual el Estado o el gobierno invierte en desarrollar un buen nivel del sistema de salubridad.

Otra aspecto de la inversión en infraestructura básica está encaminado a proveer de los medios de comunicación: que van desde carreteras de dos o más carriles por sentido, vías ferroviarias (vía ancha), puertos de alto cabotaje con capacidad de recibir a barcos cargueros de 19,000 a 21,000 contenedores de 40” o 20”, aeropuertos con capacidad de albergar por lo menos 20 equipos B-747, B-777 o D-10. Todo esto permitirá que las empresas cuenten con los medios para comercializar todos los productos hechos o requeridos por el aparato productivo. En este mismo ámbito la inversión estatal en construcción, dentro de las ciudades o regiones, en sectores como vivienda, educación, salubridad y comunicaciones es substancial. Sin este tipo de inversión las regiones no podrán contar con los medios necesarios para desarrollar un buen ambiente de negocios.

Lo anterior permitirá a las empresas una facilidad para desarrollarse y crecer, y por ende dar al mismo medio en que se desenvuelven resultados positivos, los cuales pueden generar un eslabonamiento mediante la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) e impactar en este mismo sector de infraestructura. Logrando esto se podrá generar un sistema de desarrollo de la infraestructura básica el cual girará en torno a las decisiones gubernamentales y a la inversión que las empresas realicen para apoyar este mismo desarrollo mediante la RSE.

#### 2.4.2 Tecnológica

Una realidad que necesita atenderse lo más rápido posible, si se desea utilizar la industria electrónica como medio de competitividad internacional y desarrollo nacional, es la inversión en tecnología, pues existe una desvinculación entre las empresas y las universidades para la generación de sistemas de innovación, además de que

actualmente la inversión estatal en tecnología y/o educación es de un escaso 0.4% del PIB.

Esta debilidad ha sido resultado de que en los países con políticas proteccionistas, las políticas de tecnología tenían como objetivo adaptar las tecnologías a las condiciones de los propios mercados, y no dar paso a las mejoras que beneficiarán al sistema económico. Esto tiene como resultado el ensanchamiento de las brechas entre las empresas de acuerdo con la eficacia internacional.

La importancia de la inversión en infraestructura tecnológica reside en que “los avances tecnológicos inducen a la investigación científica a tratar de comprender la esencia y los fundamentos de una técnica que ya está siendo aplicada.”<sup>126</sup> El buen desarrollo e impacto de estos avances depende de las redes empresariales del sistema, pues si este tipo de políticas se desenvuelven en un sistema atomizado no permitirá que se de una innovación en el sistema nacional mexicano.

Dentro de la generación de redes es necesario que no sólo una empresa o una gama de empresas se adueñen de las ventajas que generadas por innovaciones, ya que si estas innovaciones se propagan en toda la red es más factible un desarrollo de ventajas competitivas a largo plazo.

Por otro lado recordemos que la posibilidad de conocer las tendencias tecnológicas puede ser realizado por medio de externalidades tecnológicas, que “posibilita procesos de aprendizaje interactivos rápidos y acumulativos, en cuyo transcurso una red de empresas e instituciones llega a dominar con mucha mayor rapidez procesos tecnológicos y/o innovaciones de producto, obteniendo el éxito comercial más pronto que empresas aisladas operando en otras localizaciones”<sup>127</sup>; si este esquema se maneja eficazmente se debe de obtener ventajas competitivas absolutas

---

<sup>126</sup> Messner y Meyer-Stamer, *Op. Cit.*, p. 43.

<sup>127</sup> *Idem.*

Con todo esto recordemos que “la ‘tecnología’ en su sentido genérico – la Investigación y Desarrollo nacional, así como el acceso a la tecnología externa mediante la IED y las licencias- tiene a todas luces una poderosa influencia en el desempeño industrial. [Cabe destacar que] de los motores de la tecnología, la ID es estadísticamente la más importante en cada año y durante el periodo. Esto pone en relieve la necesidad de realizar un esfuerzo tecnológico interno incluso en los países de menor grado de desarrollo industrial.”<sup>128</sup>

Finalmente el desarrollo de un sistema de innovación impacta en el desarrollo de ventajas competitivas absolutas, resultado de que el Estado estimula y apoya la competitividad sistémica. Para lo anterior el Estado recurre a:

- Fomentar la investigación tanto básica como aplicada en universidades y grandes centros de investigación, tanto privados como públicos;
- Promocionar la difusión de tecnologías (entidades de información y asesoría, centros de demostración organizados por ramas, centros tecnológicos para empresas jóvenes);
- Fomentar la I+D a nivel de empresa (promoción indirecta y específica para empresas jóvenes, coaliciones de I+D, capital de riesgo, compras públicas);
- Generar visiones a largo plazo de efectos tecnológicos y diálogos regionales sobre tecnología, con el Estado actuando como indicador y moderador más bien que como conductor.<sup>129</sup>

México durante el gobierno de Fox vivió una reducción de presupuesto en I+D. Asimismo todos los programas gubernamentales no impactaron en sus planes, como la generación de los esquemas de trabajo en equipo entre instituciones públicas y privadas para que se dieran inversiones en infraestructura tecnológica.

---

<sup>128</sup> Dussel, *Op. Cit.*, p. 85.

<sup>129</sup> Messner y Meyer-Stamer, *Op. Cit.*, p. 44.

Asimismo podemos decir que la inversión mexicana dirigida a tecnología es 0.33% del PIB<sup>130</sup> o 42 dólares por habitante<sup>131</sup>, lo que lleva a que las empresas se enfrenten a una falta de capacitación y de disponibilidad de tecnología. Esto les impacta en no poder levantar sus estándares de calidad; lo cual de igual forma tiene consecuencias “para articular nuevamente el tejido productivo, promover la exportación y reemplazar las importaciones por productos nacionales, es importante que las firmas de menor tamaño tengan acceso al conocimiento a mejores sistemas de capacitación, que les permita enfrentar la competencia.”<sup>132</sup> Si esto se desarrolla las empresas podrán incrementar su productividad y ofrecer al mercado servicios y productos innovadores, lo cual será resultado de la aplicación de las tecnologías en los procesos productivos.

#### 2.4.3 Educativa

El papel de la educación es muy importante para el desarrollo de la competitividad. Ante esto es necesario que se de “la formación de mejores mexicanos a través del apoyo a desarrollo de la infraestructura educativa”<sup>133</sup>, pero en la actualidad se requieren sistemas educativos con miras hacia la búsqueda de una educación con valores, fortaleciendo el nivel social y preparar un nuevo nivel de calificación. Esto busca una mejor integración social, para dar las bases para desarrollar esquemas de trabajo en equipo, por otro lado estos cambios deben responder a los requerimientos de la economía, que en la actualidad del sector electrónico “demanda un tipo de trabajador flexible, cooperativo, empeñado en producir calidad y habituado al aprendizaje, con capacidad autónoma de acción profesional, capaz de relacionar causas y efectos y muy hábil para la comunicación.”<sup>134</sup>

Las bases para este sistema están en la generación de programas de alfabetización que comprendan mejor las técnicas, programas educacionales y de preparación

---

<sup>130</sup> Isabel Inclán. Ínfima inversión de México en ciencia; 0.33% del PIB en *El Financiero*, Negocios, Octubre 16, 2006, p. 37

<sup>131</sup> Desinterés en el desarrollo tecnológico en *El Financiero*, Economía, Agosto 21, 2006, p. 28.

<sup>132</sup> Ivette Saldaña. Miniempresas, sin acceso a tecnología en *El Financiero*, Economía, Agosto 23, 2006, p. 13.

<sup>133</sup> Educación: pilar del desarrollo en el país, *Op. Cit.*, p. 31.

<sup>134</sup> Messner y Meyer-Stamer, *Op. Cit.*, p. 39.

vocacional y/o programas de becas de estudio en áreas relevantes para la competitividad económica y entro del sector.

Por su parte las empresas para apoyar la mejora en la calificación, realizan programas de capacitación intraempresariales, los cuales capacitan a sus trabajadores. Al igual los sistemas universitarios tienen que modificarse en sus programas de acuerdo con las necesidades de las empresas tanto nacionales como internacionales. Para que los sistemas educacionales trabajen eficaz y eficientemente debe de existir una cooperación entre el Estado, las instituciones públicas y las privadas. Con esto podemos decir que la educación debe de tener una reforma, la cual esté basada en:

- Procurar una regulación estatal capaz de dar mayor significación a la educación y la investigación bajo puntos de vista económicos y sociales,
- Enfatizar el fortalecimiento de capacidades de gestión en los centros educacionales para posibilitar así una gestión institucional responsable,
- Lograr que instituciones dedicadas a la investigación pedagógica aseguren la marcha de la reforma y obtener aportes de organizaciones intermedias, sobre todo de la industria privada,
- Coordinar instituciones educacionales centrales y descentralizadas y asegurar la competencia entre entidades públicas y privadas en los niveles de educación más altos, y
- Acoplar la expansión cuantitativa y la mejora de la calidad en los niveles más altos con una marcada orientación hacia la práctica.<sup>135</sup>

Los apoyos que las empresas dan a los sistemas educativos deben de desarrollar prácticas y mejoras en las mismas, movilización de expertos industriales entre los centros educativos, proyectos de investigación y asesoramiento que ayuden a abastecer de insumos a los laboratorios y talleres, perfeccionamiento de científicos en el exterior, programas para que los profesionales radicados en el exterior regresen al país e invitar a especialistas extranjeros para conocer las tendencias educativas

---

<sup>135</sup> *Ibidem*, p. 40.

internacionales vinculadas con la ciencia y tecnología y por ende con la industria electrónica.

No debemos dejar de lado que dentro de la competitividad un eslabón muy importante es la educación, la cual genera una serie de “habilidades técnicas de alto nivel medidas por la matrícula de educación superior en aspectos técnicos esenciales (ciencias puras, matemáticas y computación e ingeniería)”<sup>136</sup>, esto debe buscar emular a los líderes en esta rama que son Japón y Corea.

## 2.5 El desarrollo de los Cluster o Agrupamientos Industriales

En una primera instancia debemos reconocer que es dentro de los clusters<sup>137</sup> donde se genera el mayor número de invenciones y de innovaciones productivas. Ante esto es muy importante destacar que las bases para que se puedan dar resultados positivos para el crecimiento industrial de un cluster, a parte de las innovaciones, dependen de una serie de combinaciones que provienen de una población considerable de empresas o de empresas con rápido crecimiento; para esto es necesario que éstas trabajen de manera conjunta y de forma aislada para lograr que los resultados tengan un impacto positivo en el desarrollo de los clusters, pues estos “surgen del desarrollo desde dentro de una infraestructura industrial constituida por una gran población de empresas especialistas.”<sup>138</sup> Así la “gran especialización entre las empresas dentro de cluster es parte de proceso por el cual, como todo, el cluster gana capacidades únicas y ventajas competitivas regionales.”<sup>139</sup>

Dentro de los clusters, los procesos para lograr el desarrollo y el fortalecimiento de estos depende del grado de empresas impulsoras que tenga, estas son las empresas emprendedoras, “que es el resultado de la interacción entre la expansión (la creación y

---

<sup>136</sup> Dussel, *Op. Cit.*, p. 69.

<sup>137</sup> Agrupamientos de firmas que se benefician como consecuencia de externalidades locales, comparten la proximidad geográfica, mano de obra calificada para el desempeño de determinadas actividades, acceso a insumos e infraestructura especializados, vínculos con universidades y centros creadores de innovaciones tecnológicas que le ofrecen facilidades para interconectarse en red.

<sup>138</sup> Dussel y Palacios *Op. Cit.*, p. 118.

<sup>139</sup> *Ibidem*, p. 119.

la liberación) de las capacidades productivas emergentes identificadas y explotadas por el emprendedor o el equipo emprendedor, en la otra.”<sup>140</sup> Esto quiere decir que existe un desarrollo de capacidades productivas que tienen a su vez una interacción con las oportunidades de los mercados emergentes puede impactar en la creación de nuevos productos demandados por un nicho de mercado o por uno emergente.

Por la tanto podemos decir que las empresas emprendedoras son aquellas que dentro de sus funciones cuentan con “capacidades productivas únicas, incrementa la diversidad tecnológica, crea oportunidades para el desarrollo de nuevos productos, y fomenta oportunidades para otras empresas”<sup>141</sup>; éstas últimas son aprovechadas por un conjunto de empresas (empresas desarrolladoras) que se dedican a mejorar las capacidades tecnológicas previas y las propias bases de habilidades del cluster regional, estas últimas pueden ser las empresas transnacionales establecidas en Jalisco.

Un cluster que se denomine orgánico dinámico tiene que generar un proceso en que “las empresas se especializan en actividades que requieren capacidades similares y asociarse con empresas que se especialicen en actividades complementarias pero diferentes”<sup>142</sup>, esto lleva a que la oportunidad y el ritmo de las innovaciones sean sostenidas en el momento en que se explotan las nuevas posibilidades y combinaciones tecnológicas; ya que “los subproductos de una diversidad técnica pueden crear subsectores de nuevas industrias, que también serán integrados por un distrito industrial de empresas especializadas: una nueva empresa puede especializarse en desarrollar una idea innovadora y juntarse con otras especialistas para las actividades complementarias requeridas. [Por lo que] la integración horizontal acelera y amplifica el proceso por el cual nuevas combinaciones de empresas, o redes, son creadas para explotar nuevas oportunidades.”<sup>143</sup>

---

<sup>140</sup> *Idem.*

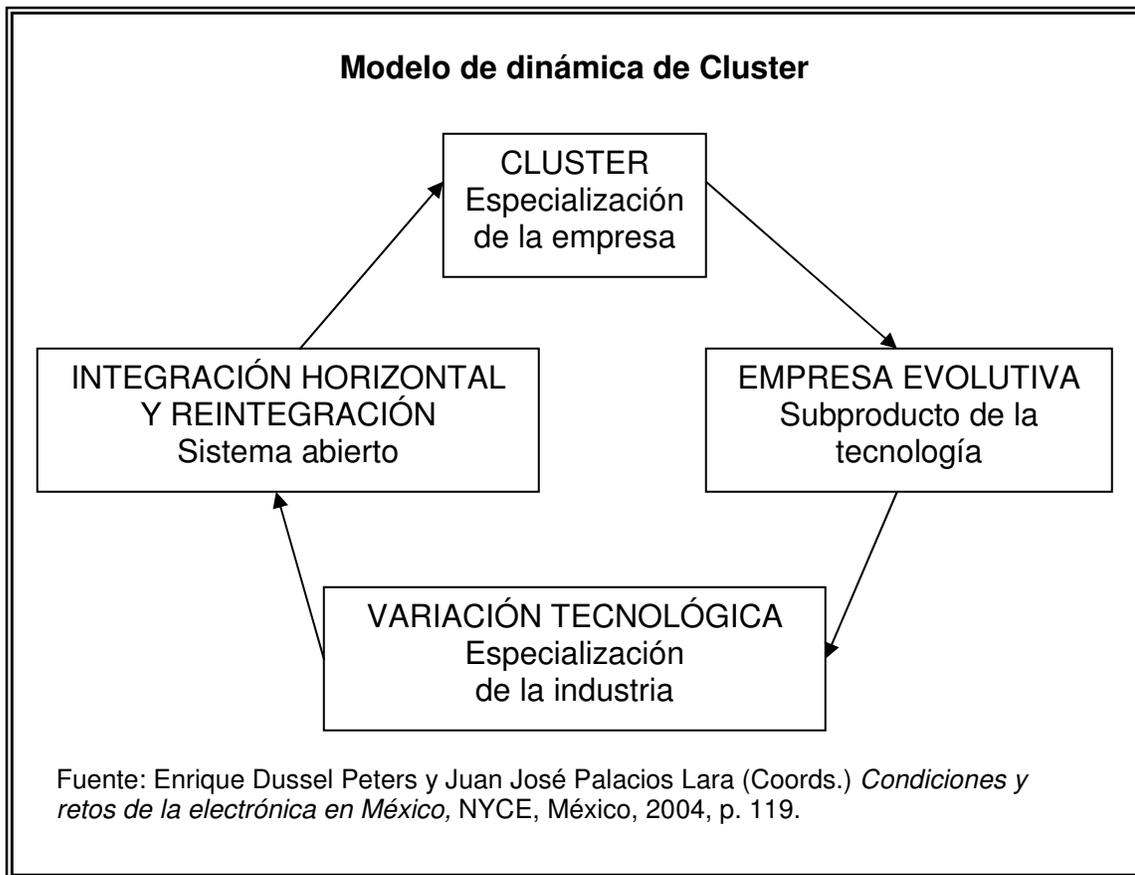
<sup>141</sup> *Ibidem*, p. 120.

<sup>142</sup> *Idem.*

<sup>143</sup> *Ibidem*, p. 122.

Dentro de un cluster se debe de buscar generar una zona con capacidad de innovación (Cuadro 4), que permita el desarrollo y crecimiento de la región en donde se encuentre asentado, buscando evitar “la creación de un enclave de manufactura extranjera orientado a las exportaciones, aislado y con mínima integración de partes producidas nacionalmente, en consecuencia, sin una transferencia de tecnología.”<sup>144</sup> Para apoyar esto, dentro del cluster es necesario la existencia y aplicabilidad de políticas que tengan como fin el desarrollo de la infraestructura adecuada de acuerdo con las demandas del mismo.

Cuadro 4



En el cluster de Jalisco, para ese caso en específico, la finalidad del mismo es llegar a desarrollar y diseñar nuevos productos, lo cual permitirá a su vez “mantener a la región

<sup>144</sup> *Ibidem*, p. 216.

como un jugador importante y competitivo dentro de la estructura global de la electrónica”<sup>145</sup>; para esto es requerido que existan empresas de investigación, que apoyen las metas de desarrollo y diseño, que no solamente son las metas del Valle de Silicio Mexicano, si no que son las metas generales de todo cluster.

Los medios para poder realizar estas metas dependen de:

- a) Subcontratación.- Algunas empresas han obtenido transferencia de tecnología mediante mecanismos formales o informales amparados por este medio.
- b) Ingeniería de reversa.- Este medio en la Zona Metropolitana de Guadalajara ha sido poco utilizada, debido a los costos que ésta tiene; este sólo ha sido utilizado en ámbitos de imitación y adaptaciones de productos de acuerdo con los requerimientos de los productos de las propias industrias mexicanas.
- c) Entrenamiento de proveedores locales.- Estos en la mayoría de los casos apunta a mecanismo de control de calidad de partes y componentes; pero a su vez permite que se de una asimilación de los procesos, además de existir entrenamiento y apoyo financiero-tecnológico. Otro aspecto de este medio fue la transferencia del modelo de manufactura flexible, lo que llevaba a que las empresas dieran y recibieran cursos sobre el ISO 9000 y 14000, esto fue realizado por 8 corporaciones y tomado por 12; ya después muchas empresas se decidieron participar por cuestiones de imitación.

Para el caso de Jalisco existió dentro de este medio la difusión de el uso de la tecnología de diseño electrónico (ASIC), el uso de tecnologías de diseño electrónico digital (FPGA), el uso de tecnología de diseño electrónico análogo (FPAA) y la tecnología de montaje superficial (SMT).<sup>146</sup>

Estos tres aspectos dentro del desarrollo de un cluster dependen de tres procesos, que a continuación mencionaremos:

---

<sup>145</sup> *Ibidem*, p. 218.

<sup>146</sup> *Ibidem*, pp. 221-230.

- Capacidad de adquisición y operación.- En este sentido las empresas que fueron entrenadas están empezando a realizar investigación de tecnologías, han seleccionado y evaluado alternativas tecnológicas para tomar la decisión de adquirir la tecnología más apropiada para sus fines operativos.
- Capacidad de inversión.- Esta dentro de la región en mención no ha contado con mucho apoyo por el tipo de sistema que se requiere, que es trabajar con coinversiones de nacionales y extranjeros.
- Capacidad de adaptación.- Esta es logrado por medio de la donación de tecnologías y fondos por parte de las empresas a las instituciones educativas, lo cual para que tenga impactos positivos debe de verse apoyado por la contratación del personal capacitado por parte de las empresas. En este campo existe muchas de las veces secretos tecnológicos protegidos por las empresas, ante lo cual este tipo de tecnologías nunca son transferidas a las instituciones educativas.
- Capacidad de innovación.- Debe de existir el desarrollo de proyectos de investigación básica o aplicada por parte de las empresas y de las instituciones educativas.<sup>147</sup>

Para los fines de esta investigación podemos decir que las actividad de diseño en el cluster de Jalisco se vieron fortalecidas desde el 2000, esto mediante una empresa (Intel), que contrato a ingenieros provenientes del Cinestav, que buscaba que “la primera ventaja competitiva de las empresas electrónicas operando en México, comparada con sus contrapartes en el Pacífico Asiático [Japón], es el desarrollo de tecnologías locales’.”<sup>148</sup>

Conociendo que para el desarrollo del cluster de Jalisco requerimos el actuar del modelo sistémico antes mencionado, con un Estado Promotor actuando para eslabonar los cuatro niveles, que sean la génesis de un esquema de transferencia tecnológica,

---

<sup>147</sup> *Ibidem*, pp. 231-234.

<sup>148</sup> *Ibidem*, p. 239.

para la cual tenemos los medios, pero no hemos encontrado la forma de que den resultados positivos y no como los actuales, pues si queremos participar, es necesario generar un análisis de cuales han sido los factores que han llevado al fallo, ya que ahora las tendencias giran en torno a “la necesidad de promover una mayor planeación, coordinación y coherencia en el diseño de políticas y estrategias dirigidas a apoyar a la pequeña y mediana industria, y de manera más específica, a la industria susceptible de ser integrada como proveedora en la cadena productiva de la electrónica”<sup>149</sup> regional, nacional y global.

Con esto y de acuerdo con el modelo de competitividad sistémica en su nivel meso, México y el gobierno local de la ZMG ha buscado que las instituciones existentes en la región trabajen apoyando la industria electrónica actual y a las instituciones que han venido trabajando en pro de esta. Mediante políticas de circulación entre las universidades, los centros de investigación y las empresas establecidas.

Además de esto los gobiernos en sus respectivos niveles siguen buscando la mejor forma de designar los recursos necesarios para que los programas de vinculación, antes mencionados, trabajen en pro de la innovación y de la generación de los requerimientos de infraestructura necesarios que permitan que se produzca con calidad de acuerdo con la demanda internacional y a su vez la mejor logística para que la producción pueda ser vendida al exterior.

Los niveles de gobierno aunque han trabajado por desarrollar buenas relaciones entre los sectores publico (universidades, instituciones y centros de investigación) y los privados (empresas y centros de entrenamiento de las industrias); lo cual no tiene un resultado certero aún pero se busca dar paso a el desarrollo y desempeño eficiente de los programas en pro del apuntalamiento del modelo de competitividad sistémica. Esto no quiere decir que le gobierno en los niveles correspondientes vaya a ser el único con poder de decisión, este será sólo un guía ante los nuevos proyectos, ya que informara de las necesidades, trabajará para conjuntar proyectos similares y verificará que las

---

<sup>149</sup> *Ibidem*, p. 241.

decisiones tomadas tengan un impacto positivo; y que todos estén trabajando para estar prevenidos ante los rápidos cambios, por lo que la comunicación debe ser constante y veraz.

## 2.6 Las políticas industriales en pro de la competitividad mexicana

México a lo largo de los años ha buscado los medios para “asegurar el crecimiento sostenido de largo plazo, más armonizado sectorial, regional y ambientalmente junto con la estabilidad interna (precios), el equilibrio externo (balanza de pagos) y la recuperación del bienestar social.”<sup>150</sup> Pero esto se ha visto imposibilitado, lo que ha llevado a que no se dé un proyecto de nación, que sirva para lograr el desarrollo y el crecimiento, los cuales no se han sido logrados dentro del neoliberalismo.

Es una realidad que nuestras políticas económicas no pueden hacer frente al “armazón construido [que es] heterogéneo, desarticulado, escasamente competitivo, con una limitada capacidad de absorción de mano de obra, y no ha logrado superar la tradicional y recurrente tendencia al desequilibrio externo y su dependencia al financiamiento internacional”<sup>151</sup>. Con esto ha sido imposible, para la electrónica en Jalisco, adaptarse a los cambios que se están presentando en el sistema internacional, por lo que estas industrias y nuestra economía se ha ido enfrentando poco a poco a un darwinismo social, en el cual nuestro país y el mercado interno están siendo los más afectados; aunado a esto no existe una visión por parte de las autoridades involucradas para dirigir las inversiones extranjeras hacia este sector estratégico, que permite un desarrollo local y una inserción a nivel internacional en un sector que se maneja con tecnologías de punta.

Ante este escenario encontramos que nuestras exportaciones electrónicas han causado un eslabonamiento casi inexistente con las industrias locales, ya que ante la falta de infraestructura tecnológica la mayoría de los insumos son importados y lo único que se

---

<sup>150</sup> José Luís Calva (Cord.) *Política Económica para el desarrollo sostenido con equidad*, Tomo I, Casa Juan Pablo S.A. de C.V./UNAM/IIIE, México, 2002, p. 191.

<sup>151</sup> *Ibidem*, p. 197.

vende como valor agregado es una mano de obra con media calificación, en lugar de procurar vender productos con un alto valor agregado, basado en la calidad de los insumos producidos en México. Pero esto es un escenario que se ha venido descuidando dando paso a “la aceptación explícita de respetar la transferencia externa de recursos a costa de sacrificar el crecimiento, el bienestar; las presiones sobre las finanzas públicas, que obligan al gobierno a buscar la manera de compensar el costo financiero de la deuda aumentando los ingresos y reduciendo el gasto, lo cual refuerza las tendencias recesivas de la economía y el deterioro social; el compromiso tácito de no explorar opciones más racionales para tratar de resolver el problema de los débitos externos y su servicio.”<sup>152</sup> Para muestra de todo esto basta ver como el Estado ha dejado de lado su accionar, para permitir que sean los mecanismos del mercado los que impulsen a este sector y que a su vez promueva supuestamente el desarrollo de la infraestructura necesaria para su eficaz y eficiente funcionamiento; los resultados no han sido los esperados y el sector electrónico, no se ha tomado en cuenta y al no tener atención la infraestructura no se ha moderniza por lo que la existente se ha deteriorado.

