



**El Colegio  
de la Frontera  
Norte**

**VINCULACION ENTRE PROVEEDORES LOCALES Y  
TRANSNACIONALES EN EL CLUSTER DEL TELEVISOR  
EN TIJUANA**

Tesis presentada por

**Robert Efraín Zárate Cornejo**


Para obtener el grado de

**MAESTRO EN DESARROLLO REGIONAL**

TIJUANA, B. C.  
2002

## CONSTANCIA DE APROBACIÓN


Director de Tesis:

  
\_\_\_\_\_

Dr. Jorge Carrillo Viveros

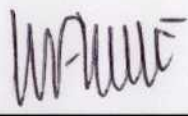
Aprobada por el Jurado Examinador:

1.-

  
\_\_\_\_\_

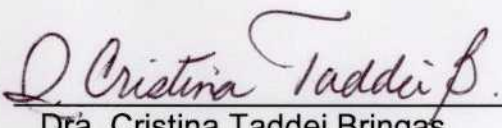
Dr. Jorge Carrillo Viveros

2.-

  
\_\_\_\_\_

Dr. Alfredo Hualde Alfaro

3.-

  
\_\_\_\_\_

Dra. Cristina Taddei Bringas

## **DEDICATORIA**

A mis padres y hermanos por su cariño y apoyo,  
por la esperanza que siempre depositaron en mí.

Gracias por su solidaridad y amor.

A Vareska por su comprensión de tener un padre ausente,  
su existencia me dio fuerzas de valor para seguir adelante.

A Lula por soportar mis impulsos académicos,  
su compañía alimentó mi fortaleza.

A los amigos del Perú y México por su compañerismo,  
por sus ideales de encontrar el camino  
de la reivindicación latinoamericana.

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de tesis es la culminación de mi etapa formativa y de las vivencias personales en el hermoso país de México, que generosamente me cobijo brindándome las facilidades para mi estudio. Esta tesis corresponde a los estudios realizados con beca otorgada por el Gobierno de México, a través del Instituto Mexicano de Cooperación Internacional de la Secretaría de Relaciones Exteriores de México.

Mis agradecimientos van extensivos a El Colegio de la Frontera Norte por sus conocimientos impartidos que consolidaron mi formación profesional. A su plana de investigadores, mucho de ellos fueron mis profesores que con mucha sapiencia transmitieron sus conocimientos. A sus administrativos que colaboraron incondicionalmente.

Asimismo agradezco a mi director de tesis Dr. Jorge Carrillo por su paciencia y atención, cuya orientación encaminó la barrera de mis dificultades, al Dr. Alfredo Hualde y Dra. Cristina Taddei mis lectores interno y externo por su lectura y comentarios que aportaron para mejorar el presente trabajo. Cualquier error existente es completamente de mi responsabilidad. También agradezco a Jorge Carrillo responsable de la encuesta a plantas maquiladoras del Proyecto “Aprendizaje tecnológico y escalamiento industrial. Perspectivas para la formación de capacidades de innovación en las maquiladoras en México” que generosamente me facilitara su información, así como a los académicos, empresarios y funcionarios públicos y privados por su tiempo y por la información que me confiaron para que pudiera realizar el presente trabajo.

A los amigos mexicanos que hicieron fácil mi estadía en este hermoso país, a mis compañeros de la maestría: Rosario, David, Sughei, Ismael, Leonel, Juan Rogers, Gabriel Gonzales, Cuauhtémoc, Mireya, Xochitl, Edgar, Gabriel, Rebeca, Liz, Pablo, Nora y Enrique con quienes compartimos los momentos gratos y exigentes de la Maestría. A Elsa y Lina por su amistad; a Antonio y Dóris mis estimados amigos chilenos, a Wilfrido Ruiz un gran amigo y coordinador de la maestría.

El agradecimiento es a todos, acepto ser acusado por olvidarme de algunos nombres, pero todos siempre estarán en mis recuerdos y la amistad será lo que siempre nos unirá en esta confraternidad americana. Nuevamente gracias a todos.

## INDICE DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPITULO I

ESLABONAMIENTO DE EMPRESAS PROVEEDORAS EN CADENAS GLOBALES DE PRODUCCION. ....	13
--------------------------------------------------------------------------------	----

1.1 La globalización y las corporaciones transnacionales.....	13
1.2 Vinculación de empresas proveedoras con corporaciones transnacionales.....	15
1.3 Factores que determinan la vinculación.....	19
1.4 Las empresas proveedoras locales en la cadena productiva.....	22
1.5 Transferencia y cambio tecnológico.....	27
1.6 El desarrollo de las capacidades tecnológicas.....	32

### CAPITULO II

ROL DE LAS EMPRESAS PROVEEDORAS EN EL CLUSTER DEL TELEVISOR.....	35
------------------------------------------------------------------	----

2.1 La industria del televisor.....	35
2.2 La importancia de la industria del televisor en la industria maquiladora de exportación.....	37
2.3 Evolución de la industria del televisor en Tijuana.....	42

2.4 Estructura productiva y niveles de operación en la industria del televisor en Tijuana .....	47
----------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### CAPITULO III

ANÁLISIS DE LOS PROVEEDORES LOCALES DE LA INDUSTRIA DEL TELEVISOR EN TIJUANA.....	52
--------------------------------------------------------------------------------------	----

3.1 Características generales de proveedores mexicanos y extranjeros.....	52
3.2 La cadena productiva de proveedores locales con clientes.....	56
3.3 La competitividad de proveedores mexicanos y extranjeros.....	63
3.4 Capacidades tecnológicas adquiridas de los proveedores locales.....	67
3.5 Recursos humanos y aprendizaje local.....	77
3.6 Obstáculos para la vinculación de proveedores locales.....	81
3.7 Patrones de proveeduría en la industria del televisor en Tijuana.....	88

CONCLUSIONES.....	92
-------------------	----

BIBLIOGRAFÍA.....	100
-------------------	-----

## INDICE DE CUADROS, ESQUEMAS, FIGURAS Y GRAFICOS

		Pág.
Cuadro 1	Formas de vinculación	17
Cuadro 2	México: Indicadores de la industria maquiladora años 1990 – 2000	38
Cuadro 3	Tijuana: Firmas (OEMS) productoras de televisión	43
Cuadro 4	México: Tendencias en la evolución de la industria maquiladora de exportación	47
Cuadro 5	Tijuana: Número de plantas proveedoras por tamaño promedio de empleo	54
Cuadro 6	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras mexicanas de la industria electrónica con eventos que han impactado en el vínculo con clientes	60
Cuadro 7	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras extranjeros de la industria electrónica con eventos que han impactado en el vínculo con clientes	61
Cuadro 8	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica vinculadas a largo plazo con clientes	62
Cuadro 9	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica con certificación y desarrollo de patentes	66
Cuadro 10	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica con transferencia del corporativo en tecnología del proceso	69
Cuadro 11	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica que recibieron asistencia de la casa matriz o clientes en los últimos años	74
Cuadro 12	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica con innovación tecnológica en los últimos tres años	75

		<b>Pág.</b>
Cuadro 13	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica con ingenieros y técnicos capacitados en los últimos dos años	78
Cuadro 14	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica que requieren de capacitación de personal	79
Cuadro 15	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras mexicanas de la industria electrónica con problemas que afecta la competitividad y crecimiento futuro	82
Cuadro 16	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras extranjeras de la industria electrónica con problemas que afecta la competitividad y crecimiento futuro	83
Cuadro 17	Tijuana: Patrones de vinculación de las empresas proveedoras locales	90
Esquema 1	Marco muestral de cuestionarios aplicado en la ciudad de Tijuana	11
Esquema 2	Agrupamientos industriales en la industria electrónica	24
Esquema 3	Cadenas productivas dirigidas por el productor	25
Esquema 4	Principales sectores de la industria electrónica	36
Esquema 5	Cadena de transformación de la industria del televisor	48
Esquema 6	Proceso de sub-ensamblaje y ensamblaje final de TV a color	50
Esquema 7	Estructura de proveedores locales en la industria del televisor	57
Figura 1	Localización de la industria eléctrico – electrónica en México	39
Figura 2	México: cluster de la industria del televisor. Plantas TV y componentes	41
Gráfico 1	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica que reciben apoyo de instituciones para establecer vínculo con sus clientes	59

	<b>Pág.</b>	
Gráfico 2	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica con expectativa de vínculo con clientes en los próximos tres años	62
Gráfico 3	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica según principales factores de competitividad	64
Gráfico 4	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica con ordenes de compra y venta vía internet	67
Gráfico 5	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica con diversas formas de adquisición de tecnologías de proceso	70
Gráfico 6	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica con diversas formas de adquisición de tecnologías de proceso	71
Gráfico 7	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica que reciben asistencia de la casa matriz o el cliente principal	73
Gráfico 8	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica con principales fuentes de información utilizadas para innovación tecnológica	77
Gráfico 9	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica con gastos en capacitación y educación en los últimos tres años	80
Gráfico 10	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica según actual capacidad productiva utilizada	85
Gráfico 11	Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica según principales factores que impiden la innovación y mejora	86
Gráfico 12	Tijuana: Porcentaje de plantas maquiladoras de la industria electrónica con principales obstáculos para mantener relaciones con proveedores mexicanos	87

## INTRODUCCIÓN

Tijuana es uno de los municipios mexicanos privilegiados en la nueva configuración de la economía internacional. Su ubicación geográfica y las políticas de incentivos<sup>1</sup> han sido atractivas para la concentración de firmas transnacionales, principalmente de aquellas industrias de manufactura de equipo original (OEMs, por su sigla en inglés *original equipment manufacturers*), lo que ha generado no sólo un dinamismo económico sostenido desde los años ochenta<sup>2</sup>, sino que ha convertido a la región en el principal *cluster* del televisor en el ámbito mundial y en una importante concentración de firmas proveedoras, constituyendo así lo que se conoce como la “meca de la industria del televisor”<sup>3</sup>.

Autores como Gereffi y Korzeniewicz, (1994); Carmona, (1999); Porter, (1999); Carrillo y Hualde, (2000) y documentos de organismos internacionales como la *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD)<sup>4</sup> señalan la necesidad de que las empresas proveedoras locales se integren a las cadenas productivas globales, para mejorar su productividad y tener acceso a las ventajas de tecnología, información, habilidades, administración, know-how y acceso al mercado; estas cadenas productivas en el sector de la industria del televisor son lideradas por las firmas transnacionales. El supuesto que prevalece en estas recomendaciones es

---

<sup>1</sup> El Programa de Industrialización Fronteriza dictado en 1965 y sus consecuentes decretos de la industria maquiladora han ofrecido diferentes ventajas e incentivos a la inversión extranjera directa con el fin de establecer plantas ensambladoras en la región fronteriza para manufacturar productos para la exportación, libres de impuestos.

<sup>2</sup> A partir de la apertura de la economía mexicana luego de la crisis de 1982 y con mayor fuerza de 1988 se incrementa la presencia de la inversión extranjera directa en la frontera norte de México.

<sup>3</sup> En un estudio reciente Carrillo y Hualde (2000) determinan la existencia del *cluster* de televisores en Tijuana, cuya característica es la concentración de empresas OEMs y proveedores basados en redes inter e intrafirma.

<sup>4</sup> En World Investment Report 2001

que dicha vinculación eleva la competitividad internacional y brinda la posibilidad de escalamiento de las empresas locales, logrando de esta manera un desarrollo más integrado.

Existen experiencias exitosas de integración de empresas proveedoras locales con las firmas transnacionales (TNCs, por sus siglas en inglés) que dependen de las redes en las que participan y del lugar que ocupan dentro de la cadena productiva. Carrillo (2001b:13) señala que, aunque la integración vertical en las propias corporaciones es muy relevante, otras formas de integración emergen de manera importante: la “integración inter-maquila”<sup>5</sup> que efectúa la subcontratación con otras filiales OEMs y la integración vía la subcontratación con proveedores locales, tanto extranjeros como mexicanos<sup>6</sup>. En particular, las firmas transnacionales asiáticas, principalmente japonesas han establecido relaciones de largo plazo con sus proveedores extranjeros, basadas en fuertes vínculos de confianza, e integración en el ámbito de equipos de trabajo y cooperación de información, dando como resultado un proceso de aprendizaje (Lara, 1998:35). Lo anterior permite señalar que a partir de la década del ochenta la industria maquiladora de exportación (IME) del sector electrónico ha tendido a transformarse de una maquila intensiva en fuerza de trabajo a una maquila intensiva en capital<sup>7</sup> (Lara;1998:113).

No obstante la aglomeración industrial alcanzada en la ciudad de Tijuana, la alta especialización del *cluster* y los mecanismos de aprendizaje, aún es débil la integración de las empresas mexicanas a la cadena de producción, a diferencia de los proveedores extranjeros. La escasa vinculación podría explicarse por la falta de capacidad para atender la alta demanda de volúmenes de producción, la baja calidad de los productos, los altos precios y la falta de entrega a tiempo (Carrillo, 2001a:17). Además se debe a la falta de la tradición industrial en la ciudad. En

---

<sup>5</sup> Las maquiladoras son plantas de montaje o ensamblaje de partes y componentes destinados a la exportación, gozan de un régimen fiscal de excepción lo cual les permite importar insumos sin pagar aranceles y exportar pagando solamente un arancel que fue agregado en México.

<sup>6</sup> Para el caso de nuestro estudio se consideran sólo las empresas mexicanas de los proveedores locales.

<sup>7</sup> Las nuevas maquilas se caracterizan por una alta productividad y tecnología de punta, que expresa una reestructuración de la industria ensambladora.

este sentido, el futuro de las empresas proveedoras mexicanas es incierto, tanto por factores internos de la propia empresa como externos (derivados de las TNCs y del contexto regional en el cual operan).

## **Antecedentes**

El desarrollo de las empresas proveedoras no es un proceso nuevo en la frontera norte de México, inicia conjuntamente con la llegada de las OEMs a partir de los años setenta cuando los grandes volúmenes de producción requeridos implican la subcontratación de actividades de ensamble de componentes<sup>8</sup> y partes. Las primeras empresas localizadas fueron de origen estadounidense, luego llegaron las empresas japonesas, quienes establecieron nuevas estrategias de expansión hacia el mercado norteamericano y nuevas formas de organización flexible. Según Lara (1998:52) hasta antes de los ochenta sólo existían empresas japonesas, europeas y americanas con filiales en México que acaparaban el mercado mundial del televisor, a ello se han venido sumando un pequeño grupo de empresas de los países del sudeste asiático. Para 1988 se encontraban en Tijuana 11 firmas japonesas, para 1995 se incrementaron a 27 empresas ensambladoras finales y proveedoras (Lara, 1998:128); para 1999, el total de firmas electrónicas establecidas en el estado de Baja California alcanzaba las 145 plantas, las cuales producían un gran número de componentes, contaban con una mayor complejidad tecnológica y pertenecían a diversos países asiáticos (Corea, Hong Kong, Singapur y Taiwán) y países emergentes (Filipinas, India, Vietnam y China) (Carrillo y Hualde, 2000:108).

A partir del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) se incrementó la localización de empresas proveedoras de la industria del televisor en Tijuana derivado de diversas

---

<sup>8</sup> Los componentes pueden ser activos (semiconductores, circuitos integrados, microprocesadores, etc.) y pasivos (resistores, capacitadores, switches, arneses, cables, conectores, etc.) (Carrillo, 2001:13, citando a Dicken, 1992).

ventajas: el bajo costo relativo de la mano de obra, la cercanía con el mercado de consumo norteamericano, insumos, bienes, servicios y fuerza de trabajo especializada (Carrillo y Hualde, 2000:111); ventajas importantes que explican la llegada de siete firmas transnacionales, OEMs del televisor a Tijuana: Sony, Samsung, Sanyo, Matsushita, Hitachi, JVC y Sharp. Estas firmas lideran el *cluster* de la industria del televisor de la región y son el motor no sólo de importantes procesos de escalamiento industrial (*upgrading*) sino de la especialización de los proveedores locales tal como muestran estudios de Carrillo (2001), Lara (1998) y Mercado (2001); aunque el nivel de vinculación con el proveedor mexicano es escaso.

Las OEMs en México han evolucionado del ensamble tradicional hacia operaciones de manufactura sofisticada, caracterizada por una mayor modernización tecnológica y complejidad de actividades, lo que va acompañado de procesos de aprendizaje organizacional y de asimilación de conocimientos (Carrillo, 2001a:09). Esta complejidad se refleja en la cadena productiva, de tal suerte que las empresas tienden a especializarse. Esta especialización ha fortalecido el comercio inter-firma en el contexto local, de tal forma que las OEMs venden productos a otras OEMs (comercio inter.-maquila); por ejemplo, Sanyo vende yugos deflectores y sintonizadores a Sony y Matsuchita; Hitachi vende gabinetes a JVC; Samsung televisores vende cinescopios a LG Electronics y Daewo, y le compra gabinetes a Hitachi (Carrillo, 2001a:16). Es evidente que con el TLCAN esta integración inter-firma se intensificará creando condiciones no sólo para la incorporación de proveedores locales, sino para la transferencia de tecnología hacia dichas empresas.

## **Problema**

El desarrollo de proveedores locales y su inserción en cadenas globales de producción no es sólo un asunto de política industrial, también corresponde a iniciativas de los actores locales, quienes deben construir entornos favorables para aprovechar de las ventajas que ofrece la región. Es importante que existan empresas locales que tengan las capacidades de vinculación con las firmas transnacionales, para que a partir de esto se genere las capacidades tecnológicas que permitan incrementar la competitividad de las empresas y responder al crecimiento económico de la región.

Si bien existen las condiciones necesarias para el desarrollo del cluster de la electrónica en Tijuana, aún se desconoce el nivel y tipo de transferencia de tecnología y conocimientos de las OEMs hacia los proveedores. Las capacidades tecnológicas de las empresas proveedoras locales están limitadas a los niveles de vinculación, por tanto es importante conocer las fortalezas y obstáculos con las que cuenta para hacer frente a los compromisos de proveeduría de la industria del televisor.

Sin embargo, también existen diversos factores que obstaculizan el desarrollo de las empresas proveedoras como son la desaceleración económica en Estados Unidos, la incertidumbre fiscal y la burocracia en México, por señalar sólo algunos de los principales. Por tanto, es de gran importancia estudiar tanto la transferencia recibida y las capacidades tecnológicas de los proveedores, como las fortalezas y obstáculos para alcanzar una mayor competitividad<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Porter (1991) considera en su "diamante de competitividad" la interrelación de cuatro atributos a) las condiciones de los factores; b) las condiciones de la demanda; c) los proveedores y las industrias relacionadas y de apoyo, y d) las estrategias, estructuras y rivalidad de empresas.

## **Propósito e importancia del trabajo**

El objetivo del presente trabajo es estudiar el vínculo de empresas proveedoras locales con las firmas transnacionales en el *cluster* del televisor en Tijuana. Conocer el tipo de apoyo o transferencia que las OEMs del televisor ofrecen a las empresas proveedoras mexicanas y extranjeras de qué manera estos vínculos productivos mejoran sus capacidades tecnológicas. De igual forma, es de gran pertinencia analizar sus potencialidades de crecimiento de la proveeduría dentro del *cluster* de televisores, así como los obstáculos a los cuales se enfrenta.

Por tanto, la importancia del trabajo radica en identificar las potencialidades de vinculación para el desarrollo de las capacidades tecnológicas de las empresas proveedoras locales (mexicanas y extranjeras) de la industria del televisor, y los obstáculos que enfrentan para insertarse a las cadenas productivas. Uno de los factores de atracción de la inversión extranjera directa viene a ser la existencia de proveedores locales capaces de proveer insumos de calidad en el tiempo oportuno y a precios competitivos que le permitan reducir sus costos de producción. En tal sentido, dada la escasa vinculación existente de los proveedores nacionales con las firmas transnacionales, es importante analizar los problemas existentes y plantear instrumentos estratégicos para su desarrollo.

## **Hipótesis de trabajo**

Lo que se conoce acerca de los proveedores locales en la industria del televisor en Tijuana es que no tienen capacidad para atender la alta demanda de volúmenes de producción, por la baja calidad de sus productos, los altos precios y la falta de entrega a tiempo<sup>10</sup>(González-

---

<sup>10</sup> Carrillo, 2001a:pp.17

Aréchiga y Ramírez, 1990; Carrillo, Mortimore y Alonso, 1998). A partir de estos conocimientos y por los escasos estudios sobre las diferencias de proveedores mexicanos y extranjeros se plantea las siguientes hipótesis:

1. Que, la existencia de factores positivos en Tijuana, tales como: la alta especialización productiva<sup>11</sup>, aglomeración de clientes y competidores, comercio inter-maquila y un creciente aunque débil número de proveedores directos e indirectos; no han sido suficientes para lograr una mayor integración entre proveedores mexicanos y clientes OEMs. La escasa vinculación se debería a la carencia de proveedores mexicanos que fabriquen materiales que requiere las OEMs y al insuficiente apoyo por parte del Estado a los proveedores ya existentes. Situación que se diferencia de los proveedores extranjeros, quienes han logrado fortalecer sus niveles de vinculación con las firmas transnacionales.
2. Que, la capacidad tecnológica de los proveedores mexicanos y los niveles de aprendizaje alcanzados son muy débiles, con respecto a las mayores capacidades obtenidas por los proveedores extranjeros; esto se debe a que hay una mayor transferencia tecnológica, asistencia técnica y capacitación de las firmas transnacionales hacia los proveedores extranjeros por su vinculación a largo plazo.

## **Metodología**

Para abordar el análisis de vinculación de las empresas proveedoras locales con firmas transnacionales en la ciudad de Tijuana, se identifican los principales variables que explican las capacidades generadas, considerando asimismo, los obstáculos a los cuales se enfrentan las

---

<sup>11</sup> Carrillo, J., Mortimore y M. Alonso, J. (1998:49) y Alonso, J., Carrillo J. y Contreras, O.(2000:12) destacan la especialización productiva de la industria del televisor en la ciudad de Tijuana. Manifiestan que en el Valle del televisor "se realizan trabajos altamente calificados de investigación y desarrollo, principalmente lideradas por el complejo industria televisivo de Samsung y Sony.

empresas mexicanas, para luego hacer un comparativo con lo que ocurren en las empresas proveedoras extranjeras.

El análisis se realiza con base en el enfoque de las cadenas productivas para explicar la interacción de las empresas proveedoras y firmas transnacionales. Este enfoque nos permite construir los vínculos para generar capacidades tecnológicas dentro de un proceso de producción. El análisis considera los vínculos establecidos “hacia atrás”, debido a que mediante este vínculo las firmas transnacionales se abastecen de partes y componentes y servicios recurriendo a los proveedores locales; además esta relación permite el acceso a los mercados, mejorar y modernizar las formas organizativas y productivas de las empresas proveedoras locales.

Para efectos de este trabajo se entiende por **capacidades tecnológicas** la asimilación, adaptación y difusión de tecnologías a partir de conocimientos, habilidades y esfuerzos para su aprendizaje, generando condiciones para el desarrollo de proveedores locales; en este caso son capacidades adquiridas de la relación con la firma transnacional. Estas capacidades pueden ser explicadas a partir de tres aspectos importantes:

- *Transferencia de tecnología de proceso.* Mediante el cual las firmas transnacionales proporcionan equipos y maquinarias para mejorar e incorporar nuevas actividades en la estructura productiva del proveedor local.
- *Asistencia de las firmas transnacionales.* Con capacitación en cuanto a recursos humanos, brindando información sobre las demandas, asistencia en el uso de herramientas y equipos, proporcionando las facilidades en innovación y el acceso a patentes, asesoría en cuanto a control de calidad y transfiriendo tecnología en referente al proceso y producto.
- *Adquisición de tecnología del proceso y producto.* La tecnología que puede ser adquirida por medio de una imitación, aprendizaje interno, con asesoría de la firma

transnacional, de vendedores de equipo, a través de contratos tecnológicos, licencias y patentes.