El sector electrónico de Jalisco y el mexicano se han podido internacionalizar gracias a que la promoción y el acercamiento de capitales, función básica del Estado mexicano, se ha visto frenado por buscar:

- 1) La democratización de México y la vigencia del Estado de derecho. La construcción del Estado de derecho, de las instituciones democráticas y el eslabonamiento de las condiciones política, más allá de la epidermis electoral, que garanticen el funcionamiento económico en la tesitura adecuada.
- 2) El papel del Estado. El Estado tiene que ocupar una función central siendo activo, fuerte política y económicamente, con finanzas sólidas.

Como regulador, para atenuar el ciclo económico y compensar la ineficiencia de los mercado; como inversionista, para modificar el atraso en la infraestructura básica y sectores estratégicos, optimizar el potencial del crecimiento de largo

---

<sup>152</sup> *Ibidem*, p. 204.

plazo, de manera más equilibrada sectorial y regionalmente; como promotor y planificador el desarrollo, porque el mercado y los empresarios son incapaces de asumir esa tarea; como garantía del bienestar social.

- 3) El cambio en los objetivos de la política económica. La corrección del desequilibrio externo no tiene por qué ser recesivo, aunque puede haber un menor ritmo de crecimiento, ni ser acompañado con altos costos sociales.
- 4) La apuesta por el crecimiento sostenido. En el corto plazo, el crecimiento puede ser impulsado de manera agresiva por cuatro vías simultáneas: el sector exportador, más allá de las maquiladoras y petroleras; la inversión pública; la promoción de nuevas inversiones del sector privado; y la optimización de los márgenes de capacidad ociosa.

La nueva estrategia de desarrollo e industrialización tiene que mirar desde dentro hacia el mercado mundial; impulsar una estructura productiva activa, articulada, con un proceso de aprendizaje tecnológico; recuperar la planeación económica; la elaboración de estrategias globales y sectoriales de desarrollo, bajo responsabilidad del Estado, en estrecha coordinación y participación de los diversos sectores productivos y sociales.

Los apoyos públicos se reorientarán hacia las industrias nacientes, basadas en economías de escala, que promuevan líneas de especialización, que identifiquen nuevos sectores estratégicos susceptibles de desarrollarse, que pueden conquistar nuevos mercados especializados, otorgándoles una protección temporal, fases de desempeño rigurosamente aplicadas.

Es menester promover una mayor integración de las exportaciones con la cadena productiva local, lo que implica cambiar el trato concedido a la inversión extranjera directa, para trasladar sus efectos multiplicadores hacia adentro.

- 5) La equidad y bienestar social. Las medidas fiscales, macroeconómicas y de promoción del crecimiento en el corto y largo plazo, contribuirían a subsanar el rezago social. Pero son insuficientes, por lo que se tienen que completar con otras políticas (Política de empleo de emergencia, mejorar los empleos formales existentes, apoyos fiscales a la reinversión de utilidades y la creación de nuevas empresas, la ampliación del gasto social y mayor atención a la pobreza extrema).<sup>153</sup>

Como vemos estos resultados se están trabajando, y para lograrlos la realidad es que se han dejado de lado por da prioridad a cuestiones de reorganizar la presencia de México a nivel internacional, a intereses sexenales, sabiendo que se sigue apostando por un economía petrolea basada en reformas estructurales, obteniendo una sustentación mediante la moneda devaluada y n economía maquiladora.

Con esto el sector electrónico de Jalisco se enfrenta a la inexistencia de una concentración de empresas emprendedoras, vínculos a la industria electrónica, lo cual lleve a que se difundan organizaciones de alto rendimiento que su vez fomenten redes abiertas dentro del cluster con alto nivel de especialización, esto llevaría a lograr lo que mencionamos en el capítulo 1, una administración tecnológica, apoyada por inversión interna (estatal, regional o local), lo cual se hace pero no en las cantidades requeridas (Capital de Riesgo). Asimismo se fomentaría la transferencia tecnológica y as habilidades serían mejores, pues se promovería la ingeniería en reversa; llegando al estadio más deseado y que en Jalisco se ha luchado por éste, ue es la institucionalización de ka formación de capital humano, previo apoyo del Estado a la educación, lo cual como conocemos es uno de los sectores descuidados actualmente, por ende sin esto no lograremos como hasta la fecha lograr una administración tecnológica, crear nuevas empresas y habilidades regionales. Reiteramos no se hará si seguimos con proyectos sexenales sin miras a largo plazo y enfocados en economías primarias y de medio valor agregado.

---

<sup>153</sup> *Ibidem*, pp. 218-227.

El desarrollo de un sistema de mercado eficaz y eficiente depende de lo anterior y de acuerdo con las necesidades del entorno internacional e interno. Debemos recordar que este nuevo sistema tendrá que estar respaldado por un sistema de leyes y regulaciones que den confianza y credibilidad a los participantes, además de contar con una inversión en toda clase de infraestructura.

Es aquí donde la política industrial requiere de leyes o Estado de Derecho para alcanzar los resultados deseados, es indudable que una nueva política industrial para el sector electrónica nacional deberá de estar precedida por cambios en las instituciones previas o por la creación de nuevas de acuerdo con las nuevas necesidades.

Las políticas industriales que se han realizado en México la mayoría de las veces buscan que las empresas sean competitivas y exportadoras. En la actualidad bajo el Programa de Política Industrial y Comercio Exterior (PPICE), para el cual a base estaba en las Micro y Pequeñas Empresas, siempre y cuando reconvirtieran en proveedoras nacionales de transnacionales dentro de un cluster, lo cual a la fecha hemos llegado a ser sin contar con un eslabonamiento hacia atrás, y si ha existido es mínimo. Aunque esto se busca el PPICE reconoce que la innovación es el punto de las mejoras económicas de los países las regiones apoyado todo esto en la sociedad, la cual llevara la eficiencia y productividad deseada. La realidad mexicana es que se esto se ha desarrollado en esbozos no totalmente para lograrlo tenemos la necesidad eminente “de complementar la política de apertura comercial con una estrategia tecnológica nacional enfocada a construir capacidades productivas más sólidas y la articulación de la cadena del valor incluyendo actividades de producción, logística y comercialización.”<sup>154</sup> Esto tiene le finalidad de hacer frente a la realidad de que “más del 75% de las compras al exterior [...] son bienes intermedios. Ello habla de las excelentes oportunidades que existen para articular la producción nacional no sólo a las exportaciones, sino de que las pequeñas y medianas empresas sustituyan

---

<sup>154</sup> José Luís Calva (Coord.). *Política Económica para el desarrollo sostenido*. Tomo II, Casa Juan Pablo S.A. de C.V./UNAM/IIIE, México, 2002, p. 345.

importaciones transformándose en proveedoras de las empresas que producen en el país.”<sup>155</sup>

Para lograr esto la política industrial debe de ayudar a pequeñas y medianas empresas para vencer problemas como los que a continuación se mencionan:

- Promoción de un mayor financiamiento.
- Capacitación; calidad de los productos y servicios; disponibilidad de tecnología adecuada a precios convenientes.
- Apoyar el desarrollo de infraestructura para facilitar y mejorar los costos de los productos nacionales de las pequeñas y medianas empresas, generado así que las transnacionales establecidas en nuestro país y afuera puedan incrementar su demanda de productos.
- Generación de redes empresariales basadas en la confianza, lo cuales un eslabón en que las empresas mexicanas no tienen fortaleza.<sup>156</sup>

Las empresas electrónicas nacionales se enfrentan a varios problemas en tres ámbitos claves para el eficaz y eficiente desarrollo industrial, que son la educación, programas específicos y asistencia tecnológica; para esto se han propuesto las soluciones presentadas en la Tabla 7. Reiterando que estas soluciones son de un mediano y largo plazo, lo cual en México y nuestras empresas nacionales nos e ha recurrido a éstas por no contar ellas mismas con una independencia económica y tecnológica, pues recordemos que somos maquiladores con cierta producción de insumos de medio valor agregado y no de alto.

El alcance de las soluciones propuestas depende de una mayor inversión en los sectores educativos, tecnológicos y empresariales, pero ésta tiene que ser constante y planeada y no solo de algunos días y momentos, reconociendo el nivel del PIB dirigido a este sector. Por lo tanto teniendo primero una planeación y un mejor apoyo

---

<sup>155</sup> *Ibidem*, p. 365.

<sup>156</sup> *Ibidem*, pp. 366-367.

económico podremos desarrollar y mantener realmente las ventajas competitivas, pues esto ha sido una de las tendencias más comunes para las empresas mexicanas, generación de ventajas competitivas, aunque después no se tiene la capacidad para mantenerlas, consolidarlas y diversificarlas. Por lo que una nueva política industrial debe de buscar una integración en pro de mejorar la competitividad, empleo, riqueza e ingresos; además de desarrollar un mercado interno fuerte, que puede ser el motor para impulsar la actividad productiva y las exportaciones. Para esto es necesario que “las políticas, estrategias y acciones sugeridas, consisten en estimular la inversión productiva como vía de la reconversión tecnológica, laboral organizacional y ambiental; promover un proceso permanente de generación, difusión y asimilación de tecnología; estimular la reconversión laboral a través de la inversión en capital humano; propiciar una estructura industrial competitiva por medio de la articulación eficiente de las cadenas productivas; y apoyar las exportaciones y la sustitución eficiente de las importaciones.”<sup>157</sup>

Tabla 7  
Políticas Industriales: diagnósticos y propuestas

Ámbito	Diagnostico	Propuesta
Educación	Falta de vinculación del sistema educativo con las empresas. Falta de capacitación. Falta de cultura empresarial.	Programas de fomento a la vinculación. Refuerzo a mecanismo de apoyo a la capacitación. Empresarios como capacitadores. Simplificación de procedimientos para actualización curricular. Dignificar la formación técnica.
Programas Específicos de fomento	Altos costos de servicios públicos y de infraestructura. Falta de apoyos a actividades empresariales y proyectos competitivos. Falta de acceso a compras gubernamentales. Falta de políticas específicas.	Creación de condominios industriales. Descuentos en servicios e infraestructura en función de la edad, tamaño, giro y localización. Promoción de empresas integradoras. Promoción de nuevos productos y nuevos negocios.

<sup>157</sup> *Ibidem*, p. 371.

		<p>Descentralización de funciones de fomento.</p> <p>Formación de consejos de desarrollo económico sectoriales.</p> <p>Reserva de compras gubernamentales para PYME.</p>
Asistencia tecnológica	<p>Falta de soluciones adecuadas a problemas de la PYME.</p> <p>Los apoyos se diseñan para empresas grandes.</p> <p>Falta de incentivos a la inversión.</p> <p>Alto costo de consultoría y asistencia técnica.</p>	<p>Deducción de gastos en desarrollo tecnológico.</p> <p>Subsidio a actividades tecnológicas.</p> <p>Programas de desarrollo de proveedores.</p> <p>Mayores presupuestos a programas de apoyo tecnológico.</p>

FUENTE: José Luís Calva (Coord.). *Política Económica para el desarrollo sostenido*. Tomo II, Casa Juan Pablo S.A. de C.V./UNAM/IIE, México, 2002, pp. 367-368.

### **3. LA COMPETITIVIDAD MEXICANA Y EL DESARROLLO REGIONAL EN EL CLUSTER DE JALISCO**

México ante la necesidad de una mayor participación, como hemos visto, dentro de la industria electrónica, que mayor desarrollo y crecimiento a largo plazo permite ha usado regiones dentro de nuestro país, en las cuales se ha buscado que cada una cuente con capacidad innovadora y que sea autosuficiente; para ser un jugador activo en el sistema de producción internacional de la industria electrónica.

Jalisco, para México, ha sido esa región, pues desde las décadas de los sesentas y setentas, se establecieron firmas internacionales. Estas en una primera instancia lo hacían por ventajas competitivas que nuestro país tenía; dichas ventajas estaban basadas, como lo hemos visto, en la posición geográfica y la situación laboral.

La realidad hoy día es otra, ya que las ventajas que mencionamos no son suficientes, pues es necesario el desarrollo y apuntalamiento de ventajas competitivas que estén respaldadas por infraestructura tecnológica y social, con capacidad de competir ante el sistema internacional y basada en un modelo de competitividad sistémica y desarrollo regional antes visto.

Dicho modelo como vimos permite producir los insumos que necesita la industria electrónica, lo cual Jalisco no alcanza todavía. Es de suma importancia que el esquema de la competitividad sistémica se desarrolle, tal cual se menciona en el capítulo anterior, si no seguiremos sendo maquila y/o subordinados de empresas transnacionales, requiriendo de importaciones para cubrir la demanda. Es un hecho que esto no es un proceso de partes atomizadas (realidad actual) en la cual no se trabaja en conjunto sino más bien un proyecto que impregne y atraiga a todo el sistema político, empresarial, social y educativo hacia su mismo proyecto, el cual debe tener varias perspectivas y visiones y que no solamente se case con un tipo de demanda

Este trabajo apuesta por Jalisco debido a que la Zona Metropolitana de Guadalajara ha desarrollado programas para apuntalar dicho sector a nivel nacional e internacional mediante la promoción regional y nacional; además de ser una de las regiones que tiene historia en la perspectiva de ser una región, que en su momento empezó a realizar innovaciones dentro de la industria, la cual no contaba con la infraestructura necesaria para poder lograr el desarrollo, crecimiento y apuntalamiento en la etapa de la gestión tecnológica de las innovaciones, que se desarrollan dentro de esta industria.

En este mismo sentido podemos decir que la competitividad mexicana durante muchos años estuvo basada en las ventajas de una mano de obra barata y la cercanía geográfica con EE.UU. Las bases para esto se encontraban en los programas de maquila que México había realizado con EE.UU., los cuales permitían que dentro de la franja fronteriza y la región de occidente de México se establecieran empresas maquiladoras de firmas de EE.UU. Dichos programas tenían como objetivo permitir que las industrias maquiladoras representantes de estas firmas pudieran obtener los insumos necesarios sin restricción alguna, y que a su vez los productos terminados o semiterminados fueran exportados sin problemas<sup>158</sup>, por lo que México vendía era una mano de obra barata.

En la actualidad la mano de obra ya no es competitiva, pues existen países que ofrecen esta misma ventaja (China). Aunado a lo anterior, dentro de la industria electrónica se está dando un proceso tecnológico de innovaciones, para el cual nunca nos hemos preparado consecuencia de que nuestros gobiernos han reducido la inversión en la educación y aunado a los programas de papel. Es una realidad que la falta de capital intelectual no afecta ya que este se ha convertido “en el factor estratégico para el desarrollo de las capacidades competitivas de las empresas que dan sustentabilidad a lo largo del tiempo”<sup>159</sup> y que permite una mayor y mejor participación en la industria electrónica nacional e internacional.

---

<sup>158</sup> Vease para mayor información Grunwald, Joseph y Flamm, Kenneth. *La fábrica mundial. El ensamble extranjero en el comercio internacional*. FCE, México, 1991, 341 págs.

<sup>159</sup> *Ibidem*, p. 190.

Otra ventaja mexicana en la década de los 90's era la cercanía geográfica de nuestro país con la economía más fuerte del mundo (EE.UU.), lo cual en la actualidad ya no es tan eficiente pues se cuenta con una infraestructura tecnológica deficiente de acuerdo con las demandas de los mercados internacionales; además de que por muchos años las instituciones mexicanas no trabajaron adecuadamente para permitir el desarrollo de programas tecnológicos y científicos que apoyarán a la innovación tecnológica para fines industriales, en este mismo sentido nuestras instituciones no trabajaron por apoyar a las empresas pequeñas que pudieran ser clave para el desarrollo tecnológico, or lo que venos que el nivel mesa de la economía mexicana no se desarrollo.

Con todo lo anterior nuestra competitividad y por ende nuestra productividad de valor agregado no aumento por no contar con “competencia tecnológica, destrezas, disciplinas y capacitación en el trabajo, proveedores competitivos de distritos industriales, un fuerte apoyo institucional, buena infraestructura y capacidades administrativas ágiles.”<sup>160</sup> Cabe destacar que México ha contado con algunas de estas capacidades, pero las dejó en manos del mercado y el gobierno nunca intervino para evitar las deficiencias del sistema, ya que confió en que el mercado sería el encargado de generar las ventajas de todas las ramas relacionadas con el comercio y la economía.

Lo anterior se ve reflejado en la situación del cluster industrial<sup>161</sup> de Jalisco, que durante un momento tuvo todas las ventajas de una aglomeración, pero al final de cuentas por sólo confiar en las ventajas comparativas que se tenían desde la década de los sesentas, tiempo en la cual esta región empezó a crecer, no se hizo nada por apoyar las innovaciones que se venían dando y, que se sabía, que si no se participa en ellas la competitividad mexicana se vería trastrocada.

Aunque se ha querido copiar este sector a modelos como el apones, el cual veremos más adelante, esto es muy difícil, pues las capacidades que cada región tiene no se

---

<sup>160</sup> *Ibidem*, p. 51.

<sup>161</sup> La aglomeración de empresas son concentraciones de una industria o pocas industrias que se benefician de las sinergias creadas por una densa red de competidores, compradores y proveedores. En las aglomeraciones industriales hay compradores de los productos, proveedores especializados, recursos humanos calificados, servicios de crédito e instituciones de apoyo bien desarrolladas.

pueden transferir de una a otra, esto debido a que cada cual está especializada en algún nivel productivo.

Para fines de esta investigación debemos recordar que la industria de alta tecnología, dentro de la cual se encuentra la industria electrónica, es una de las industrias con mayor dinamismo, aprendizaje e inversión. Por lo que para que la competitividad mexicana pase de una competitividad artificial a una real en el sector electrónico y sus respectivos segmentos es necesario una serie de instrumentos, que a continuación se mencionan:

- Políticas territoriales, de capacitación, de difusión de tecnología y de procesos realizados por inversiones extranjeras;
- Políticas de generación de capacidades;
- Sistemas de incentivos en general, de fomento a las micros, pequeñas y medianas empresas;
- Políticas de I&D, del marco regulatorio y de competencia, de incorporación de empresas proveedoras y de la relación de público –privada.<sup>162</sup>

Este tipo de políticas como vemos va en tendencia del modelo sistémico, lo cual busca que un desarrollo regional permita un encadenamiento mercantil global y la flexibilidad productiva (ensamble, manufactura, diseño, desarrollo y servicio regional), la generación de redes interempresa, la generación de competitividad empresarial en términos de producción global y calidad de las instituciones.

Para el caso de México el esquema anterior tendría que incrementar las exportaciones de manufacturas, gracias a ese desarrollo de competitividad sistémica, que tendrá las bases en los instrumentos mencionados con anterioridad.

Hasta ahora debe quedar claro que se propone el sector electrónico de la ZMG como el medio para pasar de competitividad artificial a una real, ya que dentro de esta industria

---

<sup>162</sup> Dussel y Palacios (Coords.), *Op. Cit.*, p. 6.

la fuerza motriz de la producción gira entorno a la alta tecnología, la cual requiere IED, que impacte en sectores de manufactura y desarrolle las cadenas de valor, que juegan un rol muy importante dentro de la competitividad.

Las empresas de alta tecnología requieren contar con una infraestructura eficiente que genere la adaptación de las empresas, aunque esto sea costoso. Algunas empresas no podrán sostener el tipo de crecimiento que se llega a dar dentro de las mismas porque giran principalmente en torno a sueldos altos; resultado de los cambios en las capacidades y bases tecnológicas, por lo que si son eficientes en producción se fusionarán con transnacionales o darán alianzas con Pymes mexicanas.

México se enfrenta hoy día a que en la escala internacional estamos perdiendo competitividad, este descenso es resultado de las deficiencias en: “calidad de infraestructura, acceso de capital de riesgo, calidad en la relación empresa-gobierno y el acceso a recursos humanos.”<sup>163</sup> Esto es parte de la realidad, ya que las propias empresas viven internamente sus propios problemas entorno a los cambios<sup>164</sup> para participar en el entorno de manera competitiva; aunado a esta crisis interna las empresas jaliscienses ni han tenido el soporte interno ni nacional para ser jugadoras activas, todo resultado de una situación macroeconómica inestable, un gobierno sin visión en el tiempo, una sociedad sin respaldo de políticas que las vinculen con esta industria; siendo todas estas situaciones adversas al desarrollo de una competitividad eficaz y eficiente.

La situación actual de México en materia de competitividad de acuerdo con el Índice de Competitividad Global 2006 mostró que nuestro país ocupó el lugar 58<sup>165</sup> resultado de “la debilidad de las instituciones, la excesiva rigidez de la legislación laboral, la falta de cobertura del sistema financiero, el bajo nivel educativo [y la baja flexibilidad laboral].”<sup>166</sup>

---

<sup>163</sup> *Ibidem*, p. 195

<sup>164</sup> Inteligencia en la organización, flexibilidad en la producción y agilidad en la comercialización.

<sup>165</sup> Lourdes González Pérez. Avanza México una posición en el índice de competitividad global en *La Jornada*, Economía, Septiembre 27, 2006, p. 12.

<sup>166</sup> Isabel Becerril. México, anclado en materia de competitividad: Irene Mia, en *La Jornada*, Economía, Agosto 30, 2006, p. 10.

### 3.1 El papel del conocimiento en la competitividad y el desarrollo regional

Para desarrollar un buen sistema de conocimiento que permita el incremento de la competitividad y que a su vez de paso al desarrollo regional es importante contar con ciudades o regiones metropolitanas que sean “clave para los flujos transnacionales y [funcionen] como nodos especiales de la economía global.”<sup>167</sup> En el caso de la Zona Metropolitana de Guadalajara a nivel internacional podría ser considerada como una región metropolitana polinucleada o policéntrica, ya que “las ciudades que la integran son independientes histórica, administrativa y políticamente, pero están muy concentradas por la infraestructura y los negocios, por lo que forman así una sola área económica que abarca varios centros urbanos”<sup>168</sup>. La fuerza motriz de estas regiones no dependen solamente del capital humano, de la infraestructura y los recursos económicos, la verdadera base son las instituciones sociales, que como se ha mencionado en los dos anteriores capítulos, son las encargadas de vender las proyecciones a la sociedad, eje principal para desarrollar y apuntalar un proyecto.

En Guadalajara se presenta el proceso que vive cualquier otra capital de un Estado, pues la capital y zonas conurbadas de la misma “son productos de esencia políticos, centros de comunicación y lugares representativos. Concentran desde redes de carreteras, aeropuertos y establecimientos culturales y deportivos hasta los cargos de la administración pública y oficinas corporativas. Por lo anterior, tienen la fuerza de trabajo más educada y un alto nivel de infraestructura pública.”<sup>169</sup> La ZMG ha desarrollado estos programas y acciones llegando a ser una región innovadora en la década de los noventa, y en la actualidad aun con una serie de programas que analizaremos más adelante, no se ha apuntalado una estructura de la industria electrónica, no existe una vinculación total empresa-universidad, que por obvias razones impacte en un fuera calificada y con tendencias a incrementar los niveles competitivos.

---

<sup>167</sup> Las ciudades: retos de la competitividad global en *Comercio Exterior*, Septiembre, Vol.57, Num. 9, México, 2007, p. 767.

<sup>168</sup> *Ibidem*, p. 768.

<sup>169</sup> *Ibidem*, pp. 769-770.

Lo anterior no deja ver como la ZMG no se ha dado la “concentración de productividad y habilidades de alto nivel [están] respaldadas por una red de universidades y centros de investigación avanzada en sectores industriales”<sup>170</sup>. Esto no se ha visto por la falta de una concentración diversificada de la industria electrónica, ya que solo nos dedicamos a un valor agregado. Aún contando con un capital humano capacitado que trajera una mayor cantidad de capital humano, lo que tendrá como resultado una mayor y mejor producción de acuerdo con los estándares internacionales, no hay, ya mencionado, una vinculación empresa-universidad. Esto por dos tendencias, la primera no hay una inversión en I+D estatal que impulse a las empresas a la innovación y en segundo que las empresas no están invirtiendo en estos mismo sectores por la situación actual.

Con esto vemos que la ZMG no ha logrado un nivel competitivo por lo mencionado, asimismo no cuenta todavía totalmente con los siguientes aspectos, que impactarían en un mejoramiento competitivo a nivel internacional:

- Accesibilidad. La concentración de la población, las actividades del negocio y la conexión entre las ciudades hace más fácil a las empresas localizadas en las regiones el acceso a un amplio rango de posibilidades en recurso en los que la cercanía es importante.
- División del trabajo y competencia. El tamaño de los mercados de trabajo de la ciudad y la variedad de empresas localizadas en ésta permiten la competencia y la especialización. Los fabricantes se ven obligados a diferenciar sus productos creando así la demanda de innovación.
- Efectos de aglomeración. Reducen los costos de transacción porque clientes y proveedores pueden interactuar de manera directa.
- Externalidades positivas. Se producen por la densidad de interacciones de las empresas, la investigación y los centros de educación, las autoridades políticas y otros agentes en el área urbana.
- Capital físico. No sólo se mide por el equipamiento de las empresas, sino también por la cantidad de edificios e infraestructura.

---

<sup>170</sup> *Idem.*

- Capital social. Convivencia de culturas que suelen ser fuente de creatividad y dinamismo.<sup>171</sup>

En la actualidad la Zona Metropolitana de Guadalajara y los gobiernos locales están buscando lo mejores medios para enfrentar y superar:

- Costos de congestión.
- Baja calidad de infraestructura.
- Pobre cohesión social.
- Escasa cohesión política. Es difícil organizar las regiones para alcanzar los objetivos sociales y económicos.
- Pobre cohesión fiscal. Las relaciones entre el cobro de impuestos y el gasto público pueden ser muy desequilibradas porque el crecimiento de las regiones metropolitanas produce patrones de uso urbano no previstos por las autoridades administrativas y fiscales.<sup>172</sup>

Esta por demás reiterar que la ZMG reconoce la importancia del capital intelectual, por ser la nueva fuente de riqueza, ya que el papel de las propiedades físicas está perdiendo importancia en la actualidad, dejando ver esto que si se quiere seguir trabajando para ser una región económicamente innovadora es fundamental contar con un sistema de comunicación entre las empresas y las universidades, centros de estudio e investigación. Por lo que los sistemas empresariales tienen que conjuntarse para ser competitivos, pues en “muchas compañías ya no se venden cosas unas a otras sino que más bien se agrupan y comparten sus recursos colectivos, creando amplias redes de suministradores y usuarios que manejan conjuntamente las empresas.”<sup>173</sup> En estos momentos se está presentando una nueva dinámica dentro de los clusters o redes productivas, la cual responde a que “los suministradores que acumulan un valioso capital intelectual comienzan a ejercer control sobre las condiciones y los términos en

---

<sup>171</sup> *Ibidem*, p. 773.

<sup>172</sup> *Idem*.

<sup>173</sup> Jeremy Rifkin. *La era del acceso. La revolución de la nueva economía*, Paídos Iberica, Barcelona, 2000, p. 13.

que los usuarios se aseguran el acceso a las ideas, el conocimiento y las técnicas”<sup>174</sup>; al darse este tipo de dominios la mayoría de las redes generan un sistema de relaciones a largo plazo, que sólo se podrá ver dañado si las empresas de la red no tienen los medios para seguir ofreciendo el sistema de innovación de acuerdo con la demanda.

Estos nuevos esquemas del escenario internacional dejan ver que el trabajo manual queda de lado, pues la actualidad demuestra que el trabajo intelectual es el que sirve y servirá en futuros años para lograr el desarrollo de los países basado en las regiones. Ante los cambios, en la Zona Metropolitana de Guadalajara, se darán cambios en las tendencias sociales de la actualidad, con la finalidad de trabajar en manera conjunta la economía y la sociedad para que todos tengan impactos positivos; siendo parte del apuntalamiento del desarrollo de la sociedad, la cual tenga la capacidad de hacer frente a los cambios tan rápidos y frecuentes del sector electrónico.

México está buscando dar paso a una competitividad real en la cual, ya no sólo se base en el devenir de la economía internacional, sino que se conozcan las expectativas actuales, pues son éstas la única forma donde se puede generar un sistema de competitividad real. Asimismo para México, una base muy importante de desarrollo y competitividad electrónica es la ZMG por el grado de desarrollo que tiene, reconociendo que no es el mejor pero no es un enclave manufacturero como Tijuana, Nuevo Laredo o Reynosa; además de que cuenta con una serie de políticas públicas y/o regionales para desarrollar “redes de suministradores, en que las firmas subcontratan diversos tipos de actividades que van desde operaciones de diseño hasta la manufactura de componentes; redes de productores, conformadas por compañías que agrupan sus capacidades de producción, sus recursos financieros y sus recursos humanos, para ampliar su cartera de productos y servicios, ampliando geográficamente sus mercados y reduciendo sus riesgos por adelantado; redes de clientes que agrupan a fabricantes, distribuidores, canales comerciales, diversos escalones de venta con valor añadido y usuarios finales; coaliciones típicas, que agrupan tantas empresas como sea posible en

---

<sup>174</sup> *Idem.*

un campo dado con el propósito de comprometerlas con los patrones técnicos establecidos por los líderes industriales; y, por último, las redes de cooperación tecnológica, que permiten a las empresas compartir experiencias y conocimientos valiosos en la investigación y desarrollo de las líneas de producción.”<sup>175</sup>

La ZMG ha buscado desarrollar un trabajo en conjunto en los niveles locales, municipales y regionales para apuntalar el desarrollo del cluster y los beneficios que trae consigo, y apoyar a la inestable industria electrónica que se encuentra en la región y que es subsidiaria de transnacionales. Para esto es necesario que la sociedad se de cuenta que los proyectos no pueden tardar tanto tiempo en tener resultados, pues para la industria electrónica el tiempo es el peor enemigo, por lo que si se quieren resultados, los proyectos necesitan apoyo y conocimiento específicos para que los productos nuevos sean adaptados rápidamente al sistema de producción actual, con lo que los tiempos de participación serán más grandes y se tendrá así más tiempo para volver a investigar y desarrollar nuevos productos, y repetir el mismo esquema que vaya desde una innovación hasta una gestión tecnológica.

Por ende ante el trabajo y la falta de resultados tangibles o se han dado alianzas entre empresas que eviten la duplicidad de un proceso y la generación de competencia dentro del mismo proceso en la misma región, lo cual llevaría a la desarticulación de los actuales proyectos regionales, pues no se presentará una integración vertical y horizontal dentro del cluster. Es necesario el trabajo integrado pues en los procesos actuales “los equipos de proyectos que trabajan juntos, compartiendo continuamente la información el conocimiento y sus habilidades”<sup>176</sup> tienen mejores resultados.

La comunicación es un eslabón muy importante dentro de este proceso, ya que es la que permite conocer las tendencias a seguir de acuerdo con las capacidades, pues al conocerse éstas podemos decidir como insertarnos a las tendencias y cuales son las más convenientes. Con lo anterior se depende menos de mano de obra con mediana

---

<sup>175</sup> *Ibidem*, pp. 33-34.

<sup>176</sup> *Ibidem*, p. 50.

calificación y se requiere una con mayor calificación y mayor conocimiento que traiga consigo sustentabilidad dentro de la empresa y la región; que impacte en un beneficio social, el cual desde el sexenio de Fox a la fecha dentro del cluster y la ZMG no se puede visualizar claramente y demostrándose que la realidad que plantea la siguiente cita es algo utópica, hasta el momento que tengamos un proyecto nacional con miras a mas allá de seis años: “la vieja idea de las empresas autónomas y delimitadas se ve sustituida por la noción de múltiples socios cada uno en profundidad en las actividades del otro y con muchas interrelaciones formales e informales entre ellos [con lo cual] las empresas consiguen acceder a suministradores que, debido a sus capacidades especializadas, pueden ofrecer servicios muy amplios a costes reducidos; [de igual forma] la externalización dota a las empresas de la flexibilidad que se precisa en mercados muy cambiantes y que se caracterizan porque los productos tienen cada vez ciclos de vida más cortos”<sup>177</sup>.

Sin programas que apoyen las ideas y los conocimientos innovadores no tendremos un acceso rápido a las dinámicas internacionales de producción, que vive la industria electrónica con la participación de nuestras empresas y redes del sector electrónico establecido en la Zona Metropolitana de Guadalajara estarán respaldadas por los propios conocimientos, el mejoramiento o la innovación de los procesos productivos y mercancías, lo que dará como una resultado tentativo que las relaciones de las empresas proveedoras con los clientes sean permanentes.

El conocimiento viéndolo de una manera analítica en la industria electrónica es el motor de las innovaciones y de la lucha por la competencia de obtener para ser mejores participantes. Este provee una gama de relaciones vitales a largo plazo si se controla; como vemos en la ZMG ha sido mínimo el grado de control, ya que hemos sido, mencionado Capítulo 1 y 2, subsidiarias de transnacionales con innovaciones en el medio valor agregado de la electrónica.

---

<sup>177</sup> *Ibidem*, pp. 70-72.

En este mismo sentido se no hemos roto con la dependencia que tenemos actualmente de la importación de productos de alto valor agregado, que no se ha buscado enfrentar realmente, hasta el momento que se desarrollen todos los proyectos y planes de manera general y específica ya que si no seguiremos dependiendo de las innovaciones tecnológicas de terceros (caso Japón).

Jalisco no ha avanzado pues los proyectos solo se quedan en el escritorio y cuando se lanzan son promovidos por un corto tiempo y no se ve la creación de mecanismos, redes de alta tecnología, lo cual ha generado y genera que la ZMG suba de niveles en instantes y solo se de un cambio en lo macro sin repercutir en nada hacia abajo (industria/economía regional-nacional)<sup>178</sup>.

Esta falta de conocimiento nos ha llevado a ver que las empresas son solo maquila, que no tienen vinculación social, lo cual dentro de esta industria impacta ya que no contamos con la capacidad de ver las nuevas tendencias, base de las innovaciones, que llevan a la creación de una nueva demanda y nichos de mercado

Dentro de este mismo, un factor primordial responde a que este, en la mayoría de los casos, es apoyado por inversión estatal, la cual sigue planes nacionales, estatales, regionales, etc., por lo que las universidades trabajan en pro de estos, siempre y cuando sean claros y se cuente con una buena cantidad de recursos. La realidad más próxima es que se ha visto relaciones empresas-estado en niveles medios respecto al valor agregado pero nunca se han generado estas mismas en torno al siguiente eslabón y que sea generado desde las diversidades por lo que las empresas tienen la libertad de buscar las conexiones más adecuadas para que logren el desarrollo y crecimiento deseado, para lo cual la eficiencia depende de como las empresas se conectan con agentes que buscan intereses similares y compartir patrones productivos y culturales; estos últimos dejan ver los requerimientos a cumplir para ser eficientes

---

<sup>178</sup> Impacto en redes empresariales especializadas, mayor innovación, diversificación de productos y por ende la participación en un mercado más estrecho pero de mayor valor agregado.

dentro de nuestro propio mercado y para acceder a otros mercados y pudiendo dominar ciertos nichos.

Este dominio para Jalisco es muy elevado ya que no estamos en primera instancia participando en las redes mundiales de producción en todos aspectos incluyendo la esfera cultural, la cual permitiría determinar las tendencias que esos mercados o nichos desarrollaran en el corto o mediano plazo.

### 3.2 El papel del conocimiento en la Industria Electrónica

Como hemos visto en apartados anteriores las empresas electrónicas se están enfrentando a que el conocimiento trae consigo innovaciones, que se pueden utilizar en diferentes subsectores de la industria.

Para que Jalisco sea actor el desarrollo regional de la ZMG es importante, pues ahora las empresas sólo se establecen en espacios donde puedan satisfacer la demanda de innovación requerida. Esto requiere de mano de obra especializada, muchas personas o regiones ya no pueden participar en los sistemas productivos, por no ofrecer una mayor calificación, que esta vinculada con el conocimiento, el cual debe tender a que “en el futuro inmediato la completa automatización de la totalidad de los departamentos será un hecho, y durante los próximos veinte años probablemente se podrán observar fábricas que no requerirán ningún tipo de trabajo manual.”<sup>179</sup>

Con lo anterior se vislumbra que será el trabajo intelectual el que permita que las empresas puedan seguir participando en las redes mundiales de producción. También el capital humano muy especializado se puede ver dañado si las tendencias de innovación no saben ser controlados por el ser humano y se deja todo a un sistema computarizado, los cuales se están haciendo “mucho más capaces de integrar amplios abanicos de actividades tanto físicas como mentales”<sup>180</sup>; estas posibilidades en la

---

<sup>179</sup> Jeremy Rifkin. *El fin del trabajo*, Paídos, Barcelona, 1997, p. 29.

<sup>180</sup> *Ibidem*, p. 193.

actualidad sólo están generando que “los niveles económicos de la mayoría de los trabajadores [continúen en] su permanente deterioro en medio del desconcierto producido por la riqueza tecnológica.”<sup>181</sup>

Para enfrentar esta tendencia se requiere la creación de puestos que vayan de acuerdo con las demandas del mercado y la educación no responderá únicamente a tendencias establecidas, lo cual en México ha pasado, sino que se requiere de ésta “una sofisticada combinación de aprendizaje tradicional, enseñanza práctica, resolución de problemas, y pensamiento sistémico.”<sup>182</sup> La base de lo anterior en modelos internacionales responde a usar en beneficio propio “la idea de la tecnología cambiante como elemento de cambio considerando, contra cualquier evidencia en sentido contrario, que las innovaciones tecnológicas, los avances en productividad y el descenso de los precios generarán suficiente demanda y llevarán a la creación de una mayor número de puestos de trabajo que los que [se especula] destruirán.”<sup>183</sup>

Actualmente los gobiernos federales, locales y municipales trabajan para que los intereses empresariales sean similares con los de la sociedad, pues si existen diferencias entre estos se afectará la economía de la región, por lo que “sólo transformando la cultura local en una fuerza política consiente y coherente seremos capaces de establecer su crucial función en nuestras sociedades.”<sup>184</sup>

### 3.3 El desarrollo regional del Cluster Jalisco

Ya se ha visto que la mejor forma de participar en el sistema internacional de producción para la ZMG es estando inmiscuido en las redes internacionales, basando esta participación en el conocimiento y su constante actualización de acuerdo con los cambios de los distintos momentos.

---

<sup>181</sup> *Ibidem*, p. 35.

<sup>182</sup> Rifkin, *Op. Cit.*, p. 324.

<sup>183</sup> Rifkin, *Op. Cit.*, p. 64.

<sup>184</sup> Rifkin, *Op. Cit.*, p. 328.

La(s) ciudad(es) o región(es) para hacer frente a estas tendencias se han agrupando para generar esquemas flexibles de producción aprovechando al máximo los recursos existentes. Estos cambios en la zona no han producido las “transformaciones en la morfología de las regiones urbanas con el desarrollo de las aglomeraciones policéntricas y multiconglomerado, y con el rápido crecimiento de las periferias, y procesos paralelos de descentralización y recentralización de las áreas urbanas.”<sup>185</sup> Esto nos demuestra que ante un desarrollo regional, la región jalisciense se tendrá que conjuntar para trabajar los cambios políticos económicos y sociales que trae consigo este proceso.

En la región “el equilibrio adecuado entre cooperación y competencia entre empresa [asegura] el crecimiento a largo plazo, vía el pooling de recursos y el aprendizaje mutuo; pero también [en la] coordinación de las interacciones entre unidades políticas distintas y la codificación de las prácticas locales, como el establecimiento de reglas fijas de gobierno o compromisos basados en reglas flexibles de negociación intergubernamental e interindividual.”<sup>186</sup> Estos procesos en Jalisco no han sido fáciles por la falta de un buen desenvolvimiento aprovechando las oportunidades que se tengan sin dañar la economía de la región, obteniendo de lo anterior aprendizaje y el establecimiento de marcos de acción adecuados para el beneficio de la misma región.

Por lo que la base para que una región se desarrolle depende de una ciudad o ciudades la(s) cual(es) busca(n) generar un desarrollo regional contando con las siguientes características:

- La persistencia del capital fijo polivalente y el tejido de pequeñas y medianas empresas y empresas que ofrecen servicios a otras empresas.
- Los recursos humanos cualificados y centros de formación y de investigación y desarrollo.

---

<sup>185</sup> Carlos Arce Macías, Enrique Cabrero Mendoza y Alicia Ziccardi Contigiani (Coords.). *Ciudades del Siglo XXI: ¿Competitividad o Cooperación?*, CIDE/Miguel Ángel Porrúa, México, 2005, p. 66.

<sup>186</sup> *Ibidem*, pp. 66-67.

- La imagen de la ciudad y la oferta cultural y lúdica que atrae cada vez más a los agentes económicos y a los profesionales (para invertir, trabajar o residir).
- La multiplicidad de oportunidades de trabajo (aunque a veces sean teóricas) y la posibilidad de ‘sobrevivir’ en los medios urbanos densos.
- La diversidad de equipamientos y servicios y el ambiente urbano que demandan amplios sectores medios, y la atención de los servicios educativos, sanitarios y sociales para sectores medios y bajos.<sup>187</sup>

Para que la región de Jalisco participe en el sistema internacional tiene en primera instancia que ser más atractiva a los capitales y empresas extranjeras, consiguiendo que se establezcan en la región. Esta tendencia a buscar que sean las regiones las que se inserten como actores activos en los sistemas internacionales de producción, responde a que son éstas las que ofrecen mayor certeza de cumplimiento de los compromisos pactados, ya que en éstas se puede apostar por un dinamismo sustentable y la posibilidad de que las poblaciones de la región trabajen en conjunto por la empatía cultural.

Si se decide desarrollar sistemas regionales, basados en la capacidad de dinamismo y de empatías culturales, se podrá dar paso a que la ZMG desarrolle aglomeraciones o clusters industriales de ciertos subsectores de la electrónica de alto valor agregado, por la capacidad que tiene para actuar tanto a nivel nacional como internacional, lo cual ha permitido que en la región sea un espacio socioeconómico de importancia. Para esto fue y es necesario que los gobiernos de las regiones decidan la manera efectiva para impactar positivamente en la región y para ser escuchados a niveles superiores de gobierno<sup>188</sup>; así el gobierno requiere de: “definir una estrategia que tenga en cuenta las potencialidades del territorio para atraer nuevas actividades generadoras de empleo, creadoras de valor añadido, con un cierto nivel de competitividad y también de capacidad para utilizar y potenciar los recursos (materiales, técnicos, humanos) locales. [Además de impulsar a] la iniciativa pública, tanto por vías indirectas (infraestructura,

---

<sup>187</sup> *Ibidem*, p. 75.

<sup>188</sup> *Ibidem*, pp. 81-82.

formación, oferta cultural, etc.) como directas, en forma de campañas de atracción de inversiones, de organización de ferias y exposiciones, de acondicionamiento de suelo para recibir nuevas actividades”.<sup>189</sup>

Aquí vemos el papel de la inversión en capital humano en la ZMG, que es la base para que el conocimiento se desarrolle y genere medios de innovación y el comienzo de una relación estrecha entre los ámbitos públicos y privados para promover el desarrollo económico de la región.

La toma de decisiones de forma particular ha quedado arcaica, pues ahora éstas se toman con base en sólo una particularidad de intereses, sino más bien con base en todos los intereses de los grupos que interactúan en este nuevo sistema. Además de esto, las nuevas tendencias indican que el desarrollo regional mantiene las ventajas competitivas que se tenían y producir nuevas; siempre visualizando las capacidades que la región pueda apuntalar y desarrollar las existentes y las nuevas, recordando que Jalisco es un ente desarticulado con competencia interna y con programas automatizados que se pueden relacionar pero que no se ha encontrado la manera.

Dentro de las capacidades de la región no se distinguen las facilidades que se dan para el desarrollo de las actividades económicas, lo cual se traduce en “generar en el espacio un entorno físico, tecnológico, social, ambiental e institucional propicio para atraer y desarrollar actividades económicas generadoras de riqueza y empleo”<sup>190</sup>; lo anterior no se ha logrado pues no se tienen acciones claras para atraer y desarrollar los insumos necesarios que apunten el desarrollo regional. Si todo se diera de manera eficiente se llegaría a que el cluster de Jalisco sea un agrupamiento “de firmas que se benefician como consecuencia de las externalidades locales, comparten proximidad geográfica, mano de obra calificada para el desempeño de determinadas actividades, acceso a insumos e infraestructura especializados, vínculos con universidades y

---

<sup>189</sup> *Ibidem*, pp. 86-87.

<sup>190</sup> *Ibidem*, p. 106.

centros creadores de innovaciones tecnológicas que le ofrecen facilidades para interconectarse en red.”<sup>191</sup>

Por ende ante la falta de un agrupamiento fuerte no tenemos una mayor participación de la región en los mercados nacional, regional e internacional; por lo que no se ha generado mayor riqueza y beneficios sociales, con tendencia a una mayor cohesión social y un modelo en el cual el desarrollo regional permita que se de una competitividad sustentable.

Hasta ahora hemos visto lo que en la región se tiene que hacer y que no se ha hecho para que el desarrollo regional tenga un impacto positivo en el desarrollo e incremento de los niveles de competitividad de la ZMG.

Dicha zona tiene dos ejes importantes que giran en torno de la industria electrónica; en primera instancia nos encontramos con “el eje sur-costa. Parte de Guadalajara, continúa hasta Ciudad Guzmán y se extiende hacia Colima y el puerto de Manzanillo. Este territorio constituye un corredor comercial, de servicios potencialmente industrial (industria orientada al mercado interno y de maquila internacional dadas sus posibilidades de integrarse al promisorios intercambio de la Cuenca del Pacífico)”<sup>192</sup>, este eje nos deja ver la posibilidad de obtener y de incrementar nuestras relaciones con los países de la región de la Cuenca del Pacífico, en donde se encuentra Japón, además de utilizar más a fondo el Acuerdo de Asociación Económica México-Japón. En segundo término encontramos “el eje de especialización industrial. Dado a partir de Guadalajara-El Salto-Juanacatlán-Poncitlán-Ocotlán. En el que se localiza una serie de plantas industriales modernas, con un crecimiento muy rápido en el segmento El Salto-Juanacatlán dentro del área conurbada de Guadalajara”<sup>193</sup>; en este se presentan el mayor número de empresas, universidades y centros de investigación que desarrollan I+D.

---

<sup>191</sup> *Ibidem*, p. 107.

<sup>192</sup> Jesús Arroyo Alejandro (Coord.). *Regiones en transición. Ensayos sobre integración regional en Alemania del Este y en el Occidente de México*, Universidad de Guadalajara, México, 1995, p. 142.

<sup>193</sup> *Ibidem*, pp. 142 y 144.

Aunado a lo anterior, la Zona Metropolitana de Guadalajara y el cluster cuentan con la posibilidad de que su desarrollo regional sea más fácil debido a que tiene las siguientes ventajas:

- a) Su posición geográfica, que favorece la centralización de funciones económicas y de las comunicaciones;
- b) Su estructura económica diversificada, con un sector manufacturero dinámico que presenta ventajas locacionales para orientarse hacia la producción de bienes intermedios y de capital;
- c) Su provisión de mano de obra calificada y relativamente barata, que compensa la baja productividad en varias ramas del sector manufacturero respecto a las zonas metropolitanas de México y Monterrey;
- d) Su amplia infraestructura física y equipamiento urbano, la existencia de reservas del suelo urbano y recursos naturales y su amplio mercado regional en el occidente y noroeste del país, que la convierten en un sitio propicio para la localización de nuevas plantas industriales y la ampliación de las ya existentes, estimulada por los tratados de libre comercio.<sup>194</sup>

Si lo anterior ha sido posible es debido a que la Zona Metropolitana de Guadalajara ha tenido las capacidades de reorientar las decisiones y los intereses de la región en pro de un desarrollo regional capaz de dar resultados, que vayan de acuerdo con las necesidades de la región.

Ahora estas ventajas se tienen que utilizar para buscar que la industria electrónica y de alta tecnología se vea favorecida, dentro de las acciones que se están dando se están procurando atraer mayor inversiones para este sector, lo cual puede impactar en que otras regiones del país tengan que desarrollar programas para hacer frente a una posible desigualdad de las regiones. Así podemos decir que la Zona Metropolitana de Guadalajara está buscando ser atractiva a la IED por los procesos que se están

---

<sup>194</sup> *Ibidem*, p. 145.

viviendo en los sistemas de innovación a nivel internacional; esto se ve respaldado por la infraestructura carretera y de comunicaciones con que cuenta la Zona y por la calidad y cantidad de mano de obra que se tiene.<sup>195</sup>

Con esto mismo ahora veremos que la Zona Metropolitana es una región competitiva, ya que han existido políticas desde 1990 “tendientes a tratar de competir con otras ciudades por la inversión extranjera; esto con la finalidad de resolver los problemas de desempleo y falta de ingresos de la población; [además de que se] buscó entre otras cosas la promoción económica y de fomento a la competitividad”<sup>196</sup>. Para lograr dicha promoción en la Zona se han propuesto las siguientes acciones:

- a) Una promoción de la [región] hacia el exterior que desarrolle una imagen fuerte y positiva apoyada en una oferta de infraestructura y de servicios que atraigan inversores, visitantes usuarios solventes a la ciudad y que facilite las ‘exportaciones’.
- b) La concertación con otras administraciones públicas y la cooperación público-privada como medios para poner en práctica tanto la promoción exterior citada como aquellas obras y servicios que los déficits acumulados, los nuevos requerimientos urbanos y el cambio de escala que la [región] exige.
- c) La promoción interna en la [región] para dotar a sus habitantes de ‘patriotismo colectivo’.
- d) La innovación de lo político-administrativo para generar múltiples mecanismos de cooperación social y de participación ciudadana.<sup>197</sup>

Los resultados de las propuestas mencionadas llevaron a que se instalaran plantas de las empresas electrónicas más importantes a nivel internacional, lo que trajo consigo un crecimiento económico dentro de la región; pero aquí se vivió el evento más tradicional que se ha dado en México, que fue la falta de una coordinación de políticas regionales para que dicho crecimiento impactará en la Zona. Por otro lado se promovió el

---

<sup>195</sup> *Ibidem*, p. 154.

<sup>196</sup> Arce, Cabrero y Ziccardi, *Op. Cit.*, p. 227.

<sup>197</sup> *Ibidem*, p. 232.

desarrollo “de infraestructura vial y de transporte y de parques industriales, todo ello con la finalidad de hacer a la ZMG más atractiva para los capitales transnacionales, destacando por ejemplo, la creación de 14 proyectos de parques industriales en el Área Metropolitana de Guadalajara.”<sup>198</sup>

Con lo mencionado la ZMG y su cluster se encuentran en una encrucijada pues es eminente que la mayor participación se logrará al contar con los medios de desarrollo de acuerdo con las tendencias internacionales, pues “tener una conexión cada vez más directa con las grandes corporaciones, que tienen su sede en [las ciudades] de primer nivel, las cuales a fin de cuenta son las que controlan la economía mundial”<sup>199</sup>; permite un conocimiento global y repercute en el cambio de tendencias, para que el cluster cuente con toda las facilidades para su desarrollo y apuntamiento deseado. La base, no lograda aún en Jalisco, es tener un ambiente macroeconómico que permita a las empresas obtener ventajas de la región y que impacten en la misma, una red financiera eficaz para las demandas de la zona; una infraestructura básica de punta; contar y desarrollar con una cantidad y calidad en los recursos humanos; además de propiciar una articulación entre la empresa y la universidad.<sup>200</sup>

La realidad de Jalisco y sus políticas es que buscan “la integración de las regiones al sistema mundo, reestructuración económica de las naciones, aprovechar los tratados de liberación económica y comerciales”<sup>201</sup>.

En tiempos más recientes los actores de la Zona Metropolitana de Guadalajara empezaron a ver que es necesario hacer “más énfasis en el desarrollo de habilidades humanas y tecnológicas, en las capacidades empresariales y gerenciales tanto del Estado como del sector Privado. Ésta se convierte en las bases para el desarrollo de

---

<sup>198</sup> *Ibidem*, pp. 245 y 247.