Asimismo, las empresas proveedoras locales desarrollan capacidades para su vinculación con firmas transnacionales. Al respecto, se destaca tres elementos:

- *Gastos internos.* En este caso la empresa proveedora, para calificar, realiza gastos en capacitación y educación de sus trabajadores, invierte en el mejoramiento de su infraestructura, en la adquisición de equipos y gastos en investigación y desarrollo de nuevos productos o procesos.
- *Factores de competitividad.* Reflejada en el esfuerzo de la empresa proveedora para reducir precios, incrementar la calidad, mejorar el diseño y ser eficiente en cuanto a tiempo de entrega de los productos.
- *Capacidad de innovación.* Las condiciones de la empresa proveedora para mejorar y modificar sus tecnologías, la frecuencia de innovación en los equipos, en el proceso y en el producto.

En la hipótesis se plantea que la escasa vinculación de las empresas proveedoras locales (mexicanas y extranjeras) se debe a un conjunto de **obstáculos** que no ha permitido una real vinculación con las firmas transnacionales. Estos obstáculos están relacionados con los entornos internos y externos de la empresa proveedora:

- *Obstáculos para mantener relación.* A partir de la falta de interés de las empresas transnacionales en vincularse, la falta de interés de las mismas empresas proveedoras locales, la falta de capacidad y calidad de los proveedores, desconocimiento y carencia de información de mercado y una no adecuada política gubernamental.
- *Obstáculos que afectan la competitividad.* Como la recesión económica de EEUU, la sobre valoración del peso, el aumento de costos de operación, la competencia con China,

el aumento de tramitología, el aumento de los impuestos y problemas de corrupción e inseguridad.

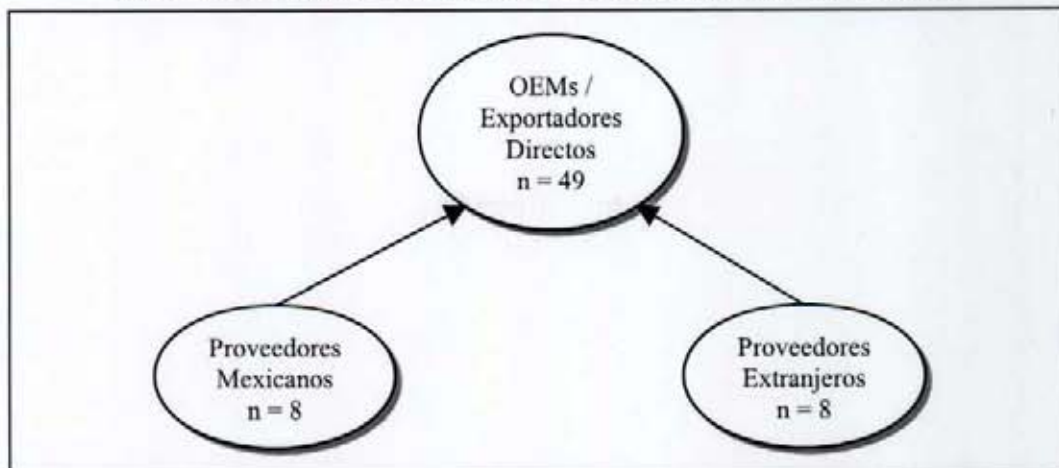
- *Obstáculos que impiden actividades de innovación y mejora.* Se deberían a ausencia de capital de riesgo, costo muy elevado en el desarrollo tecnológico, falta de personal calificado, apoyo insuficiente por parte del Estado.

El instrumento técnico con que se contó para el trabajo de investigación es la Encuesta Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial en Plantas Maquiladoras, que corresponde al Proyecto Conacyt No. 36947-s “Aprendizaje tecnológico y escalamiento industrial. Perspectivas para la formación de capacidades de innovación en las maquiladoras en México” con participación de investigadores de El COLEF, FLACSO y UAM.

En este trabajo utilizamos una muestra de 65 establecimientos o plantas. Las entrevistas fueron realizadas entre el mes de marzo y abril del 2002 a gerentes de producción y dueños de plantas. Las entrevistas fueron directas con duración de dos horas en cada caso, siendo la cantidad de tiempo y las respuestas de calidad. Se identificaron ocho casos de empresas proveedoras nacionales con participación de capital mexicano mayor al 50% y ocho casos de proveedores extranjeros con participación de capital mayor al 50%. Los 49 establecimientos o plantas restantes corresponden a OEMs y empresas que exportan directamente. Las 16 plantas proveedoras en teoría suministran insumos y componentes a muchos de estos establecimientos. Por tanto, nuestra muestra de proveedores de la industria electrónica corresponde a 16 casos, a partir de cuya información se generó una base de datos para explicar el comportamiento de las variables incluidas para el análisis de capacidades tecnológicas de las empresas proveedoras mexicanas y extranjeras (ver **Esquema 1**).

### Esquema 1

#### Marco muestral de cuestionarios aplicados en la ciudad de Tijuana



FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM

Para complementar la explicación cualitativa de ciertos comportamientos de la vinculación, principalmente de las redes que se han creado, se realizó dos entrevistas en profundidad a un gerente y dueño de empresas proveedoras lo cual nos permitió recuperar información respecto de los vínculos existentes en el nivel inter-firma.

Las entrevistas en profundidad de dos casos ayudaron a reconstruir las cadenas de producción en la industria electrónica del televisor, lo que coadyuvó a tener un mayor conocimiento de operación de las empresas dentro de la cadena de producción y de los obstáculos que enfrentan para mejorar sus capacidades tecnológicas. Además, ayudó a conocer la problemática del desarrollo de proveedores locales.

#### Estructura del trabajo de tesis

El trabajo de investigación se presenta en tres capítulos. El primer capítulo desarrolla el marco teórico que sirve de sustento para explicar los niveles de vinculación de las empresas

proveedoras con las firmas transnacionales en un sistema global, los factores que determinan dicha vinculación, la vinculación “hacia atrás” y “hacia delante” en una cadena de producción, y cómo una vinculación genera el desarrollo de las capacidades tecnológicas de las empresas proveedoras locales.

En el segundo capítulo se presenta una descripción de la evolución de la industria del televisor en Tijuana, sus vínculos con las OEMs y de cómo está conformada la cadena productiva de la industria del televisor, para luego ubicar las operaciones que se desarrollan a través de la cadena de producción. Asimismo, se hace un acercamiento cuantitativo a la importancia de la industria maquiladora de exportación y su dinámica económica para la región.

El tercer capítulo contiene los resultados del trabajo, que responden a los interrogantes planteados en el problema de investigación acerca de las capacidades y transferencias tecnológicas que ofrecen las firmas transnacionales a las empresas proveedoras cuando éstas se encuentran vinculadas, los conocimientos y aprendizaje de las empresas proveedoras adquiridas por su vinculación y los resultados de las capacidades desarrolladas comparativamente, tanto en el ámbito de proveedores mexicanos como extranjeros. En este capítulo también se analizan los obstáculos que enfrentan las empresas proveedoras mexicanas para vincularse a las cadenas de producción, principalmente a las lideradas por las firmas transnacionales.

Finalmente se presentan las conclusiones del trabajo, haciendo énfasis en los puntos importantes que deben considerarse para una posible política pública, orientada a mejorar el desarrollo de los proveedores locales en Tijuana.

## CAPITULO I

# ESLABONAMIENTO DE EMPRESAS PROVEEDORAS EN CADENAS GLOBALES DE PRODUCCION.

### 1.1 La Globalización y las Corporaciones Transnacionales

El proceso de globalización ha generado una creciente interdependencia entre los países. La integración y mundialización de la economía y las relaciones internacionales como espacio único, proponen más de un nuevo modelo<sup>12</sup> de organización industrial descentralizado y deslocalizado, facilitado por el avance de las tecnologías en el campo de las comunicaciones y el transporte (Veliz; 1999). Aprovechando estas ventajas, la producción se globaliza, haciendo que un producto final se componga de partes fabricadas en distintas latitudes. Esto implica la internacionalización de los flujos financieros con alianzas estratégicas de grandes empresas oligopólicas, donde participan sólo aquellos sectores con muy alta densidad de capital.

Las firmas transnacionales son los principales agentes económicos del capitalismo global. Sus inversiones, que representan un porcentaje importante de la inversión extranjera directa, se

---

<sup>12</sup> A partir de los años setenta se presentan cambios en las teorías del desarrollo motivado por la crisis económica internacional y los problemas del sistema financiero, que impactaron en las grandes empresas y en algunos lugares repercutió con el florecimiento de las pequeñas y medianas empresas. Las grandes empresas se caracterizaban por su producción en masa fordista, rígidamente estructurada; por su parte las pequeñas empresas se diferenciaron con pequeños lotes de producción altamente especializado. En esta perspectiva se plantean modelos de distritos industriales (Piore y Sabel 1984, Beccatini, 1990, Garofi, 1994), especialización flexible (Amin y Robins, 1994), *lean production*, etc.

concentran en algunas industrias claves, con posesiones de fábricas e instalaciones productivas en varios países, caracterizadas por sus innovaciones tecnológicas y/o de la diferenciación de productos. Las firmas transnacionales ejercen un control administrativo sobre la compañía que actúa con la inversión en los países en desarrollo, control que se efectúa generalmente por ejercicio de su estructura jerárquica: “La compañía en la que se invierte adquiere un estatus específico de subsidiaria, mientras que la compañía inversora pasa a ser casa matriz o empresa madre” (Chudnovsky; 1978:16). “La gerencia general decide los lineamientos estratégicos mientras las divisiones subsidiarias los llevan a cabo” (Chudnovsky; 1978:18).

La ubicación real de las instalaciones de una subsidiaria de una firma transnacional dependerá en gran parte de las ventajas en costos que ofrece los factores ambientales locales del país receptor, principalmente en la reducción de las barreras arancelarias, de la disponibilidad de habilidades locales, de la infraestructura, el acceso a los conocimientos y de la ubicación geográfica. Su localización puede mejorar la economía de un país a largo plazo al disponer de recursos humanos calificados, al acceso a los conocimientos y a redes de los suministradores locales.

Para la economía de los países en desarrollo las firmas transnacionales se han convertido en algo indispensable para crear condiciones de crecimiento, ya que el impacto de las inversiones posibilita el aprovechamiento de externalidades. Por ejemplo, alrededor de una empresa transnacional pueden aglomerarse empresas proveedoras, quienes mejoran su productividad como resultado de encadenamientos “hacia delante” y “hacia atrás”. Esta vinculación con las firmas transnacionales es la razón de nuestro estudio, por cuanto se plantea que genera el desarrollo de las capacidades tecnológicas mediante la transferencia de tecnologías y de nuevos conocimientos fomentando la eficiencia y la especialización de los proveedores locales del país receptor.

## **1.2 Vinculación de Empresas Proveedoras con Corporaciones Transnacionales.**

En una economía global es primordial que las empresas locales se vinculen a las cadenas productivas globales para encontrar su desarrollo. El mercado mundial está dominado por firmas transnacionales cuyo comportamiento oligopólico no permite la fácil entrada de nuevas empresas. La producción industrial y el comercio mundial están concentrados en productos de marcas registradas, y o diferenciados como las computadoras, el automóvil, televisores, etc., (Dunning; 1976:24) producidos con tecnologías avanzadas, lo que no permite el posible acceso a otras firmas, salvo aquellas que tengan la capacidad tecnológica y financiera para hacer frente. Por tanto, la incubación de lazos con las firmas transnacionales es el punto inicial para desarrollar las empresas proveedoras locales.

Se establece una vinculación, cuando la firma transnacional decide adquirir productos o servicios de la empresa proveedora, si ésta ofrece mejores ventajas en cuanto a costo de los factores, productividad y flexibilidad (Altenburg; 1998:8). La reducción de sus costos está relacionada con menores gastos en factores productivos como los costos laborales, que los proveedores locales acceden para producir sus insumos, aprovechando la informalidad del taller o la fuerza de trabajo no sindicalizada. El aumento de la productividad se refleja cuando se aprovecha la especialización tecnológica y las economías de escala de los proveedores especializados, a quienes se adquiere insumos baratos y de mejor calidad. Asimismo, les permite ventajas de flexibilidad, cuando los proveedores aceptan contratos a corto plazo (Dussel; 1998:6) para amortiguar las fluctuaciones de la demanda estableciendo jornadas de trabajo variables; además, los proveedores especializados pueden cambiar rápidamente los procesos productivos y modificar con flexibilidad el volumen de producción (Altenburg, 1998:8).

Las vinculaciones de las firmas transnacionales con las empresas proveedoras locales pueden establecerse a partir de vínculos “hacia adelante” y vínculos “hacia atrás”. El **vínculo “hacia adelante”** se realiza cuando las firmas transnacionales contratan empresas para la distribución de productos de marcas registradas, las cuales cumplen el papel de comercializadoras. Este tipo de vínculos es principalmente con clientes, con quienes puede establecer alianzas estratégicas o inversiones conjuntas, concesión de licencia y de diferentes modelos de cuasi integración, aunque en la práctica este tipo de vínculos es más común en los países desarrollados que integran la OCDE.

El **vínculo “hacia atrás”** se realiza principalmente con proveedores, para adquirir bienes y servicios para la elaboración de un producto final. Para el caso de nuestro estudio, es el vínculo de mayor relevancia que permite el acceso a los mercados, así como mejorar y modernizar las formas organizativas y productivas (UNCTAD; 2000: 04). Mediante este vínculo las firmas transnacionales se abastecen de partes y componentes y servicios recurriendo a los proveedores locales. Las repercusiones de estos vínculos en las empresas proveedoras locales dependen de la cantidad y el tipo de insumos suministrados, de las condiciones de venta, y de la disposición de las firmas transnacionales en establecer una relación de corto y largo plazo. También dependen de las cadenas en las que previamente se insertan las transnacionales.

La vinculación “hacia atrás” de las firmas transnacionales con las empresas proveedoras locales puede presentarse de tres formas: vínculo de corto plazo, vínculo de largo plazo y vínculo por relaciones de equidad (ver **Cuadro 1**). El **vínculo de corto plazo**, se da cuando la firma transnacional, ante la sobredemanda del mercado, busca un proveedor local para que le suministre productos de acuerdo a ciertas características como menor costo, mejor calidad y entrega a tiempo; el vínculo desaparece cuando vence el contrato (Dussel; 1998:5).

**Cuadro 1**  
**Formas de vinculación**

Tipo de vínculos	Beneficios	Costos
DE CORTO PLAZO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el corto plazo, menores costos "directos" para C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo/incertidumbre para C y P</li> <li>- Mayor costos de C y P al sustituir constantemente P,</li> <li>- Subcontratación temporal,</li> <li>- Mínimo aprendizaje de C y P</li> </ul>
VERTICAL DE LARGO PLAZO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación de largo plazo,</li> <li>- Mayor certidumbre por parte de C y P,</li> <li>- Menores costos para C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo/incertidumbre para C y P.</li> <li>- Mínimo aprendizaje de C</li> </ul>
POR RELACIONES DE EQUIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación integral a largo plazo entre C y P,</li> <li>- Máxima certidumbre para C y P</li> <li>- A largo plazo, menores costos totales de subcontratación,</li> <li>- Máxima difusión de conocimiento y aprovechamiento de economías de escala.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costos distribuidos entre C y P a largo plazo,</li> <li>- Costos de asistencia a largo plazo para C y P.</li> </ul>

C = Contratista P = Proveedor / subcontratista

Fuente: Dussel, Enrique. (1998). *La subcontratación como proceso de aprendizaje: El caso de la electrónica en Jalisco (México) en la década de los noventa*. Serie Desarrollo Productivo 55. Santiago: CEPAL, pp.7, con modificaciones del autor.

El *vínculo de largo plazo*, se realiza cuando la firma transnacional localizada en el país receptor, establece la subcontratación con la empresa proveedora local y le convierte como miembro autónomo considerado para sus planes de expansión o reducción productiva. Es un vínculo vertical, semintegrado (Dussel; 1998:6). El *vínculo por relaciones de equidad*, son vínculos dinámicos que refleja una relación de largo plazo entre la firma transnacional y la empresa proveedora local; ambas participan en el proceso de diseño y transformación de productos. Ambas empresas participan en los beneficios y costos del proceso de aprendizaje durante la permanencia del vínculo; es una subcontratación sistémica y lo ideal para el desarrollo de proveedores locales (Dussel; 1998:6).

Para las empresas proveedoras locales la vinculación con las firmas transnacionales se manifiesta en el acceso a nuevos mercados, en el mejor aprovechamiento continuo de su capacidad instalada y en el desarrollo de su capacidad tecnológica (Altenburg, 1998:11). El acceso a nuevos mercados está relacionado con la ampliación de horizonte productivo y la posibilidad de crecer como un proveedor global<sup>13</sup>. Un mejor uso de la capacidad instalada y una producción continua para el suministro de insumos a las firmas transnacionales permite una estabilidad en los ingresos de la empresa proveedora, pero esto se da siempre y en cuando exista un contrato a largo plazo. La capacidad tecnológica será desarrollada gracias a la transferencia tecnológica que puede beneficiar tanto en la organización, como en el proceso y el producto de la empresa proveedora, aunque en este vínculo la transferencia en organización y de proceso son las más comunes.

Asimismo, una vinculación de las empresas proveedoras locales con las firmas transnacionales, promueve la conformación de *cluster* o, en su defecto, consolida la aglomeración de empresas contratistas y subcontratistas existentes alrededor de las firmas transnacionales, en las cuales se transmite conocimiento técnico calificado, se desarrollan habilidades técnicas; esto ayuda a la eficiencia de la producción, al crecimiento de la productividad y al escalamiento tecnológico para una mayor competitividad.

Por otro lado, para el conjunto de la economía de los países en desarrollo, la vinculación beneficia por sus efectos de derrame económico, principalmente tecnológicos. La vinculación estimula la economía, sustituyendo los productos importados por los de fabricación nacional, beneficia la balanza de pagos y genera mayor valor agregado para el ingreso nacional.

---

<sup>13</sup> En los estudios de la UNCTAD (2001:129) se muestra el caso de la empresa *Eng Teknologi Holdings Bhd* (ENGTEK) de Malasia, que es una empresa proveedora local que inicia sus operaciones en 1974 con un capital de U.S.\$200 y con trabajadores del entorno familiar. Gracias a su vinculación con empresas transnacionales como INTEL, ha evolucionado para convertirse en un proveedor global de la industria de las computadoras, suministrando semiconductores y disk drives, cuyo mercado actualmente abarca a China, Filipinas y Tailandia, y emplea a más de 2000 trabajadores; para el año 2000, cuenta con un ingreso generado de U.S.\$63 millones de dólares.

Debe advertirse que no toda vinculación es positiva. Va a depender del tipo de insumos que se subcontrata y está condicionada a muchos factores principalmente relacionada con el entorno macroeconómico de los países en vías en desarrollo. Por ejemplo, un alto proteccionismo a la industria nacional perjudica el incentivo a invertir en tecnologías por parte de los proveedores locales y esto no es atractivo para las firmas transnacionales. Además, la carencia de proveedores locales sólidos, es una limitante ya que los proveedores de insumos simples no tienen capacidad de negociación y son fáciles de sometimiento a las decisiones de las firmas transnacionales, haciendo que sea asimétrica su relación (Altenburg; 1998:10).

### **1.3 Factores que determinan la Vinculación**

Las firmas transnacionales que se localizan en un país receptor tienen tres opciones para adquirir insumos: importarlos, producirlos en sus propias corporaciones o adquirirlos a un proveedor local (nacional o extranjero). Al no encontrar proveedores nacionales, las firmas transnacionales optan por traer y contratar a proveedores extranjeros, que son parte de la cadena del producto en otras latitudes. Asimismo, la contratación de un proveedor nacional va a depender de los costos, la calidad, la confiabilidad y la flexibilidad, con relación a proveedores extranjeros (UNCTAD; 2001:133). La selección de proveedores locales eficientes es estratégica para las firmas transnacionales, por que facilitaría su adecuación en el país receptor, es por ello que visitan a los proveedores locales para verificar si cumplen o no con los requisitos y normas exigidos.

Tanto las firmas transnacionales como las empresas proveedoras locales buscan ventajas de una probable vinculación. El beneficio para la firma transnacional es obtener mayores ganancias,

a menores costos de producción. La intensidad de estos vínculos para los países en desarrollo va a depender de las capacidades para absorber los derrames tecnológicos, aunque se deben tomar en consideración los siguientes factores:

- La existencia y *eficiencia de políticas públicas* de apoyo, que aumenten las inversiones de las empresas proveedoras locales y faciliten la transferencia tecnológica y la adquisición de conocimientos. Es evidente que el abrir simplemente la puerta a la IED no traerá el desarrollo; se requiere de estrategias mucho más amplias como la promoción de las empresas proveedoras locales. Asimismo, los gobiernos deben determinar en qué sectores y campos cuentan con ciertas ventajas comparativas para atraer a las firmas transnacionales que puedan contribuir a su desarrollo.

Para atraer la IED, no sólo se trata de combinar los factores productivos a bajo costo como la mano de obra, los recursos naturales, así como la infraestructura en general; se debe pensar en una competitividad de largo plazo, para lo cual es preciso desarrollar factores más avanzados y especializados de producción que alienten a las firmas transnacionales a transferir sus tecnologías a los proveedores locales. Estos factores especializados incluyen la formación de capital humano, así como de infraestructura logística.

- La *estrategia empresarial* de las firmas transnacionales, puede ser propicia para el desarrollo de las empresas proveedoras locales. Estas estrategias consideran aspectos como el grado de perfeccionamiento tecnológico de las firmas transnacionales y las economías de escala, la proximidad geográfica y los costos de transacción entre la matriz de las firmas transnacionales y su planta localizada en el país receptor, así como la

situación de la empresa en el mercado. Estos aspectos definirán la buena disposición de las firmas transnacionales para establecer vínculos con las empresas proveedoras locales.

Asimismo, la buena disposición de las firmas transnacionales para establecer vínculos va a estar influida por su cultura empresarial, es decir refleja las características culturales del país de origen de las firmas transnacionales, principalmente en la creación de su competencia (Gunther, MacMillan and Venkatarama; 1995: 81).

- La *existencia de empresas proveedoras* locales, principalmente de origen nacional, que estén dispuestas a cumplir con las normas exigidas por las firmas transnacionales, que al menos, tengan el potencial requerido para lograr cumplir tales normas en un breve periodo de aprendizaje. Debe existir la voluntad y la capacidad de las empresas proveedoras locales de transformarse en empresas innovadoras y competitivas, con estrategias y visión del futuro. Las firmas transnacionales requieren de proveedores locales estructurados que cumplan con las exigencias del mercado con productos de mejor calidad, de bajo costo y de entrega oportuna en el tiempo convenido, pues la falla del proveedor puede poner en peligro la competitividad y reputación de la firma transnacional.

Asimismo, existen factores complementarios que podrían influir en la posible vinculación de las empresas proveedoras locales con las firmas transnacionales, como son el nivel de autonomía y la producción a gran escala. El nivel de autonomía con que operan las filiales de las firmas transnacionales, en el país receptor, va a ser un condicionante importante para definir el nivel de vinculación con los proveedores locales. En México, la falta de autonomía de las subsidiarias de las firmas transnacionales es una de las trabas para el desarrollo de proveedores locales (UNCTAD; 2001:137). Asimismo, el tamaño de las firmas transnacionales localizadas en los

países receptores va a determinar la internalización de la producción de insumos, ante la dificultad de los proveedores locales en responder con proveer grandes volúmenes de insumos.

## 1.4 Las Empresas Proveedoras Locales en la Cadena Productiva

La promoción de las empresas proveedoras locales es cada vez de mayor atención en la agenda de los países en desarrollo. A partir del agotamiento del modelo de desarrollo hacia “adentro” vía la industrialización sustitutiva de importaciones se han generado debates sobre la necesidad de adoptar nuevos modelos de desarrollo industrial. El éxito de los distritos industriales como la tercera Italia<sup>14</sup> caracterizado por la producción flexible y la presencia de pequeñas y medianas empresas, ha sido el más discutido y ha arrojado los de mayores aportes en estudios de nuevos casos en Europa y de casos encontrados a nivel *cluster* en los países en desarrollo. No obstante, a estos debates, en México se dio el surgimiento a la estrategia neoliberal del fomento a la exportación basada en la mano de obra barata.

Las empresas proveedoras locales son una fuente potencial del crecimiento, empleo y estabilidad económica, por su flexibilidad y capacidad de adaptarse a los entornos y vicisitudes económicas de una región. Sin embargo, las virtudes que poseen, se encuentran ante innumerables obstáculos que impiden la explotación de su potencialidad. Generalmente, las empresas proveedoras locales se enfrentan a grandes barreras para el acceso a los mercados financieros y del mismo modo se enfrentan en condiciones desiguales con las grandes empresas a los mercados locales e internacionales para comercializar sus productos.