<sup>199</sup> Jesús Arroyo Alejandro y Salvador Berumen Sandoval (Comps.). *Competitividad: Implicaciones para empresas y regiones*, Universidad de Guadalajara/UCLA Program on Mexico/PROFMEX/Juan Pablos Editor, 2003, p. 90.

<sup>200</sup> Arce, Cabrero y Ziccardi, *Op. Cit.*, pp. 230-231.

<sup>201</sup> *Ibidem*, p. 231.

ventajas competitivas entre empresas individuales y clusters industriales, así como al nivel de la economía como conjunto.”<sup>202</sup>

En este sentido la ZMG cuenta con las siguientes instituciones: “Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma de Guadalajara, Instituto Tecnológico y Estudios Superiores de Occidente, Universidad del valle de Atemajac, Universidad Panamericana, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey”<sup>203</sup>, por lo cual existe una red de educación superior bastante amplia para proveer la mano de obra calificada requerida y que interactúe con las empresas del sector electrónico. De igual forma podemos decir que las carreras de ciencias exactas y de ingeniería ocupan el segundo lugar en demanda<sup>204</sup>. Destacando que las miras y los planes de estudio están enfocados en la alta tecnología, que las transnacionales usan en sus plantas, pero debido al tipo de producción mexicana, este capital humano es poco utilizado pues las empresas y el gobierno no tienen los medios para utilizar éste último por lo que la oportunidad se escapa de nuestras manos, resultado nuevamente de la falta de visión.

Un ejemplo de lo anterior es la UdeG, la cual busca que la preparación vaya en sentido de la calidad y la productividad, para lograr esto la universidad está buscando los medios para que dentro de su esquema curricular se de “un modelo de flexibilidad que apoye, con oportunidad y dinamismo, las expectativas profesionales de los estudiantes y de la sociedad. [Con esto la UdeG] busca contribuir al mejoramiento de la capacidad productiva de las empresas mediante la prestación de servicios de asesoría, la aplicación de desarrollos tecnológicos alternativos, el servicio social en las empresas y los programas de educación continua y de capacitación profesional. Se pretende fortalecer el vínculo universidad-empresa para facilitar experiencias y movilidad de recursos humanos; impulsar estudios para el diseño de políticas y el mejoramiento de la competitividad; fomentar investigación en el ámbito del desarrollo tecnológico y la administración de empresas; convertir la práctica profesional en instrumento de aprendizaje para los estudiantes, y de apoyo para el mejoramiento productivo de la

---

<sup>202</sup> *Ibidem*, p. 242.

<sup>203</sup> Dussel y Palacios (Coords.), *Op. Cit.*, p. 250.

<sup>204</sup> *Ibidem*, p. 255.

pequeña y la mediana empresa; operar programas de prestación de servicios de asesoría y consultoría, e involucrar al sector empresarial en la evaluación de egresados y en la definición de perfiles profesionales.”<sup>205</sup>

En otro sentido dentro de la Zona Metropolitana de Guadalajara se han desarrollado centros de investigación como:

- Unidad de Capacitación Tecnológica Avanzada (UCTA). Este surgió por la iniciativa de algunas firmas electrónicas que buscaban impartir capacitación a sus trabajadores. Dentro de las capacitaciones se utilizaban los equipos y las tecnologías de las empresas, lo que daba paso a una capacitación constante.
- Centro de Enseñanza Técnica Industrial. Este es un organismo público descentralizado, que busca formar cuadros técnicos en mandos medios. Además trabaja en la fabricación de partes y prototipos; verificación y evaluación de partes y componentes y equipos; asesorías y capacitación para el personal técnico de empresas; y educación continua para la formación de profesionales técnicos. Ha trabajado con empresas como SMT, Moles, Motorota, IBM y Hewlett-Packard.
- Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinestav). Este centro surgió como una necesidad de promover la ciencia y la tecnología en la región y para impulsar el diseño de diversos productos. Este se especializó en la Ingeniería Eléctrica y Ciencias de la Computación.<sup>206</sup>

Con esto podemos ver porque la industria electrónica internacional optó por establecerse en la región de la Zona Metropolitana, pues contaba con una base capaz de proveer el capital humano requerido para sus intereses. Aunque en algún punto las relaciones universidad-empresa eran adecuadas, ahora ya no lo son debido a la falta de innovación en el sector de la electrónica, por lo que los gobiernos en sus diferentes ámbitos deben de apoyar a la inversión en educación para hacer más eficiente a los

---

<sup>205</sup> *Ibidem*, pp. 266-267.

<sup>206</sup> *Ibidem*, pp. 256-257.

cuadros que se están preparando en la actualidad; además de buscar los medios para que se de nuevamente una vinculación más estrecha entre estos dos entes. Al lograrse esto se presentaron soluciones conjuntas que beneficien a la empresa en materia de innovación y diseño, y que genere una mayor facilidad para la obtención de conocimiento que permita a la educación estar actualizada y con capacidad de desarrollar un mercado interno activo en el cual la sociedad de la región sea participe en éste.

La zona está buscando un desarrollo que le permita hacer frente a las presiones de la competencia internacional; dentro del periodo de 1995 a 2000 se dio una inversión en la región Centro de Jalisco de 4,158.12 MillUSD en los sectores electrónica, telecomunicaciones, metalmecánica, artículos de plástico, hule látex y farmacéutica<sup>207</sup>. Y por cada municipio de la Zona Metropolitana de Guadalajara la inversión privada de 1995-1999 dentro de la electrónica se comporto de la siguiente manera. La Tabla 8 muestra como son El Salto y Zapopan, los dos municipios con mayor inversión, pues es en estos donde se concentran las Empresas e Instituciones educativas. Si la inversión se presentó de manera más fuerte en los municipios alrededor de Guadalajara, esto es respuesta a “las necesidades de los empresarios de la electrónica de estar cerca de sus proveedores, pero también de la mano de obra y de las vías de comunicación como carreteras, autopistas, aeropuertos y puertos marítimos.”<sup>208</sup>

Tabla 8

Inversiones por municipio de Jalisco en la industria electrónica

<b>Municipio</b>	<b>Inversión Total Mill USD</b>	<b>% dirigido a Electrónica</b>
Guadalajara	453	31.39
El Salto	896	85.50
Tlajomulco de Zúñiga	254	88.93
Tlaquepaque	392	53.52

<sup>207</sup> Arce, Cabrero y Ziccardi, *Op. Cit.*, p. 250.

<sup>208</sup> *Ibidem*, p. 260.

Zapopan	1,203	46.90
Total	3,546	56.03

Fuente: Carlos Arce Macías, Enrique Cabrero Mendoza y Alicia Ziccardi Contigiani (Coords.). *Ciudades del Siglo XXI: ¿Competitividad o Cooperación?*, CIDE/Miguel Ángel Porrúa, México, 2005, p. 251.

Podemos decir entonces que son las ciudades y las regiones El Salto y Zapopan son las que en esos momentos tenían que ser los pivotes para crear los ambientes propicios basados en un desarrollo regional que apoya el incremento de los niveles de competitividad. Así vemos que las regiones son las que “albergan la infraestructura, los sectores y las economías de aglomeración que las hace ser más competitivas y atractivas para la inversión exterior.”<sup>209</sup> Además éstas tendrían que buscar el apuntalamiento de las ventajas competitivas que se tengan y se desarrollen nuevas, pero no cayendo en el sistema tradicional, en el cual se han descuidado y que han impactado en el sistema social a manera de desequilibrios sociales y no de forma positiva.

Esto nos deja ver que la Zona Metropolitana Guadalajara cuenta con los recursos para poder desarrollar un sistema de desarrollo regional en pro de la competitividad y del beneficio social; pero es papel “de los gobiernos locales aprovecharlas y explotarlas adecuadamente. Para ello se requiere una política de fomento industrial que busque desarrollar los recursos competitivos [...] generando un alta rentabilidad para las unidades económicas [y] condicionar estos recursos a las necesidades de las unidades económicas, considerando que éstas se ajustan a los cambios que establecen los ámbitos nacional e internacional; en este sentido, se debe buscar la flexibilidad de este curso y su utilización. [Para de esto Guadalajara y la Zona Metropolitana deben de buscar] la generación del conocimiento y el desarrollo de servicios avanzados para las actividades ya ubicadas en la ciudad [y la región].”<sup>210</sup>

Si bien no se ha alcanzado, sabemos ya ahora las causas, falta de visión gubernamental, lo cual repercute en que si las empresas empiezan tener una

<sup>209</sup> *Ibidem*, p. 261.

<sup>210</sup> Arroyo y Berumen, *Op. Cit.*, pp. 116-117.

rentabilidad, ésta es en un corto plazo y resultado de alguna acción atomizada, lo cual no va en línea con los programas, que veremos en el siguiente apartado, que tratado de una mejora regional, que quieren la creación de parques industriales, pero no en desarrollar el medio para favorecer una relación público-privada para mejorar las condiciones regionales en un periodo de 10 a 15 años. Esto es muy necesario ya que el cluster Jalisco se ha involucrado “en la economía global, lo que incluye su integración en diversas redes de producción y sistemas ciudades (redes) mundiales.”<sup>211</sup> El impulso de la inversión tanto internacional como nacional es relevante, pues se utiliza por el cluster para conocer hacia donde dirigir a la región en una primera instancia para ser un actor competitivo a nivel internacional, capaz de hacer frente a las demandas internacionales y teniendo un esquema tan flexible en el cual los cambios no dañen al sistema económico-social de la región y del país.

Como vemos la IED es factor muy importante, ya que esta trae consigo la posibilidad de realizar programas y esquemas de trabajo en pro del desarrollo de la industria en cuestión. Esto lo podemos lograr más fácilmente si se aprovechara el AAE México Japón que analizaremos enseguida. El cual dentro de sus objetivos propone puntos de inversión, de transferencia tecnológica y de política de competencia; lo que nos deja ver que estos tres puntos son base para la industria electrónica mexicana y tratándose de un AAE firmado con el principal innovador en materia electrónica y en el tipo de políticas modelo sistémico para apuntalar las industrias en lo nacional e internacional.

### 3.4 El Acuerdo de Asociación Económica México-Japón: búsqueda de un nuevo modelo

#### 3.4.1 El modelo japonés

Japón desde finales de la Segunda Guerra Mundial ha sido uno de los países que más se ha preocupado por su propio desarrollo y por no ser dependientes de nada ni de nadie en los tres niveles de la economía

---

<sup>211</sup> *Ibidem*, p. 119.

El medio para soportar esto ha sido mediante una rigidez en sus políticas y la protección y el apoyo inminente a sus sectores industriales con mayor posibilidad de desarrollo. Así su modelo tiende a “estrategias integrales de largo plazo adoptadas consensualmente entre el sector público y el privado en materia de inversión, política industrial, investigación y desarrollo, transferencia de tecnología, educación, capacitación técnica y desarrollo de derechos humanos altamente calificados [en pro del] bienestar y el desarrollo equilibrado de la sociedad y la economía en su conjunto.”<sup>212</sup>

Con este tipo de políticas, el sector industrial japonés se ha expandido en los mercados mundiales; las bases para esto han sido el seguimiento de los patrones internacionales para después generar sus propios procesos productivos, previa adaptación a su sistema nacional y lanzándolos después al mercado mundial, haciéndolos estándares en el sistema de producción internacional. Esto se logró gracias al “surgimiento de sofisticados métodos de organización de la producción en los que técnicos y administradores se acostumbran a utilizar a la fábrica como laboratorio. Igualmente la integración flexible de funciones entre proveedores, ensambladores, subcontratistas, vendedores y demás participantes en las cadenas de producción, permite desbordar el ámbito de la planta, tejiendo redes que facilitan la difusión de sistemas sumamente innovadores como entregas ‘justo a tiempo’, ‘producción flexible’ y ‘calidad total’. Este dinamismo se refuerza mediante el impulso de una vasta y eficiente infraestructura de información caracterizada por la velocidad y precisión de los flujos, que permiten identificar y aprovechar oportunidades del mercado e inversión, así como la adquisición y el desarrollo de nuevas tecnologías sobre una base en continua expansión.”<sup>213</sup> Entonces vemos que Japón ha apostado por el sector de la alta tecnología, la cual tiene y necesita del proceso antes mencionado para poder tener el desarrollo y el crecimiento que permita generar negocios por las innovaciones que se dan dentro de esta industria, y a su vez se requiere de “valores como la educación, la lealtad, el esfuerzo, la disciplina, el ahorro y, en general, un arraigado sentido de responsabilidad hacia el

---

<sup>212</sup> Manuel Cervera. *GLOBALIZACIÓN JAPONESA: Lecciones para América Latina*. Editorial Siglo XXI/IIIE/UNAM, México, p. 17.

<sup>213</sup> *Ibidem*, p. 19.

interés colectivo, cuyo impacto directo sobre el desarrollo de la política industrial y sobre la competitividad de su economía parece incuestionable.”<sup>214</sup>

Todo este modelo permite que dentro del mercado japonés exista un sistema capaz de competir con los sistemas internacionales. Para que el modelo trabaje eficazmente es necesario que las empresas japonesas establecidas en el exterior tengan toda su atención puesta en vislumbrar los posibles cambios en otros mercados o descubrir nuevas posibilidades que satisfagan las necesidades de nichos de mercados. Asimismo, dentro de su propio mercado la sociedad japonesa ha sabido priorizar los intereses colectivos en lugar de los individuales o los de cierta clase. Con esto vemos que es en el mercado, donde se ven las perspectivas a cumplir con el apoyo de los factores productivos; siendo la meta final de todo esto el desarrollo tecnológico.

En Japón existe el apoyo político a las empresas con la finalidad de que estas últimas cuenten con la calidad y la cantidad de insumos necesarios para satisfacer las demandas del mercado, con esto para las empresas el desarrollo tecnológico es un objetivo y compromiso político; aquí se deja claro que las empresas no están en obligación de servir a las políticas del Estado, caso contrario al mexicano en el cual posprogramas estatales son establecidos bajo visiones políticas y no reales o prácticas, aunque se conocen.

Las políticas de apoyo en Japón, para el caso de la industria electrónica, responden al “tamaño en términos de su potencial de expansión para desarrollar economías de escala y para generar empleos; y la identificación de ventajas comparativas, asociadas sobre todo con el desarrollo tecnológico local, las cuales no necesariamente deberán estar ‘dadas’, sino que podían ‘crearse’, sobre todo en [los] sectores de alta tecnología donde la intensidad de conocimientos científicos y técnicos adquiridos, así como la educación y las habilidades generales de la fuerza de trabajo, son considerados decisivos.”<sup>215</sup> Estos procesos cuentan con la mejor capacidad tecnológica actual, pero

---

<sup>214</sup> *Ibidem*, p. 26.

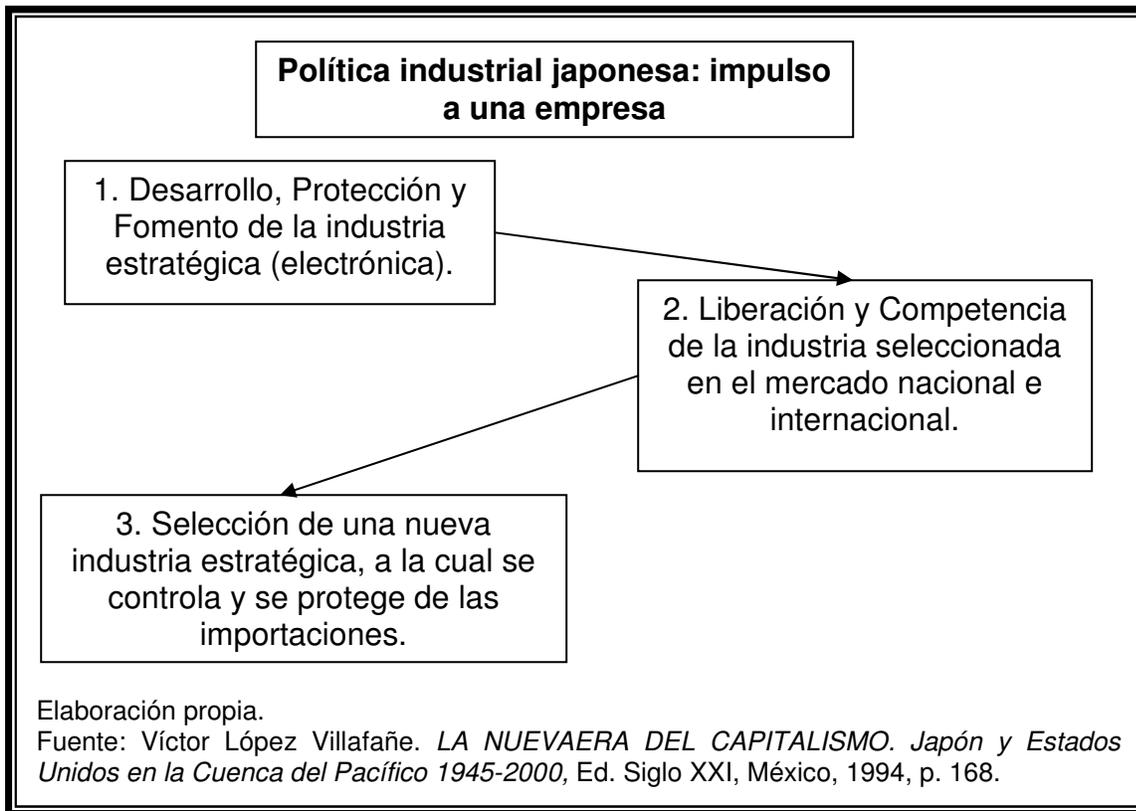
<sup>215</sup> *Ibidem*, p. 37.

para lograr esto las industrias japonesas utilizaron en sus inicios la ingeniería de reversa, que permitió desarrollar los cambios pertinentes y satisfacer las tendencias de ésta; en la actualidad es uno de los polos de mayor desarrollo de dinamismo tecnológico dentro del Japón.

Esta industria se desarrolló tan eficientemente ya que el Estado trabajó en conjunto con el sector privado para desarrollar todos los medios y los insumos requeridos, logrando una mayor participación en el mercado interno e internacional; aunado a esto las empresas fueron y trabajaron como laboratorios para alcanzar el más alto desarrollo tecnológico; pero no hubiera sido tan grande este desarrollo si no se hubiera contado con una difusión tecnológica, proceso mencionado en el primer capítulo.

Otro punto ha sido que Japón controla y dirige la IED que entra a su país con la finalidad de desarrollar o apuntalar a la electrónica y alta tecnología; esto responde a que la política industrial japonesa no ha dejado que sus industrias se enfrenten solas al mercado internacional, sino que ha participado activamente dirigiendo y decidiendo que sector y cuando comienza su desarrollo, apuntalamiento y participación en el ámbito internacional, con base en el conocimiento de las necesidades (Estado Promotor). Las empresas seleccionadas o prioritarias en los distintos momentos de esta revolución tecnológica cuentan con estímulos para la producción y para la exportación, como lo muestra el Cuadro 6.

Cuadro 5



Japón se ha preocupado normalmente por su mercado interno, dentro del cual desarrolla los medios para la competitividad de sus empresas entre ellas y en el exterior previa dotación de todos los medios para competir en el sistema internacional. Esto se ve en el momento en que las firmas japonesas son impulsadas a exportar “sometiéndolas en la práctica a rigurosos programas de calidad, productividad, y eficiencia, con lo que se [genera] un clima de intensa competencia entre las firmas locales por conquistar cuotas crecientes de exportación.”<sup>216</sup> Estas exportaciones en una primera instancia están respaldadas no tanto por innovaciones en los productos, sino más bien por el rediseño que se dio en los procesos a favor de mejor calidad y mayor productividad; y en segundo término por la “marcada afición por la educación y el aprendizaje, una arraigada vocación de servicio, esfuerzo y lealtad hacia la colectividad, un ambiente cultural orientado a la solución de problemas específicos y a la consecución de metas de calidad y excelencia, una singular paciencia y minuciosidad

<sup>216</sup> *Ibidem*, p. 44.

para comprender los mecanismos más complejos asociados con la práctica de 'ingeniería de reversa' y, en general, una extraordinaria capacidad para alcanzar los consensos, establecer prioridades y desarrollar una coordinación efectiva basada e intensos flujos de información precisa y oportuna entre los sectores públicos y privados, dando forma a una política industrial cuyo grado de sofisticación parece no tener paralelo."<sup>217</sup>

Entrando en materia de los cambios generados por Japón nos encontramos con que este fue el país pivote que promociono una producción flexible, la cual según Japón y sus propias empresas ofrece la oportunidad de producir "ganancias significativas en calidad y variedad de productos sin incrementar costos, pero con gran flexibilidad en la producción y con ciclos de tiempo total reducidos, permitiendo de este modo una respuesta de mercado superior. En efecto, la capacidad de producción rápida y flexible permite a las firmas líder hacer su investigación de mercado introduciendo un nuevo producto y adaptándose entonces a la reacción del cliente, afinando configuraciones de producto y volúmenes de acuerdo con la demanda real."<sup>218</sup> De igual forma "el sistema japonés de producción just-in-time se basa en el mantenimiento de unas normas de control de calidad y de gestión de situaciones de crisis diseñadas para adelantarse a los posibles problemas, antes de que éstos produzcan complicaciones más definitivas en el proceso de producción."<sup>219</sup>

Lo anterior nos deja ver que el modelo industrial japonés tiene la capacidad de hacer prospectiva y prevenir a su industria sobre las nuevas tendencias y demandas de los clientes, además de permitir hacer innovaciones sobre el nuevo producto lanzado al mercado, adaptándolo a las necesidades de la demanda del mercado nacional o internacional. Este nuevo modelo se respalda en un trabajo conjunto de los sectores público-privado en un entorno cultural similar, que da la base sustancial para el desarrollo.

---

<sup>217</sup> *Ibidem*, p. 57.

<sup>218</sup> *Ibidem*, p. 65

<sup>219</sup> Rifkin, *Op. Cit.*,. pp. 129-130

Hasta aquí podemos decir que la política industrial de Japón hasta estos momentos ha generado:

- Dinamismo y diversificación exportadora, tanto en productos como de mercado, capaz de generar balanzas superavitarias frente al exterior.
- Altas tasas de productividad, empleo y ahorro doméstico.
- Crecientes niveles de ingreso, consumo y bienestar en la población.
- Educación y formación de recursos humanos latamente calificados.
- Proyección global de las corporaciones nacionales.
- Mayores recursos destinados a la I+D y al desarrollo tecnológico local.
- Autonomía en el diseño de políticas e independencia financiera.
- Control de las firmas locales sobre mercado domésticos, las industrias y los recursos nacionales con base en la creación de sectores altamente competitivos y tecnológicamente avanzados.<sup>220</sup>

Con este esquema interno Japón ha buscado una mayor participación en el mercado internacional por medio de IED, buscando “un incremento sostenido de la productividad regional [...] y una creciente diversificación comercial, así como un mejoramiento en los niveles de vida y de consumo”<sup>221</sup>, así Japón ha buscado expandir todo tipo de industrias con la finalidad de generar un sistema comercial que beneficie a sus plantas en la región de Asia Pacífico, con lo que podrán generar y controlar a las empresas emergentes de cada uno de los países. Esta estrategia tiende a competir con los Estados Unidos en la región.

Una de las ventajas que tiene la vinculación con empresas japonesas es que se crean relaciones a largo plazo basadas en la calidad y la flexibilidad de los productos y los procesos.

---

<sup>220</sup> Cervera, *Op. Cit.*, pp. 164-165.

<sup>221</sup> *Ibidem.*, p. 129.

Las principales inversiones japonesas giran en torno a “las bases de desarrollo y diseño, [pues] éstas se encuentran estrechamente vinculadas a las fábricas japonesas emplazadas en distintos países para responder a las demandas específicas de cada mercado, mientras en el caso de las últimas, se llevan a cabo importantes esfuerzos para la creación de ‘centros independientes de tecnología y de operaciones de investigación básica’ fuera de Japón”<sup>222</sup>; esto deja ver que Japón está buscando generar una red de socios proveedores de insumos y productores, los cuales permitan “implantar un sistema I+D coordinada y de actividades vinculada de manera sistemática.

Lejos de financiar proyectos orientados al consumo, la corporación japonesa aspira a la creación de círculos virtuosos de largo plazo, entre comercio, inversión y desarrollo tecnológico, que permitan y faciliten opción de crecimiento y aprendizaje real.”<sup>223</sup>

Si Japón tiene estos planes o deseos para la industria electrónica es debido a que este forma parte de la denominada “‘capital electrónica’, dirigiendo los cambios mundiales de la actual revolución tecnológica mundial.”<sup>224</sup> Por lo que sus principales industrias trabajan en la producción de bienes de la industria electrónica y de la alta tecnología; además de promover más el comercio en la Cuenca del Pacífico para hacer frente a la falta de dinamismo que esta viviendo la economía de Estados Unidos desde el 2001.

México, como medio logístico y comercial para Japón dentro de la región Asia Pacífico y conociendo las posibilidades que trae la industria electrónica y vinculada con la potencia innovadora requiere que el desarrollo de modelos vaya en sentido de las proyecciones nacionales e internacionales en un largo plazo, teniendo que dejar de lado todo lo mencionada con anterioridad (políticas de papel, programas no aplicados, políticas sexenales), ya que con esto solo hemos logrado soluciones temporales y no permitimos una generación de un modelo sistémico y de un desarrollo regional con potencialidades.

---

<sup>222</sup> *Ibidem*, pp. 146-147.

<sup>223</sup> *Ibidem*, pp. 147-149.

<sup>224</sup> Víctor López Villafañe. *LA NUEVA ERA DEL CAPITALISMO. Japón y Estados Unidos en la Cuenca del Pacífico 1945-2000*, Ed. Siglo XXI, México, 1994, p. 104.

Si nuestro país se ha enfrentado al proceso mencionado anteriormente es resultado de que “las élites políticas locales [han sido] incapaces de reconocer las grandes transformaciones mundiales y proponer nuevas estrategias de desarrollo nacional.”<sup>225</sup> Esto debe ser prioritario, pues México representa para Japón una zona importante para acceder a diferentes mercados, como Estados Unidos o la Comunidad Europea. Una realidad es que responde a intereses japoneses es que busca “promover el desarrollo interno de México, especialmente en la costa del Pacífico, lo que tendría cierta continuidad con sus inversiones en la costa del Pacífico de Estados Unidos, para alentar la integración de México con ese país, así como el desarrollo de México con otros países de la cuenca del Pacífico, y preparar a México para la eventualidad de utilizarlo como plataforma exportadora a terceros países.”<sup>226</sup> Este proceso es necesario, pues si Japón busca utilizar el TLCAN y el TLCUEM, sabiendo que para poder exportar productos de electrónica o de alta tecnología es necesario que se tenga una mayor cantidad de producción nacional, ante esto “México podría convertirse en un recipiente de inversión japonesa para aumentar el contenido de producción local en esta zona. En este sentido, México podría entrar en la conexión del Pacífico, aumentando su posición dentro de la red productiva de las empresas japonesa, para abastecerlas de los productos demandados por la cadena empresarial japonesa en Norteamérica.”<sup>227</sup>

Es una realidad es que México tiene que ser proactivo, no como hasta la fecha, para ser atractivo a Japón, no solo por la posibilidad de desarrollar regiones y proveer a sistemas internacionales, si no como el medio de desarrollo de un mercado interno y hacer lo que en un inicio hizo Japón: adaptar la tecnología a nuestras necesidades y proveer de acuerdo con los estándares a nuestros clientes. Esta tropicalización de las tecnologías puede ser el medio para desarrollar y apuntalar el subsector de innovación y diseño de la industria electrónica de Jalisco, ya que dentro del cluster se cuenta con este proceso, y pudiendo así obtener la derrama necesaria para beneficiar a todo el país.

---

<sup>225</sup> López, *Op. Cit.*, p. 122.

<sup>226</sup> *Ibidem*, p. 142.

<sup>227</sup> *Ibidem*, p. 144.

La posibilidad de la tropicalización del proceso productivo, es algo difícil hoy día pues se requiere de una gama de cambios que por 10 años no se han logrado, dentro de la industria electrónica de Jalisco para generar los estándares más altos en materia de calidad, acceder más fácil a ciertas economías, incluida la japonesa, la cual es muy restrictiva si no se cumple con la calidad deseada. Proponemos esta tropicalización del modelo japonés en México ya que “la estrategia de las empresas japonesas las podríamos considerar diversificada; es decir, no adopta un mismo patrón en todas las zonas o regiones y es flexible en el tiempo, pues realiza cambios, de acuerdo con las circunstancia comerciales mundiales.”<sup>228</sup>

Es muy importante que el mercado nacional se desarrolle rápidamente, ya que si no sólo se caerá en el juego de sustituir un proveedor por otro, pues Japón busca colocar en sus socios comerciales sus excedentes, aunque permite el desarrollo, el cual si no es aprovechado, los resultados serán la inoperancia del sistema y permitiendo que nuestro país sea receptor de los excedentes de la economía japonesa.

### 3.4.2 Acuerdo Comercial: antecedentes y propuestas

Desde los noventas y algunos décadas antes<sup>229</sup>, Japón veía a México como un socio comercial muy importante, por dos características: en primera instancia por el tamaño del mercado y en segundo plano por la amplia red de acuerdos comerciales que México tiene con el mundo.

Respecto a la industria electrónica, nuestra relación comenzó desde que las compañías japonesas llegaron a nuestro país: “Toshiba (1966), Mitsubishi (1971), Hitachi (1972),

---

<sup>228</sup> *Ibidem*, p. 203.

<sup>229</sup> Los inicios de la relación vienen desde la década de los cincuentas, las bases de la relación estaban en el comercio de materias primas, principalmente el algodón, que México vendía a Japón, mientras que Japón nos vendía productos manufacturados; para la década de los sesentas y setentas las tendencias fueron las mismas. En materia de tratados podemos decir que desde 1888 se firmó el Tratado de Amistad, Comercio y Navegación, que formalizó las relaciones entre ambos países; para 1968 se firmó el Tratado de Comercio y Navegación, con la finalidad de estrechar las relaciones comerciales que ya se venía dando, para mayor referencia de las relaciones comerciales en Mireya Solís. *MÉXICO Y JAPÓN: LAS OPORTUNIDADES DEL LIBRE COMERCIO*, COLMEX, México, 2000, p. 9

NEC (1975), y posteriormente, Matsushita (1979) y Sony (1980)”<sup>230</sup>. Esta red de empresas establecidas en nuestro país llevo a que Japón para 1980 ya generará “el 10% de su manufactura de circuitos integrados en el exterior de su país por que esto le generaba mayores ventajas competitivas. NEC de México se estableció como una coinversión mexicano-japonesa en el Corredor Industrial de El Salto, produciendo teléfonos celulares controlados por microprocesadores.”<sup>231</sup> En este mismo sentido la IED de Japón en México para 1982 alcanzó su nivel mas alto, cubriendo un 7.2 %, lo cual le permitió colocarse como el tercer inversionista más importante.<sup>232</sup>

La crisis petrolera afecto la situación de las empresas electrónicas japonesas en México, debido a la reducción de la demanda que se presentó. Ante esto se veía que “el interés japonés en las industrias de exportación mexicanas ha continuado dominando los patrones de inversión directa en la relación bilateral”<sup>233</sup>.

México en materia de comercialización de los productos de la industria electrónica ha logrado exportar a Japón: “grabadoras de cinta, equipo receptor, equipo telefónico, y componentes como diodos, transmisores, circuitos monolíticos integrados, etc.”<sup>234</sup> Este tipo de exportaciones se han realizado teniendo como base el comercio intrafirma, lo cual deja ver que los productos mexicanos han cumplido con los requerimientos de calidad de maquila que pide el mercado japonés. Esto contó con el apoyo de IED que dentro de los años de 1994 y 1999 fue de 6.9%<sup>235</sup>. Además Japón cuenta con 36 plantas maquiladoras dentro del sector eléctrico/electrónico, que están dirigidas hacia productos finales, por lo que no se ha dejado que se desarrolle la primera etapa productiva de las redes, que es la proveeduría de los insumos requeridos para estos y por lo tanto las importaciones de la industria proveniente de Japón son realizadas por el mismo comercio intrafirma.

---

<sup>230</sup> Mireya Solís. *MÉXICO Y JAPÓN: LAS OPORTUNIDADES DEL LIBRE COMERCIO*, COLMEX, México, 2000, p, 10

<sup>231</sup> Dussel y Palacios (Coords.), *Op. Cit.*, p. 41

<sup>232</sup> Solís, *Op. Cit.*, p. 11.

<sup>233</sup> *Ibidem*, p. 14.

<sup>234</sup> *Ibidem*, p. 17.

<sup>235</sup> *Ibidem*, p. 21.

Si la IED proveniente de Japón no se ha incrementado responde a la falta de una red de proveedores eficaz y eficiente, que produzca componentes con alta calidad de acuerdo con los requerimientos de Japón para satisfacer las necesidades de demanda estadounidense y europea.

Ante este escenario Japón y México han trabajado en crear, aun no logrados, los medios para “apoyar la manufactura local de partes (desarrollo de redes de subcontratación, desarrollo de recursos humanos, apoyo exhaustivo a pequeñas y medianas empresas, y una mayor espaldado financiero)”<sup>236</sup>; con esto se busca la creación de vinculaciones a largo plazo, que se respaldarían en una producción de alta tecnología en México. Si esto es posible se logrará el desarrollo del mercado interno, lo cual desde la crisis del petróleo dejó de ser un objetivo de la inversión japonesa en México. Con esto existirá un cambio generado por las necesidades de las empresas japonesas en México, que no cuentan pero que requieren de una infraestructura que apoye la expansión de los productos japoneses al mundo y que a su vez esta expansión sirva para el propio desarrollo y crecimiento del mercado interno, que permita encontrar y convertir a nuestro país en un proveedor de las industrias establecidas en Japón.

Debido a esto vemos que aunque tengamos capacidades requeridas para ser proveedores, existe la desventaja de que Japón es el país que dirige las tendencias de las innovaciones e las invenciones en la industria de la electrónica y alta tecnología, aquí no dejemos de lado lo mencionado en el capítulo 1 y 2, pues es de suma relevancia que ya teniendo un sector apuntalado de alta tecnología podemos visualizar dentro de nuestro propio mercado tendencias, generando la gestión tecnológica adecuada que se base en producción hecha y dirigida en y para México, siendo esto un ataque directo a nichos específicos de nuestro mercado interno.

Con estos planes se vislumbra que las relaciones comerciales entre Japón y México pasaban a otros planos, entre los cuales destacan:

---

<sup>236</sup> *Ibidem*, p. 31.

- Consolidar y profundizar los programas actuales (2000) de cooperación bilateral para desarrollar la industria local y de soporte en México. La asistencia técnica de Japón hacia las pequeñas empresas en México ha generado resultados impresionantes, y en general México podría beneficiarse de la amplia experiencia de Japón en la promoción de las pequeñas y medianas empresas.
- [Ante la conclusión del Acuerdo, se sigue buscando] inducir la inversión de compañías japonesas, considerando invertir directamente en México, y no mediante una subsidiaria estadounidenses [que responde a programas de maquila en la frontera].<sup>237</sup>

Las negociaciones del AAE empezaron en Junio del 2001 durante la visita del entonces Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, Vicente Fox, a Japón se buscará la negociación de un tratado de libre comercio. Para Julio de 2002, inicio el proceso para buscar un acuerdo de asociación económica, con la finalidad de fortalecer las relaciones económicas entre los dos países. Los principales puntos de este acuerdo serían:

- Comercio de bienes agrícolas y no agrícolas;
- Reglas de origen y procedimientos aduaneros, salvaguardas, antidumping y cuotas compensatorias;
- Compras del sector público;
- Servicios;
- Inversión;
- Normas y evaluación de la conformidad;
- Política de competencia;
- Derechos de propiedad intelectual;
- Solución de controversias;
- Disposiciones para intensificar la cooperación económica.

---

<sup>237</sup> *Ibidem*, pp. 51-52.

Este acuerdo en materia de electrónica para México es importante, ya que Japón “es un productor y exportador de productos de alta tecnología con un importante valor agregado y salarios elevados, que requiere importar productos de tecnología media-alta como electrónicos, electrodomésticos.”<sup>238</sup>

Para México este acuerdo tiene las expectativas de promocionar el crecimiento de la industria manufacturera con gran calidad, que a su vez permitirá el crecimiento de las cadenas productivas y la generación de un mayor valor agregado. Esto también se apoyara en los vínculos de cooperación que genera este acuerdo, en materia de ciencia y tecnología, educación y capacitación laboral e intercambio de expertos.

Al momento de la firma el Acuerdo de Asociación Económica (1º de abril 2005) representó para México y Japón el medio para poder dar mayor certidumbre a las transacciones entre ambos y dar mayor certidumbre a los nacientes programas nacionales y regionales en materia electrónica, por otro lado impulsará la inversión de empresas japonesas en México, con la finalidad de producir y vender a otros países con los cuales México tiene TLC's; de igual forma más empresas llegarán a México con la finalidad de exportar productos al tercer mercado más importante por país a nivel mundial.

El AAE juega en torno a dos grandes líneas, que en seguida veremos y que mencionamos en la Tabla 9, la cual menciona los apartados de cada una de ellas.

Tabla 9

Principales aspectos del AAE México-Japón	
Tratado de Libre Comercio	Cooperación Bilateral
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Acceso a mercados de bienes.</li> <li>➤ Reglas de origen.</li> <li>➤ Certificado de origen y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Industria de Soporte.</li> <li>➤ Pequeñas y Medianas Empresas.</li> <li>➤ Promoción del Comercio y la</li> </ul>

<sup>238</sup> *Idem.*

<p>procedimientos aduaneros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Normas sanitarias y fitosanitarias.</li> <li>➤ Normas, reglamentos técnicos y procedimientos de la evaluación de la conformidad.</li> <li>➤ Salvaguardias.</li> <li>➤ Inversión.</li> <li>➤ Servicios.</li> <li>➤ Compras gubernamentales.</li> <li>➤ Competencia.</li> <li>➤ Solución de controversias.</li> </ul>	<p>Inversión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ciencias y Tecnología.</li> <li>➤ Educación y capacitación laboral.</li> <li>➤ Turismo.</li> <li>➤ Agricultura.</li> <li>➤ Propiedad Intelectual.</li> <li>➤ Medio Ambiente.</li> <li>➤ Mejoramiento del ambiente de negocios.<sup>239</sup></li> </ul>
---	--

Fuente: Secretaría de economía, elaboración propia

A partir de esta tabla veremos los aspectos que mayor impacto pueden tener en el sector electrónico nacional, pero de manera importante en el cluster de Jalisco.

Aunque se reconoce la diferencia entre ambos países y de los niveles de integración solo se han manejado propuestas de consolidación de procesos industriales sin haber impactado tan fuerte en los últimos 3 años. La inversión se propuso de una manera productiva pero no hemos visto la acción de la misma, por razones vinculadas a la falta de seguridad y por las crisis nacionales e internacionales.

Este Acuerdo reconoce la diferencia que existe entre los niveles de desarrollo de las dos economías, por lo cual se pone sumo énfasis en las reglas de origen que promueven la integración de procesos industriales entre ambos países y la utilización de insumos de los mismos tomando en consideración los intereses de las industrias nacionales.

---

<sup>239</sup> *Idem.*

Otro punto importante gira en torno a la inversión, la cual busca ser productiva en lugar de especulativa. Esto permite una mejora en el flujo de capital, además de mayor seguridad jurídica para que los flujos estén por un plazo largo. Para nuestro país esto generará que la IED tenga una mayor diversificación. Estos son los principales puntos que permiten y apoyan al desarrollo de la economía y de la industria nacional.

La cooperación bilateral, segunda línea del AAE, y el apoyo al desarrollo de la industria electrónica nacional tiene las siguientes tendencias:

- Industria de soporte. El AAE contribuirá al desarrollo y expansión de la proveeduría por parte de las empresas mexicanas a empresas japonesas establecidas en México.
- Pequeñas y medianas empresas. En materia de pequeñas y medianas empresas, el principal objetivo es aprovechar la experiencia de Japón para contribuir a elevar la competitividad de nuestras empresas, integrarlas a las cadenas productivas de empresas de mayor tamaño y promover su capacidad exportadora.
- Promoción de comercio y la inversión. Se promoverán las relaciones de negocios mediante el intercambio de expertos, mejor acceso a la información sobre las respectivas leyes, regulaciones y prácticas relacionadas con el comercio y la inversión; realización de ferias y seminarios; e identificación de oportunidades de negocios y promoción de alianzas estratégicas.
- Ciencia y tecnología, educación, y capacitación laboral. La intensificación de los vínculos de cooperación en materia de ciencia y tecnología, educación, y capacitación laboral, nos permitirá continuar elevando la calidad de nuestra mano de obra y aumentar la productividad y competitividad de nuestras empresas promoviendo a la vez las oportunidades de inversión y el incremento del comercio bilateral.
- Mejoramiento del ambiente de negocios. Se establecerá un diálogo entre los dos países, orientado al mejoramiento del ambiente de negocios. De esta manera, se contribuirá al desarrollo de un ambiente favorable para incrementar

el comercio y la inversión entre las empresas de ambos países. Este mecanismo nos brindará la oportunidad de abordar con el gobierno japonés las inquietudes del sector privado mexicano y profundizar el conocimiento respecto a las particularidades del entorno de negocios japonés, contribuyendo al desarrollo de un ambiente favorable para incrementar el comercio y la inversión entre las empresas privadas de ambos países.<sup>240</sup>

Respeto a la cooperación bilateral podemos hablar de que hay un estrechamiento en esta ya que han existido mayores diligencias comerciales de empresas japonesas a México (Sharp se ha consolidado en el mercado mexicano como la empresa líder en comercialización de pantallas de cristal líquido y multifuncionales). Las cuales han sido maquiladas en México pero no producidas, lo que deja ver que en materia de ciencia y tecnología, educación y capacitación laboral estamos débiles resultado de nuestra visión política por parte del ejecutivo y legislativo.

---

<sup>240</sup> *Idem.*

#### **4. APOYO Y PROMOCIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR ELECTRÓNICO EN JALISCO**

A nivel internacional la mayoría de los países que han apostado por el desarrollo de su sector electrónico han lanzado y realizado políticas de apoyo a este sector. México desde inicios del 2000 vislumbró la importancia de la electrónica como medio de participación en la nueva economía internacional.

El gobierno mexicano reconoció que no contaba con una industria capaz para ser un miembro activo dentro del sistema internacional de producción electrónica; para vencer y luchar contra esta tendencia se dio un paso muy importante que fue la implementación de una serie de políticas nacionales, regionales y locales con la finalidad de apoyar esta industria, logrando su desarrollo, crecimiento y apuntalamiento; sabiendo que la participación depende del cumplimiento de los estándares y los sistemas productivos internacionales, para permitir el desarrollo regional, que facilite la obtención de los insumos requeridos por la electrónica, lo cual lleva a ser competitivos internacionalmente.

Una de los puntos fue la incentivación del gasto público dirigido hacia la tecnología, como se vio en el capítulo anterior, dentro de la ZMG en los diversos municipios que conforman esta región; ya que esto permitió que las ciudades o regiones intentarán luchar por un crecimiento y desarrollo sustentable a largo plazo. Cabe mencionar que los gobiernos regionales de la ZMG han hecho planes con miras a generar una producción con mayor valor tecnológico frenados por falta de visión y apoyos, la cual permita una mayor participación en el sector electrónico internacional y que los productos de esa zona cumplan con los estándares internacionales dentro de productos de alto valor agregado, esto permite la facilitación de acceso a mercados internacionales, como el japonés, que requieren muchas cualidades tecnológicas y de calidad muy altos.

Ante esta nueva tendencia los gobiernos de la ZMG han lanzado una serie de programas regionales o locales, con una supuesta visión de vinculación con las instituciones educativas y científicas regionales y ser jugador activo internacional; la situación busca llegar a “la nueva fase del desarrollo [es necesario el surgimiento] de una nueva articulación entre el sector científico educativo (SC-E) y el conjunto de la producción y los servicios sociales”<sup>241</sup>, pero la realidad es que los resultados no se han visto.

Aunque las universidades de Jalisco, mencionadas en el Capítulo 2 y 3 han presentado un incremento en materia de desarrollo de universidades que imparten carreras relacionadas a la industria electrónica, además de que dentro de este capítulo mencionaremos y analizaremos el aspecto de los programas, que dentro de Jalisco, se han propuesto y las realidades para permitir el desarrollo regional y por ende el crecimiento y desarrollo de la industria electrónica.

Jalisco empezó a desarrollar una serie de programas y políticas en el sentido de apoyar el desarrollo de la competitividad sistémica, mencionada en el capítulo 2, que promueva y apunte el crecimiento y el desarrollo de una nueva industria electrónica regional con miras a hacer de la Zona Metropolitana de Guadalajara un centro de investigación y producción, el cual sea capaz de atraer y retener inversiones extranjeras y nacionales, con miras a producir cada día con mayor tecnología propia y con mejor calidad.

Es muy importante hacer notar el trabajo de Jalisco para lograr un modelo sistémico y de desarrollo regional ha girado en varios ámbitos que hasta el momento hemos tratado de manera específica y que se pueden sintetizar en los siguientes puntos propuestos por el IMCO:

- Sistema de Derecho confiable y objetivo.
- Manejo sustentable del medio ambiente.

---

<sup>241</sup> Sergio Ordóñez y Rafael Bouchaín. Capitalismo del conocimiento, telecomunicaciones e integración internacional de México, en *Comercio Exterior*, Noviembre, Vol. 57, Num. 11, México, 2007, p. 908.

- Sociedad incluyente, preparada y sana.
- Economía dinámica e indicadores estables.
- Sistema político estable y funcional.
- Mercados de factores eficientes.
- Sectores precursores de clase Mundial.
- Gobiernos eficientes y eficaces.
- Aprovechamiento de las relaciones internacionales.
- Sectores económicos con potencial.

Para fines de este capítulo empezaremos con el análisis de los programas que tienen como objetivo apoyar el crecimiento y desarrollo de la industria electrónica y de la competitividad nacional. Aquí se mencionaran las acciones regionales de Guadalajara para apoyar estos mismos aspectos, y lograr utilizar la industria electrónica regional como medio de una mayor participación tanto a nivel nacional e internacional.

#### 4.1 Programa de Política Industrial y Comercio Exterior (PPICE)

En la actualidad México está buscando mediante este programa que la planta industrial nacional sea exportadora y competitiva, además de jugar activamente dentro de los nuevos sistemas productivos internacionales, teniendo como base las micro, pequeñas y medianas empresas; las cuales necesitan contar con un impulso para apoyar el desarrollo del cluster y las dinámicas internas del mismo.

El PPICE ha buscado dejar atrás las ventajas comparativas mexicanas, mencionadas en el capítulo 1, para dar paso a sistemas de competencia basados en la calidad y fortalezas tecnológicas crecientes. Aunque los deseos se tienen, para que esto logre un impacto en el cluster de Jalisco se necesita la combinación, aun inexistente en la ZMG, de los siguientes factores:

- Un marco institucional y financiero que disminuya la incertidumbre y reduzca los costos de la inversión.

- En los mercados nacionales, un marco propicio para la modernización empresarial;
- En los mercados internacionales, condiciones para la incorporación de los productos mexicanos;
- Mecanismos institucionales que permitan dotar a las empresas de los bienes públicos – capacitación, modernización tecnológica y procesos productivos – necesarios para la industrialización.<sup>242</sup>

El PPICE, por lo tanto, busca que México se convierta en una potencia exportadora teniendo como base un sólido mercado interno; los medios para lograr esto son “tres grandes líneas estratégicas: crear condiciones de elevada rentabilidad en las exportaciones directas e indirectas y ampliar y fortalecer el acceso de los productos mexicanos a los mercados externos; fomentar el desarrollo del mercado interno y la sustitución eficiente de importaciones, y la inducción de agrupamientos industriales de alta competitividad internacional, con una creciente integración de empresas micro, pequeñas y medianas. La realidad es que los gobiernos en los tres niveles no han trabajado en conjunto por tener intereses diferentes y aunque contamos con este programa los recursos son insuficientes y por ende son solo recursos que generan una cima, pero que rara vez se mantiene, por el cambio de intereses dependientes del gobierno en turno. Con esto aunque se trabaje con las Pymes, lograremos sólo un fortalecimiento muy débil ya que todas las acciones, que mencionaremos en seguida, tienen muy poca aplicabilidad.

Las acciones para alcanzar los objetivos del PPICE son las siguientes:

- Fomento de la integración de cadenas productivas.
- Estabilidad macroeconómica y desarrollo financiero.
- Creación y mejoramiento de la infraestructura y de la base humana institucional.
- Mejoramiento de la infraestructura tecnológica para el desarrollo de la industria.
- Desregulación económica.

---

<sup>242</sup> Calva, *Op.Cit.*, p. 87.

- Promoción de exportaciones.
- Negociaciones comerciales internacionales.<sup>243</sup>

Este programa ha sido un ejercicio de escritorio, pues no se han llevado a la práctica las acciones planeadas; además en este mismo sentido las situaciones administrativas están siendo una de las restricciones más difíciles de vencer. Con lo anterior los micro y pequeños empresarios son los que más se han visto afectados.

Para solucionar esto es necesario que la política de desarrollo industrial defienda los intereses de los empresarios e innovadores mexicanos y que no permita que sean las fuerzas del mercado las que designen el futuro de la economía mexicana, ya que éstas tienden a favorecer a los más poderosos; en este caso a las empresas transnacionales que e México actualmente solo lo ven como un país capacitado en maquilar productos de alto valor pero no de producirlos gracias a que en primera instancia, y ya mencionado, no se otorgan recursos necesarios y en segundo lugar los pivotes de la innovación qe se dan de la vinculación empresa-universidad son muy débiles y casi inexistentes; asimismo los bancos e instituciones crediticias no están permitiendo créditos de riesgo con los cuales se apoyaría a las Pymes, semilleros de las innovaciones en los productos o procesos; en este mismo sentido el gobierno ha simplificado los procesos administrativos que apoyen a esta política; esto no ha sido suficiente para promover que las grandes empresas promuevan el desarrollo de proveedores nacionales.

#### 4.1.1 Política Económica para la Competitividad

Uno de los medios para lograr el desarrollo de los objetivos del PPICE depende del impulso a la competitividad mexicana, la cual es requerida y sería el resultado más eficiente tanto para el PPICE como para esta política.

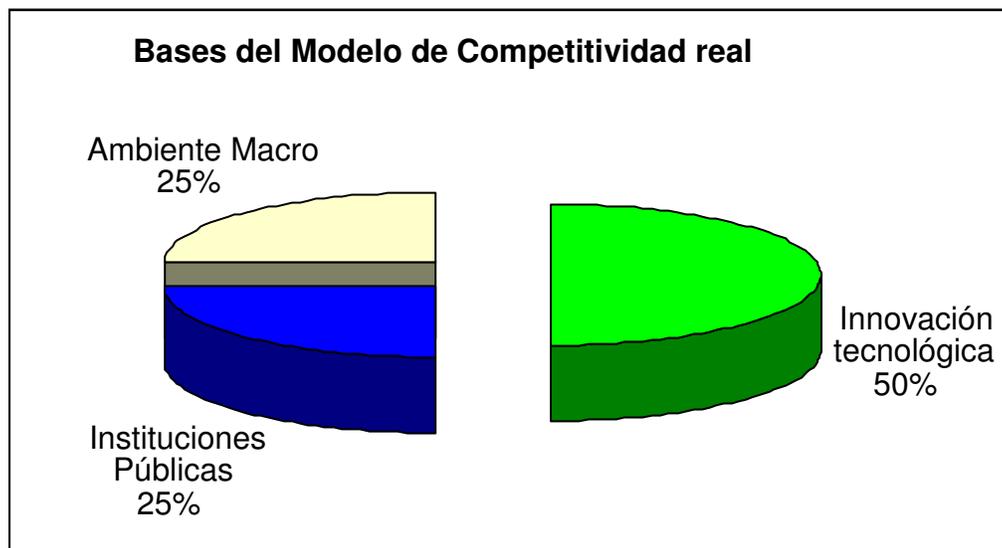
---

<sup>243</sup> *Ibidem*, pp. 90-91.