---

<sup>14</sup> La tercera Italia era una región pobre con una alta tasa de inmigrantes en los años 60s. A partir de los años 70s, como consecuencia del desarrollo de las pequeñas y medianas empresas especializadas principalmente en la fabricación de zapatos y bolsos de cuero, se convierte en una región próspera; esta peculiaridad de crecimiento en plena crisis del fordismo ha llamado la atención de estudiosos que caracterizan como un modelo de “distritos industriales”.

En una economía global, es difícil que las empresas proveedoras locales surjan de manera individual, como empresas competitivas. Para alcanzar los niveles de competitividad requieren construir redes<sup>15</sup> que permitan la búsqueda de cooperación más que la competencia entre firmas (Barajas; 2001:76) y aprovechar las aglomeraciones con otras empresas para fortalecerse colectivamente y hacer frente a la competitividad internacional. Una de las formas de crecer es mediante el vínculo con las firmas transnacionales como proveedores preferenciales, para lo cual se requiere cumplir con los estándares de calidad y plazos de entrega.

La vinculación de las empresas proveedoras locales con las firmas transnacionales es un factor importante para el acceso a los mercados globales. Las firmas transnacionales lideran las cadenas productivas sobre las cuales se aglomeran empresas proveedoras como subcontratistas, conformando los llamados *cluster*. En esta noción de encadenamiento productivo se define a las diversas actividades que involucran desde el diseño, la producción, la distribución y la comercialización de bienes y servicios. Gereffi (1994) plantea la importancia de los vínculos de las empresas locales con las empresas líderes siempre y cuando la vinculación permita un ulterior ascenso a los eslabones más elevados de la cadena (*upgrading*).

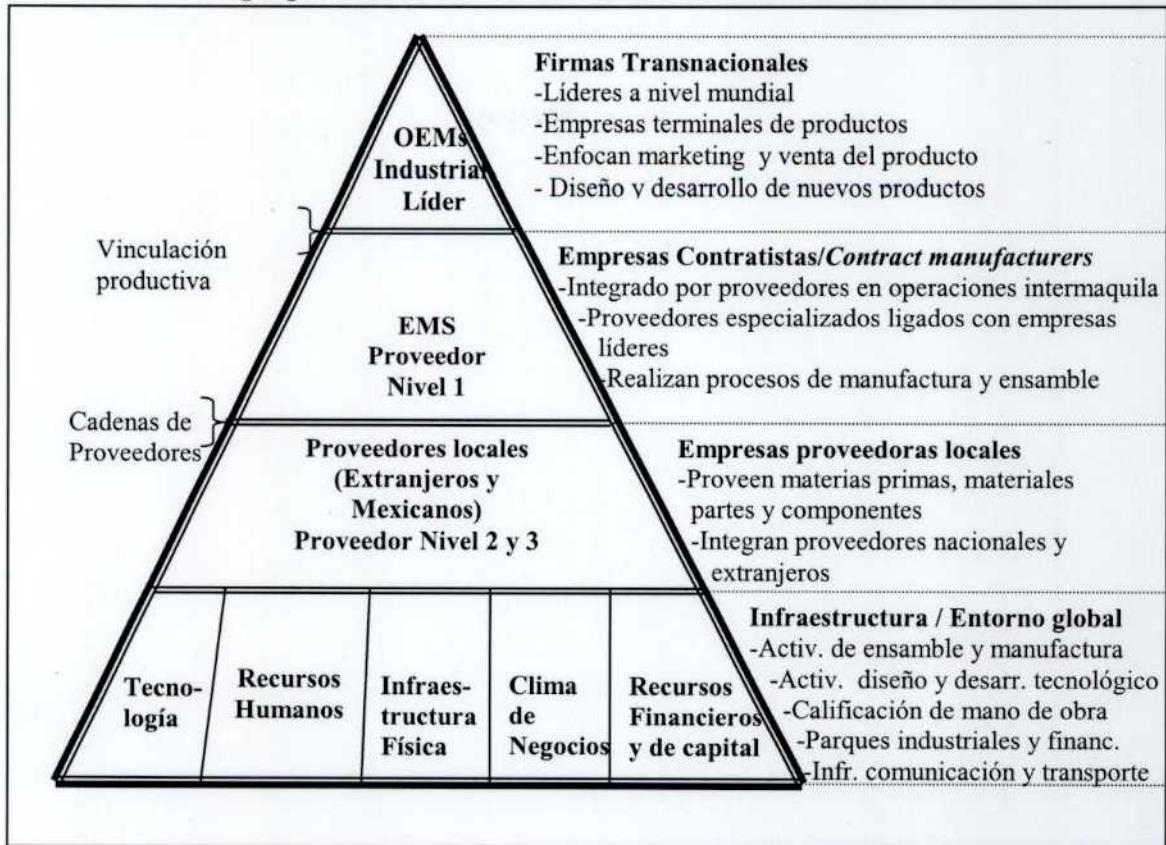
Es primordial identificar en qué nivel del eslabón de la cadena productiva se encuentra la participación de las empresas proveedoras locales. Particularmente para la industria del televisor en Tijuana, los proveedores locales proporcionan insumos de bajo valor agregado como materias primas básicas y sobre todo materiales indirectos, convirtiéndoles en proveedores de segundo y tercer nivel (Carrillo; 2001:18), tal como se expone en el *Esquema 2*.

---

<sup>15</sup> Red es un conjunto de relaciones que vinculan a las empresas para superar obstáculos y pueden ser construidas a lo largo de una cadena productiva.

## Esquema 2

### Agrupamientos industriales en la industria electrónica



Fuente: SECOFI (1998) "Diagnostico y desarrollo del plan estratégico y de acción para la promoción de agrupamientos industriales"; con modificación del autor.

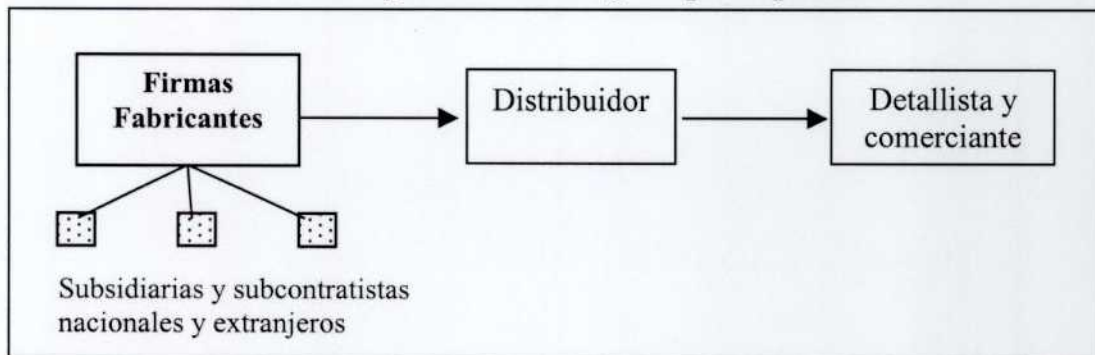
La industria electrónica como el sector televisor, está organizada con base en la cadena productiva dirigida por el productor (Gereffi; 1994:2), donde las firmas transnacionales cumplen la función de empresas de manufactura de equipo original (OEM, por sus siglas en inglés: *original equipment manufacturers*), y como empresas terminales tienen el poder en la cadena productiva y lideran contratando o subcontratando a las empresas proveedoras locales, pero ante la carencia de ellos vienen con sus proveedores extranjeros (Carrillo; 2001b:13). Por su alta especialización de la industria del televisor, y por la consistencia de las marcas del producto, las firmas transnacionales contratan directamente a las empresas de servicio de manufactura (EMS) o llamados *contrac manufactur* en que son proveedores de primer nivel para la manufactura del

producto como *full-package*<sup>16</sup> (Gereffi; 2001:1895). Muchas veces las mismas firmas transnacionales cumplen el papel de EMS, tal como muestran los estudios de Carrillo cuando analiza el comercio inter-firma de la industria maquiladora en México (Carrillo; 2001b:16).

Según Gereffi (1994:2) las empresas tienden a vincularse a las cadenas globales del producto (GCC, por sus siglas en inglés *global commodity chain*). Estas cadenas pueden estar lideradas tanto por el *productor*, como por el *comprador*. **Las cadenas productivas lideradas por el productor**, están impulsadas principalmente por firmas transnacionales que desempeñan el rol central en la coordinación de redes de producción tanto en los vínculos “hacia atrás” con proveedores, como en los vínculos “hacia adelante” con los clientes; lo cual es característico de las industrias intensivas en capital y tecnología (ver **Esquema 3**).

### Esquema 3

#### Cadenas productivas dirigidas por el productor



Fuente: Tomado de Gereffi, Gary (2001, abril/junio), “Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización” en Problemas del desarrollo, revista latinoamericana de economía No.125, Vol. 32, pp.15.

Mientras las *cadenas productivas impulsadas por el comprador*, están relacionadas con la organización de redes descentralizadas de producción por parte de grandes minoristas,

<sup>16</sup> Los fabricantes de marca, bajo pedido del cliente, organizan y conducen el proceso de manufactura realizando negocios en el ámbito de paquete completo.

comercializadores y diseñadores de marca. Este tipo de cadena productiva es característico de las industrias de bienes de consumo intensivos en mano de obra.

El enfoque de las cadenas productivas es un concepto importante para explicar el vínculo de las empresas proveedoras con las firmas transnacionales, principalmente para analizar el escalamiento dentro de la cadena productiva. Una empresa logra escalar cuando avanza en la complejidad de las labores que realiza dentro de la misma cadena, como resultado de un proceso de aprendizaje técnico gracias al desarrollo de las capacidades tecnológicas. Este enfoque de análisis de la GCC integra como: La dimensión internacional del mundo global, el rol de las firmas transnacionales en segmentos específicos de la cadena, la *governance* de las firmas transnacionales en la coordinación de la cadena, y contempla el aprendizaje industrial como un mecanismo para mejorar y consolidar sus posiciones dentro de la cadena productiva (Carrillo; 2000:103).

En toda la estructura de la cadena productiva se aglomeran empresas proveedoras, conformando el *cluster*. Esta aglomeración de empresas va afectar positivamente la competitividad: aumenta la productividad de las empresas o industrias que la constituyen, mejora su capacidad de innovar, estimula la formación de empresas nuevas que apoyen la innovación, y crea las condiciones para la especialización de trabajadores y difusión de conocimientos (Porter; 1999:15; Schmitz; 2000:5). Asimismo, permite la eficiencia gracias a la cooperación, al intercambio de información, y al acceso especializado a los servicios. El propósito es mejorar la estructura productiva; cuanto más integrada se encuentre la empresa proveedora a un *cluster* de la cadena productiva, tendrá más posibilidades de acceso a la transferencia tecnológica, a la asistencia técnica, al desarrollo de su capacidad tecnológica.

## 1.5 Transferencia y Cambio Tecnológico

La tecnología es un proceso social, creado y adoptado por el ser humano (Dicken; 1992:97); su constante cambio permite el crecimiento y desarrollo económico de los países. Su cambio es producto de las invenciones y las innovaciones, que van a repercutir en la transformación de los procesos productivos, sustituyendo los métodos y sistemas de producción y comercialización de bienes y servicios existentes por otros más eficientes o también introduciendo nuevos productos para satisfacer las demandas crecientes y los nuevos patrones de consumo. Este proceso de cambio tecnológico puede ser el resultado de un desarrollo tecnológico local o de un proceso de transferencia de tecnología foránea.

En los países en desarrollo los cambios tecnológicos se realizan mediante la transferencia de tecnologías de los países más avanzados, debido a la ausencia de desarrollo tecnológico (Helleiner; 1981:140) y a la escasa participación de tecnologías desarrolladas con las capacidades del sistema de innovación locales en ciencia y tecnología. “Un país experimentará un cambio tecnológico cuando adquiere una técnica productiva que no usaba. Cuando altera y ajusta la técnica utilizada a su marco contextual para producir una técnica mejorada está dando lugar a un cambio tecnológico” (Martinez; 1990:45).

La tecnología se crea y se comercializa, sea a través de patentes, marcas registradas y licencias. Las *patentes* se realizan cuando las firmas transnacionales explotan comercialmente los nuevos productos o procesos de producción descubiertos bajo programas de investigación y desarrollo (I y D), “la retribución a la investigación económica ha sido tradicionalmente garantizada a través del sistema de patentes, es un monopolio del conocimiento en manos privadas” (Chudnovsky; 1978:107). El quién acceda a las patentes, debe cumplir con las condiciones de precios y restricciones.

En las *marcas registradas*, las firmas transnacionales “diferencian sus productos a través de marcas a efectos de obtener una apropiación más completa de las cuasi rentas generadas por las innovaciones tecnológicas” (Chudnovsky; 1978: 112). Mientras el caso de las *Licencias* “Aparece como caso extremo de inversión extranjera, por el cual se lleva a cabo la producción en el exterior a través de una empresa local, con su propio capital pero con conocimientos técnicos importados” (Chudnovsky; 1978:114).

La transferencia tecnológica está relacionada con las dimensiones y complejidades del tipo producto, de los procesos y de la organización y gestión en la estructura productiva de una empresa o una región. Estas transferencias generan el desarrollo de las capacidades tecnológicas mediante procesos de innovación y aprendizaje. La tecnología no es de dominio público, esto depende de la fase en que se encuentra; la transferencia se puede adquirir mediante un convenio o contrato tecnológico a cambio de un pago por los derechos de usufructo al dueño de la tecnología, o por vínculos entre las empresas proveedoras locales y firmas transnacionales, donde esta última asiste en el aprendizaje, soporte técnico y la planeación e instalación de maquinarias.

La tecnología se ha convertido en un “atributo básico de las corporaciones internacionales y está en la raíz del proceso de inversión extranjera en cualquier parte donde ésta ocurra” (Chudnovsky; 1978:105), siendo un factor importante para la expansión de las firmas transnacionales. Las firmas transnacionales que se instalan en los países en desarrollo aportan métodos actualizados de gestión productiva, administrativa y de comercialización, sistemas de aseguramiento de calidad e introducen, en mayor o menor medida, nuevas tecnologías de productos. Estos aportes tecnológicos de las firmas transnacionales se basan en las ventajas de propiedad que han desarrollado en sus países de origen y que explotan en forma internalizada en sus operaciones productivas en los países donde se encuentran sus plantas.

La vinculación de las empresas proveedoras locales con firmas transnacionales permite el acceso a la transferencia tecnológica. Las firmas transnacionales realizan constantes cambios y mejoramiento de los productos para asegurar su competitividad y preferencia de sus consumidores. Los centros de investigación y desarrollo de las firmas transnacionales se encargan de crear e innovar nuevos productos, lo que puede incidir mas tarde en la transferencia de nuevos conocimientos a sus proveedores potenciales, para que produzcan los insumos de partes y componentes de acuerdo a los requerimientos técnicos exigidos. Asimismo, la competitividad internacional hace imprescindible que las empresas proveedoras de los países en desarrollo aumenten o innoven su tecnología y habilidades para reducir costos, mejorar niveles de calidad e incrementar la competitividad de los bienes y servicios que se producen tanto para el consumo interno como para el mercado internacional.

La transferencia tecnológica de las firmas transnacionales a los proveedores locales en los países en desarrollo se puede categorizar con relación al producto, proceso y organización; aunque este tipo de transferencias va a depender de la economía del país receptor y del nivel de desarrollo de los proveedores locales (UNTAD, 2001:142). El acceso a este tipo de transferencia va a estar orientado a un limitado grupo de proveedores locales con cierto nivel de habilidades y los conocimientos técnicos necesarios para absorber tecnologías y prácticas de gerencia. Las formas de transferencia según la UNCTAD, incluyen lo siguiente:

### **1.5.1 Transferencia tecnológica relacionada al producto**

La característica principal es el mejoramiento o incorporación de un nuevo producto.

Para ello existe:

- *Provisión de la propiedad del know-how del producto.* Algunas firmas transnacionales confieren licencias de propiedad al conocimiento del producto

para el uso de sus proveedores locales, aunque su incidencia de este tipo de transferencia es relativamente baja.

- *Transferencia del diseño del producto y especificaciones técnicas.* Es uno de los principales canales de transferencia al proveedor local, mediante el cual se dan detalles del diseño y especificaciones técnicas del producto para la fabricación de los insumos requeridos.
- *Consulta técnica con los proveedores para ayuda de las nuevas tecnologías.* Las firmas transnacionales, dueños de los nuevos productos, proporcionan consejos sobre las características y parámetros del producto. Estas ayudas técnicas permiten a los proveedores locales adoptar y absorber la nueva tecnología relacionada con el producto.
- *Retroalimentación en el funcionamiento del producto para su mejora y ayuda a los proveedores locales.* Tales retroalimentaciones incluyen muchas veces informes de diagnósticos para ir mejorando el producto.
- *Colaboración en investigación y diseño.* Requiere de un mínimo de investigación a fin de ir mejorando el producto o incorporando nuevos prototipos; con la colaboración de proveedores locales para su retroalimentación, en el caso de los países receptores es dirigido sólo por las firmas transnacionales.

### **1.5.2 Transferencia tecnológica relacionada con los procesos**

La característica principal de este tipo de transferencia está relacionada al mejoramiento e incorporación de nuevas actividades en la estructura productiva de la empresa.

- *Provisión de maquinarias y equipos a los proveedores.* En este caso las firmas transnacionales proporciona maquinarias y equipos a los proveedores para la fabricación de insumos a suministrar.

- *Soporte técnico para la planeación del producto y gerencia de calidad.* Tal ayuda incluye la asistencia técnica para mejorar los procesos de fabricación y los métodos de control de calidad. Esto va a permitir aconsejar a los proveedores locales sobre la selección y uso de procesos y tecnologías.
- *Visita a proveedores para facilitar las recomendaciones en diseño, operaciones y calidad.* El personal calificado de las firmas transnacionales visita a los proveedores locales para asistir en el diseño de fábrica, instalación de maquinaria, planeación de la producción, problemas de producción y control de calidad. Tales visitas, son de acuerdo con la necesidad de la empresa proveedora.
- *Formación de "clubes de cooperación".* Para interactuar recíprocamente entre proveedores sobre temas técnicos; la finalidad es contribuir a mejorar la calidad del proveedor y reducir sus costos de producción, con experiencias compartidas entre empresas proveedoras.
- *Asistencia a los empleados para generar sus propias empresa.* La intención es ayudar a los empleados de las empresas proveedoras a empezar su propio negocio y convertirse en proveedores potenciales, ya que ellos comprenden mejor los requisitos de las firmas transnacionales; para ello proporcionan conocimiento, equipo y asistencia técnica.

### **1.5.3 Transferencia tecnológica relacionada con la organización y gestión**

Este tipo de transferencia está relacionado con la eficiencia de la estructura organizativa y operativa de las empresas proveedoras:

- *Asistencia en la administración de inventario, el uso de justo a tiempo y otros sistemas.* Su importancia radica en buscar la eficiencia del proveedor local para cumplir con las exigencias de la firma trasnacional. Este tipo de transferencia es practicado en su mayor parte por las empresas japonesas (UNCTAD; 2001:159).

- *Asistencia en la implementación de sistemas de control de calidad.* Aquí se incluye la certificación ISO; algunas firmas transnacionales ayudan a sus empresas proveedoras en el diseño e implementación de sistemas de calidad total. La certificación es un requisito para poder ser proveedor en ciertos procesos.
- *Introducción de nuevas prácticas tal como red gerencial y financiera, en comercialización y técnicas de mercado.* Está relacionada a la asistencia en áreas de gerencia, para el mejor funcionamiento de la empresa proveedora.

Las transferencias tecnológicas que comprenden el traspaso de conocimientos, habilidades, técnicas y bienes tecnológicos, no se realizan en un periodo de corto plazo; requieren de un mínimo de tiempo para ser adoptadas y adaptadas a las condiciones locales y encontrar resultados adecuados a la característica del mercado. Además, la transferencia tecnológica necesita de la calificación de los recursos humanos de las empresas proveedoras locales, para hacer sostenibles y acumulables los conocimientos. Por tanto, todo proceso de transferencia requiere de la asistencia y soporte técnico, que puede darse a través de cursos de capacitación, con programas especiales de entrenamiento, con asistencia directa de experto, con aprendizajes desarrollados entre proveedores locales, entre otros (UNCTAD; 2001:148).

## **1.6 El Desarrollo de las Capacidades Tecnológicas**

Para un mercado competitivo es importante que las empresas proveedoras locales cuenten con capacidades tecnológicas que les permitan afrontar las exigencias de sus clientes y ser eficientes en el cumplimiento de sus compromisos productivos. Dado que los países en desarrollo no cuentan con tecnologías propias, las empresas y el entorno local deben asimilar y desarrollar las tecnologías adquiridas de las relaciones con las firmas transnacionales, requiriendo para ello

de un aprendizaje<sup>17</sup> previo para adaptar y difundir tecnologías, incluyendo actividades de I&D; además, se requiere de conocimientos, habilidades y esfuerzo para su comprensión, dado que las tecnologías son conocimientos tácitos de “saber hacer”, que no pueden ser transferidos de manera inmediata (Lundvall; 1997:8). Entretanto, existe información y el conocimiento codificado que puede ser transferidos de manera fácil con cargo a un costo. Los conocimientos tecnológicos no se comparten equitativamente entre las firmas y tampoco son fáciles de imitar y transferir entre ellas. En consecuencia, el aprendizaje es una condición importante para la transferencia tecnológica, en atención a los conocimientos tácitos.

La capacidad tecnológica se acumula a lo largo del tiempo y debe renovarse para que no se convierta en obsoleta. Esta capacidad está compuesta de recursos humanos con formación tecnológica formal o informal, obtenida a través del aprendizaje al operar el sistema productivo (Martínez; 1990:19) y por formación en programas educativos. El aprendizaje permite aprehender los nuevos conocimientos para difundir y mejorar las tecnologías existentes, ya no se trata solo de “introducir determinados stock de equipos e información genéricos, sino de producir nuevos conocimientos específicos” (Albuquerque; 1998:77) , lo que obliga a la empresa a involucrarse cada vez más en la construcción de su entorno, asociada o concertadamente.

El mejoramiento o innovación de las capacidades tecnológicas genera una secuencia de mejoras en la capacidad de producción de una empresa en un determinado plazo, lo que es importante para optimizar e incrementar la producción. Una empresa sin capacidades tecnológicas difícilmente podría adaptarse a los cambios de su entorno y no sobreviviría en el largo plazo (López; 2000:7). Además, el desarrollo de las capacidades tecnológicas va a permitir a las empresas ser más competitivas, eficientes y expansivas.

---

<sup>17</sup> En las formas de aprendizaje de las empresas norteamericanas y japonesas del sector televisión, Lara (1998:59) consideran tres conceptos claves que definen el aprendizaje tecnológico: acumulación, apropiabilidad y oportunidad, en el nivel de relación proveedor – usuario.

Una empresa es competitiva cuando aprovecha de las ventajas de las capacidades tecnológicas y de su entorno en la que se desarrollan flujos de información recíproca que inciden en el nivel de eficiencia productiva, permitiendo una mayor especialización del *cluster*. La competitividad se logra; por tanto, gracias a la productividad. El mejoramiento e innovación tecnológica va a permitir incorporar mayor valor agregado a los productos, predispone la eficiencia. En tal sentido, los insumos que suministran las empresas proveedoras locales van a satisfacer en mejor forma los requisitos exigidos de las firmas transnacionales.

Asimismo, los conocimientos acumulados en el territorio generan innovación para la mejora continua de productos y procesos en la búsqueda de la eficiencia productiva; reduciendo gastos de producción, incrementando la producción o buscando nuevas necesidades que atender. Involucra la adquisición de capacidades para el manejo completo de la tecnología, para adaptarla y mejorarla. En tal sentido la innovación es esencial para el desarrollo de las capacidades tecnológicas, requiere no sólo la atención de las firmas transnacionales o proveedores locales, requiere de esfuerzos de los agentes del territorio que se involucren a construir entornos favorables para su desarrollo (Alburquerque; 1998:77).