La Política Económica para la Competitividad que busca apoyar a que México pase de una competitividad artificial a un competitividad real se ha visto apoyada en materia de una mayor inversión en logística, pero respecto a mejoras en productividad, calificación d emano de ora en alta tecnología, innovación y desarrollo tecnológico, contamos con una realidad deprimente, pues han surgido y se han lanzado programas, y políticas de las cuales se ha visto un impacto mínimo y escaso. Lo que nos lleva a ver que se desaprovechan oportunidades internacionales y a seguir dependiendo de las tendencias de empresas transnacionales, lo que no nos deja “mejorar el nivel de bienestar de la población vía el incremento de la productividad y el escalamiento de la población hacia niveles que represente mayor valor agregado.”<sup>244</sup>

Por lo tanto México y la ZMG no son todavía capaces de innovar, diseñar y crea para escalar en una mejor producción. Se esta buscando que la competitividad real (Grafica 3) este basada en el 50% en la innovación tecnológica, para esto necesitamos, lo cual no vemos actualmente, un sistema macro estable apoyado en los niveles mesa y meta; seguimos trabajando en ello , pero sin un tiempo claro de arranquen de prioridades estables.

Gráfica 3



Fuente: Política Económica para la competitividad, SE (Elaboración propia)

<sup>244</sup> Política Económica para la Competitividad, Secretaría de Economía.

Es muy importante que el gobierno ya trabaje de manera constante y no solo cuando surjan programas con las empresas para permitir que éstas creen ventajas competitivas basadas en:

- Adaptación de estrategias empresariales.
- La innovación y el desarrollo tecnología
- Transferencia de tecnología
- Capacitación de capital humano.<sup>245</sup>

Aquí vemos que el novel meta y mesa del país no han trabajado de la manera adecuada para desarrollar los medios y políticas necesarios y enfrentar los cambios en los mercados internacionales dejando de lado y en manos del mercado al sector, con esto tampoco se ha dado el soñado trabajo en conjunto de las empresas electrónicas para accionar eficientemente.

Esto se planea alcanzarlo con base en el desarrollo de las estrategias estructurales y sectoriales. Siendo la realidad que si seguimos con un nivel macro semi estable, que nos afecte, no lograremos arrancar el motor de la innovación tecnología que tanto se ha mencionado y buscado por varios medios.

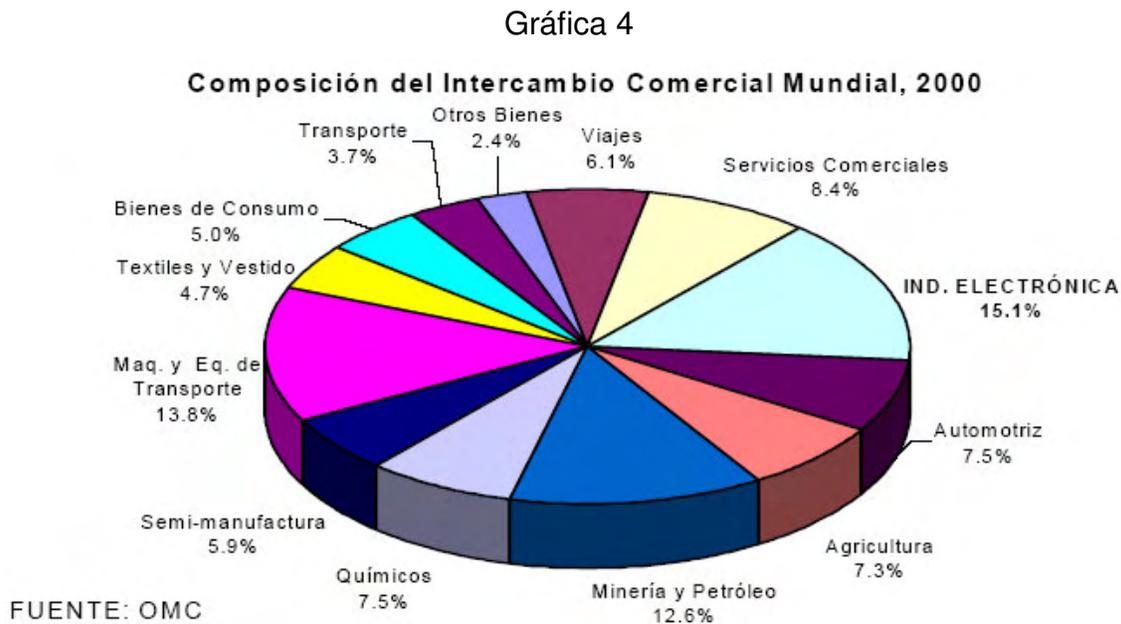
En materia de estrategias por sector se han lanzado Programas Sectoriales para la Competitividad, que para finalidades de este estudio analizaremos más adelante el Programa para la Competitividad de la Industria Electrónica y de Alta Tecnología (PCIEAT); que de manera genérica podemos decir busca al desarrollo de un sector que sea sustentado en la productividad sin logros actuales, que se mide por el grado de bienes y servicios producidos por los recursos con los cuales cuenta y debe contar; entre estos se encuentran recursos económicos, humanos y naturales. Para el buen desempeño de este sector y de otros es necesario contar con la promoción y el apoyo de los gobiernos en los distintos niveles.

---

<sup>245</sup> *Idem*

#### 4.1.2 El Programa de Competitividad de la Industria Electrónica y de Alta Tecnología (PCIEAT)

Ante los impulsos de la Política Económica para la Competitividad, y además reconociendo que “la industria electrónica se ha transformado en un sector altamente globalizado y estratégico, ya que su participación en los procesos de producción y contenido de los productos fabricados en otros sectores es cada vez mayor”<sup>246</sup>. Siendo las bases para esto los resultados del comercio internacional en el año 2000 donde la compra venta de productos de la industria electrónica alcanzó un 15 por ciento, como se ve en la Gráfica 4.



Para México en este mismo año, según el PCIEAT, la participación de la industria electrónica fue de un 30% dentro del comercio mundial; lo que llevo a reconocer la necesidad de integrar las cadenas productivas del sector electrónico, para cubrir las demandas de los clientes que cada día son más exigentes, generando inversiones en el sector, las cuales faciliten el desarrollo y el apuntalamiento del mismo, lo cual ni las

<sup>246</sup> Programa para la Competitividad de la Industria Electrónica y de Alta Tecnología, Secretaría de Economía, México, 2002, p. 2.

empresas han desarrollado estrategias y posprogramas se quedan en el papel pues no hemos abatido nuestras propias trabas como costos más bajos en todos los niveles (diseño, logística) e incremento de inversiones en I+D a largo plazo para alcanzar los resultados deseados como: “creación de empleos, la transferencia de nuevas tecnologías y el desarrollo del factor humano”<sup>247</sup>; con tendencias a que México sea el “Centro de la Industria Electrónica del Continente Americano, y Proveedor de los Mercados de América, Asia y Europa, asegurando su sustentabilidad en el largo plazo”<sup>248</sup>, si nuestros gobiernos trabajan con tendencias de lograrlo y no solo e seguir dando paliativos a la industria nacional electrónica.

Los productos electrónicos nacionales han llegado a mercados internacionales como EE.UU., Canadá y Japón; dentro de las cuales Jalisco ha participado en la producción y la exportación de equipo de computo y telecomunicaciones.

Pero este dinamismo ganado en la década de los noventas gracias a la participación de México en el TLCAN, reflejado en un mayor número de empresas extranjeras maquiladoras; se perdió ante los efectos de las crisis de 1994; y además se presentó en el exterior el crecimiento y la constante innovación a nivel mundial, lo que promovió nuevas inversiones en aquellos países con mejores condiciones disponibles<sup>249</sup> en torno a maquila con innovación incluida, el crecimiento de EE.UU., la pérdida de competitividad de las maquiladoras en los países en desarrollo, y finalmente la tendencia global de que la industria electrónica busca la complementariedad entre países desarrollados y economías emergentes.

Esto responde a que México y la ZMG no han trabajado para adaptarse a las nuevas tendencias lo cual depende de mejoras educativas e inversión en infraestructura física.

Aunque los gobiernos regionales apoyan los proyectos productivos, que impulsen una mayor certidumbre en materia de negocios, fiscal, arancelaria y normativa; una

---

<sup>247</sup> *Ibidem*, p. 4.

<sup>248</sup> *Idem*.

<sup>249</sup> *Ibidem*, p. 20.

reducción de costos en materia logística y de insumos necesarios para las industrias no se han encontrado con un respaldo federal, lo que conlleva a que las operaciones de la industria electrónica; no den paso a que la electrónica sea generadora de empleos, inversiones y exportaciones; todo esto con un alto nivel de IED.

Si seguimos con el esquema actual ninguno de los programas tendrá los resultados que se especulan, que va e tendencia de una consolidación y expansión en el mediano y largo plazo de la industria electrónica jalisciense y nacional. Aunque contamos con ventajas comparativas, éstas nos sirven sino se da paso a una gestión tecnológica para que la industria electrónica de la ZMG vaya en tendencia a “la adopción de políticas agresivas en materia fiscal y de comercio exterior, desarrollo de un esquema normativo y legal competitivo, y la modernización de las operaciones de comercio exterior.”<sup>250</sup>

Es un hecho visible que el PCIEAT no ha logrado su principal objetivo de atraer y consolidar la IED en el sector electrónico mexicano, que vaya también dirigida a la inversión en infraestructura en los niveles mencionados, que muy débiles o poco apoyados se encuentran por el gobierno, para aceptar el reto de improvisar e la rama de alta tecnología donde el valor agregado es mayor. La meta es que para el 2010 se alcancen 80,000 mdd<sup>251</sup> de producción que nos convertiría en el primer proveedor mundial con los impactos correspondientes en empleo y desarrollo dentro del sector jalisciense y con el eslabonamiento deseado para la industria nacional, pudiendo lograr el cambio de hecho en México a Creado en México. La actualidad (2009) y a un año de lo propuesto por el PCIEAT la industria sigue esperando se realicen las acciones siguientes:

- Impulso inmediato al desarrollo de condiciones de competitividad.
- Consolidación del sector en el mediano y largo plazo.<sup>252</sup>

---

<sup>250</sup> *Ibidem*, p. 43.

<sup>251</sup> *Ibidem*, p. 46.

<sup>252</sup> *Ibidem*, p. 52.

Estas dos están en tendencia a la frase “Creado en México, que incluye procesos de investigación desarrollo de tecnologías digitales e impulso al capital humano”<sup>253</sup>; pero todas las estrategias y subestrategias mencionadas en seguida están detenidas ya que las acciones (Tabla 10) no han contado con el apoyo gubernamental para su inicio.

Tabla 10

<b>Impulso inmediato al desarrollo de condiciones de competitividad</b>	
<b>ESTRATEGIA</b>	<b>SUBESTRATEGIAS</b>
<i>Establecer una política fiscal competitiva enfocada a la retención de las inversiones existentes, la promoción de nuevas tecnologías y al fortalecimiento de la cadena productiva de alta tecnología.</i>	<p><u>Incentivos fiscales a la inversión en proyectos productivos o de investigación y desarrollo.</u></p> <p><u>Régimen de establecimiento permanente de maquiladoras.</u></p> <p><u>Impuesto al Activo.</u> Este impuesto no se cobrará en el momento en que se utilicen insumos que sean propiedad de residentes en el extranjero.</p> <p><u>Eficientar los esquemas de transferencia de mercancías entre maquiladoras y los procesos de submaquilas.</u></p> <p><u>Impuesto Sustitutivo al salario.</u> Las empresas adquirirán la responsabilidad de un Crédito Salarial, por lo que la carga administrativa de las empresas se incrementarán.</p> <p><u>Impuesto Suntuario al equipo electrónico.</u> Más impuestos a la venta de los productos de esta industria, con la finalidad de ayudar al desarrollo y apuntalamiento de la industria nacional.</p>

<sup>253</sup> *Idem.*

	<p><u>Adecuación de los mecanismos de cobro de riesgo de trabajo por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social.</u></p> <p><u>Impuesto a la Nómina.</u></p>
<p><i>Desarrollar una estructura arancelaria competitiva.</i></p>	<p><u>Programa de Promoción Sectorial (PROSEC) / Regla 8.</u></p> <p>Deberá ser un instrumento que realmente promueva el desarrollo de los distintos sectores industriales, mediante la permisión para acceder a insumos en condiciones competitivas a nivel internacional. La Regla 8 consiste en facilitar la importación de los insumos requeridos por la industria electrónica.</p> <p><u>ITA-PLUS.</u></p> <p>Este programa busca desgravar 280 fracciones arancelarias relaciones con la industria electrónica. Además ofrece mayores ventajas que el ITA, pues el ITA-PLUS permite la desgravación de insumos, partes y componentes de equipo de cómputo, telecomunicaciones y para la electrónica de consumo.</p>
<p><i>Eficientar los procesos de comercio exterior.</i></p>	<p><u>Modernización del sistema aduanero.</u></p> <p><u>Adecuación de la Ley Aduanera y sus Reglamentos.</u></p> <p>Mejorar la regulación para apoyar tanto al exportador como al importador.</p> <p><u>Adecuación de las Misceláneas Fiscales.</u></p> <p>Búsqueda de homologar las leyes y reglamentos. Además de buscar tener al</p>

	año menos misceláneas fiscales las cuales puedan dificultar las operaciones de comercio.
<i>Adecuar el marco normativo y regulatorio.</i>	<p><u>Fortalecer el marco de regulaciones técnicas.</u></p> <p>Buscar adecuarse a las normatividades internacionales en los estándares de calidad.</p> <p><u>Adecuar los procesos de homologación para la evaluación de la conformidad.</u></p> <p>Desarrollo de laboratorios de prueba para la certificación de equipos, que tengan una confiabilidad de un 100%.</p> <p><u>Aplicación estricta de la legislación en materia de propiedad intelectual.</u></p>
<b>Consolidación del sector en el mediano y largo plazo</b>	
<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>SUBESTRATEGIAS</b>
<i>Desarrollo de cadenas de proveeduría.</i>	<p><u>Impulsar la producción nacional mediante la implementación de un programa de trabajo que permite desarrollar empresas nacionales con características de clase mundial, utilizando además los programas gubernamentales para el desarrollo de proveedores de acuerdo con las necesidades de cada proyecto.</u></p> <p><u>Atraer empresas extranjeras proveedoras para los niveles de proveeduría de primer y segundo nivel.</u></p> <p><u>Impulsar los programas ofrecidos por el gobierno federal para el desarrollo de</u></p>

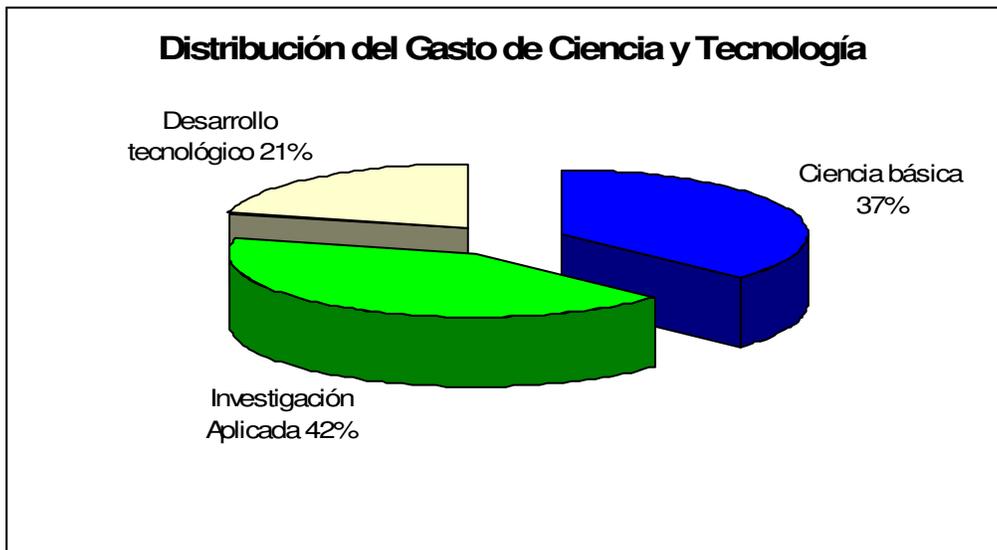
	<p><u>proveedores, o reconvertir los ya existentes a los requerimientos del sector.</u></p>
<p><i>Promoción del desarrollo tecnológico.</i></p>	<p><u>Apoyos a la investigación y desarrollo.</u>  <u>Depreciación acelerada.</u> Con el fin de estimular el uso y renovación de equipos en México, se requiere de un esquema fiscal que permita a las empresas usuarias depreciarlos en un plazo de vida útil congruente con los continuos cambios tecnológicos.</p> <p><u>Incentivos a la reinversión de utilidades.</u></p> <p><u>Encadenamientos industriales a través de medios electrónicos.</u> Se busca generar el cluster, con la finalidad de que los desarrollos y las innovaciones electrónicas tengan impacto en otros sectores.</p> <p><u>Capacitación en uso de Tecnologías de Información (TI).</u></p> <p><u>Programas Complementarios.</u> Estos programas buscan la incorporación de tecnologías en las empresas mexicanas, con la finalidad de lograr un desarrollo empresarial y el crecimiento del mercado interno en materia tecnológica.</p>
<p><i>Impulso del factor humano.</i></p>	<p><u>Crear condiciones para el desarrollo del elemento humano.</u></p> <p><u>Actualización y participación en el diseño de programas de estudios y programas de formación docente.</u></p>

	<u>Programas de capacitación.</u> <u>Desarrollar un ambiente propicio para explotar las capacidades generadas.</u> <u>Atracción de investigadores mexicanos en el extranjero.</u>
<i>Desarrollo de una infraestructura de comunicaciones y transportes adecuados.</i>	<u>Fomento a la construcción de parques industriales de alta tecnología.</u> <u>Eficientar la infraestructura de transporte.</u>
<i>Desarrollo de un entorno macroeconómico y operativo similar al de nuestros principales socios comerciales</i>	<u>Condiciones macroeconómicas.</u> <u>Servicios del Sector Público.</u> Se deben de ofrecer todos los servicios básicos (agua, gas y electricidad) a precios internacionalmente competitivos y contando con disponibilidad. <u>Acceso y disponibilidad del capital de riesgo.</u> <u>Participación en el diseño de la reforma laboral.</u>

Fuente: PCIEAT, Elaboración propia.

En este mismo sentido y basado en las buenas expectativas de la Ley de Ciencia y Tecnología en el mismo año (2002) podemos decir que la inversión en tecnología, según el CONACYT, fue de 1,780 millones de pesos del PIB (0.36%), los cuales se distribuyeron de la manera que muestra la Gráfica 5. Esta nos permite ver como el principal destino de la inversión fue dirigida al subsector de investigación aplicada, pues es en este donde se dan paso a los procesos de innovación.

Gráfica 5



Fuente: CONACYT. Elaboración propia.

Esta Ley, al igual que uno de los puntos del PCIEAT, buscó no sólo la creación de redes de investigación y fondos de inversión, sino también de proyectos estratégicos y pertinentes para el desarrollo del sector tecnológico; siendo necesario contar con la disponibilidad de capital de riesgo para apostar por el desarrollo de negocios relacionados con un alto valor agregado. Esta parte es una realidad que el capital de riesgo en México no tiene instituciones que generen esto para que los semilleros innovadores tengan capacidades de proponer las innovaciones requeridas.

#### 4.1.3 Programa Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (PECYTJAL)

El principal objetivo es la integración de cadenas productivas mediante las estrategias y proyectos que se tienen para Jalisco. Para el accionar diario este programa desarrollo la Comisión Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (COECYTJAL), que tuvo sus bases en la Ley de Fomento a la Ciencia y la Tecnología del Estado de Jalisco, el Plan Estatal de Desarrollo (2001-2007) en lo concerniente al Sector de Ciencia y Tecnología, organismo de apoyo a la Secretaría de Promoción Económica (SEPROE)<sup>254</sup>. En materia de relaciones y acciones esta Comisión tiene una amplia capacidad para convocar a los

<sup>254</sup> Programa Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco, Gobierno de Jalisco, México, 2000.

sectores productivos y empresariales, con la finalidad de generar métodos e información para lograr el buen impacto de los instrumentos políticos que pugnen por el desarrollo tecnológico de Jalisco.

Esta Comisión reconoce la importancia que tiene para Jalisco la Industria Manufacturera, pues según el COECYTJAL, dicha industria tiene un 225 de participación, la cual se busca convertirla o dirigirla hacia sectores de tendencias mundiales como lo son la Biotecnología y las Tecnologías de la Información, Microelectrónica y Multimedia. Esta Comisión para la industria electrónica ha reconocido que el conocimiento del mercado y de las tendencias actuales son de importancia determinante para lograr una posible automatización productiva que impacte en el tan añorado desarrollo reproveedores, que se consoliden dentro de la industria de alta tecnología. Este reconocimiento se hizo y se propusieron diferentes cimientos (Tabla 11), los cuales a la fecha no se han logrado, generando así que las propuesta siguientes sigan solo escritas:

Tabla 11  
Cimientos del COECYTJAL para una industria electrónica jalisciense mundial

SOFTWARE	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Servicios: software y firmware testing.</li> <li>➤ OODBMS (Object Oriented Data Base Managment Systems).</li> <li>➤ Administración del Conocimiento (Knowledge Management): Inteligencia Comercial y de Negocios, Administración de Cadena de Valor.</li> </ul>
MULTIMEDIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Multimedia: animación y Efectos Especiales.</li> </ul>
DISEÑO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Semiconductores, firmware.</li> <li>➤ Nuevos productos.</li> <li>➤ Nuevos procesos y automatización.</li> </ul>
ENSAMBLE DE ALTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Volúmenes Bajos e Intermedios, que</li> </ul>

TECNOLOGÍA	<p>requieren de altas habilidades (Low Volume/High Mix).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Automatización y control.</li> <li>➤ Robótica.</li> </ul>
------------	---

Fuente: Programa Estatal de Ciencia y Tecnología para Jalisco.

Reiteramos que para el desarrollo de esto existen estas líneas de acción, como en todos los programas, pero sólo se han quedado en eso. Este en específico pugna por el desarrollo de recursos humanos, de infraestructura tecnológica y una generación de sistemas de gestión de negocios.

Los programas regionales del PECYTJAL son los siguientes:

- Programa Avanzado de Diseño de Tecnología de Semiconductores (PADTS).<sup>255</sup>
- Programa Avanzado de Formación de Recursos Humanos en Tecnologías de Información (PAFTI).<sup>256</sup>
- Formación de especialistas en animación y multimedia (PROFAR).
- Fortalecimiento al Postgrado Jalisciense.
- Capacitación en Gestión Tecnológica.<sup>257</sup>

Lo anterior reconoce que la infraestructura tecnológica juega un papel muy importante para el desarrollo y crecimiento regional, además de ser un punto estratégico para lograr una participación activa en el sector a nivel internacional. Conociendo esto se

<sup>255</sup> Este sigue una estrategia encaminada al fortalecimiento de un sector económico que es el Diseño de Microelectrónica, siendo su propósito fundamental entrenar, al año 2009, 500 diseñadores de calidad mundial, con experiencia profesional en sistemas embebidos, ASICs y SOC. Por lo tanto se busca contar con diseñadores lógicos de circuitos integrados, diseñadores físicos de circuitos digitales y diseñadores de verificación de diseño y prueba de circuitos digitales enfocados a circuitos integrados digitales.

<sup>256</sup> Este busca apoyar el desarrollo económico de Jalisco y la reconversión de la actividad productiva hacia proyectos de alto valor agregado basado en la creación y desarrollo de empresas de Software que compitan por el mercado global; desarrollar Recursos Humanos para soportar la estrategia nacional de participar en la era de la información liderando al resto del país en el proceso; y generar empleo altamente remunerado, manteniendo los recursos humanos disponibles para corregir la falta de habilidades en el mercado laboral de la industria del software.

<sup>257</sup> Programa Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco, *Op. Cit.*

propone desarrollar al Estado de Jalisco, principalmente a la Zona Metropolitana de Guadalajara en:

- Tecnopolo.
- Aceledaror Tecnológico (incubadora de empresas de base tecnológica).
- Centros de Desarrollo Tecnológico del Sector productivo.<sup>258</sup>

Todo sigue dependiendo de un trabajo en conjunto en pro de un entorno estable para negocios. El PECYTJAL lanzó un Sistema de Inteligencia Comercial y de Negocios siendo los modelos: la calidad, la productividad, la competitividad y la Calidad Ambiental<sup>259</sup>.

Para el 2006 se buscó obtener, lo cual no se logró, un gasto del PIB regional de Jalisco dirigido hacia la alta tecnología del 5%<sup>260</sup>. Para el periodo de 2002 a 2003 el gasto de ciencia y tecnología por programa se distribuyó de la manera que se ve en la Gráfica 6, donde observamos que el principal destino fueron las tecnologías de la información, a microelectrónica y la multimedia; el segundo sector fue el de difusión y diversificación de la tecnología y de los avances nacionales del sector mismo. Podemos ver que los subsectores de vinculación y de programas cuentan con poco nivel de inversión. Es importante que se dirija mayor inversión en estos sectores, pues son la base para el desarrollo regional y la competitividad sistémica; los cuales están siendo nuevamente descuidados y dejados a la mano del mercado.