De esta manera, en un mercado global, solo las empresas competitivas con capacidades tecnológicas óptimas podrán insertarse fácilmente en la cadena productiva de la industria del televisor.

## CAPITULO II

# EL ROL DE LAS EMPRESAS PROVEEDORAS EN EL CLUSTER DEL TELEVISOR.

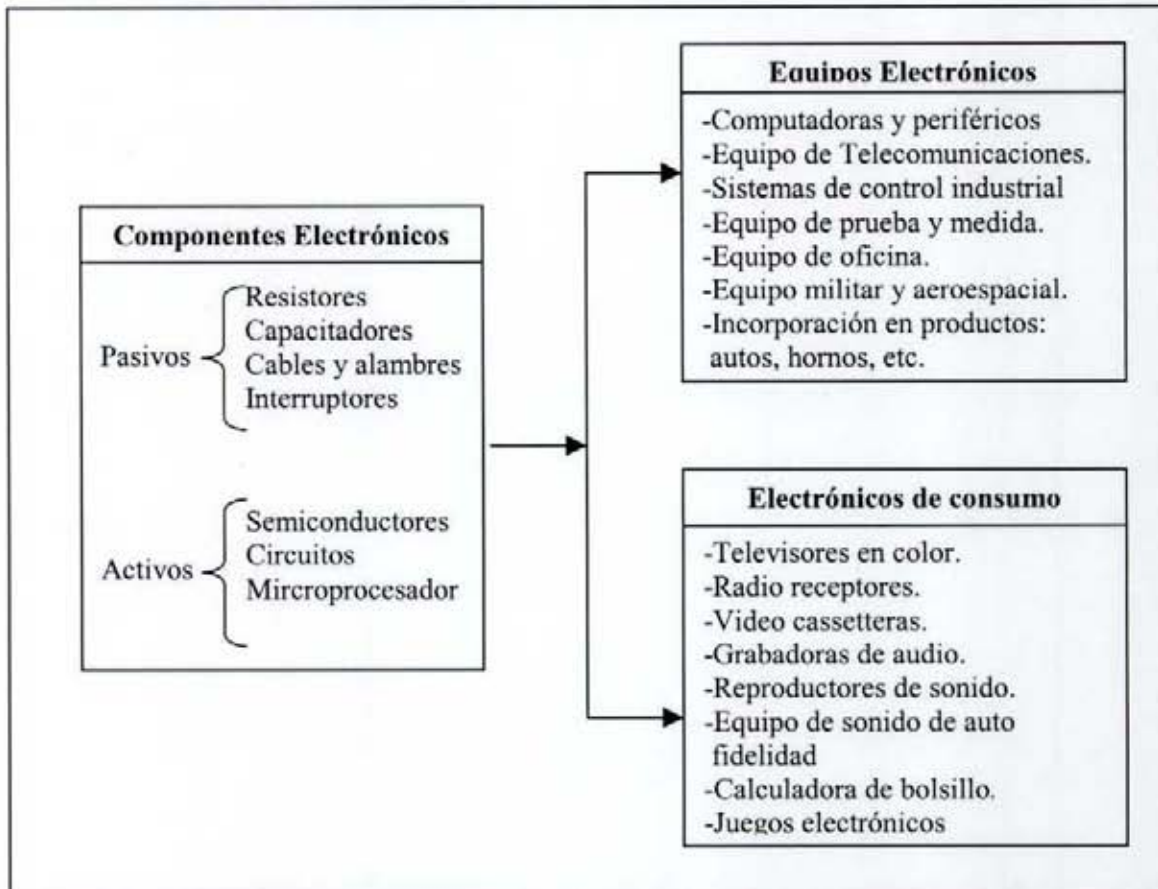
### 1.1 La Industria del Televisor

La industria del televisor es un sector que está relacionado con la industria electrónica de consumo según la clasificación de Dicken (1992), ver *esquema 4*. Durante los años sesenta y setenta, la industria electrónica fue del dominio de los Estados Unidos hegemonizado por firmas transnacionales en cuanto a producción, comercialización de componentes, equipos y otros aparatos de consumo como el televisor (Contreras, O y Evans, R; 2001:4). El desarrollo de este sector industrial se debió a la introducción de tecnologías como circuitos integrados y microprocesadores generando posteriormente la innovación en el campo de la microelectrónica.

En los años ochenta, destaca la aparición de nuevas industrias electrónicas competidoras de origen japonés, alemán y de los NIC'S asiáticos quienes incursionan en el mercado internacional con productos cada vez más innovadores, estableciendo estrategias de localización con fines de reducción de costos. En los años noventa la competencia asiática había incrementado su presencia en el comercio mundial de productos electrónicos, principalmente del televisor, lo que propició a que la industria electrónica norteamericana optara por relocalizarse en la frontera

norte de México a fin de reducir sus costos de operación. A la larga Estados Unidos ha concentrado su atención en los equipos electrónicos dejando en amplio dominio la electrónica de consumo y los componentes electrónicos a la industria japonesa y los NIC's asiáticos.

**Esquema 4**  
**Principales sectores de la industria electrónica**



Fuente: Tomado de Dicken, Peter. (1992). *Global Shift. The internationalization of economic activity*. New York: The Guilford Press.

La industria del televisor cuenta con varios componentes y partes que convergen con algunos sectores tecnológicos de las telecomunicaciones y de la información. Entre los más importantes tenemos: semiconductores, equipos audiovisuales, componentes para la industria militar, redes digitales de servicios integrados; la tecnología de la pantalla del televisor se ha convertido en el centro donde confluyen en gran medida todas estas tecnologías. De hecho, la

mayor convergencia se encuentra entre la tecnología de la televisión y la de las computadoras (Lara; 1998:55). Esta diversidad de actividades con tecnologías convergentes obliga a la industria del televisor a desarrollar investigaciones integradas en el campo electrónico.

## **2.2 La Importancia de la Industria del Televisor en la Industria Maquiladora de Exportación**

La industria del televisor es uno de los sectores más dinámicos de la electrónica de consumo en México y se concentra en su mayor parte en las ciudades norteamericanas de Tijuana, Mexicali, Ciudad Juárez y Matamoros. Son empresas maquiladoras de gran relevancia no sólo para la reorganización global de la industria electrónica, sino también para la inserción de la región norte de México en la dinámica económica e industrial promovida por el TLCAN. Su crecimiento está relacionado al rol que ha jugado la Industria Maquiladora de Exportación (IME), por tanto es importante discutir sobre su relevancia para México.

La IME ha crecido en importancia para la economía mexicana, especialmente es una fuente generadora de divisas y del mayor número de empleos y de la capacitación constante del personal que labora en ella. A partir de la firma del TLCAN, la IME se consolida, convirtiéndose en una opción para la inversión extranjera directa. En el **cuadro 2** apreciamos que en el año 1990, existían 1,703 establecimientos que emplearon 446,436 trabajadores; diez años después en el año 2000, presenta 3,590 establecimientos que generaron más de un millón de empleos, con un crecimiento del 65% de empleo para ese periodo. Sin embargo, la participación de los insumos nacionales no ha superado el 3% de los insumos totales que son utilizados en el procesamiento del producto final; y el incremento del empleo de técnicos no ha superado el 12% del total, siendo éste un punto crítico que se refleja en un escaso eslabonamiento con la proveeduría nacional.

**Cuadro 2**

**México: indicadores de la industria maquiladora Años 1990 - 2000**

Concepto	1990	2000 P/
<b>Establecimientos a/</b>	<b>1 703</b>	<b>3 590</b>
<b>Personal ocupado a/</b>	<b>446 436</b>	<b>1 285 007</b>
Obreros	360 358	1 040 077
Hombres	140 919	466 004
Mujeres	219 439	574 073
Técnicos de producción	53 349	152 622
Empleados administrativos	32 729	92 308
<b>Horas- hombre trabajadas por los obreros a/ (Miles de Horas)</b>	<b>67 817</b>	<b>ND</b>
<b>Sueldos, salarios y prestaciones (Miles de pesos)</b>	<b>5 106 776</b>	<b>83 641 414</b>
<b>Insumos Consumidos (Miles de pesos)</b>	<b>29 958 614</b>	<b>522 609 430</b>
Importados	29 445 060	505 706 876
Nacionales	513 554	16 902 554
<b>Valor agregado (Miles de pesos)</b>	<b>9 918 504</b>	<b>167 926 111</b>

P/ Preliminar

ND: No disponible

Nota: Debido al redondeo de las cifras, la suma de los parciales puede no coincidir con los totales

a/ Promedio mensual

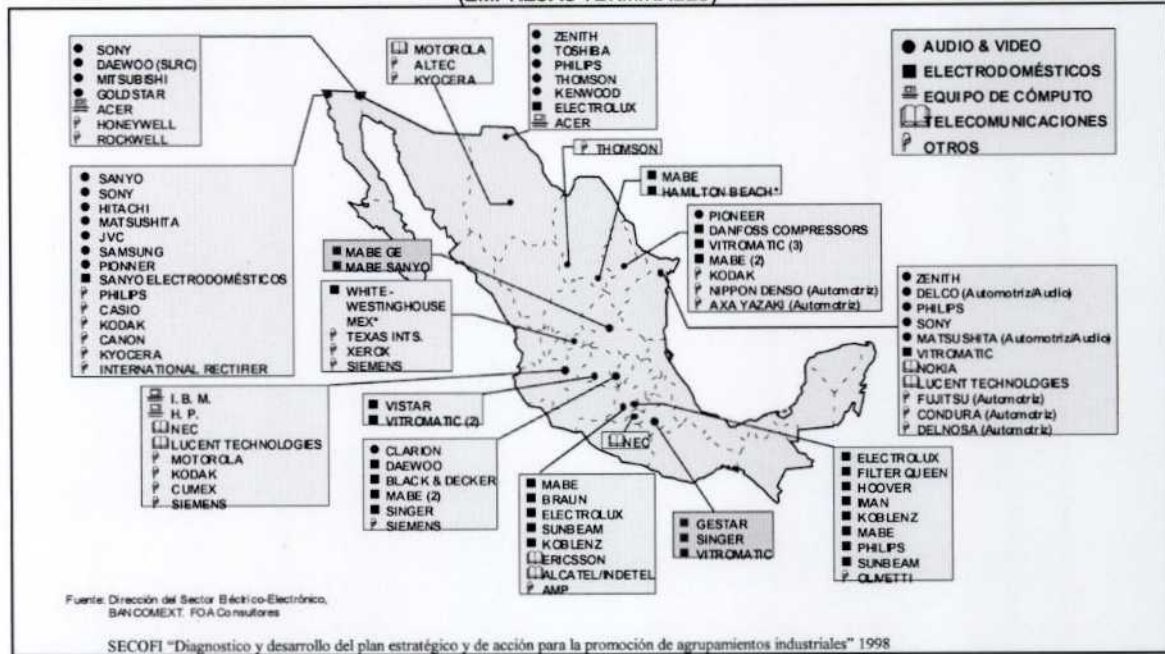
Fuente: INEGI. Dirección general de Estadística. Dirección de Estadística Económicas. Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación.

Dentro del dinamismo de la Industria Maquiladora de Exportación, la industria electrónica es el sector de mayor importancia en las economías de las ciudades fronterizas (ver **Figura 1**). La industria electrónica de Baja California ha jugado un rol importante para la economía nacional con un aporte significativo del 8.3% del PBI en la industria electrónica nacional para 1993, colocándose en el cuarto lugar, después del Estado de México, D. F. y Jalisco (SECOFI; 1998). Asimismo, para 1993, el estado de Baja California contaba con 140 establecimientos del sector electrónico de los 622 existentes en México, que emplearon a 31,263 personas; de tal manera que ocupaba el primer lugar en el número de empresas del sector electrónico con 86% en la rama

3832<sup>18</sup> y el 14% restante en la rama 3823<sup>19</sup> (SECOFI; 1998). En la generación de empleos para el año 1993, ocupó el segundo lugar superado únicamente por el estado de Chihuahua, con un promedio de empleo por empresa de 223 trabajadores (SECOFI; 1998).

Figura 1

LOCALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICO - ELECTRÓNICA EN MÉXICO  
(EMPRESAS TERMINALES)



En el año de 1998, la industria electrónica en el estado de Baja California concentró el 20% del total de las empresas maquiladoras y generó el 44% del total de empleo en este sector. Entre las entidades fronterizas del país ocupa el primer lugar en el número de empresas con 203 establecimientos y en el nivel de empleo (SECOFI; 1998). Para el año 2000, el 70% de las empresas y empleos generados de la industria electrónica se concentraron en el municipio de Tijuana, seguido en importancia por Mexicali (SECOFI; 1998). Por otra parte, el estado de Baja California concentra el mayor número de establecimientos de la industria electrónica con capital

<sup>18</sup> La rama 3832 de la industria electrónica en México está relacionada con la fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicación y de uso médico.

<sup>19</sup> La rama 3823 de la industria electrónica en México está referida a la fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático.

proveniente de Asia, aunque el 55% de las empresas son de origen estadounidense, seguido por México con el 29% y Asia con el 15% para el año 1998 (SECOFI; 1998).

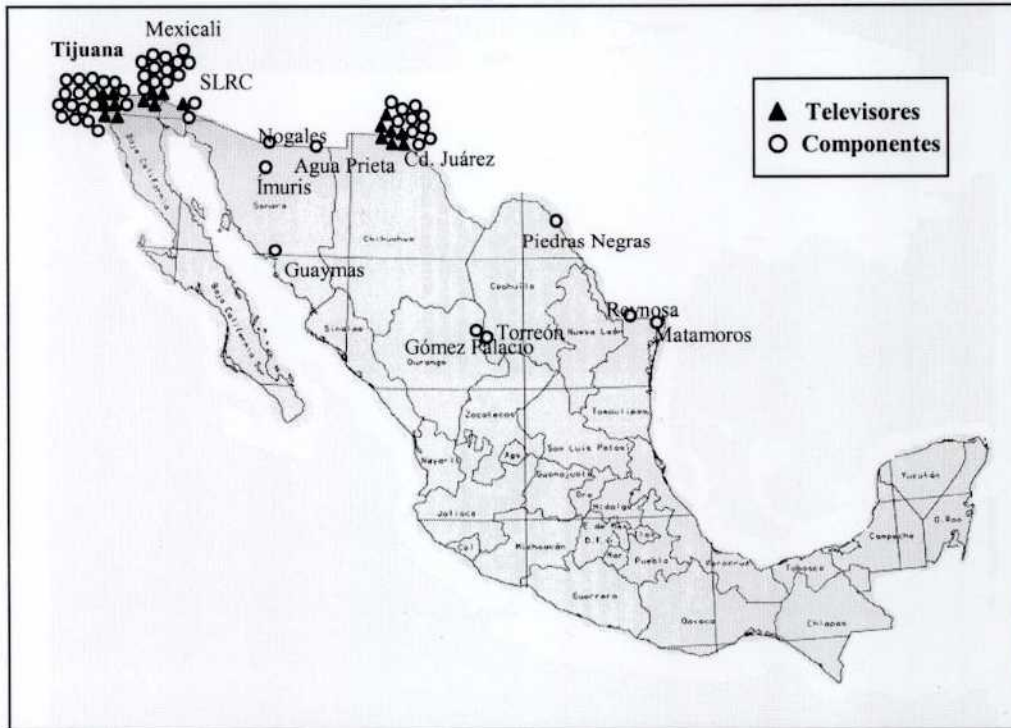
Dentro del dinamismo de la industria electrónica, la industria del televisor se ha convertido en la principal actividad de exportación mexicana en los últimos años. En 1997 ha exportado televisores al mundo cubriendo un 14.2% de la demanda mundial, su principal país importador constituye los Estados Unidos, que es el gran consumidor en el mundo al importar el 23% de la producción mundial (SECOFI; 1998). Los aparatos de televisor embarcados desde México hacia los Estados Unidos aumentaron de 1.7 millones en 1987 a más de 25 millones en 1998 (Carrillo: 2001b:10).

Para el año 2000 la industria del televisor en la frontera norte de México ha empleado “a más de 90,000 trabajadores, incluyendo a más de 10,000 técnicos e ingenieros, y produce cerca de 30 millones de aparatos al año” (Contreras, O y Evans, R; 2001:20), la que constituye el 90% de la producción para América del Norte. Las proyecciones del Banco Mexicano de Comercio Exterior (Bancomext) indican que para el año 2003 el consumo de televisores nuevos en los Estados Unidos se habrá estabilizado en unos 29 millones al año; el consumo previsto es de 33 millones de aparatos para la región de América del Norte (Carrillo; 2001B:10). El excedente de la demanda de televisores de la región norteamericana, permitirá abastecer a otros mercados centroamericanos y sudamericanos.

El Estado de Baja California ha tomado mayor participación en la producción nacional de televisores, contribuyendo durante el año 1997 con el 64% de la producción total (SECOFI; 1998). La ciudad de Tijuana concentra la mayor parte de las plantas (ver **Figura 2**) y genera la mayor producción de televisores para el mercado mundial, estableciendo las condiciones para la atracción de la inversión extranjera y la especialización en este rubro.

Figura 2

México: Cluster de la Industria del Televisor. Plantas de TV y Componentes



Fuente: Contreras y Carrillo (2000), reproducido en Carrillo, Jorge "Inversión extranjera y eslabonamientos locales: experiencia y el rol de las políticas en el caso de las empresas de televisores en Tijuana, México". Documento presentado LASAK 2001 International conference.

Los principales productores de componentes y materiales del televisor, provienen en su mayor parte de Japón, Corea del Sur, Taiwán, Estados Unidos y países europeos que conforman alrededor de las firmas transnacionales el *cluster* del televisor. Conforme al **cuadro 3**, existen en Tijuana siete firmas transnacionales OEMs de origen asiática (seis japonesas y una coreana) dedicadas a la fabricación de televisores, que han desarrollado redes con proveedores locales bajo esquemas de estrecha coordinación y alrededor del sistema justo a tiempo. Lara (1998) identificó para el año de 1995 la existencia de 27 plantas japonesas en la ciudad de Tijuana, dedicadas al ensamblaje final y proveeduría, vinculadas con la manufactura de televisores.

Las empresas proveedoras que proporcionan los partes y componentes a la industria del televisor, están condicionadas al control de calidad, a la entrega oportuna y a la reducción de los costos; el cumplimiento de estas exigencias les convierte en empresas competitivas, pero para ello deben contar con ciertas capacidades tecnológicas que se acumulan gracias al vínculo con las firmas transnacionales.

La importancia de la industria del televisor también radica en el desarrollo de las capacidades tecnológicas de las empresas proveedoras locales, principalmente las de origen nacional. En este sentido, es importante la participación de los actores del territorio para ayudar en la vinculación y generación de redes con los sectores productivos, ello va permitir el desarrollo de las empresas locales en aquellas actividades económicas que tienen mejores oportunidades de crecimiento. Las ventajas que se pueden obtener de la presencia de la industria electrónica dependen de las condiciones del entorno local, de las iniciativas institucionales que apuesten en crear programas de desarrollo de empresas proveedoras vinculando a grandes complejos industriales.

## **2.3 Evolución de la Industria del Televisor en Tijuana**

A partir de los años ochenta se establecen las primeras industrias del televisor en Tijuana, subsidiarias de las firmas transnacionales como Matsushita, Sanyo, Sony, Hitachi, JVC y Sharp de origen japonés y, Samsung de origen coreano (ver **cuadro 3**). Todas estas empresas se amparan en el sistema de industria maquiladora de exportación (IME), que exonera de pagos los aranceles de importación de maquinaria, equipo y componentes en una zona de 20 kilómetros de la frontera, con la condición de que los componentes se procesaran para luego reexportarlos generalmente a los Estados Unidos; mientras los equipos y maquinarias sólo se utilizan en el proceso de ensamble. En consecuencia la evolución de la industria del televisor en Tijuana está ligada al desarrollo de la industria maquiladora de exportación.

### Cuadro 3

#### Tijuana: Firms (OEMs) productoras de televisión

Firma	Origen de Capital	Ciudad	No. de Plantas	Productos	Prod. Anual	Empleo	Año de Estab.
Matsushita (Panasonic)	Japón	Tijuana	2	CTV, HDTV Componentes	1,500,000	4,320	1980
Sanyo	Japón	Tijuana	2	CTV (13" 20" 27" 32" 36") DY, Componentes	1,100,000	1,404	1982
Sony	Japón	Tijuana Mexicali	3 1	CTV (32") HDTV DY, Componentes PC monitores	3,000,000	5,000 1,000	1985 1988
Hitachi	Japón	Tijuana	1	PTV, Componentes	900,000	2,888	1986
Samsung	Corea del sur	Tijuana	3	CTV (32") CRT, DY Componentes, VCR Proyección TV, Digital TV	1,850,000	5,454	1988 1995
JVC	Japón	Tijuana	1	Componentes, CTV (13" 20" 27" 32" 36")	700,000	500	1996
Sharp	Japón	Tijuana	1	CTV, Componentes	2,100,000	1,700	1999
<b>Total</b>					<b>11,150,000</b>	<b>22,266</b>	

Fuente: Carrillo, Jorge "Inversión extranjera y eslabonamientos locales: experiencia y el rol de las políticas en el caso de las empresas de televisores en Tijuana, México". Documento presentado en LASAK 2001 International conference; con arreglos del autor.

CTV= TV convencional; HDTV=TV de altadefinición (digital); PTV= TV de proyección

El antecedente del sistema maquilador data de 1965 cuando se promulga el programa de industrialización fronteriza, que tenía como objetivo resolver el problema de desocupación masiva ocasionada por el término del programa de braceros, que dejó sin empleo a miles de trabajadores mexicanos<sup>20</sup>. Posteriormente, el programa se generalizó en el ámbito nacional, excluyendo las ciudades grandes con problemas ambientales y de crecimiento urbano acelerado.

Desde su inicio el programa de la industria maquiladora de exportación ha crecido de manera persistente<sup>21</sup>, excepto en los periodos de crisis económica de México. Las primeras

<sup>20</sup> El programa de braceros se estableció bajo un acuerdo internacional entre México y Estados Unidos sobre trabajadores migratorios con Ley pública 78 de los Estados Unidos en 1951 y concluyó en 1964, según ella se enviaba mano de obra temporal desde México para el trabajo agrícola en los Estados Unidos.

<sup>21</sup> En México para 1966 había 12 plantas IME que empleaban 3107 trabajadores y para 1969 se incrementaron a 108 con 15,860 trabajadores empleados. En 1979, operaban 540 plantas generando empleo para 111,370 trabajadores; en 1989 existía 1,660 y 430,000 respectivamente (Mercado: 2001:778) y para 1999 había 3,436 plantas que proporcionaron 1,080,759 empleos.

plantas maquiladoras localizadas en Tijuana por los años setenta fueron de origen estadounidense; el ensamblaje de componentes electrónicos fue la primera industria que salió masivamente para localizarse en México, como respuesta a la competencia japonesa. Por ejemplo, la manufactura de los chips de silicio requería del uso intensivo de capital, no así su ensamblaje y encapsulamiento por lo que se recurrió al uso de la mano de obra barata que ofrecía la frontera de México (Wilson; 1996:36).

La preferencia de localizar las plantas de la industria del televisor en la frontera con México ocasiona que algunas firmas transnacionales cerraran su fábrica en los Estados Unidos, mientras otros optaron por vender, como es el caso de Zenith a los coreanos que marcó el punto final de un periodo de predominio de las firmas productoras de electrónicos de consumo en los Estados Unidos. “Incluso la empresa RCA, a la que muchos identificaba hasta hace muy poco como un bastión de las manufacturas “hechas en Estados Unidos” había sido adquirida por la firma francesa Thomson diez años atrás. Por lo demás, el cierre de las plantas en Indiana era sólo un eslabón más dentro de un amplio proceso de reestructuración de Thomson, cuyo siguiente paso sería la ampliación de sus operaciones en la frontera norte de México” (Contreras, O. y Carrillo, J.; 2000:13).

En los años setenta y ochenta las firmas japonesas y coreanas optaron por instalar sus plantas de manufactura directamente en territorio de Estados Unidos; en la década de 1990 gran parte de esas plantas cerraron y su producción fue reubicada en las nuevas plantas mexicanas (Contreras, O. y Carrillo, J.; 2000:11). El crecimiento de la industria maquiladora se atribuye a un conjunto de ventajas que ofrece Tijuana para la elaboración de productos semiterminados (Clement y Jenner; 1989:105); como: los bajos costos de la mano de obra, proximidad con los Estados Unidos que reduce los costos de transporte y comunicación, residencia para vivir en San Diego para el personal técnico y administrativo, entre otros.

“Hasta fines de los años ochenta la inversión asiática en las maquiladoras estuvo caracterizada por el establecimiento de operaciones relacionadas con la producción de componentes de tecnología estandarizada, en aquellos más voluminosos o de transporte más costoso; en cambio, a partir de los noventa se inició el traslado de operaciones ligadas con la producción de componentes más complejos e intensivos en capital” (Contreras, O. y Carrillo, J.; 2000:11).

La entrada en vigencia del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en 1994, ayudó a que se consolidara la presencia de las firmas transnacionales y empresas proveedoras extranjeras en Tijuana. El TLCAN limitó la importación de maquinaria, componentes e insumos procedentes de regiones externas al bloque comercial norteamericano, esto obligó a que muchas plantas industriales asiáticas de la línea del televisor, principalmente japonesas y coreanas se instalaran en Tijuana, para preservar su estrategia competitiva.

La particularidad de las empresas asiáticas, es que establecieron modos diferentes de ventajas competitivas derivados de la introducción de la manufactura flexible, que no sólo consideraban tecnología, sino nuevos sistemas administrativos y nuevas formas de organización de la planta.

La característica productiva de la industria del televisor se complejizó conforme iba madurando la industria maquiladora de exportación en México. De 1965 a 1982 las maquiladoras eran plantas con tecnologías limitadas, intensivas en mano de obra de poca calificación y de fácil reubicación. A partir de 1983, las plantas han experimentado cambios sustanciales en el uso de tecnología: “a) sus líneas de producción son más complejas y duraderas; así como más completas para el proceso de producción; b) la baja tecnología de ensamble manual se ha sustituido por

tecnologías y procesos intensivos en capital, incluyendo la automatización flexible y los instrumentos de control numérico, y c) se han adoptado novedosas técnicas organizativas en el lugar de trabajo, como el control de calidad” (Mercado; 2001:778).

Asimismo, estudios de Alonso, Carrillo y Contreras (2000:18), encuentran esquemas evolutivos de la industria del televisor en relación con la tecnología, la organización del trabajo y el papel que han asumido las maquiladoras en los esquemas de producción global, existiendo dentro de ello, un conjunto heterogéneo de modelos industriales. Por otro lado Carrillo y Hualde (1997) proponen una tipología de industrias maquiladoras en tres generaciones basadas en las ventajas competitivas alrededor de las cuales operan las industrias maquiladoras. En resumen, la propuesta de Buitelaar (1999) recoge los principales características de la tendencia evolutiva de la industria maquiladora en México (ver **Cuadro 4**).

## Cuadro 4

## México: Tendencias en la evolución de la industria maquiladora de exportación

Inicial (1965-1982)	Actual (1983 a la fecha)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación de ensamble manual</li> <li>• Poco personal técnico</li> <li>• Control de calidad basado en inspecciones visuales</li> <li>• Plantas pequeñas y medianas</li> <li>• Compañías procedentes de los Estados Unidos</li> <li>• Concentración de un número reducido de actividades</li> <li>• Ubicación de la industria en la franja fronteriza</li> <li>• Prácticamente nulo abasto de insumos por parte de la industria nacional</li> <li>• Sin posibilidad de ventas de las maquiladoras en el mercado mexicano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complejidad creciente de productos y procesos</li> <li>• Proporción creciente de personal técnico</li> <li>• Computarización del control de calidad</li> <li>• Plantas a escala mundial cada vez más grandes</li> <li>• Instalación de compañías europeas y asiáticas</li> <li>• Gran diversidad de procesos y ramas industriales</li> <li>• Desplazamiento de plantas hacia el interior de la República</li> <li>• Muy baja participación de la industria mexicana en el abasto a las maquiladoras, aunque se empiezan a observar proveedores nacionales</li> <li>• Posibilidad de vender en el mercado de México</li> </ul>

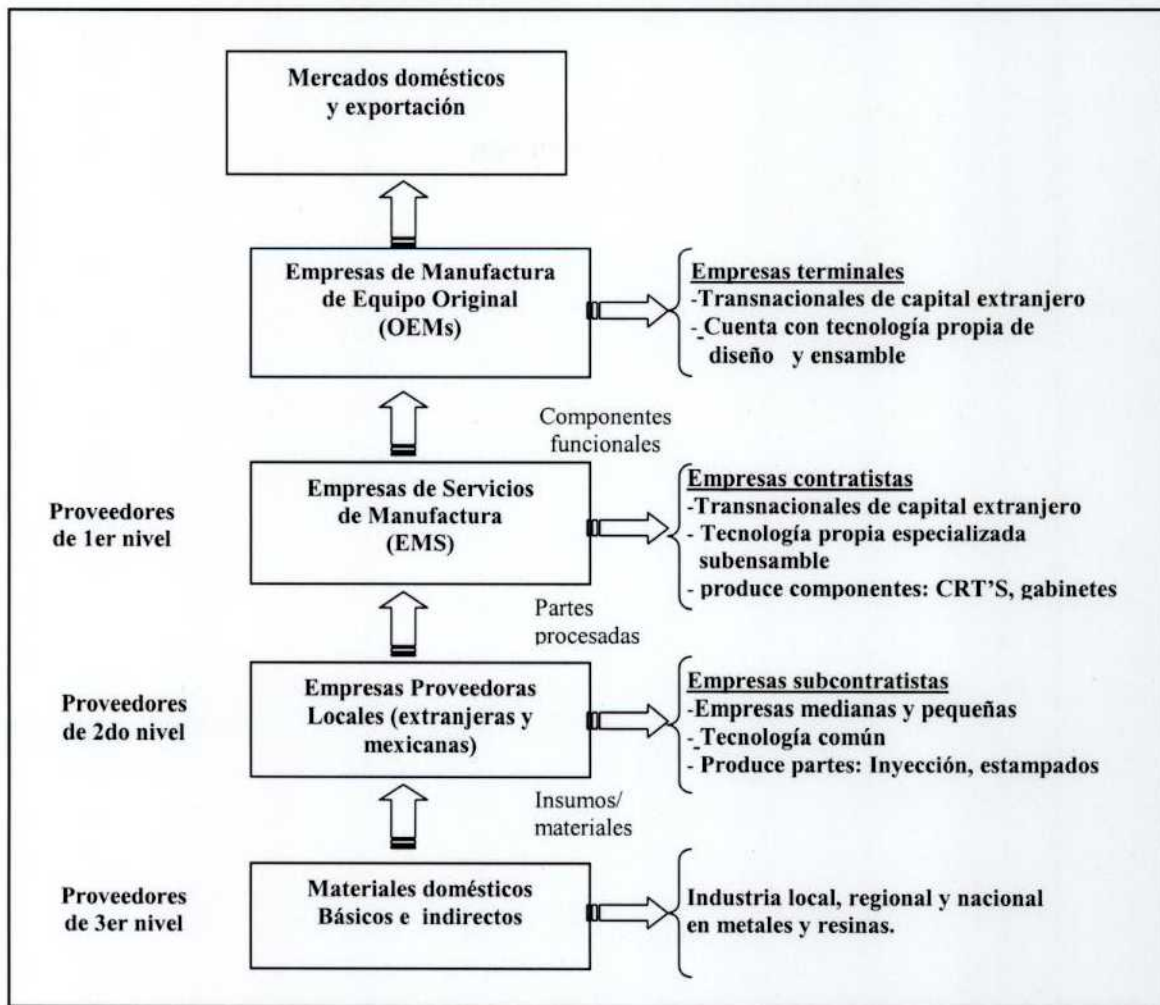
Fuente: Buitelaar, Rudolf, Padilla Ramón y Urrutia, Ruth (1999). *Centroamérica, México y República Dominicana: Maquila y Transformación productiva, México 1999*, pp.42.

## 2.4 Estructura Productiva y Niveles de Operación en la Industria del Televisor de Tijuana

La industria del televisor está constituida por firmas transnacionales en sus niveles de OEMs y EMS y, por empresas proveedoras tanto locales como extranjeras (ver **Esquema 5**). Las empresas proveedoras locales están conformadas por empresas mexicanas y empresas de capital extranjero localizadas en Tijuana que al aglomerarse constituyen el *cluster* del televisor. Sus características van a depender del nivel de vinculación existente entre las OEMs y los proveedores.

### Esquema 5

#### Cadena de transformación de la industria del televisor.



Fuente: SECOFI "Diagnóstico y desarrollo del plan estratégico y de acción para la promoción de agrupamientos industriales" 1998

Las OEMs están constituidas por las firmas transnacionales como Sony, Matsushita, Sanyo, Hitachi, JVC y Samsung, que compran la mayoría de sus componentes y subcontratan en su mayor parte el ensamblaje de las empresas EMS o llamadas *Contract manufactures*; su responsabilidad productiva abarca la comercialización y marketing del televisor a nivel mundial. A su vez, las OEMs cumplen el papel de EMS involucrando su participación en el diseño, la

manufactura, la compra global de los componentes y partes, el ensamblaje y el respectivo empaque, convirtiéndose en proveedores de nivel 1.

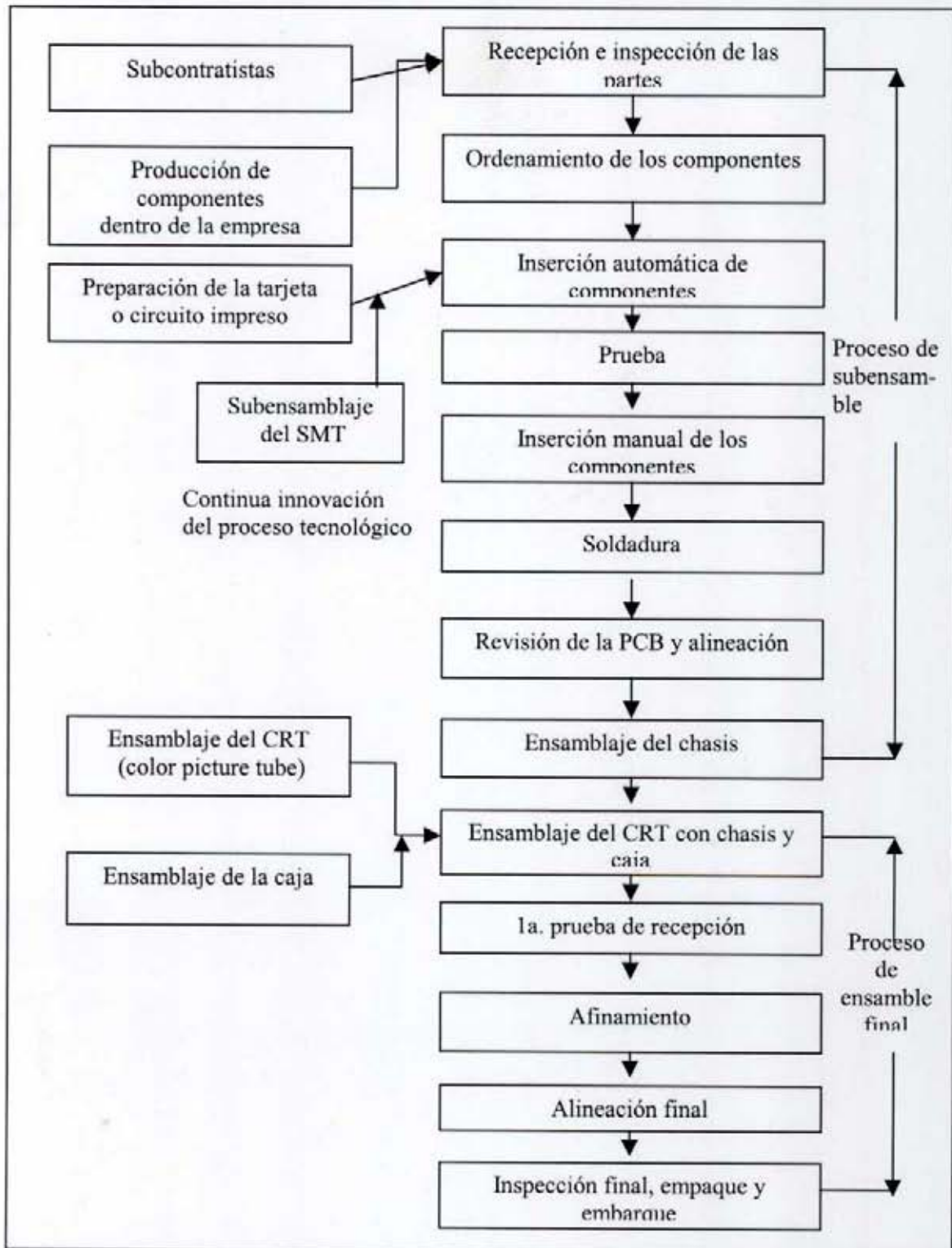
Por tanto esta integración productiva puede estructurarse de acuerdo a la forma de proveerse de componentes activos y pasivos tal como Carrillo (2001b) identifica: a) la producción de componentes dentro de la planta en la que la firma participa como OEMs y a la vez como EMS; b) la compra a otras firmas transnacionales, generando la subcontratación como OEMs a un EMS y c) la subcontratación con proveedores locales, en este sentido participa como OEMs. Según su involucramiento con el tipo de insumos directos e indirectos con las OEMs o EMS los proveedores locales pueden posicionarse en el segundo o tercer nivel, respectivamente.

La complejidad de la vinculación en la cadena productiva del televisor, va a depender del tipo de empresas subsidiarias localizadas en Tijuana. La autonomía para tomar decisiones es un requisito importante para facilitar el vínculo de las empresas proveedoras locales con las firmas transnacionales. No obstante, la actual estructura de proveedores está conformada por empresas proveedoras de primer, segundo y tercer nivel que se han localizado en las cercanías de las plantas ensambladoras en Tijuana, que suministran partes y componentes cada vez más complejos e intensivos en capital, aunque existen muchas proveedoras localizadas en el exterior (Contreras, O. y Carrillo, J.; 2000:17).

Además, la complejidad productiva va acompañada por procesos de aprendizaje que han enriquecido a la región de conocimientos técnicos y organizacionales. La región cuenta con una trayectoria de evolución y aprendizaje tecnológico ampliamente valorada en el medio industrial internacional, lo cual se convierte también en un elemento importante en la toma de decisiones de los consorcios sobre sus nuevas inversiones y sobre el cambio tecnológico (Lara, 1998).

### Esquema 6

#### Proceso de sub-ensamblaje y ensamblaje final de TV a color



Fuente: S. Milne (1992) y Koido (1992), reproducido en Lara, Arturo (1998). *Aprendizaje tecnológico y mercados de trabajo en las maquiladoras japonesas*. Pp. 147.

El **Esquema 6** muestra las fases de subensamblaje y ensamblaje en la manufactura de una televisión que requiere antes que todo de disponibilidad de componentes clasificados en cinco grupos: 1) *tubo de rayos catódicos*, cuya producción es altamente intensiva en capital y extremadamente automatizada, 2) *componentes electrónicos para subensamble* de control y sonido del televisor, insertadas en una tarjeta o circuito impreso, 3) *Componentes electrónicos para ensamble final*, que son partes como el sistema de cableado, yugo y transformadores de alto voltaje, 4) *subsistemas* de partes unidades de subsistemas autónomos, 5) componentes exteriores, que son los componentes externos no eléctricos que dan forma al televisor, como los gabinetes de plástico; estos componentes son voluminosos y costosos de transportar (Lara; 1998:146).

El proceso de subensamble inicia con la recepción de componentes y termina con el ensamble de los circuitos impresos en el shasis, mientras que el ensamble es la fase final en la fabricación del televisor y es intensiva en mano de obra. En cada uno de los procesos es común la realización del control y las pruebas y ajustes para garantizar la calidad del producto acabado.

Finalmente, el producto terminado es empacado y etiquetado para su embarque al mercado estadounidense. En todo el proceso de fabricación del televisor se ha contado con la participación de los proveedores, quienes son finalmente los responsables de la calidad de los componentes y partes con lo que se ha elaborado el televisor.

### **CAPITULO III.**

## **ANÁLISIS DE LOS PROVEEDORES LOCALES DE LA INDUSTRIA DEL TELEVISOR EN TIJUANA.**

El objetivo del capítulo es presentar el análisis empírico que sustenta esta tesis, que muestra los resultados de vinculación y las capacidades adquiridas de las empresas proveedoras locales y los obstáculos que enfrentan para sus potenciales relaciones con las firmas transnacionales.

### **3.1 Características Generales de Proveedores Mexicanos y Extranjeros**

Es importante aclarar que cuando mencionamos a los proveedores locales nos estamos refiriendo, tanto a los proveedores de capital mexicano como a proveedores de capital extranjero, cuyas plantas se encuentran ubicadas en la ciudad de Tijuana y participan dentro de la cadena productiva de la industria del televisor, proporcionando insumos directos e indirectos.

Para el estudio se han identificado 16 plantas proveedoras locales de los cuales ocho plantas son mexicanas y ocho extranjeras. Las plantas mexicanas provienen: de la ciudad de Tijuana (cuatro), ciudad de Mexicali (uno), Ciudad de México (uno), Estado de México (uno) y Sonora (uno); de ellas, solo dos plantas cuentan con el 100% de capital mexicano; mientras el

resto de proveedores mexicanos con mayor al 50% de capital están asociados a capitales extranjeros, principalmente estadounidense. Además, tres plantas mexicanas cuentan con casa matriz y cinco son independientes.

Por su parte, las ocho plantas proveedoras extranjeras provienen de países como: Estados Unido (dos), Japón (dos), Corea del Sur (tres), Irlanda del Norte (uno); aunque existen proveedores que proceden de: Taiwán, Inglaterra, Italia, China, Francia, Malasia, Singapur, Alemania, Suecia, Bélgica, que no han sido considerado en nuestro estudio. No obstante, muchas de las empresas proveedoras extranjeras cuentan con casa matriz localizada en la ciudad de San Diego, Estados Unidos (El COLEF, 2002). En el caso de nuestro estudio, de las ocho plantas extranjeras, seis cuentan con casa matriz, y dos plantas son independientes.

Las 16 plantas en estudio son representativas por cuanto han manifestado ser proveedoras de la industria del televisor de las 65 plantas encuestadas en Tijuana por el Proyecto Conacyt No. 36947-s "Aprendizaje tecnológico y escalamiento industrial. Perspectivas para la formación de capacidades de innovación en las maquiladoras en México". Asimismo, las ocho plantas mexicanas son de las únicas existentes en la región, pues uno de los problemas de la industria electrónica en Tijuana es la carencia de proveedoras mexicanos.

Muchas de las empresas proveedoras han iniciado sus operaciones en los años noventa, principalmente entre 1997 a 1999. Existe una planta proveedora mexicana dedicada a la confección de uniformes que opera desde 1963, mientras la más antigua de la empresa proveedora extranjera data de 1985. Se constata que el número de empresas proveedoras locales localizadas en Tijuana se han incrementado a partir de la entrada en vigencia del TLCAN.

Las empresas proveedoras locales concentradas en la ciudad de Tijuana muestran diversos tamaños de empleo. En promedio están constituidas por 111 trabajadores en las empresas proveedoras mexicanas y 148 trabajadores en los establecimientos de las empresas proveedoras extranjeras en el año 2001; ello indica que en su mayor parte son pequeñas y medianas empresas, aunque existen desde plantas con 10 trabajadores hasta las que tienen 300 empleados (ver Cuadro 5).

**Cuadro 5**

**Tijuana: Número de plantas proveedoras de la industria electrónica por tamaño promedio de empleo**

Tamaño de planta	Proveedor Mexicano		Proveedor Extranjero	
	Plantas	Empleo	Plantas	Empleo
Micro 0 a 15	1	10	0	0
Pequeña 16 a 100	4	47	3	70
Mediana 101 a 250	2	150	4	169
Grande 251 y más	1	300	1	300

FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM.

La línea de producción de las empresas proveedoras locales es la fabricación de partes y componentes, insumos para la industria del televisor. Los productos elaborados pueden clasificarse según su participación en el ensamble del televisor en materiales directos e indirectos. Entre los principales materiales directos que elabora las empresas proveedoras mexicanas se encuentran: Cables, conectores, bobinas, placas para circuitos impresos, filtros, disipadores de calor, transformadores y, como materiales indirectos tenemos: material de empaque de plástico, manuales impresos, uniformes y fornituras. Mientras los proveedores extranjeros producen como material directo: gabinetes de plástico para TV, bandas para TV, base para monitor, placa metálica para P.C. bases para control de temperatura, sistemas de protección catódico, cubierta exterior para TV y, entre los principales materiales indirectos elaborados: empaques de neopreno, empaques de plástico, cajas de cartón, poliestireno y empaques de papel.

Las partes e insumos fabricadas por las empresas proveedoras mexicanas están destinados a clientes OEMs y exportadores directos como: JVC, Matsushita, Samsung y Sanyo; además manifiestan haber producido para marcas como: Hewlett Packard, Kodak, Samsung, Sony, IBM, General Motors y Panasonic. Mientras tanto, los proveedores extranjeros cuentan con clientes OEMs: JVC, Matsushita, Samsung, Sanyo, Sony, Pioner, Mitsubishi, Sharp y Avery Benson; quienes son dueños de algunas marcas conocidas en la industria electrónica como: Panasonic, Samsung, Sanyo, Sony, Piormer y Sharp. Los proveedores locales no producen exclusivamente para un único cliente o casa matriz, diversifican para otras marcas y clientes, aunque esto va depender de los niveles de decisión de cada empresa proveedora.

Asimismo, en visitas realizadas a las plantas proveedoras se ha encontrado diferencias marcadas en cuanto a la infraestructura y organización y uso de equipos y maquinarias. En dos plantas mexicanas su infraestructura funciona en casa del dueño de la empresa, quien ha medida que ha ido creciendo el negocio, ha ido demoliendo algunos dormitorios de la casa, para adecuar sus equipos y las operaciones de la planta. Además, la empresa está conducida de manera familiar, a pesar que ésta ha crecido, no se maneja de manera científica, hay desconocimiento de gestión y organización empresarial de parte del dueño. Una planta de un proveedor extranjero, funciona en un parque industrial, con todo los servicios de infraestructura y saneamiento, sus formas de organización están conducida por un profesional con conocimientos en administración.

Además, se constata según datos de El COLEF (2002) que la tecnología básica utilizada en siete plantas proveedoras mexicanas es la mecánica y electrónica; mientras en siete plantas proveedoras extranjeras su tecnología es la mecánica, hidráulica y electrónica, aunque una planta menciona el uso de tecnología neumática. Del mismo modo, en cuanto al tipo de maquinarias y equipos que utilizan las proveedoras mexicanas tenemos: a cinco plantas con maquinarias y

herramientas programables, dos plantas con maquinas de prueba automatizada y sólo una planta utiliza equipos programables para traslado de material. En los proveedores extranjeros los principales equipos y maquinas utilizadas son: ocho plantas con máquinas de embobinado automático, siete plantas con maquinarias y herramientas programables, cuatro plantas con equipos programables para traslado del material y tres plantas con brazos robot. En esta diferenciación de uso de tecnologías, muestra que el proveedor extranjero requiere de una mayor calificación de mano obra para operar los equipos y maquinarias. Además, en siete plantas mexicanas indican que su tecnología tiene un atraso mayor a tres años, lo que comparado con el proveedor extranjero sólo tres plantas consideran tener tecnologías con tres años de atraso y cuatro son comparables con lo mejor.