---

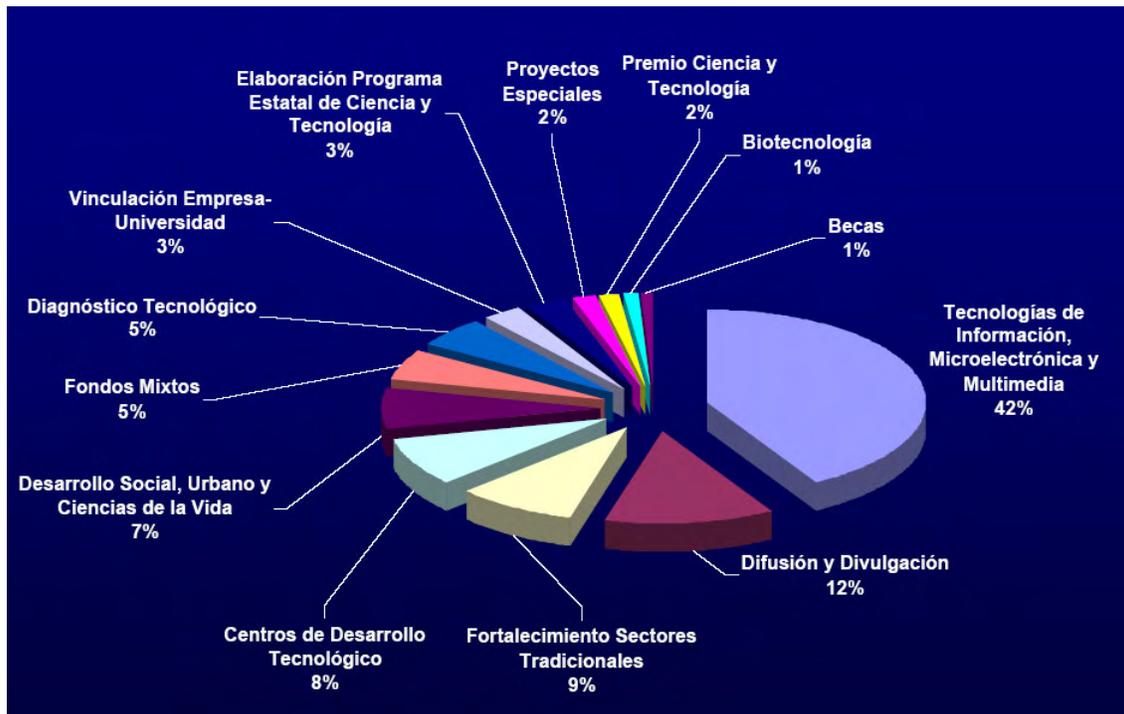
<sup>258</sup> *Idem.*

<sup>259</sup> *Idem.*

<sup>260</sup> *Idem.*

Gráfica 6

Distribución del gasto en Ciencia y Tecnología por programa, 2000-2003



Fuente: Programa Estatal de Ciencia y Tecnología para Jalisco.

En materia de desarrollo regional este Programa ha buscado trabajar en: mejorar la educación, pugnar por un mayor desarrollo rural y urbano, mejorar la producción y la utilización de los recursos naturales; de igual manera este programa busca programas para procuren el buen abastecimiento de agua y energía, y finalmente por el sistema de salud en el cual los ciudadanos estén cubiertos, siendo frenados por la desarticulación política y por la falta de unificación de intereses y por la visión de corto plazo.

La operatividad de este programa esta basa en varios programas y métodos:

- Premio Estatal de Ciencia y Tecnología.- Estimula la investigación científica y tecnológica, cuyos resultados tengan impacto sustancial y relevante en el Estado de Jalisco.
- Programa de Vinculación Empresa- Universidad (PROVEMUS).- Tiene por objeto atender y solucionar necesidades específicas de las Pymes del Estado,

mediante su vinculación con las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación presentes en Jalisco.

- Programa Permanente de difusión y Divulgación.- Está orientado a contribuir al conocimiento público de la ciencia y la tecnología mediante espacios de comunicación tradicionales e interactivos, que permitan la generación y consolidación de una cultura científica y tecnológica en el Estado, con un principal énfasis e la Sociedad de la Información.<sup>261</sup>

#### 4.2 El impacto de la cooperación tecnológica al sector electrónico en Jalisco

Para Jalisco en materia del PCIEAT y de la Ley de Ciencias y Tecnología le ha permitido desarrollar más programas vinculados con la industria electrónica y de la alta tecnología (Semiconductores y soportes lógicos incorporados (firware)). Los cuales se propusieron y siguen sin ejecutarse por la razones ya enlistadas. Mucho conocemos y hemos mencionado la base del proceso de la gestión tecnológica, pero no tenemos la capacidad de afrontar retos por razones políticas y de fidelidades dentro de este mismo ámbito, además de que no contamos con la capacidad de hacer frene a intereses económicos de empresas trasnacionales.

Otro aspecto de esto es que en el Centro Universitario de Arte y Animación Digital (CUAAM), dentro del cluster de Jalisco, está generando especialistas y profesionistas con la capacidad de desarrollar juegos de video, simuladores, efectos especiales y de animación para cine y televisión con la capacidad de cubrir la demanda internacional con el capital humano y con el nivel de ciencia mexicana desarrollada en esa zona. Todo esto son resultados del apoyo que el Consejo Estatal del Ciencia y Tecnología de Jalisco otorgan a las empresas, pues este como parte del esquema de gobierno busca impulsar el desarrollo regional del estado con mirar a convertirlo en un tecnopolo de animación digital y multimedia.

---

<sup>261</sup> *Idem.*

El Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco (Coecytjal) reconoce que el mayor problema para crear los insumos necesarios que generen tecnología mexicana depende de la falta de acciones de las universidades públicas para realizar los cambios necesarios en materia curricular con la finalidad de lograr que los conocimientos puedan ser aplicados en el campo laboral. Por otro lado las empresas no confían en el capital humano egresado, por lo que se sigue buscando la vinculación de empresas con universidades para el desarrollo de centros e institutos de investigación que favorezca al desarrollo de los sistemas de investigación regionales en pro de la competitividad y desarrollo nacional y regional, Aunado a esto se podrá dar atención a las demandas en torno a investigación de las grandes empresas y las Pymes podrán ser los laboratorios en donde primero se prueben los cambios, pudiendo dar paso a que éstas se conviertan en proveedores de primer nivel, lo cual en Jalisco se han dado en Jalisco pero no hay documento fidedignos de esto.

Entrando a detalle podemos percibir al igual que Jalisco y la ZMG que todos los programas y acuerdos que panean un beneficio regional y nacional no tienen resultados tangible. Aunque para el caso específico de la ZMG, se han logrado avances en la industria electrónica, dentro del subsector de media tecnología (ensamble y empaque), pues no tenemos una opción viable para adquirir alta tecnología, la cual podamos asimilar, adaptar o transferir de acuerdo con nuestras necesidades y con las del mercado; con la finalidad de alcanzar lo propuesto en todos los programas que hasta ahora hemos mencionado.

El Programa Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (PECYTJAL), que tiene la perspectiva de que para el 2020 Jalisco será un centro de negocios de alto valor agregado respaldado por diseño de bienes de capital y el uso de tecnologías sustentables, y que la participación del cluster de Jalisco este enfocada al bloque de tecnologías de la información, microelectrónica y multimedia.

Esto no será resultado de un proceso de innovaciones provenientes de la nada, sino más bien del uso de las bases aún no instaladas que reconozcan las ya conocidas

tendencias actuales, lo cual permitirá que se atraiga la fuente del desarrollo, la inversión, tanto extranjera como nacional, con la finalidad de promover proyectos, alianzas estratégicas y la formación del capital humano.

La realidad es que todas las políticas nos muestran un entorno internacional y nacional favorable, siempre dentro del un sexenio, cuando ya hemos venido viendo que la gestión tecnológica es un proceso que lleva mas de 6 años y que requiere de un modelo sistémico que lleve a la industria a a obtener programas de largo plazo que den seguridad al sector y alas decisiones empresariales que se tomen dentro de las ramas de la información, la microelectrónica y multimedia. Esto tendrá mucho que ver con una promoción que el gobierno de Jalisco, según el PECYTJAL y mediante la SEPROE, realice para apoyar a las Pymes a elevar día a día su eficiencia y productividad de bienes de alta tecnología. En esta misma línea pero en materia del desarrollo de capital humano las universidades tanto públicas como privadas tienen que salir al mercado para ver las tenencias y así generar los cambios requeridos para lograr los conocimientos que se usen en la actualidad y permitir una visión adelantada de nuevos requerimientos o posibles innovaciones.

Existen ya dos grupos que están trabajado para lograr que las propuestas del PECYTJAL sean cumplidas, por un lado contamos con el Consorcio QA Group y Laboratorio de Pruebas de Software, y APORTIA Empresa Integradora. El primero apoya a las empresas desarrolladoras de software y firmware de Jalisco a que incrementen su producción y competitividad mediante una mejor y mayor calidad a menor costo y realizando pruebas del desempeño de la producción, para corregir y mejorar antes de que se genere una venta o distribución de las mercancías. Esto se alcanza por medio de una mejora en la infraestructura material, la cual en Jalisco se tiene, y humana que seguimos con la dramática falta de compromiso por parte de las universidades públicas a generar un capital humano con miras no de maquilador sino de productor, las cuales están frenadas por el recurso económico tan mínimo que se

designa a este rubro; esto es básico pues las capacidades de producción se miden por métodos ingeriles (conjunto de métricas y herramientas) de manera rápida y barata.<sup>262</sup>

Por otro lado APORTIA tiene un programa de capacitación especializada, que requiere de oportunidades para usarse, en competencias laborales en las áreas clave de la ingeniería del Software, pues es importante desarrollar capital humano capacitado en los mandos intermedios, que contribuyan a una mejora de la calidad de los productos y servicios, además de permitir mayores niveles de innovación y valor agregado, en toda la cadena productiva, incluyendo esto las posibles alianzas estratégicas.<sup>263</sup>

El PCIEAT en Jalisco tiene un impacto directo por reconocer que:

- I. Jalisco lidera iniciativas nacionales como PROSOFT y PCIEAT.
- II. Jalisco es el primer Estado que está pretendiendo, desde la Ciencia y Tecnología, reconvertir sectores económicos como la electrónica.
- III. Jalisco es el primer Estado en partir de sus propios sistemas de información, para utilizar [la misma] como herramienta fundamental en la toma de decisiones empresariales, fundamentalmente para MIPyMES, elevado así su productividad y competitividad.
- IV. Jalisco es el primer Estado en impulsar el surgimiento de la Sociedad de la Información, dando poder por medio de las tecnologías de la información a académicos, empresarios y a instituciones y organismos de Gobierno de Jalisco.
- V. Jalisco es el Estado que más casos de documentación tiene de Vinculación Empresa – Universidad (empaques y maquila) de todo México y el líder en el desarrollo de metodologías para institucionalizar el proceso de vinculación.
- VI. Jalisco es el Estado que impulsa un concepto más actualizado de Parque Tecnológico o Tecnopolo, que va más allá del concepto desgastado de los Bienes Raíces y es el primer Estado que contempla un Acelerador

---

<sup>262</sup> *Idem.*

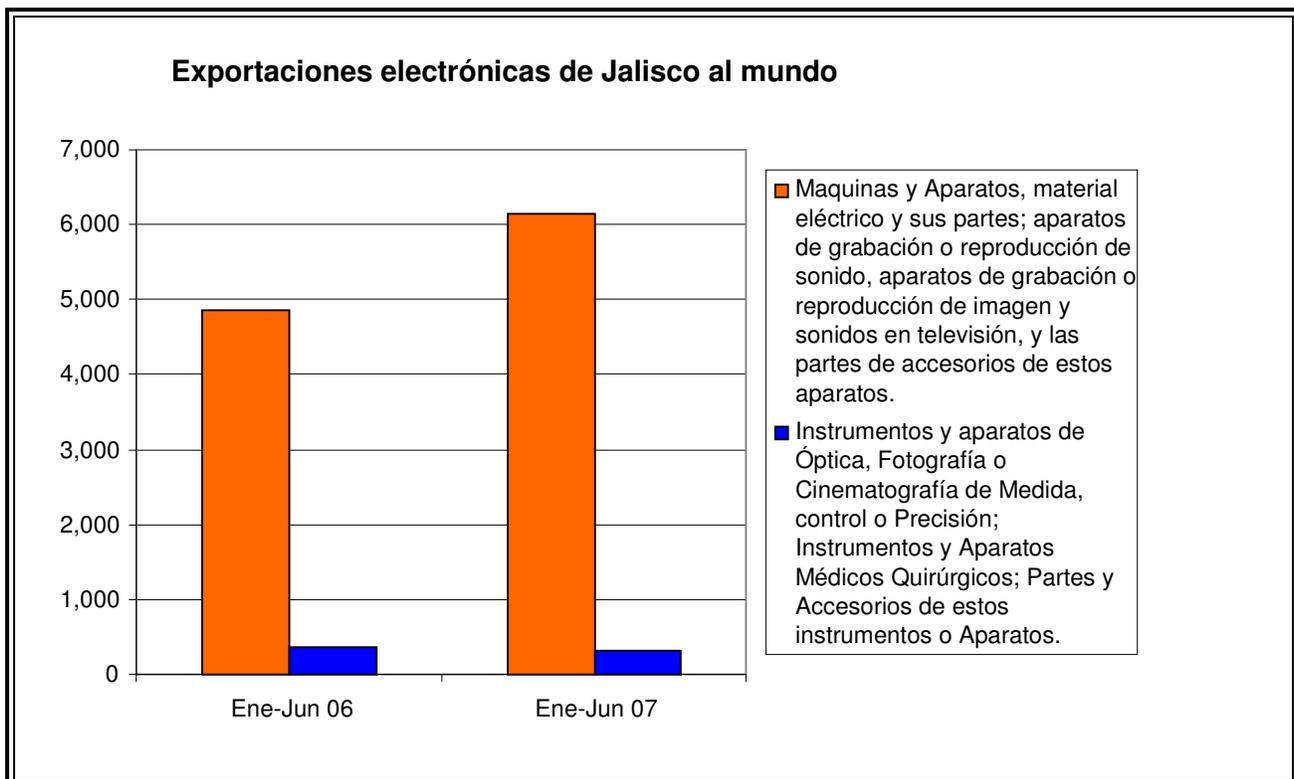
<sup>263</sup> *Idem.*

Tecnológico para convertir a uno de sus municipios, Zapopan, en la Ciudad de la Alta Tecnología de México.

VII. Jalisco es el primer Estado en realizar una evaluación de la Calidad de la Investigación y el Postgrado en sus Centros de Investigación.

Las exportaciones de Jalisco han presentado un incremento en materia de las industrias apegadas a la electrónica, como lo observaremos en la Gráfica 7. Aquí podemos ver que las exportaciones mexicanas de aparatos relacionados con la industria electrónica básica, televisión y audio se han incrementado de manera considerable, comprando los dos primeros semestres del 2006 y 2007. Cabe destacar que si las exportaciones mexicanas se incrementaron estuvieron basadas aun en maquila ya mencionada y en un nivel de empaque, sin estar basadas en un exportación realmente respaldada en alta tecnología como sería la exportación de aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, lo cual vemos fue menor por la falta de alta tecnología producida en la ZMG, que hoy día es el pivote si queremos ser participantes.

Gráfica 7



Valores en Millones de Dólares  
Fuente: Secretaria de Economía  
Elaboración propia.

Por otro lado la IED de Japón en Jalisco dirigida a la industria manufacturera ha presentado un decremento considerable como se aprecia en la Gráfica 8 resultados de la situación que el país vive, por lo que las ventajas del AAE no están siendo aprovechadas, debido a la falta de visión y de políticas necesarias para hacerse un país receptor de inversión y de transferencia de tecnología.

Gráfica 8



Finalmente el acumulado de la IED Japonesa en la manufactura mexicana ha ido en decremento. No decimos que Japón ha dejado de invertir en México y podemos verlo en la Tabla 12 y grafica 9, pero una realidad es que la IED japonesa ya no presenta los incrementos especulados por el AAE México Japón o como el nivel que se dio de 1998 a 1999, y que esta va a la baja pues México y su gobierno no pone en acción todo lo dicho y propuesto además de contar con una inseguridad que deja en duda ante el gobierno japonés el buen accionar del actual gobierno de Calderón.

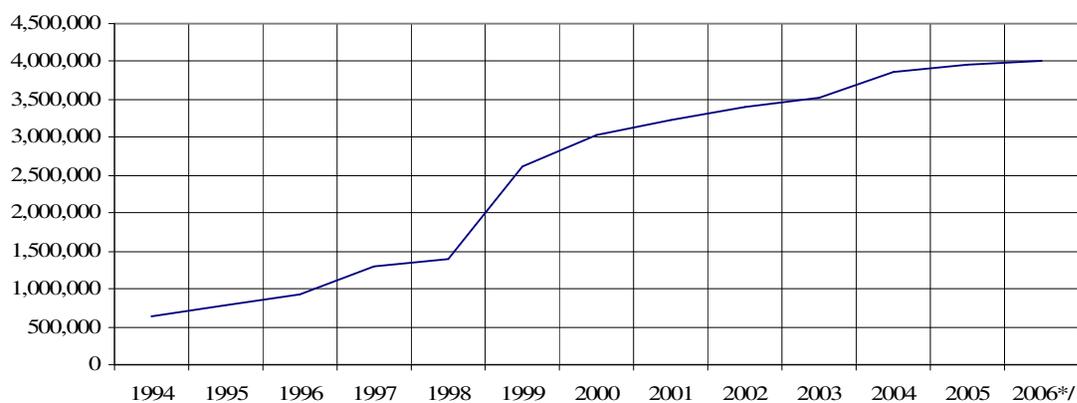
Tabla 12

IED Japonesa acumulada en manufactura mexicana

Año	Anual	Acumulada
1994	631,284.2	631,284.2
1995	155,846.4	787,130.6
1996	143,855.2	930,985.8
1997	353,064.4	1,284,050.2
1998	100,027.0	1,384,077.2
1999	1,232,738.1	2,616,815.4
2000	417,252.5	3,034,067.9
2001	187,632.5	3,221,700.4
2002	166,277.8	3,387,978.1
2003	121,647.6	3,509,625.8
2004	363,242.9	3,872,868.7
2005	87,856.4	3,960,725.1
2006*/	55,790.0	4,016,515.1
*/ Al mes de septiembre.		

Gráfica 9

Acumulado IED Japonesa en la manufactura mexicana



Fuente: Dirección General de Inversión Extranjera/Secretaría de Economía

#### 4.3 Los planes de desarrollo de Fox y Calderón en torno del PCIEAT

Como se ha venido viendo dentro del desarrollo de este trabajo y dando continuidad al punto anterior el PCIEAT fue resultado de la falta de una visión de aprovechamiento de la Industria Electrónica y la Alta Tecnología; ante esta situación y la oportunidad de una firma de un Acuerdo con Japón, el gobierno del Presidente Fox propuso la inicialización de un serie de programas para fomentar y apuntalar la competitividad de la electrónica.

Esto llevo a la planeación y lanzamiento del PCIEAT que se conformo y que fue lanzado dentro del sexenio foxista ante la situación que se vivía, pero los resultados de este fueron relevantes, pues en el corto tiempo de vio y aplicación, los resultados estuvieron dentro de lo estimado. Estos fueron que algunas empresas empezaron su camino hacia la modernización (alta tecnología), tan requerida en este sector, y además se empezaron a adecuar ala demanda internacional. En el caso de Jalisco podemos decir que se vislumbro una recuperación de las actividades en el cluster de la industria electrónica [estatal], donde se prevé la llegada de nuevos proyectos de inversión, avances en el diseño de productos y la consolidación de procesos de alta tecnología para suministrar a las industrias aeronáutica, médica, de la computación, automotriz, telecomunicaciones y de bienes de consumo.

Todo lo anterior y ante la falta de resultados de los programas ha llevado a que empresas como IBM, HP, Electronics, entre las más importantes se esté convirtiendo en proveedoras de países Sudamericanos, respecto a la industria de la computación y de la telecomunicación. Cabe destacar que la mayoría de los insumos, en torno a las últimas tendencias tecnológicas se están importando y se maquilan aquí, por lo que solo agrega una mano de obra especializada, y las tecnologías con algunos años ya en el mercado son producidas en México; aunque conocemos los insumos importados y podemos conocer la fracción el gobierno no apuesta por esto para desarrollar en las Pymes, al menos de Jalisco, que cuentan con la vinculación y que Electronics es el caso en materia de telecomunicaciones.

Dentro del gobierno del Presidente Fox en materia de la competitividad sistémica podemos decir y vislumbrar que las fallas para desarrollar este modelo giraron en torno a que cuando se vieron los primeros resultados positivos se dejó de lado el sector y se volvió a confiar en la mano invisible del mercado, que supuestamente debe de apoyar al desarrollo de las industrias. Por otro lado el capital humano fue escaso, recordando que parte del pivote de la innovación de la Industria Electrónica está basado en esto. Con este escenario complejo se ve que por ende la sociedad no tuvo la confianza ni la influencia por parte de las políticas públicas federales o estatales, para casarse con este nuevo proyecto haciéndolo suyo y logrando el apuntalamiento del sector, con todo lo que esto implica.

Un punto que es importante mencionar es que en el gobierno foxista la IED no fue usada en su mayoría para crear cadenas de valor y aumentar la proveeduría nacional, fortaleciendo la económica del país.

Al momento del cambio de Fox a Calderón y ante la crisis política que se vivió en esos momentos, y que a la fecha lleva a que proyectos como el PCIEAT estén vistos como programas que no han podido articular de manera definitiva por el entorno nacional. Esto responde que no se ha elaborado un esquema de trabajo en pro de los programas que promuevan e incentiven al PCIEAT y a los programas antes mencionados, generando por medio de políticas el desarrollo regional y el trabajo hacia una competitividad sistémica tanto sectorial como nacional.

Aunque se tienen buenos resultados en materia de demanda, esto no ha generado el eslabonamiento tan mencionado y necesario, ya que del 2006 al 2007 existieron incrementos en la demanda de dos subsectores que fueron el de Tecnologías de la información que para 2006 tenía una demanda de 2,662.00 MillUSD y para el siguiente año fue de 3,068.00 MillUSD; dentro del segundo sector que fue el de las Telecomunicaciones pasó lo siguiente: 2006 – 23,892.00 MillUSD y para 2007 – 25,836.00 MillUSD, la realidad es que no toda esta demanda ha podido ser cubierta por la producción nacional, pues no tenemos una red empresarial eficiente para esto y que

nos demostrara como un productor y creador de software y un proveedor de servicios de Alta tecnología.<sup>264</sup>

La actualidad de la Zona Metropolitana de Guadalajara es que existen una serie de empresas transnacionales establecidas en esta región, que se están convirtiendo en lideres en la proveeduría de refacciones para los equipos de computación; esto se esta dando entre HP, IBM, Lenovo y HACER; lo cual ha generado una competencia que ha permitido un efecto positivo en las ventas de la región<sup>265</sup> y que éstas ante la crisis actual estén generando laboratorios internos o usando los nacionales para innovar.

Algo por lo que el gobierno de Calderón debe trabajar es por buscar el desarrollo del mercado interno, pero para esto tiene que vencer la visión que se dio de su PND al inicio de que no invertiría en este sector y que dejaría de lado las políticas de Fox. Con este desarrollo vemos que dentro del proyecto de nación de Calderón esta considerando al sector electrónico como medio de participación internacional. Aunado a esto Calderón ve en la Zona Metropolitana de Guadalajara una serie ventajas relacionadas con la capacidad del capital humano con la que cuenta, la infraestructura en materia de telecomunicaciones, la lista existente de empresas que se encuentra establecidas en la región; y finalmente las ventajas que se tienen por estar en ese parque, como un contacto constante entre empresas universidades. Asimismo el gobierno actual reconoce que es un Jalisco donde se encuentra el 26.2% de empresas de Alta tecnología<sup>266</sup> y esta de nuevo promoviendo a la tecnología como medio anticrisis, aunque sin recursos.

Este escenario ha llevado a que el gobierno promueva un buen ambiente de negocios en el ZMG, que supuestamente impacte en la sociedad logrando el desarrollo de la industria electrónica de Jalisco. Para esto el gobierno de Calderón ha puesto en marcha una serie de programas para desarrollar el sector, generando una planeación y

---

<sup>264</sup> Caroline Verut. *MEXICAN INFORMATION TECHNOLOGIES INDUSTRY*, Massachussets Office of International Trade & Investement, México, 2007, pp. 4-5.

<sup>265</sup> *Ibidem*, p. 6.

<sup>266</sup> *Ibidem*, p. 10.

entrenamiento para convertirnos en proveedores de nuestro propio mercado, de acuerdo con las tendencias internacionales.

La generación de un buen ambiente de negocios está relacionada en la actualidad a proveer seguridad, la cual vemos esta siendo muy atacada por el crimen organizado y por ciertos intereses, la salud que es un sector clave en estos momentos pues es un apartado que enfrenta al sector pobre de la nación, y por el lado de la educación, está ya demás decir, que ésta ni siquiera esta siendo apoyada de un manera importante, subiendo la relevancia de la misma en la industria electrónica de la ZMG.

Por lo anterior el decir que el gobierno transparente con miras a convertirse en un egovernment no cuenta con la claridad de como apoyar el desarrollo de un modelo sistémico a largo plazo que impacte con políticas que apoyen a la educación, la salud, la seguridad, que luchen contra la pobreza y que promuevan infraestructura más eficiente. Todo esto quiere impactar en el desarrollo de las Pymes, que si volvemos a capítulos anteriores veremos como éstas son las incubadoras de innovaciones, cuando cuentan con un sistema que las protege y que trabaje para apuntarlas; permitiéndoles llevar acabo la gestión tecnológica, que es la base para que una innovación pueda ser difundida dentro de un sistema productivo.

## 5. PERSPECTIVAS

La industria electrónica concluimos que está viviendo un proceso de transición entre dos nuevos sistemas productivos pasando de lo análogo a la digitalización, lo cual la ha llevado a tener que reorganizarse dentro de su esquema anterior, para lo cual ha requerido una serie de innovaciones dentro del sector. Dichas innovaciones han llevado a que México y Jalisco busquen una mayor integración con otros (Japón) por poder cubrir la demanda que se tiene respecto a ciertos requerimientos de algunos productos.