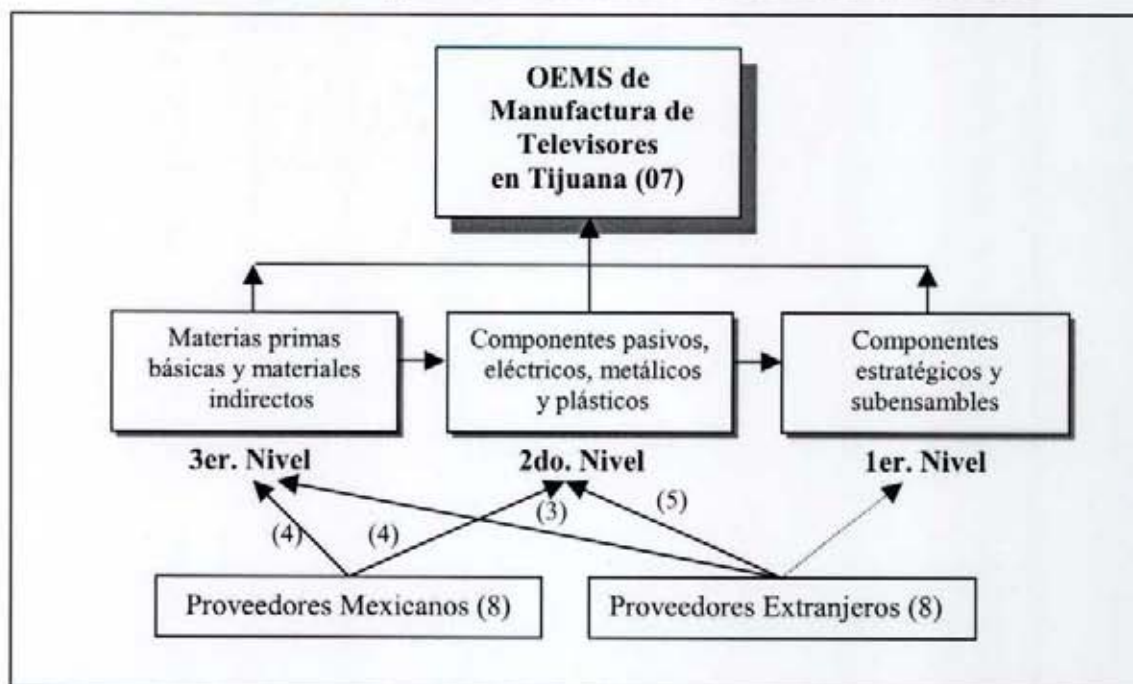
Por otro lado, en aquellas empresas que elaboran materiales indirectos como manuales impresos, confección de uniformes y fornituras con tecnologías mecánicas, no directamente relacionada a la industria electrónica, es inexistente hablar de transferencia tecnológica de las firmas transnacionales de la industria del televisor. Además, por el tipo de producto y servicios que realizan se ubican en los últimos eslabones de la cadena productiva. Esta observación de alguna manera ya estaría explicando el porque de la poca vinculación y escasa capacidades tecnológicas del proveedor mexicano.

### **3.2 La Cadena Productiva de Proveedores Locales con Clientes**

La vinculación de las empresas proveedoras locales con firmas transnacionales de la industria del televisor se establece a partir de ventas de componentes, partes e insumos. En este caso las empresas OEMs subcontratan a las empresas proveedoras locales para que suministren

partes y componentes. El suministro de determinado tipo de insumo va a depender del nivel que ocupan las empresas proveedoras locales en la cadena productiva del televisor (ver **Esquema 7**).

**Esquema 7**  
**Estructura de proveedores locales en la industria del televisor**



Fuente: elaboración propia, a partir de ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM.

En el **Esquema 7** se aprecia la relación de los proveedores locales con los OEMs o exportadores directos de la industria del televisor en Tijuana. La participación de cuatro plantas proveedoras mexicanas es través del suministro de materias primas básicas y materiales indirectos (material de empaque, cajas de cartón, uniformes, etc.), del mismo modo otras cuatro plantas proporcionan componentes pasivos, eléctricos, metálicos y plásticos. Por su parte las empresas proveedoras extranjeras ocupan principalmente el segundo nivel de la cadena, produciendo partes y componentes (partes de plástico, cables, conectores, capacitores, etc.), aunque tres de las plantas participan proporcionando materiales de empaque de plástico y cartón. Algunas empresas

más especializadas como los *contrac manufacture* proporcionan insumos más elaboradas de alta tecnología principalmente componentes estratégicos y de subensambles del televisor, este tipo de actividades es realizado por las OEMs, en sus relaciones inter-firmas.

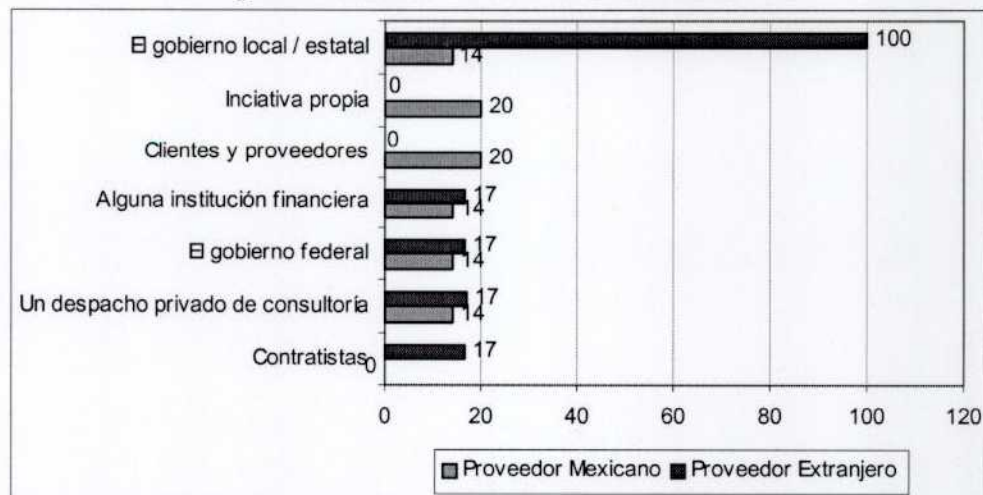
Las empresas proveedoras mexicanas, participan en el segundo y tercer nivel de la cadena productiva de la industria del televisor. Los proveedores que fabrican partes e insumos como: placas para circuitos impresos, conectores y cables, requieren para su elaboración de tecnología media y se ubican en el segundo nivel de la cadena, mientras los que producen materiales: de empaque, uniformes e impresos forman parte del tercer nivel de la cadena productiva con uso de tecnología básica en su mayor parte con formas de organización de trabajo tradicional.

La vinculación de las empresas proveedoras locales no nace por sí sola, requiere de un conjunto de mecanismos que permita acercarse a comercializar sus productos con las OEMs de la industria del televisor. Su incorporación a la cadena de producción está supeditada al entorno, al apoyo de instituciones, a las políticas gubernamentales, la infraestructura y la presencia de los propios proveedores. En este caso, como la muestra el **Gráfico 1**, los proveedores mexicanos escasamente fueron apoyados por instituciones federales, estatales y gubernamentales y del mismo modo sólo un 20% de establecimientos indicó que sus vínculos con las OEMs se debieron a iniciativa propia y de sus clientes.

Llama la atención que para el 100% de establecimientos de proveedores extranjeros el apoyo del gobierno estatal y local fue efectivo; esto demuestra que el apoyo de estas instituciones sólo está dirigido a este tipo de empresas con el fin de captar la inversión extranjera directa. Asimismo, las empresas proveedoras extranjeras no cuentan con iniciativa para encontrar vínculos, lo que esto puede estar explicado por la falta de autonomía y dependencia de decisiones de las casas matrices.

Gráfico 1

**Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria Electrónica que reciben apoyo de instituciones para establecer vínculo con sus clientes**



FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM.

Por otro lado, las políticas y programas establecidos por las instituciones gubernamentales y privadas han impactado escasamente para insertar a los proveedores locales a la cadena de producción. En un 25% de establecimientos mexicanos responden afirmativamente que las políticas de capacitación y las políticas de *match-making* con clientes potenciales favorecieron sus vínculos; además, las políticas gubernamentales de incentivos en reducción de impuestos y subsidios no fueron efectivas; solo logró afectar al 50% de establecimientos (ver **Cuadro 6**). Esto demuestra lo dicho anteriormente que las instituciones gubernamentales están más preocupadas en incentivar la inversión extranjera directa descuidando a los proveedores nacionales.

**Cuadro 6**

**Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras mexicanas de la industria electrónica en los cuales los eventos han impactado en el vínculo con sus clientes /a**

Lista de eventos	Proveedor Mexicano			
	Positivo	Negativo	No importa	No habido política
Las políticas gubernamentales de incentivos (reducción de impuestos, subsidios, etc.)		50		50
Las políticas de capacitación	25		38	38
Las políticas de match-making con potenciales clientes	25			75
Los seminarios, reuniones, ferias, etc. que organiza el gobierno	13	13	13	63
Las políticas de asistencia financiera (por ejemplo, garantías o tasas de interés)		13	13	75
Los eventos organizados por cámaras o asociaciones sectoriales	63		13	25

a/ Los totales pueden no sumar 100 por el redondeo de las cifras

FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM

Asimismo, las empresas proveedoras mexicanas carecen de políticas de asistencia financiera que permitan acceder en la adquisición de tecnología y suministro de insumos y con ello incrementar su producción; realmente no son positivas las políticas existentes en esta materia; un 75% de establecimientos indican que no habido políticas de asistencia financiera. En conclusión, no hubo impacto sustancial de los diversos eventos realizados en México para el vínculo de las empresas proveedoras, hasta hubo desconocimiento de ellas. Aunque es destacable valorar los eventos que realizan las cámaras o asociaciones sectoriales, que impactaron positivamente en un 63% de plantas mexicanas en el vínculo con clientes (ver **Cuadro 6**).

De las plantas de proveedores extranjeros, un 60% considera que no hubo políticas mexicanas que hayan impactado favorablemente en sus vínculos con clientes (ver **Cuadro 7**); en este caso, la presencia de estas empresas se debería más a estrategias empresariales con vínculos ya establecidos con las firmas transnacionales. Asimismo, las políticas de asistencia financiera

no impactan al 38% de plantas y un 63% manifiesta desconocerlas; sus operaciones son financiadas por su casa matriz y por entidades financieras del país de origen. Aunque en más del 63% de plantas extranjeras consideran no conocer las políticas adoptadas para facilitar vínculos con clientes.

Cuadro 7

**Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras extranjeras de la industria electrónica en las cuales los eventos han impactado en el vínculo con sus clientes /a**

Lista de eventos	Proveedor Extranjero			
	Positivo	Negativo	No impacta	No habido política
Las políticas gubernamentales de incentivos (reducción de impuestos, subsidios, etc.)	13	13	13	63
Las políticas de capacitación	25		13	63
Las políticas de match-making con potenciales clientes	29			71
Los seminarios, reuniones, ferias, etc. que organiza el gobierno	25	13		63
Las políticas de asistencia financiera (por ejemplo, garantías o tasas de interés)			38	63
Los eventos organizados por cámaras o asociaciones sectoriales	38			63

a/ Los totales pueden no sumar 100 por el redondeo de las cifras

FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM

Por otra parte, el 50% de empresas proveedoras mexicanas y extranjeras expresan tener relaciones de largo plazo con sus clientes (ver Cuadro 8). Esta relación indica que las empresas proveedoras han construido redes con sus clientes y han ganado la confianza para el suministro de insumos y componentes, siendo parte de los planes de expansión o reducción productiva de las empresas transnacionales. Para las empresas proveedoras mexicanas la relación de largo plazo también beneficia el desarrollo de sus capacidades y posibilita una mayor transferencia tecnológica. Además, trae más certidumbre, reduciendo los costos y permitiendo un mínimo de aprendizaje de los proveedores locales.

Cuadro 8

**Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electronica vinculadas a largo plazo con clientes**

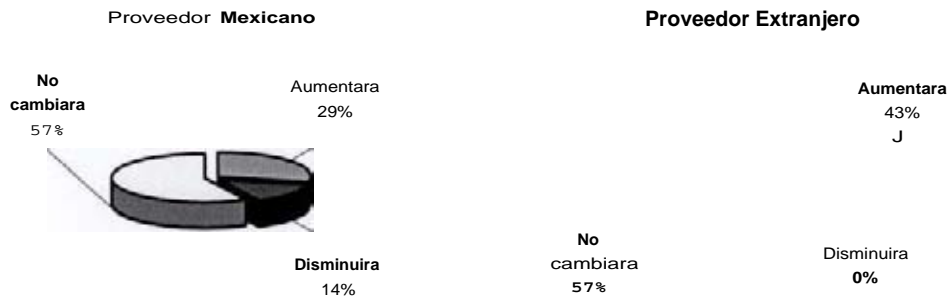
Tipo de proveedor	Si	No
Proveedor Mexicano	50	50
Proveedor Extranjero	50	50

FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLFFTLACSOIUM

Al preguntar a las empresas proveedoras locales que comportamiento espera de sus relaciones en los próximos tres años, manifiestan en un 57% de plantas mexicanas que no cambiara y en un 29% de plantas hay optimismo en que sus relaciones se incrementara (ver Grafico 2). Igualmente, las proveedoras extranjeras consideran en un 57%, que su relación con las empresas transnacionales no variara y esperan en un 43%, incrementar sus relaciones en los próximos tres años. Estas respuestas permiten visualizar la confianza que tienen los proveedores locales, particularmente hay una mayor confianza de los proveedores extranjeros en el crecimiento de la industria del televisor, a pesar de un conjunto de especulaciones sobre el supuesto retiro de las empresas de Tijuana hacia países y regiones con mano de obra barata como China.

Grafico 2

**Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electronica con expectativas de vinculos con clientes en los proximos tres aflos**



FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México". COLFFTLACSOIUM.

Por otra parte, para la generación de vínculos con proveedores, algunas firmas transnacionales cuentan con programas de promoción y desarrollo de proveedores locales para el suministro de aquellos insumos y componentes escasos y que son de alto costo en el mercado local. Se trata de insumos cuya producción requiere de una media y alta tecnología y, en otros casos se trata de materiales voluminosos cuyo transporte es costoso. Las gerencias encargadas de este programa han recurrido al mercado local para identificar potenciales proveedores locales: su búsqueda ha sido infructuosa por la carencia de proveedores y aquellos que existen no cuentan con la capacidad para afrontar las demandas exigidas.

### **3.3 La Competitividad de Proveedores Mexicanos y Extranjeros**

Las empresas proveedoras locales deben cumplir con ciertos requisitos para vincularse con las firmas transnacionales: ser empresas competitivas, con ventajas potenciales que permitan ofrecer productos de calidad a bajos precios y entrega oportuna. Indudablemente, estas ventajas de las empresas proveedoras locales serán consistentes si cuentan con un entorno favorable, con infraestructura y políticas adecuadas.

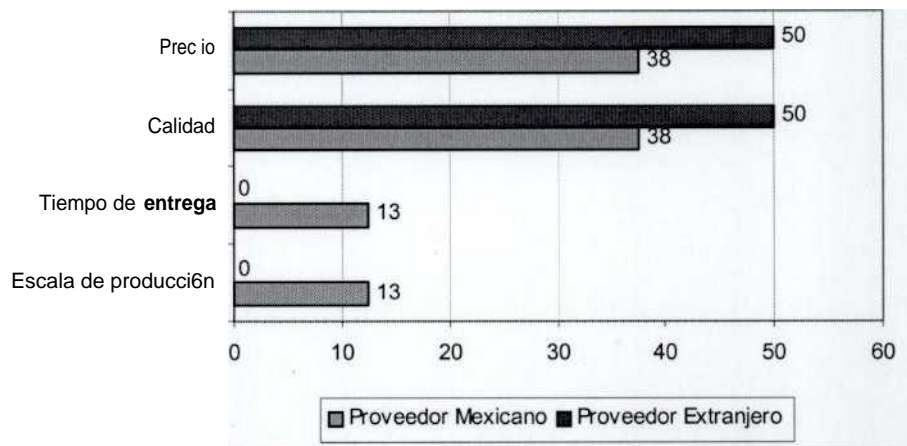
El 38% de plantas mexicanas considera que su factor principal de competitividad es el precio y otros 38% de plantas concluye que es la calidad de sus productos, demostrando en cierta forma una disciplina industrial en el cumplimiento con sus compromisos. Al respecto, los proveedores extranjeros tienen como factor de competitividad el precio y calidad de sus productos, semejante prioridad que el proveedor extranjero (ver Gráfico 3). Llama la atención que los proveedores extranjeros no consideren el factor tiempo de entrega como prioritario, esto podría deberse a que las firmas transnacionales valoran más la reducción de los precios y la calidad de

los componentes; ya que la entrega oportuna podría ser considerada como parte de cultura organizativa ya que seis de las plantas son subsidiarias, dependientes de las decisiones de su casa matriz. Cabe también señalar, que para el 26% de plantas mexicanas los factores tiempo de entrega y escala de producción son los principales factores con que cuentan, aunque estos no son considerados por los proveedores extranjeros.

Además, para seis (75%) de plantas proveedoras extranjeras la competitividad estaría asociada a las decisiones de su casa matriz y por su lado, cuatro (50%) plantas dependería de negocios con otras maquilas. En tanto, la competitividad de tres (38%) de los proveedores mexicanos depende de su casa matriz, aunque sus negocios dependen de las transacciones con las OEMs en 38% de plantas y al comportamiento del mercado norteamericano (El COLEF: 2002).

Grafico 3

**Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica según principales factores de competitividad /a**



at Los totales pueden no sumar 100 por el redondeo de las cifras  
FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM

En un caso, se ha encontrado una empresa mexicana diferente, con resistencia a la competitividad, con aversion al riesgo para asumir compromisos de entrega oportuna. En esta, se aducen que ellos ponen las condiciones en los subcontratos para la produccion de insumos, indicando la fecha de entrega del producto. Esto estaria contradiciendo la literatura que hemos enfatizado en donde las empresas locales buscan vincularse a otras grandes cumpliendo con las exigencias impuestas como son la entrega "justo a tiempo" a menor precio y de calidad. Si bien se trata de un caso incluso anecdotico, no deja de llamar la atencion la "cultura tradicional" de hacer negocio; este comportamiento se explicaria por la falta de tecnologia para producir el insumo requerido y la poca escala de produccion para cumplir con sus compromisos. Se trataria de empresas de corta vinculacion con las firmas transnacionales, que pierde la oportunidad de establecer relaciones de largo plazo que mejoraria sus capacidades y perspectivas de crecimiento.

Con respecto a la certificacion del producto **que garantizaria** la calidad requerida de los insumos ofrecidos, ninguna de las plantas proveedoras **mexicanas** cuentan con alguna certificacion (**ver Cuadro 8**). **mientras que** un 25% **de plantas** extranjeras cuentan con el ISO 9001 diferenciandose **de esta manera con sus competidores locales mexicanos**. El contar con el ISO 9001 para muchas empresas es sinonimo de calidad, es comun observar en las fachadas del interior de **las plantas** carteles que informan de la certificacion obtenida, en los que reconoce y felicita **al personal** por su esfuerzo. Ademas, en **varias plantas existen lugares** donde **muestran las** distinciones internacionales recibidas a la calidad y productividad.

Asimismo, la exclusividad de un producto como parte de una patente podria ser un factor de competitividad, debido a que su produccion es monopolizada y permite mayores **ganancias a** las **empresas poseedoras**, asi como mayores niveles de negociacion con las firmas transnacionales. Las empresas proveedoras mexicanas no han patentado ningun producto, y los proveedores extranjeros han tenido experiencia en un 13% de plantas (ver Cuadro 9).

Cuadro 9

**Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica con certificación y desarrollo de patentes**

	Proveedor Mexicano		Proveedor Extranjero	
	Si	No	Si	No
Certificación ISO 9001	0	100	25	75
Desarrollo de patentes	11	89	28	72

**FUENTE:** ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM.

El manejo de tecnologías de información puede convertirse en un factor importante de competitividad en el comercio interfirma. El uso del internet mejora los niveles de comercialización y operación de compra-venta, agilizando la entrega oportuna de los insumos y productos al cliente, así permite hacer el pedido de compra inmediata. El aprovechamiento de estas tecnologías como factor de competitividad son muy escasos en las plantas proveedoras de la industria del televisor en Tijuana. Según el Gráfico 4, un promedio de 24% de plantas mexicanas utiliza el internet para realizar sus órdenes de venta, y el 11% utiliza para efectuar sus órdenes de compra; mientras para los proveedores extranjeros en un promedio de 28% de plantas hace uso de esta tecnología en sus órdenes de venta y un 6% utiliza para realizar sus órdenes de compra. En ambos casos, tanto en los proveedores mexicanos como extranjeros el acceso al internet es casi en el 98% de plantas, mientras que en las plantas maquiladoras el 57% cuentan con software para manejo de información relacionada con la producción (El COLEF, 2002).

Grafico 4

**Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica con ordenes de compra y venta via Internet (promedio)**



FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto CONACYT no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF /FLACSO/UAM

Tanto las empresas proveedoras mexicanas como los proveedores extranjeros cuentan con ventajas para hacer frente a la competitividad, resumidas en los precios de sus productos, en la calidad y en la entrega oportuna; aunque estos factores competitivos dependen del tipo de insumos que producen y los niveles de vinculación en la cadena productiva del televisor.

### 3.4 Capacidades Tecnológicas Adquiridas de los Proveedores Locales

La vinculación de las empresas proveedoras locales trae un conjunto de beneficios, principalmente en el desarrollo de sus capacidades tecnológicas. Estas capacidades pueden ser adquiridas mediante la transferencia tecnológica y asistencia de las firmas transnacionales a los proveedores locales. Las capacidades tecnológicas son desarrolladas con base a entornos favorables que permiten la internalización de sus ventajas y responde de esta manera a la competitividad del mercado y a las exigencias de sus clientes en la calidad del producto, entrega oportuna y en el mejoramiento de su productividad

En la industria del televisor en Tijuana, el 25% de plantas proveedoras mexicanas manifiestan haber recibido transferencia tecnologica del proceso de las firmas transnacionales o corporativas, lo que de alguna manera es importante para el crecimiento tecnologico de algunas empresas mexicanas con respecto a esto permite afianzar su vinculo, aunque un 13% de plantas manifiestan no haber recibido ningun tipo de transferencia (ver Cuadro 10). Ademas, el 63% de plantas indican no contar con corporativo, son empresas independientes con un nivel de autonomia, dedicadas muchos de ellos a la elaboracion de materiales indirectos. Dos de las empresas no tendran transferencia tecnologica por el tipo de materiales que fabrica: uniformes e impresos. La tecnologia basica con la que cuentan, solo les permite elaborar cierto tipo de materiales indirectos, lo que limita competir con la fabricacion de insumos mas desarrollados.

Mientras, para el proveedor extranjero la transferencia tecnologica del proceso alcanza al 75% de plantas (Cuadro 10), lo que significa que cuentan con un soporte tecnico y de asistencia en el aprendizaje por parte de las firmas transnacionales. Este porcentaje alto de transferencia podria explicarse a redes que han venido construyendo los proveedores extranjeros con firmas transnacionales en la cadena del televisor, incluso antes de localizarse en Tijuana. Esta relacion permite que las proveedoras extranjeras fueran traídas para cubrir la carencia de proveedores nacionales en el suministro de insumos de calidad y garantia. Entre tanto, segun datos de El COLEF (2002) el 77% de las plantas maquiladoras en Tijuana declaran haber recibido transferencia tecnologica de sus corporativos y 58% de plantas maquiladoras dice contar con tecnologia de punta.

**Cuadro 10**

**Tijuana : Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electronica con transferencia del corporativo en tecnologia de proceso /a**

<b>Respuesta</b>	<b>Proveedor Mexicano</b>	<b>Proveedor Extranjero</b>
Afirmativa	25	75
Negativa	13	13
No tiene corporativo	63	13
Total	100	100

a/ Los totales pueden no sumar 100 por el redondeo de las cifras

FUENTE: ENCUESTA APRENDILAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovation en las Maquiladoras en Mexico", COLEFiFLACSO/UAM.

La mayoría de las empresas mexicanas manifiestan que podrían producir insumos más especializados para abastecer a la industria del televisor. Las condiciones de carencia de tecnología y falta de financiamiento limitan esta posibilidad, por lo que se abstienen a entrar al sistema de competencia. La tecnología con la que cuentan es de muchos años de atraso, siendo sus equipos adquiridos como "maquinas de segunda" los que son armados y adecuados para su operación; son maquinarias que en muchos casos ya cumplieron con su ciclo de producción.

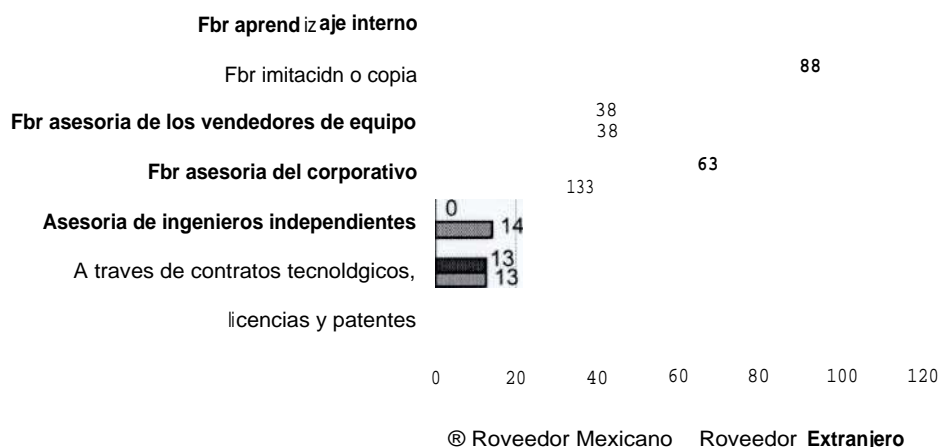
Un proveedor local mencionaba las dificultades de la transferencia tecnológica a motivos de monopolio de las firmas transnacionales sobre el conocimiento y la tecnología que no ponen a disposición en toda su magnitud, lo que limita su aprendizaje y posibles innovaciones; generando sumergiendo la dependencia tecnológica.

Las empresas proveedoras locales adquieren tecnologías de proceso mediante diversas modalidades, siendo la más importante el aprendizaje interno en un 100% de plantas mexicanas y extranjeras (ver Gráfico 5). Asimismo, para el proveedor extranjero la adquisición de tecnología por imitación o copia resalta para el 88% de plantas y un 63% de plantas también considera importante el asesoramiento del corporativo. El aprendizaje tecnológico tiene un costo y requiere

de tiempo en capacitación del capital humano y actualizar conocimientos. Claro está que las empresas proveedoras locales diversifican formas de adquisición de tecnología para mejorar o incorporar nuevas actividades en su estructura productiva y ser competitivas en la fabricación de los insumos a suministrar.

Grafico 5

**Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electronica con diversas formas de adquisicion de tecnologia de proceso /a**



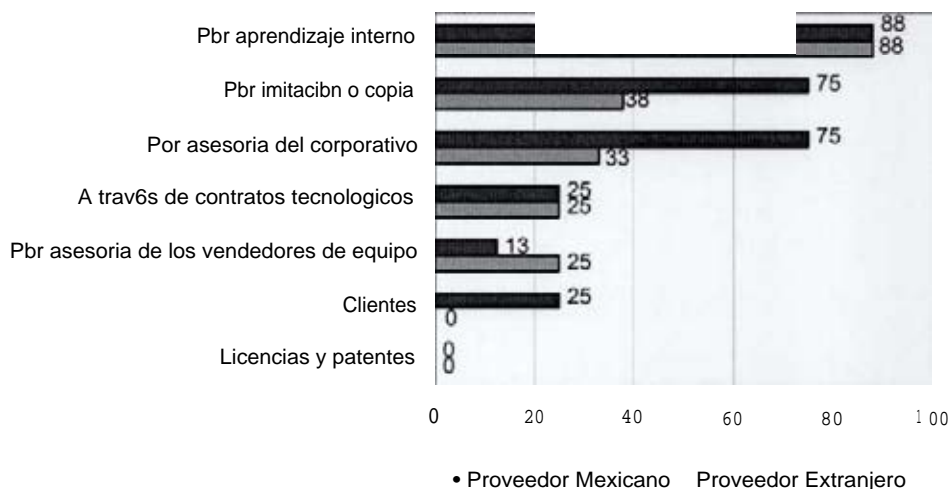
FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México". COLEFIFLACSO'UAM.

El aspecto de cultura empresarial es un factor determinante a la hora de ser empresario emprendedor. Algunas de las empresas proveedoras mexicanas han crecido como negocio familiar, han ido añadiendo cierto tipo de equipos e incorporando nuevas actividades en sus procesos productivos, pero por sus limitaciones de manejo interno y externo del entorno y visión empresarial llegan hasta un límite determinado, en el cual ya no desean crecer. A partir de ella existe temor que el manejo del negocio escape a sus expectativas y que la competencia pueda perjudicarlos, por tanto su comportamiento es más de conformidad; son empresarios tradicionales.

Para la elaboracion del producto televisor se requiere contar con diseno y tecnologia. La elaboracion de parte y componentes es disenada por los centros de investigacion y desarrollo de las EMS o OEMs, muchas veces en mutua colaboracion con los proveedores, quienes conoedores de los insumos sugieren las modificaciones y mejoras del producto. En caso de Tijuana, los proveedores locales han optado diversas formas de adquirir tecnologia del producto. En un 88% de plantas mexicanas y extranjeras manifiestan adquirir tecnologia del producto mediante el aprendizaje interno. En segundo lugar, el 75% de plantas extranjeras define que su tecnologia fue adquirida por asesoramiento del corporativo y por imitacion y copia, en menor porcentaje las plantas mexicanas coinciden en que su tecnologia del producto fue adquirida bajo asesoramiento del corporativo, por imitacion y copia, y contratos tecnologicos y asesoramiento del vendedor del equipo (ver Grafico 6).

Grafico 6

**Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electronica con diversas formas de adquisicita de tecnologia de producto /a**



FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. **Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM.**

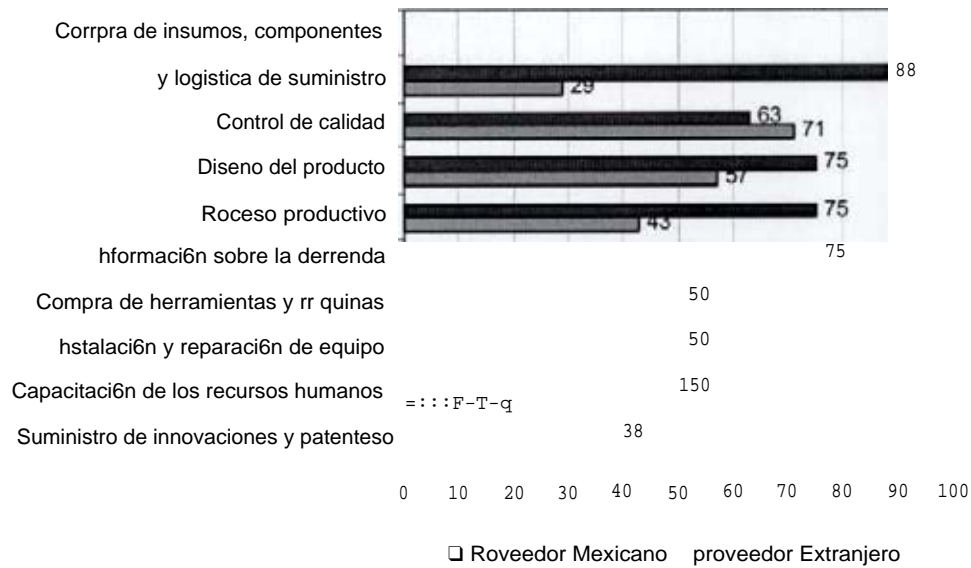
La vinculacion con la firma transnacional permite obtener la transferencia de diseno del producto y las especificaciones tcnicas para la fabricacion de insumos; el compromiso puede ir mas allay cuando la proveedora local se vincule a largo plazo. Las firmas transnacionales pueden conferir licencia de los insumos que requieren y establecer relaciones que retroalimenten mutuamente con el proveedor en el mejoramiento del producto. En caso de los proveedores locales de la industria del televisor de Tijuana no se ha encontrado casos de concesion de licencia o patentes.

Por otro lado, la asistencia en el soporte tecnico para mejorar los procesos de fabricacion de insumos, y los metodos de calidad que las firmas transnacionales brindan a sus proveedores es de suma importancia para generar las capacidades tecnologicas. En un 71 % de plantas mexicanas definen haber recibido asistencia en control de calidad, en un segundo lugar 57% de plantas recibieron asistencia en diseno del producto y seguidamente el 43% manifiesta haber recibido asistencia en proceso productivo e information sobre la demanda (ver Grafico 7).

No obstante, las plantas extranjeras recibieron asistencia en compra de insumos, componentes y logistica de suministro y en segundo Lugar el 75% de plantas manifiestan recibir asistencia de la firma transnacional o cliente en diseno del producto, proceso productivo e informacion sobre la demanda; en tercer Lugar, el 50% de plantas recibieron asistencia en compra de herramientas y maquinas y la capacitacion de recursos humanos.

Grafico 7

**Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electronica que recibe asistencia de la casa matriz o el cliente principal /a**



a/ El porcentaje corresponde solo a la respuesta afirmativa

FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM.

Llama la atención que la prioridad de asistencia brindada por la firma transnacional al proveedor extranjero sea en compra de insumos, componentes y logística de suministro, mientras para el proveedor mexicano la prioridad sea en control de calidad. Esto se debe a las deficiencias que cada proveedor tiene según su vínculo con la firma transnacional, por un lado habría dificultad del proveedor nacional para mejorar la calidad de sus productos y por otro lado el proveedor extranjero requiere calificar en el suministro de componentes con mayor eficiencia.

En los últimos tres años el nivel de asistencia de las firmas transnacionales en capacitación de recursos humanos mejoró en el 100% de plantas mexicanas y extranjeras. La asistencia en información sobre la demanda y el proceso productivo mejoró en el 67% de plantas mexicanas. Mientras para el proveedor extranjero la información sobre la demanda y el diseño del

producto mejoró en el 67% de plantas, los cuales recibieron asistencia de sus corporativos en los últimos tres años (ver Cuadro 11). Cabe destacar, que no existe suministro de innovación y patentes para los proveedores mexicanos, y que a pesar de mejorar la asistencia en información sobre demanda, en un 33% de plantas mexicanas este tipo de asistencia empeoró.

Cuadro 11

Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras **de la industria** electrónica que recibieron asistencia de la casa matriz o cliente **en los últimos tres años a/**

	Proveedor Mexicano		Proveedor Extranjero	
	Mejoró	No cambio	Mejoró	No cambio
Capacitación de los recursos humanos	100	–	100	–
Información sobre la demanda b/	67		67	33
Compra de insumos y componentes y logística de suministro	50	50	57	43
Compra de herramientas y máquinas	50	50	25	75
Suministro de innovaciones y patentes	c/	c	–	100
Proceso productivo	67	33	50	50
Control de calidad	60	40	40	60
Instalación y reparación de equipo	–	100	25	75
Diseño del producto	50	50	67	33

a/ Los totales pueden no sumar 100 por el redondeo de las cifras

b/ La diferencia 33.3% corresponde a que empeoró la asistencia en los últimos años.

c/ No existe suministro de innovaciones y patentes por parte del corporativo.

FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM.

Las capacidades tecnológicas se desarrollan conforme existen innovaciones. Las innovaciones tecnológicas permiten que las empresas capitalicen sus conocimientos y mejoren su productividad para competir en mejor ventaja en el mercado. En este caso, el entorno territorial es un factor importante para generar capacidades y sinergias positivas, condiciones que motivan la innovación de las empresas locales. La frecuencia de innovación encontrada en la industria del televisor en Tijuana, indica que el 75% de plantas mexicanas han tenido innovaciones ocasionales o no los han tenido casi nunca, tanto en los equipos como en el proceso (ver Cuadro 12).

Mientras tanto, los proveedores extranjeros reportan innovaciones en tecnologías de proceso de manera frecuente y ocasional en un 75% de plantas, y del mismo modo, al igual que en el caso de los proveedores mexicanos, los sistemas de información son la que más innovación frecuente y ocasional ha tenido en un 88% de plantas. Lo que llama la atención es que en las plantas mexicanas se ha encontrado innovación frecuente en los equipos en un 25%, pero no así en las plantas de los proveedores extranjeros; esto puede explicarse porque la mayor parte de los diseños e innovaciones son realizados y proporcionados por sus casas matrices o por las firmas transnacionales con las que están vinculados. Asimismo, debe aclararse que hay cierta confusión por parte de las empresas proveedoras en lo que respecta a la innovación de los sistemas de información, consideran como innovación el equipamiento con nuevas computadoras y software, en este caso estaríamos tratando solo de innovación y no de innovación.

Cuadro 12

**Tijuana : Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica con innovación tecnológica en los últimos tres años /a**

	Proveedor Mexicano			Proveedor Extranjero		
	Frecuente	Ocasional	Casi nunca	Frecuente	Ocasional	Casi nunca
En los equipos	25	50	25	0	38	63
En el proceso	25	63	13	38	38	25
En el producto	0	63	38	13	13	75
En los sistemas de información	63	25	13	38	50	13

a! Los totales pueden no sumar 100 por el redondeo de las cifras

FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s " Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México". COLEF/FLACSO/UAM.

Tanto en las plantas proveedoras mexicanas como en las extranjeras las innovaciones que realizan son *Incrementales*", se trata de invenciones y mejoras sugeridas por técnicos o personas

22 Freeman y Perez proponen una taxonomía de las innovaciones, en la que distingue las innovaciones incrementales, innovaciones radicales, nuevos sistemas tecnológicos y cambios en los paradigmas tecnocómicos. Las innovaciones *radicales* son resultado deliberado de investigación, son catalizadores de crecimiento de nuevos mercados. Los nuevos *sistemas tecnológicos* son cambios de largo plazo en la tecnología y que afectan a varias ramas de la economía. Los

involucradas con el proceso de produccion, no son resultado de actividades de investigacion y desarrollo, puesto que no cuentan con estas areas. Ademias, en aquellas empresas con niveles do vinculacion, la informacion de la tecnologia no fue concedida por completo, si bien puede hacer use de la tecnologia, pero no cuenta con informacion suficiente para modificar o innovarla, generando por tanto una dependencia tccnologica de las firmas transnacionales.

Las principales fuentes de informacion que inspiran la innovacion de las empresas proveedoras mexicanas son las revistas especializadas para el 57% de plantas, sigue en importancia los proveedores de tecnologia en el 29% de plantas. Mientras tanto, para los proveedores extranjeros, los tecnicos o ingenieros con experiencia son lo que aportan mas innovacion en 43% de plantas y en 29% de plantas los proveedores de tecnologia son la fuente de su innovacion (**ver Grafico 8**).

Ademias, en tercer lugar, las ferias ban inspirado innovacion en el 14% de plantas mexicanas, **aunque este comportamiento no se da en las plantas extranjeras**. Ademias, llama la atencion el rol de innovacion de los ingenieros de experiencia, que los proveedores extranjeros suelen tener con base a mejores remuneraciones y beneficios que lo proporcionado por las proveedoras mexicanas (**ver Grafico 8**).

*canfbios en el paradignta teanoeconomico*, son cambios **de largo plazo cuyo alcance influye en la economia entera** (Hualde;1993:80).

**Grafico 8**

**Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electronica con principales fuentes de informacion utilizadas para la innovacion tecnologica**



FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/IJAM

### 3.5 Recursos Humanos v Aprendizaje Local

Para el desarrollo de las capacidades tecnológicas es importante la participación del recurso humano, se requiere de la calificación del personal técnico e ingenieros para el manejo de tecnologías de productos y procesos. La formación de los recursos humanos puede darse en tecnología formal o informal; que permite el incremento de nuevos conocimientos y habilidades, obtenida a través del aprendizaje al operar el sistema productivo o a la vez pueden ser formados en sistemas educativos.

Mediante el aprendizaje las empresas proveedoras locales permiten aprehender nuevos conocimientos para difundir y mejorar sus tecnologías. La asistencia de capacitación proporcionada por las firmas transnacionales no es suficiente para desarrollar el aprendizaje de las empresas proveedoras locales; en muchos casos no llegan a toda las empresas proveedoras mexicanas, particularmente a aquellas que se encuentran en el último eslabón de la cadena

productiva del televisor. Las empresas proveedoras requieren calificar sus recursos humanos para seguir su especialización en la elaboración de sus productos, por tanto, la capacitación de sus trabajadores irá acorde a sus requerimientos de especialización productiva.

En el Cuadro 13 podemos observar que el 50% de plantas mexicanas han capacitado en los últimos dos años a ingenieros y técnicos en los aspectos técnicos específicos del proceso y que en el 25% de plantas se recibió capacitación en liderazgo. Igualmente, la prioridad para las empresas extranjeras en los dos últimos años fue capacitar en aspectos técnicos específicos del proceso en 63% de plantas; aunque en segundo lugar, el 25% de plantas recibió capacitación en normas de calidad, aspecto que no ha sido tocado por los proveedores extranjeros como prioridad.

Cuadro 13

Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras **de la industria electrónica con ingenieros y técnicos capacitados en los últimos dos años /a**

	Proveedor Mexicano	Proveedor Extranjero
Aspectos técnicos específicos del proceso	50	63
Liderazgo	25	13
Sobre su propia carrera	13	0
Inglés	13	0
Normas de calidad	0	25
Total	100	100

a/ Los **totales pueden no** suman 100 por el redondeo **de las cifras**

FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas **para la Formación** de Capacidades **de Innovación en las Maquiladoras en México**", COLEF/JFLACSO/UAM.

Por otro lado, se observa en el Cuadro 14, que los proveedores mexicanos manifiestan, en un 50% de plantas, que los obreros requieren como prioridad mayor capacitación; esta respuesta coincide con lo expresado por los proveedores extranjeros en el 38% de plantas que indican que sus obreros están deficientemente capacitados. Además, en segundo lugar, el 25% de plantas mexicanas recomiendan que se capacite a los gerentes de las plantas, este caso difiere con lo priorizado por los proveedores extranjeros que recomiendan capacitar a los técnicos en un 25%

de plantas, esto podría explicarse por que sus procesos de producción son más intensivos en tecnología que las plantas mexicanas. No obstante, hay cierto consenso en que la mayor parte de las capacitaciones compete a las empresas y que el personal de planta requiere de capacitación continua y actualizada.

Cuadro 14

Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electrónica que requiere de capacitación de personal /a

	Proveedor Mexicano	Proveedor Extranjero
Obreros	50	38
Técnicos	0	25
Gerentes	25	13
Administrativos	13	0
Todos/b	0	13
No hay necesidad	13	13
Total	100	100

a/ Los totales pueden no sumar 100 por el redondeo de las cifras

b/ También considera a ingenieros

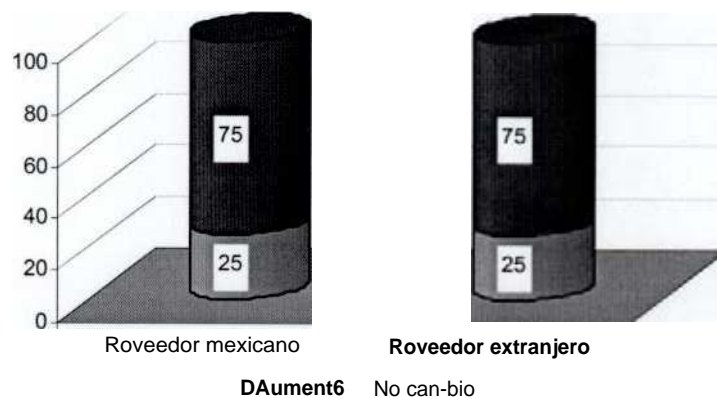
FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSOTAM.

La capacitación de los recursos humanos está condicionada a la necesidad productiva de las empresas proveedoras locales, aunque prefieren tomar técnicos e ingenieros calificados con el fin de no incurrir en gastos de capacitación. En los últimos tres años el 75% de plantas mexicanas y extranjeras coinciden que no cambiaron los gastos para capacitación y formación de sus recursos humanos; solo el 25% de plantas afirmó haber aumentado sus gastos de capacitación (ver Gráfico 9). Según datos de El COLEF (2002) el 35% de plantas considera que no se realiza capacitación por el alto costo para la empresa y otro 18% de plantas manifiesta que es un riesgo que el personal capacitado se vaya en cualquier momento a otras empresas que le ofrezcan mejores oportunidades, lo que es un problema para el proveedor local de perder su personal calificado. Esto es un precedente que debe evaluarse para considerar formas de mejorar los

niveles de formation de los recursos humanos en el cluster de la industria del televisor de Tijuana, con fines de mejorar la especializacion productiva, pues la existencia de salarios bajos no es una condition suficiente para atraer nuevas inversiones, es mas bien el trabajo calificado barato lo que se valora.

**Grafico 9**

**Tijuana : Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electronica con gastos en capacitacion y educaci6n en los ultimos tres anos**



FUENTE: ENCUESTA .APRENDIZAJE TECNOLOGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnol6gico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formacion de Capacidades de Innovacion en las Maquiladoras en Mexico". COLEF%FLACSO:UAM.

La fuente mas proxima y de costo asequible para desarrollar las capacidades de los recursos humanos es vinculandose con los centros de formation . Existe acercamiento de plantas maquiladoras con las instituciones educativas a travcs de practicas de estudiantes. en el 50% de plantas. No obstante, algunas empresas aducen que sus "intereses son contrapuestos" a los centros de formation por los fines inmediatos que persiguen; Este caso, el 23% de plantas maquiladoras expresan que sus empresas ticnen otras prioridades ; asimismo, el 18% considera falta de information y el 15% de plantas concluye que hay incompatibilidad de intereses entre sus instituciones (EL COLEF, 20002). Estos obstaculos podrian ser mejorados con mayor

información, desarrollando las condiciones del entorno que garanticen una mutua retroalimentación.

Como caso anecdótico, pero no menos importante, se ha encontrado una empresa proveedora mexicana, que a pesar de contar con personal calificado dentro de la empresa no permite su desenvolvimiento ni la aplicación de nuevos conocimientos. La empresa ha ido creciendo como negocio familiar sin ninguna estructura organizativa, cuenta con un promedio de 60 trabajadores organizados y administrados tradicionalmente por el dueño; los hijos han participado del negocio y han sido formados en administración y uno de ellos fue capacitado en el extranjero en manejo del producto que elaboran con tecnologías más avanzadas; sin embargo, esos conocimientos no son aplicados por falta de apoyo y resistencia del dueño para asumir los riesgos de competitividad de la empresa, así como por la desconfianza hacia los trabajadores pues sospecha del incremento de sustracciones. En este caso, el dueño considera que el crecimiento de la empresa puede convertirse en algo incontrolable. Y por otro lado el factor del entorno no es favorable, pero requieren el apoyo del gobierno y del financiamiento para modernizar la empresa.

### 3.6 Obstáculos para la Vinculación de Proveedores Locales

En la actualidad se han presentado un conjunto de problemas que obstaculizan la vinculación de las empresas proveedoras locales con las firmas transnacionales en la industria del televisor en Tijuana. Estos problemas afectan entre mucho y muchísimo la posibilidad de vinculación y crecimiento, siendo el principal problema la recesión económica de los Estados Unidos, el aumento de la tramitología y el aumento del impuesto en el 88% de plantas; y en segundo lugar, el problema de la competencia con China en el 76% de plantas y en tercer lugar la

corrupcion e inseguridad y la nueva ley aduanera afectan al 75% de plantas que consideran como su principal obstaculo (ver Cuadro 15).

**Cuadro 15**

**Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras mexicanas de la industria electronica con problemas que afectan la competitividad v crecimiento futuro /a**

Aspectos	Proveedor Mexicano			
	Muchisimo	Mucho	Regular	Nada
La recesion de la economia norteamencana	38	50	13	
La sobrevaloracion del peso	13	50	38	
El articulo 303 del TLC	38	25	13	25
La nueva Ley aduanera	50	25	25	
El aumento de los costos de operacion en Mexico	38	25	38	
La competencia con China	63	13	25	
El aumento la tramitologia	50	38	13	
El aumento de los impuestos	63	25	13	
La con-upcion c n;c_und.Ái				25

a/ Los totales pueden no sumar 100 por el redondeo de las cifras

FUENTE: ENCUESTA APRENPIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s " Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM

Para el proveedor extranjero, los problemas que afectan entre mucho y muchisimo son la carencia de infraestructura y el aumento de los impuestos en un 100% de plantas; ademas consideran en segundo lugar que les afecto mucho y muchisimo la recesion economica norteamericana y el aumento de los costos de operacion en Mexico y en tercer lugar consideran que la corrupcion e inseguridad (ver Cuadro 16). Estos problemas han repercutido no solo en el costo de operacion de las plantas extranjeras que en algunos casos han optado por retirarse de la ciudad de Tijuana, sino en la incertidumbre generada para su permanencia en la region, de ahi de que deban establecer nuevas estrategias empresariales para su competitividad.