Con este nuevo giro del sistema de producción se han presentado ventajas para que los países que antes no eran participantes activos lo sean, mediante la relocalización que se está dando de algunos subsectores de la industria electrónica. Es relevante dejar claro que no será fácil ya que países, como Japón, no compartirán en su totalidad todos sus conocimientos respecto a la innovación del sector electrónico, pero si brindaran grandes ventajas a mercados que cumplan con los requerimientos de su política industrial para fortalecerlos y compartir con ellos, caso México/ZMG, una serie de programas y políticas que permitan ser productores electrónicos de marca nacional y con calidad estándar dentro del mercado internacional, si es que no se genera por este trabajo conjunto nuevos estándares de calidad. Esta por demás mencionar que debemos ver que el cambio o asimilación de los procesos del sistema japonés no debe ser a la manera en como se adoptaron las medidas del Fondo Monetario Internacional (Consenso de Washington), que se tomaron sin tener conocimiento de las deficiencias y capacidades que se tenían en ese momento. Es una realidad que México conoce sus capacidades y lo que necesita para participar activamente, y no se ha hecho mas que lanzar programa, que para este sector los podemos encontrar en el PCIEAT y en la serie de programas vinculados a este in tener resultados tangibles, sino solamente picos positivos que aparecen después de lanzados los programas. El papel de las empresas es de suma importancia, ya que es en estas en donde se generarán la mayoría de las innovaciones y es dentro de estas mismas, si se trabaja entre filiales donde se da el mayor intercambio tecnológico dentro del sector.

Para que nuestro país tenga la capacidad de adaptarse a las demandas internacionales es necesario que se cuente con un esquema educativo que vaya en tendencia a la situación actual de la industria electrónica, que genere un capital humano capacitado, pero es muy importante que las empresas puedan absorber este mismo, ya que si no se generará una fuga de cerebros. México y Jalisco cuentan con las empresas que no han dado paso al desarrollo del mercado interno basado en un trabajo en pro de la Ciencia y Tecnología con miras a una gestión tecnológica respaldada por el capital humano necesario y el apoyo del gobierno para desarrollar este mismo proceso.

Es aquí el momento de mencionar que ya no se puede trabajar de manera unidireccional, pues en la actualidad tenemos que trabajar en redes de producción flexibles, con capacidad de adaptación rápida ante los constantes cambios del sector. Como se mencionaba, México y los gobiernos de la ZMG en los distintos niveles aunque tiene posprogramas no hay los mecanismos necesarios, formados por grupos de empresarios o por capitales nacionales, que soporten los cambios que se dan dentro del sistema y que se dan de la noche a la mañana generando que algunos productos sean obsoletos, que industrias con potencialidad de apuntalarse en el sistema caigan sin previo aviso por no contar con la capacidad económico-financiera para hacer frente a estos cambios drásticos. Por otro lado la IE directa o indirecta aquí juega un rol muy importante pues esta puede apoyar a enfrentar estos cambios del sistema, como el caso de Japón que va trabajando con sus industrias que un inicio las apoya para todos los procesos relacionadas con las innovaciones hasta hacerlas autosuficientes y con capacidad de invertir en los procesos de innovación necesarios para enfrentarse solas al sistema y ser líderes en el proceso de gestión tecnológica.

El fortalecimiento de los mecanismos y las instituciones nacionales y regionales que promueven la Ciencia y Tecnología no se ha dado y or ende no se ha podido facilitar un trabajo flexible y dinámico de las empresas, que trabajen entorno a un proyecto general con dirección a diferentes nichos de mercado (producción flexible), pero con las mismas bases tecnológicas que puedan ser usadas en distintos subsectores. Con esto no podemos ver resultados de crecimiento de exportaciones o de producción misma, para

satisfacer la demanda del mercado interno, que tiene que empezar a tener una mayor fortaleza por los nuevos procesos.

Cabe resaltar que México (2008) no puede tener el mismo gasto en I+D por un largo plazo, como lo puede tener Japón. En estos momentos es muy importante basados en el AAE México Japón nos acerquemos para realizar dentro del mercado interno un proceso de gestión tecnológica pero no sólo en un nicho sino en todo el sector electrónico jalisciense, previo el cumplimiento de los diversos requerimientos del modelo sistémico. Desde estos momentos podemos hablar que para lograr esto industrial y políticamente es necesario no solo contar con una gama de proyectos generales que nos lleven a lograr metas nacionales/regionales que impacten en el desarrollo interno, sino de acciones que generen ya resultados y no solo especulaciones, una base puede ser el desarrollo total del modelo de competitividad sistémica. Una de las grandes ventajas es que si se desarrollo de manera satisfactorio permitirá que el mercado interno se fortalezca antes de salir a competir, y si se está compitiendo permite que no se den muchas desventajas, ya que cuenta con los mecanismo necesarios para prevenir una competencia en circunstancias desiguales.

La nueva tendencia económica-política, ya no tiene que dejar en el papel como siempre ha pasado los proyectos sino que el accionar hoy Apia es lo más importante, para que se empiece a trabajar por los tan esperados resultados; por lo que debe buscar: “vigorizar, mediante políticas públicas activas, el mercado interno de bienes y servicios; [que induzcan a] un mayor encadenamiento interno de las exportaciones a través del fomento de industrias específicas y de la promoción de redes de subcontratación; evitar procesos de sobrevaluación cambiaria que ahondan las desventajas competitivas de nuestra planta productiva; desarrollar políticas activas de aprendizaje tecnológico e innovación endógena, mediante el impulso de la ciencia y tecnología, así como la promoción de proyectos industriales estratégicos; desplegar una defensa activa de nuestros recursos naturales, creando conglomerados industriales basados en su aprovechamiento racional; regular internamente nuestros flujos financieros externos; y

diversificar nuestro comercio exterior, especialmente con los países asiáticos.”<sup>267</sup> La realidad vislumbrada previa es que sabemos el camino pero no enfrentamos la realidad para lograr resultados y dejamos nuestro destino en manos de las empresas transnacionales, que la mayoría de las veces, no tienen una responsabilidad social empresarial que impacte en un eslabonamiento empresarial en beneficio del país receptor

La realidad más visible en estos días es que para poder desarrollar un sistema de competitividad sistémica es necesario que la sociedad identifique un camino estratégico para ajustar las capacidades y fortalezas que le permitan llegar al desarrollo total del modelo. Hoy seguimos trabajando en apuntalar la competitividad sistémica del sector electrónico, ya que hemos podido conciliar la globalización de la industria electrónica y nuestros procesos productivos actuales, ya que no logramos entender y aplicar los cambios fundamentales en la organización de la producción, basada en una subcontratación externa para la producción de bienes normalizados, como los productos electrónicos<sup>268</sup>. Aunque contamos con redes industriales, éstas no nos han permitido una mayor participación en las cadenas de valor, que impactaría en la producción de materiales, equipos de fabricación de semiconductores, desarrollo de programas informáticos, mejoramiento de la gestión de la cadena de suministros y dar paso al diseño y desarrollo de nuevos productos.

Ante este escenario vemos que sin bases sólidas de las empresas y del país el alcanzar ventajas competitivas sustentables es una realidad inalcanzable, sin un trabajo desde la base local con la única finalidad de responder a las tendencias y cambios internacionales, que nos lleve a ya no ser subordinados sino innovadores en este escenario tan competitivo, ya que si no se pasara a la desaparición de los participantes. La sobrevivencia ahora depende de la capacidad de lograr un crecimiento competitivo sin dejar de lado todo lo que se tiene ya que esto puede servir como bases, para apuntalar y encontrar los cambios a realizar para lograr nuevos o mejores objetivos a

---

<sup>267</sup> Calva, *Op, Cit.*, p. 496.

<sup>268</sup> Reunión de Expertos en los sectores nuevos y dinámicos del comercio mundial. *Op. Cit.*, p. 6.

mediano y largo plazo. Para esta perspectiva el resultado deseable es el desarrollo del modelo de competitividad sistémica en beneficio del sector electrónico, pues con este se da paso a una articulación productiva y a una cohesión social; pues con los resultados actuales podemos ver que si seguimos confiando en los modelos de mercado y apertura los resultados no serán los esperados, si este modelo no se ha dado en México es resultado de que no contamos con un programa nacional a largo y mediano plazo, y no sólo con visión sexenal y de ideales políticos diferentes por partido y por líneas ideológicas.

Aunque tenemos las siguientes acciones para poder desarrollar y apuntalar de manera eficiente y eficaz la industria electrónica en el cluster de Jalisco, ninguna servirá por lo mencionado en el párrafo anterior y que está basad en los intereses clasistas; las acciones son:

1. Fomentar los programas en diseño electrónico que van dirigidos a formar especialistas con capacidades empresariales para fortalecer el proceso de vinculación de sistemas de innovación endógenos con sistemas de innovación internacionales, proceso ya iniciado por el Cinestav-Coecytjal y directamente apoyado por Intel.
2. Establecer políticas de apoyo financiero y tecnológico dirigidas a la pequeña y mediana industria susceptible de ser integrada como proveedora de la cadena productiva de la electrónica.
3. Inducir la planeación sistémica del proceso de aprendizaje tecnológico, especialmente en el caso de los proveedores endógenos.
4. Promover proyectos estratégicos tendientes a eficientar la infraestructura en ferrocarriles, aeropuertos, carreteras, telecomunicaciones y puertos de tal forma que se permita la transportación de productos con rapidez y a bajo costo.
5. Eliminar al máximo los sistemas burocráticos que obstaculizan y entorpecen la inversión y operación eficiente de empresas.
6. Promover a evaluación sistémica de la ejecución, coordinación, coherencia, observancia y resultados de las políticas y estrategias establecidas.

7. Promover una mayor vinculación entre las universidades y la industria electrónica, procurando encontrar una estrategia que permita a las universidades dar respuesta a las necesidades planteadas por la industria, sin menoscabo de las habilidades de diseño electrónico, hasta ahora objetivo curricular de vigor.<sup>269</sup>

Asimismo el desarrollo regional de Jalisco, alguna parte alcanzado requiere estar basada en las características del modelo, no copiando, sino tropicalizando a sus necesidades y ventajas:

- a) Ciudad en red, accesible, abierta: articulación del territorio urbano-regional mediante un buen sistema de infraestructuras de transportes, comunicaciones y servicios básicos (agua, energía, saneamiento, etcétera). Accesibilidad externa e inserción en sistemas globales de comunicación.
- b) Infraestructura en tecnología productiva que dé sustento a un tejido económico regional sobre todo de pequeñas y medianas empresas, pues sólo una fracción de la actividad económica está globalizada. La inversión en esta infraestructura sólo puede ser rentable si apunta también a la economía local o regional que es la generadora de empleo.
- c) Recursos humanos calificados en gran diversidad de sectores y niveles. Formación continuada, articulación universidades-empresas, inversión flexible y mixta en I&D.
- d) Densidad de actividades económicas que generen un entorno favorable para el desarrollo y atracción tanto de nuevas actividades como de las tradicionales.
- e) Diversidad de actividades y poblaciones: heterogeneidad funcional, social y económica.
- f) Calidad de la oferta urbana e imagen positiva de la ciudad. Centralidades atractivas. Ofertas culturales y lúdicas. Seguridad urbana. Calidad ambiental.
- g) Instituciones políticas representativas con eficiencia y transparencia en los procedimientos administrativos.

---

<sup>269</sup> Dussel y Palacios, *Op. Cit.*, p. 242.

- h) Cohesión social.
- i) Cualificación del capital humano y social: promoción del desarrollo de redes sociales a través del fortalecimiento y apoyo a asociaciones civiles, organismos no gubernamentales, grupos autogestionados, etcétera, que fortalezcan el entramado social y fomenten la participación colectiva.
- j) Políticas públicas de proyección exterior e interior. Acciones que conciban la ciudad como un producto complejo en múltiples relaciones, que permitan el desarrollo tanto hacia sí misma, como en su relación con el entorno, con la intención de encontrar una combinación eficaz entre lo local y lo global.
- k) Sustentabilidad del desarrollo que permita hacer previsiones a medio y largo plazo.<sup>270</sup>

Para lograr lo anterior es muy importante que México y la Zona Metropolitana de Guadalajara desarrollen una estrategia interior de desarrollo regional, basada en la descentralización de las políticas públicas y de las entidades gubernamentales encargadas de su ejecución, así como la descentralización de recursos y de tareas de promoción económica y social para que estos desempeñen un papel de alta relevancia, a fin de enfrentar de manera simultánea, desde el ámbito nacional un nuevo proyecto endógeno de inserción en la economía mundial y desde el ámbito de proyectos regionales endógenos de desarrollo con miras a una inserción exitosa en la mundialización. Esto tiene que estar respaldado por las habilidades de la ZMG, como: “su vocación para absorber desarrollos tecnológicos audaces, sus capacidades empresariales y el aprovechamiento de las externalidades asociadas con los conglomerados productivos [para] acortar resueltamente la brecha que nos separa de los países desarrollados, [basado en] la aplicación de una estrategia tecnológica alternativa cuyos ejes sean la construcción de encadenamientos productivos y la formación de recursos humanos en todos los niveles. [Es aquí donde] la intervención del Estado debe de impulsar un especialización eficiente, la cooperación entre empresas y la asimilación de tecnologías.”<sup>271</sup>

---

<sup>270</sup> Arce, Cabrero y Ziccardi, *Op. Cit.*, pp. 92-94.

<sup>271</sup> Calva, *Op. Cit.*, pp. 501-502.

Para México es ya imperativo, ante la actualidad, generar los medios necesarios para que los procesos de industrialización requeridos impacten en el desarrollo nacional y en el incremento en competitividad internacional. Una base alcanzable, previo el cambio nacional en pro del modelo sistémico es la tropicalización del modelo japonés, para mantener la competitividad en los niveles deseados, para lo cual es necesario que se de un uso óptimo del capital y el trabajo, para que estos sean recursos que se usen como ventajas ante los competidores; aquí requerimos una organización muy eficiente de estos factores, por lo que el Estado tiene que trabajar en apuntalar un ambiente estable a los productores, creando las tan deseadas condiciones de competencia que ensanchen el mercado interno. Aquí la sociedad pasara de objeto económico político a sujeto que se tomará en cuenta por el papel que ésta tiene dentro del modelo sistémico y de la industria electrónica, por lo que el Estado tendrá que generar gasto y políticas en pro del bienestar social (educación principalmente), que muchos modelos han descuidado, incluso el modelo capitalista y de competitividad artificial mexicana.

Con lo anterior vemos que no podemos seguir bajo el mismo modelo y que el viraje propuesto para la ZMG tendrá que incrementar la productividad, la articulación de las cadenas productivas, la calidad de vida social: educación, salud y vivienda, pues si recordamos la sociedad es la base para estos procesos. Si los resultados no son tangibles en el futuro se volverá a dar una interpretación errónea de las capacidades que México puede tener para consolidarse como un participante activo del sistema electrónico a nivel internacional, ya que en este una mala interpretación o la creencia de contar con capacidades inexistentes o limitadas para accionar deja fuera a grandes jugadores del sector, por lo que la mejor forma es contar con una capacitación, lo más actualizada posible, para que esto no suceda, lo más importante ahora es accionar y buscar resultados de todos los programas ya lanzados. Si todos trabaja en pro del apuntalamiento de la industria electrónica de la ZMG se podrá dar paso a que la producción jalisciense sea internacionalmente común en varios mercados, dicha internacionalización de los productos dependerá de la calidad, de la capacidad de innovación interna para ser líderes en este sector, en la fortaleza del capital humano

para mantener este sistema de evaluación dentro del sector electrónico internacional, nuevamente reiteramos el trabajo no sólo depende de los empresarios, o de las universidades, o de la sociedad sino de un trabajo en conjunto para que todo esto tenga un desarrollo y un impacto en todo el sistema económico-político-social de México.

Finalmente vemos que este trabajo trata de mostrar que en sectores como el electrónico hay mucho trabajo para cuestiones de nuestro interés, pues es de nuestra incumbencia apoyar a los distintos entes (Empresas, gobierno, universidades) locales o regionales a conocer la importancia de participar mas activamente en el mercado internacional, con la previa solidificación y apuntalamiento del propio mercado interno del país, para este caso de la ZMG. En esta última se vislumbra actualmente el trabajo en pro del apuntalamiento de un mercado interno basado en un desarrollo regional. Asimismo requerimos encontrar los medios para que este tipo de regiones aparte de aprovechar las ventajas que les traen la serie de programas en pro del desarrollo del sector electrónico mexicano, que lo promueven hacia el exterior, ahora se utilicen y exploten las oportunidades y ventajas que trae consigo el AAE México Japón, con la finalidad de lograr una cooperación tecnológica que nos lleve a ser socios estratégicos con miras a ser competidores en un largo plazo, pero con una ventaja importante, produciendo con la calidad y requerimientos solicitados a nivel internacional mirando a ser generadores de nuevos estándares y nuevos productos.

En este mismo sentido como internacionalistas debemos trabajar para que los gobiernos y empresas se encaminen respecto a políticas y acciones, en torno a la participación y especialización en un nicho de mercado para después expandirse, esto también debe de estar guiado en una participación en mercados fuertes del sector y no en los de países que nos lleven una ventaja tecnológica mínima, la cual puede existir en un nivel macro pero en el nivel micro esta puede ser minima o comparable con otra en la que nosotros nos especialicemos.

Es importante saber que en un inicio México debe especializarse en un nicho dentro del sistema de redes productivas flexibles, ya que si tratamos de dominar una cadena o

varias ramas del sector podemos caer en una insuficiencia, por no tener ahora los medios para esto, los cuales se tiene que desarrollar para ser un socio estratégico de potencias electrónicas, como Japón, para después ser, como mencionaba antes un competidor de marca internacional. Con esto si trabajamos en un nicho debemos explotarlo tanto con los medios nacionales como internacionales, siendo para nosotros una responsabilidad el estar al tanto de las innovaciones del sector, lo que nos permita prealertar a nuestras empresas a vislumbrar las tendencias que existen en el mercado internacional, con lo cual se buscara que las empresas y el gobiernos en los niveles correspondientes generen las acciones en tiempo para seguir siendo, como país, un jugador activo dentro del sector a nivel internacional.

## 6. FUENTES

### 6.1 Bibliográficas

- *Acciones concretas para incrementar la competitividad*, Secretaría de Economía, México, 2004, 246 págs.
- Arce Macías, Carlos; Cabrero Mendoza, Enrique y Ziccardi Contigiani, Alicia (Coords.). *Ciudades del Siglo XXI: ¿Competitividad o Cooperación?*, CIDE/Miguel Ángel Porrúa, México, 2005, 648 pags.
- Arroyo Alejandro, Jesús (Coord.). *Regiones en transición. Ensayos sobre integración regional en Alemania del Este y en el Occidente de México*, Universidad de Guadalajara, México, 1995, 399 págs.
- Arroyo Alejandro, Jesús y Berumen Sandoval, Salvador (Comps.). *Competitividad: Implicaciones para empresas y regiones*, Universidad de Guadalajara/UCLA Program on Mexico/PROFMEX/Juan Pablos Editor, 2003, 520 págs.
- Calva, Jose Luis (coord.). *Política Económica para el desarrollo sostenido*, Tomo I, CasaJuan Pablo, S.A. de C.V./UNAM/IIE, México, 2002, 404 págs.
- Calva, Jose Luis (coord.). *Política Económica para el desarrollo sostenido*, Tomo II, CasaJuan Pablo, S.A. de C.V./UNAM/IIE, México, 2002, 503 págs.
- Cervera, Manuel. *GLOBALIZACIÓN JAPONESA: Lecciones para América Latina*. Editorial Siglo XXI/IIE/UNAM, México, 190 págs.
- Dávila Aldás, Francisco R. *Ciencia, transferencia e innovación tecnológica en Estados Unidos, la Unión Europea y Japón en la era de la globalización*, Ed, Fontamara, México, 2007, pags.
- Dávila Aldas, Francisco. *La integración económica y las posibilidades de transferencia tecnológica*, Libro inedito pp. 2-23.
- Dussel Peters, Enrique (coord.). *Perspectivas y retos de la competitividad en México*, UNAM/CANACINTRA, México, 2003, 328 págs.
- Dussel Peters, Enrique y Palacios Lara Juan José (coords.). *Condiciones y retos de la electrónica en México*, NYCE, México, 2004, 335 págs.

- Dussel Peters, Enrique y Woo Gómez, Guillermo. *La industria Electrónica en México: Problemáticas, Perspectivas y Propuestas*, Universidad de Guadalajara, México, 2003, 447 págs.
- *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*. UNCTAD, Ginebra, 2005, 25 págs.
- Freeman, Chris. *A Schumpeterian Renaissance?* SPRU, EUA, 2003, 22 págs.
- Freeman, Chris. *Policies for Developing New Technologies*, SPRU, EUA, 2003, 18 págs.
- Grunwald, Joseph y Flamm, Kenneth. *La fábrica mundial. El ensamble extranjero en el comercio internacional*. FCE, México, 1991, 341 págs.
- López Villafañe, Víctor. *LA NUEVA ERA DEL CAPITALISMO. Japón y Estados Unidos en la Cuenca del Pacífico 1945-2000*, Ed. Siglo XXI, México, 1994, 238 págs.
- Messner, Dirk y Meyer-Stamer, Jörg. *Competitividad sistémica*. Instituto Alemán del Desarrollo, Berlín, 1994, 92 págs.
- Perez, Carlota. *GLOBALISATION AT THE TURNING POINT: A perspective from the Great Surges Model*, Freeman Centre, Falmer, Abril 2007.
- Pérez, Carlota. *Revoluciones tecnológicas y capital financiero*. Ed. Siglo XXI, México, 2004, 269 págs.
- *Programa Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco*, Gobierno de Jalisco, México, 2000.
- *Programa para la Competitividad de la Industria Electrónica y de Alta Tecnología*, Secretaría de Economía, México, 2002, 99 págs.
- Rifkin, Jeremy. *El fin del trabajo*, Paídos, Barcelona, 1997, 399 págs.
- Rifkin, Jeremy. *La era del acceso. La revolución de la nueva economía*. Paídos Iberica, Barcelona, 2000, 366. págs
- Solís, Mireya. *MÉXICO Y JAPÓN: LAS OPORTUNIDADES DEL LIBRE COMERCIO*, COLMEX, México, 2000, 57 págs.

- Verut, Caroline. *MEXICAN INFORMATION TECHNOLOGIES INDUSTRY*, Massachussets Office of International Trade & Investement, México, 2007, 16 págs.
- Williamson, John. *EL CAMBIO EN LAS POLÍTICAS ECONÓMICAS EN AMÉRICA LATINA*, Edit. Gernika, México, 1990, 132 págs.

## 6.2 Hemerográficas

- Becerril, Isabel. México, anclado en materia de competitividad: Irene Mia, en *La Jornada*, Economía, Agosto 30, 2006, p. 10.
- Castillo Aguilera, Rogelio. El papel estratégico de las Pymes y los clusters, en *El Financiero*, Mercados, Agosto 11, 2006, p. 7.
- Chacón, Lilia. Resurge el Valle del Silicio, en *Reforma*, Negocios, Octubre 20, 2006
- Chávez, Gabriela. Industria electrónica, en la ruta del crecimiento, en *El Financiero*, Negocios, Octubre 11, 2006, p. 27
- Colmenares Páramo, David. Innovar para competir, en *El Financiero*, Opinión, Agosto 11, 2006, p. 35.
- Desinterés en el desarrollo tecnológico en *El Financiero*, Economía, Agosto 21, 2006, p. 28.
- Educación: pilar del desarrollo en el país en *El Economista*, Responsabilidad Social, Agosto 8, 2006, p. 31.
- González Pérez, Lourdes. Avanza México una posición en el índice de competitividad global en *La Jornada*, Economía, Septiembre 27, 2006, p. 12.
- Inclán, Isabel. “Ínfima inversión de México en ciencia; 0.33% del PIB” en *El Financiero*, Negocios, Octubre 16, 2006, p. 37.
- Klaus Esser, Wolfrang Hillebrand, Dirk Messner y Jörg Meyer-Stamer. *Competitividad sistémica: Nuevo desafío a las empresas y a la política*. Revista CEPAL, No. 59, Santiago de Chile, <http://www.meyer-stamer.de/1996/cepal.htm>
- Las ciudades: retos de la competitividad global en *Comercio Exterior*, Septiembre, Vol.57, Num. 9, México, 2007, pp. 767-775.

- Opalín, León. La ventaja competitiva de los recursos humanos en la globalización, en *El Financiero*, Opinión, Agosto 7, 2006, p. 41.
- Ordóñez, Sergio y Bouchaín, Rafael. Capitalismo del conocimiento, telecomunicaciones e integración internacional de México en *Comercio Exterior*, Noviembre, Vol. 57, Num. 11, México, 2007, pp. 906-923.
- Ordóñez, Sergio. Crisis y reestructuración de la industria electrónica mundial y reconversión en México en *Comercio Exterior*, Julio, Vol. 56, Num. 7, México, 2006, pp. 550-564.
- Perez, Carlota. TECHNOLOGICAL REVOLUTIONS, PARADIGMS SHIFTS AND SOCIO-INSTITUTIONAL CHANGE en *GLOBALIZATION, ECONOMIC DEVELOPMENT AND INEQUALITY: AN ALTERNATIVE PERSPECTIVE*, USA, 2004, pp. 217-242.
- Romo Murillo, David. Derramas tecnológicas de la inversión extranjera en la industria mexicana en *Comercio Exterior*, Marzo, Vol. 53, Num. 3, México, 2003, pp. 230-243.
- Ruiz Durán, Clemente. Reorganización industrial: el nuevo perfil tecnológico en México, en *Comercio Exterior*, Diciembre, Vol. 56, Num. 12, México, 2006, pp. 1072-1085.
- Saldaña, Ivette. Miniempresas, sin acceso a tecnología en *El Financiero*, Economía, Agosto 23, 2006, p. 13.

### 6.3 Electrónicas

- [www.economia.gob.mx](http://www.economia.gob.mx)
- [www.seijal.gob.mx/difusion7pocket.pdf](http://www.seijal.gob.mx/difusion7pocket.pdf)