Cuadro 16

Tijuana: Porcentaje de plantas proveedoras extranjeras de la industria electronica con problemas que afectan la competitividad y crecimiento futuro /a

Aspectos	Proveedor Extranjero				
	Muchisimo	Mucho	Regular	Poco	Nada
<b>La recesion de la economia norteamericana</b>	<b>50</b>	<b>38</b>	<b>13</b>		
La sobrevaloración del peso	38	13	13	13	25
El artículo 303 del TLC	13	38		13	38
La nueva Ley aduanera	13	25	25	13	15
El aumento de los costos de operación en Mexico	38	50		13	13
La competencia con China	50	13	13		13
El aumento la trainitologia	25	25	25	13	13
El aumento de los impuestos	<b>75</b>	<b>25</b>			
La corrupcion e inseguridad	25	50	13		13
Infraestructura de la ciudad	<b>100</b>				

a/ Los totales pueden no sumar 100 por el redondeo de las cifras

FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM

Asimismo, el sonado artículo 303 del TLC, que obliga a las empresas extranjeras incorporar mayor componente de insumos y productos nacionales, sigue siendo la preocupación de muchas empresas proveedoras. En muchos casos este problema ha sido resuelto por las firmas transnacionales a través de la exigencia a sus empresas proveedoras localizadas en el exterior, para que reduzcan sus costos en un 5% con el fin de compensar el pago de los aranceles. De esta manera se estaría resolviendo el problema para las firmas transnacionales perjudicando al proveedor local, de cuya estrategia asumida, además estarían favoreciéndose aquellos países con un bajo costo de mano de obra como China y los países que cuentan con capacidades tecnológicas para afrontar la reducción de sus costos con alta productividad.

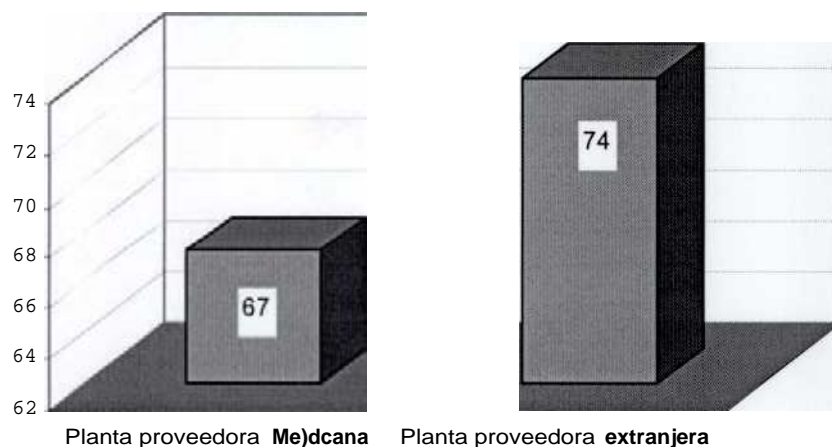
Los problemas que afectan la competitividad y crecimiento no son de igual peso para los proveedores extranjeros y mexicanos. La infraestructura de la ciudad es la que muchísimo afecta a la totalidad de las plantas extranjeras, principalmente relacionado a infraestructura de transporte y tecnológica, escasez de viviendas y falta de equipamiento urbano; mientras para el

proveedor mexicano su principal problema es la corrupcion e inseguridad; en ambos casos la atencion del problema corresponde al gobierno local y estatal. Es preocupante para la atraccion de la inversion extranjera directa, que la localizacion de sus empresas responda mas a estrategias empresariales de estar cerca de los principales OEMs del televisor y del mercado norteamericano, que a las ventajas mismas que ofrece la region, en cuanto a infraestructura, servicios basicos y condiciones adecuadas del entorno territorial. En segundo lugar, el problema que afecta de igual forma a proveedores extranjeros y mexicanos es el aumento de los impuestos, que limita su competitividad y las posibilidades de insertarse a las cadenas de produccion, esto se debe a la aplicacion del TLCAN.

Asimismo, los problemas recesivos de la economia norteamericana y la competencia de China han afectado la produccion y los niveles de empleo de las empresas proveedoras locales. Actualmente los proveedores mexicanos en un promedio del 67% de su capacidad instalada limitando sus estrategias para posibles contratos de mediano y largo plazo; mientras los proveedores extranjeros operan en el promedio del 74% de su capacidad (ver Grafico 10), esto favorecido por sus vinculos con las firmas transnacionales, que los mantiene como potenciales proveedores a pesar de la crisis economica internacional.

Grafico 10

**Tijuana : Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electronica segun actual capacidad productiva utilizada ( promedio)**

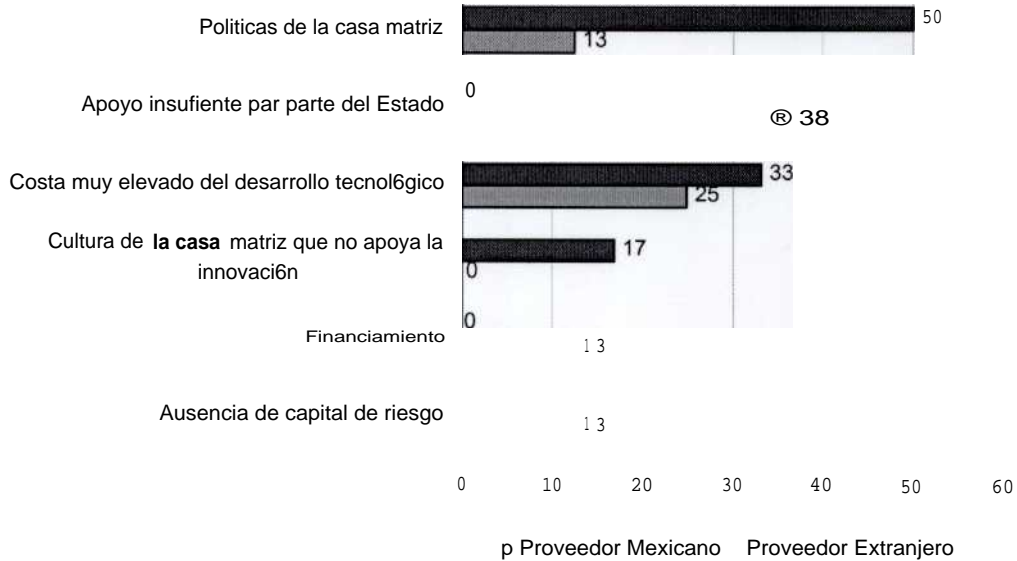


FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM.

A todos los obstáculos del entorno externo que afecta la vinculación de las empresas proveedoras locales, podemos agregar los factores que les impiden mejorar sus niveles de competitividad como falta de apoyo para la innovación que permita desarrollar sus capacidades tecnológicas. En el caso de los proveedores mexicanos en el 38% de plantas hay un apoyo insuficiente por parte del Estado y el 25% de plantas considera que los costos son muy elevados para realizar innovación tecnológica (ver Grafico 11). Por su lado, el principal factor que afecta la innovación de los proveedores extranjeros es la política de la casa matriz para el 50% plantas y en el segundo lugar, el 33% de plantas menciona que los costos son muy elevados para el desarrollo tecnológico de la empresa, que coincide con lo indicado por el proveedor mexicano. Es claro que hay una alta dependencia de los proveedores extranjeros de las decisiones de sus matrices, mientras se denota independencia en las proveedoras mexicanas.

Grafico 11

**Tijuana : Porcentaje de plantas proveedoras de la industria electronica segun principales factores que impiden la innovacion y mejora /a**



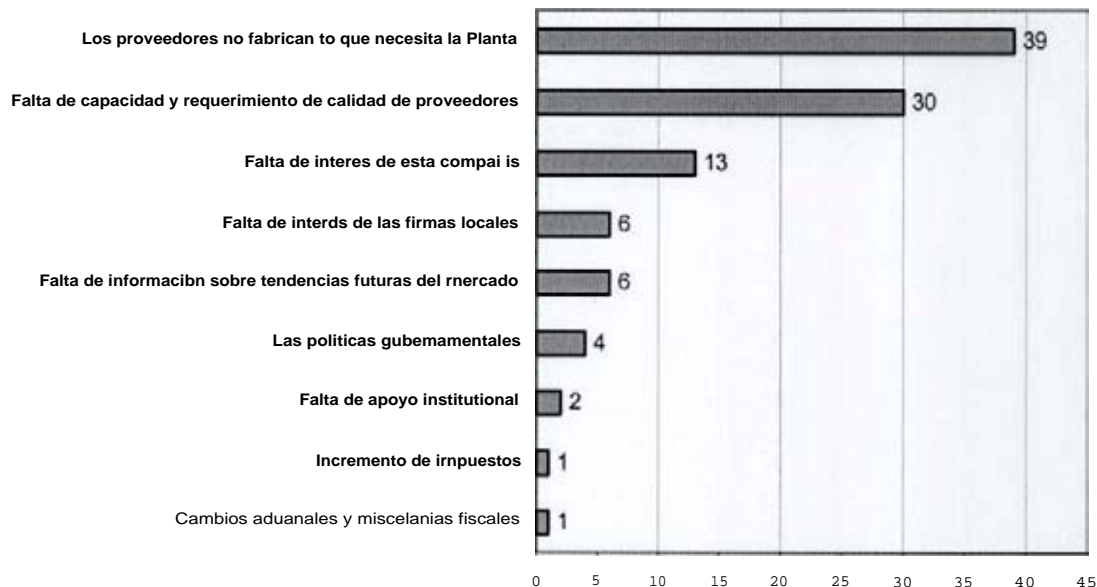
a/ Los totales pueden no suman 100 por el redondeo de las cifras

FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM.

Las empresas maquiladoras localizadas en Tijuana manifiestan que existe un conjunto de problemas que limitan la vinculación con proveedores mexicanos (ver Grafico 12). Consideran que el proveedor mexicano, por sus limitaciones tecnológicas y de tamaño, no fabrica los insumos que requieren las firmas transnacionales; la mayor parte de insumos que fabrica son materiales indirectos y los que requieren las firmas transnacionales son insumos especializados que no se fabrican en el mercado local y cuya importación incurre un alto costo de tiempo y oportunidad (EL COLEF, 2002).

Grafico 12

**Tijuana: Porcentaje de plantas maquiladoras de la industria electronica segun principales obstaculos para mantener vinculos con proveedores mexicanos /a**



a/ Los totales pueden no sumar 100 por el redondeo de las cifras

FUENTE: ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Conacyt no. 36947-s " Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLEF/FLACSO/UAM. (N = 162)

Asimismo, consideran que la falta de capacidad y requerimiento de calidad de proveedores es otro de los problemas, por lo que no recurren a subcontratar a proveedores mexicanos y prefieren confiar en los proveedores extranjeros. Un tercer lugar de obstáculos es la falta de interés de su compañía para establecer vínculos con los proveedores mexicanos, aunque se han encontrado algunos OEMs como la Sony y la Sharp que cuentan con programas de desarrollo de proveedores y cuya experiencia no ha sido fructífera en la industria del televisor de Tijuana (EL COLEF, 2002).

### **3.7 Patrones de proveeduría en la industria del televisor de Tijuana**

Existen dos tipos de proveedores en la industria del televisor caracterizados por sus niveles de vinculación (ver Cuadro 17). Por un lado, tenemos a los proveedores mexicanos con escasa vinculación con las firmas transnacionales, expresada en el bajo nivel de participación en la proveeduría de los insumos del televisor. Por otro lado, encontramos la hegemonía del proveedor extranjero en la fabricación de materiales directos, gracias a su alto nivel de vinculación con las firmas transnacionales.

Los principales patrones de diferenciación denotan como los proveedores mexicanos y extranjeros se desenvuelven en el cluster de la industria del televisor. El primer patrón de diferenciación es el tamaño de las empresas. Los proveedores mexicanos cuentan con plantas de pequeña escala, con estructura organizativa tradicional, con aversión al riesgo y con uso de tecnología básica mecánica para la fabricación de insumos indirectos; mientras la mayoría de proveedores extranjeros tienen plantas de mediana escala de producción, con estructura productiva más organizada y con apoyo y asistencia de sus **casas** matrices localizadas en los Estados Unidos, Japón y Corea del Sur, que en muchos casos cuentan con oficinas en la ciudad transfronteriza de San Diego.

El segundo patrón de diferenciación es la prioridad de los factores de competitividad. Si bien el precio y calidad del producto son los principales factores de competitividad elegidos por los proveedores locales en general, para el proveedor mexicano existen otros factores que complementan su competitividad como son el tiempo de entrega y la escala de producción, que deben tomar en cuenta para garantizar los compromisos con clientes. Es decir, con base a sus ventajas en precio y calidad el proveedor mexicano está dispuesto a establecer estrategias de

**negocio con el OEMs, y competir con otros proveedores, aunque esta afirmacion requiere de un mayor seguimiento e investigacion.**

El tercer patron importante de diferenciacion es el apoyo de las instituciones para el logro de vinculacion con las firmas transnacionales. El apoyo de los gobiernos locales y estatales esta mas destinado a proveedores extranjeros, esto se deberia a la preocupacion del gobierno local en captar mayor inversion extranjera directa, y por otro lado, en retener a las existentes en Tijuana, ante la eventual Salida. Para el proveedor mexicano son mas relevante los eventos realizados por camaras y asociaciones sectoriales, cuyas actividades son promovidas por instituciones privadas.

El cuarto patron constituye la magnitud de la transferencia tecnologica de la firma transnacional hacia los proveedores locales. Los proveedores extranjeros son los mas beneficiados con la transferencia tecnologica, lo que se explica por el nivel de vinculacion a largo plazo que tienen con las firmas transnacionales. Mientras, en el proveedor mexicano la transferencia tecnologica en proceso es minima por su escasa vinculacion; sus ocasionales vinculaciones son de corto plazo y en aquellas empresas dedicadas a la fabricacion de materiales indirectos la transferencia es inexistente. Ademias, en Tijuana no existe vinculos por relaciones de equidad, donde las firmas transnacionales compartan su participacion en discho y transformacion del producto.

Asimismo, la principal forma de adquisicion de tecnologia de proceso y de producto tanto para el proveedor mexicano como extranjero es mediante el aprendizaje interno, en este caso, el mayor aprendizaje va depender por el tipo de complejidad del producto que elaboran. Ademias, para el proveedor extranjero trasciende la imitacion o copia y la asesoria del corporativo Como formas de adquirir conocimientos tecnologicos. La vinculacion con la firma trasnacional va a permitir el acceso a mayores aprendizajes.

Cuadro 17

**Tijuana: Patrones de vinculación de las empresas proveedoras locales**

<b>Principales Aspectos</b>	<b>Proveedor Mexicano</b>	<b>Proveedor Extran'ero</b>
<b>Apoyo Institucional</b>		
Apoyo del gobierno local y estatal	-	++
Apoyo del gobierno federal	-	-
<b>Políticas de Apoyo</b>		
Políticas gubernamentales de incentivos (subsídios, reducción imp.)	-	-
Políticas de match-making con potenciales clientes	-	-
Políticas de asistencia financiera ( <b>garantías, tasas de interés</b> )	-	-
Eventos realizados por cámaras o asociaciones sectoriales	++	-
<b>Factores de Competitividad</b>		
Precio	++	++
Calidad	++	++
Tiempo de entrega	+	-
Escala de producción	+	-
Certificación ISO 9001	-	+
<b>Transferencia Tecnológica</b>		
Transferencia tecnológica del proceso del corporativo	-	++
<b>Adquisición de Tecnología de Proceso</b>		
Por aprendizaje interno	++	++
Por imitación o copia	+	++
Por asesoría del corporativo	+	++
<b>Adquisición de Tecnología de Producto</b>		
Por aprendizaje interno	++	++
Por imitación o copia	+	++
Por asesoría del corporativo	+	++
<b>Asistencia de casa matriz o cliente</b>		
Compra de insumos, componentes y logística de suministro	-	++
Control de calidad	++	++
Diseño del producto	+	++
Información sobre la demanda	+	++
Capacitación de recursos humanos	-	+
Suministro de innovación o patente	-	+
<b>Obstáculos que afectan la vinculación</b>		
La recesión de la economía norteamericana	++	++
El aumento de los impuestos	++	++
La competencia con China	++	+
El aumento de la tramitología, corrupción e inseguridad	++	+
Infraestructura de la ciudad	-	++

**(++) Muy Relevante, (+) Poco Relevante, (-) No Relevante**

Fuente: elaboración propia, a partir de ENCUESTA APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y ESCALAMIENTO INDUSTRIAL EN PLANTAS MAQUILADORAS, COLEF, 2002. Proyecto Cunacyt no. 36947-s "Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial. Perspectivas para la Formación de Capacidades de Innovación en las Maquiladoras en México", COLI:il:FLACSO/UAM

El quinto patrón importante constituye la incidencia de los niveles de asistencia. La asistencia en control de calidad es la que más priorizó las firma transnacional a los proveedores locales. Sin embargo, la asistencia en compra de insumos, componente y logística de suministro es la más importante recibida por el proveedor extranjero, pero esta prioridad no es de igual importancia para el proveedor mexicano.

Por último, resaltan los principales problemas que obstaculizan el desarrollo de los proveedores locales y limitan su vinculación con la cadena productiva de la industria del televisor. Los problemas identificados en **Cuadro 15 y 16** afectan a todos los proveedores en distinta proporción, pero para el proveedor extranjero resalta el problema de infraestructura de la ciudad como un obstáculo para su desarrollo, aunque esto no parece así para el proveedor mexicano. La recesión de la economía norteamericana y el aumento de los impuestos son dos de los principales problemas que afectan el desarrollo de proveedores en la industria del televisor de Tijuana.

## **CONCLUSIONES**

La industria del televisor en Tijuana presenta dos patrones diferentes de proveedores, cuyas características responden a los niveles de vinculación con las cadenas productivas lideradas por las firmas transnacionales (OEMs). Por un lado tenemos a las empresas proveedoras mexicanas cuyos niveles de vinculación con la firma transnacional son limitados por problemas de falta capacidad y de competitividad para afrontar los requerimientos del mercado en cuanto a calidad, precio y entrega a tiempo y, por problemas de la escala de producción que restringe el incremento de sus volúmenes de producción; esto se debe a que son empresas autónomas con cultura de empresa tradicional por falta de un antecedente industrial en Tijuana. Por otro lado, encontramos un patrón de proveedores extranjeros, provenientes de países desarrollados con niveles de especialización en la fabricación de insumos directos, con tecnología media que responde a las exigencias de las firmas transnacionales de quienes han recibido la transferencia tecnológica, asesoramiento técnico y capacitación.

Algunas firmas transnacionales OEMs de la industria del televisor como Sony y Sharp cuentan con programas de desarrollo de proveedores. Para seleccionar los potenciales proveedores beneficiarios, recurren a cada planta con el fin de verificar y auditar sus capacidades tecnológicas y la escala productiva de la empresa, particularmente no han encontrado proveedores

mexicanos que respondan a sus expectativas, por lo que prefieren continuar trabajando con proveedores extranjeros con experiencia y especialización ya conocida.

Los insumos requeridos por las firmas transnacionales en el mercado local exigen de una especialización del proveedor en la elaboración de componentes como: cinescopios, vidrios para cinescopios, fuentes de poder y sintonizadores; lo que por la limitada capacidad tecnológica no puede ser asumido por el proveedor mexicano. En determinados partes y componentes la firma transnacional tiene proveedores establecidos de procedencia extranjera, dejando por tanto el requerimiento de aquellos insumos indirectos que les erogue un alto costo de transporte para la producción local, en su mayor parte, los insumos voluminosos son producidos por el proveedor mexicano con uso de tecnología básica mecánica y electrónica.

El acceso a tecnologías por parte de proveedores mexicanos para fabricar productos mas elaborados, es muy restringido. Por un lado, su escasa vinculación con las firmas transnacionales cierra la posibilidad de beneficiarse con la transferencia tecnológica y el acceso a asistencias y asesoramiento tecnológico relacionado con proceso y producto de los insumos requeridos. Por otro lado, la falta de políticas gubernamentales en esta materia desampara al proveedor que debe enfrentarse solo al mercado competitivo, sin el apoyo financiero para que pueda adquirir o renovar sus equipos y maquinarias.

Por tanto, las capacidades tecnológicas de los proveedores mexicanos no son aptas para competir en el mercado global, inclusive en aquellas plantas que fabrican materiales indirectos, están compitiendo con proveedores extranjeros que tienen mejores tecnologías. La acumulación de conocimientos mediante el aprendizaje interno, se basa en tecnologías propias, muchos de los cuales se encuentran desfasados en cuanto a modernidad. Las innovaciones consisten en correcciones o adecuaciones de sus equipos para seguir operando con tecnologías que ya

cumplieron con su ciclo de vida. Esta brecha tecnológica es desfavorable para el proveedor mexicano que no permite su crecimiento y acceso al mercado de exportación y corre el riesgo de ser desplazado del mercado doméstico sino toma en serio el reto de la automatización (escalamiento).

Las políticas públicas no han sido eficientes en la promoción de proveedores locales; si bien han surgido algunas empresas proveedoras mexicanas, esto no ha sido por razones de apoyo financiero, ni de las facilidades de transferencia tecnológica por parte de las instituciones encargadas de fomentar la inversión y el desarrollo de la industria nacional. Es claro que en Tijuana el cluster de la industria del televisor se integra en su mayoría por proveedores extranjeros, cuya especialización puede ser aprovechada por el Estado como una ventaja para el desarrollo del proveedor mexicano.

Finalmente, en algunos proveedores mexicanos continúa existiendo la manera tradicional de hacer negocio, esta falta de voluntad de transformarse en empresas emprendedoras e innovativas rompe con las posibilidades de insertarse en las cadenas de producción y ser potenciales proveedores de las firmas transnacionales; pues una de las maneras de crecer como empresa es vinculándose en las cadenas de producción. Aunque para algunas empresas proveedoras por la naturaleza del tipo de producto que elaboran será inexistente la transferencia tecnológica de las firmas transnacionales. Asimismo, en aquellos proveedores cuya producción está destinado para la firma transnacional cuentan con un nivel de tecnología aceptable para responder a las exigencias del mercado con productos de calidad y de manera eficiente. Mientras tanto, los proveedores de materiales indirectos cuentan con tecnologías y formas de organización de trabajo tradicionales y no tienen exigencias al cambio.

## **Acerca de los Proveedores Mexicanos**

Algunas empresas proveedoras mexicanas que tuvieron experiencia de vinculación con las firmas transnacionales, fueron favorecidas con la asistencia técnica y capacitación del personal en manejo del proceso y producto, logrando de esta forma incrementar sus capacidades competitivas y la garantía de producir insumos de calidad. El logro de estas vinculaciones fue resultado de iniciativas propias del proveedor y se han ido construyendo a partir del comercio de insumos. Aunque las expectativas de que crezcan estos vínculos con las firmas transnacionales son limitadas, consideran que no cambiarán sus relaciones en los próximos tres años.

El soporte técnico de las tecnologías de proceso y del producto proporcionado por las firmas transnacionales está más centrado en control de calidad y diseño del producto; esto ha permitido mejorar los procesos de producción y la calidad de las partes y componentes del televisor. Mientras, orientada al proceso productivo y al mejoramiento de calidad, la asistencia en capacitación en recursos humanos mejoró en los últimos tres años, que son los puntos prioritarios de asistencia por parte de la firma transnacional. Como se aprecia que el control tecnológico de los procesos productivos es una de barreras de entrada para los proveedores que operan con baja densidad de capital.

Muchas de las capacidades tecnológicas adquiridas por los proveedores mexicanos han sido a partir de aprendizajes internos y en numerosos casos han copiado tecnologías de proceso y de producto; aunque el asesoramiento del vendedor del equipo o maquinaria constituye un factor importante de información para el proveedor no vinculado, el asesoramiento de las firmas transnacional responde más a las empresas proveedoras con quienes están vinculadas.

Las capacidades tecnológicas de las empresas mexicanas son desarrolladas con base al aprendizaje interno y a ocasionales innovaciones, pero su realización tiene restricciones financieras, requiere de un capital de riesgo y no existe un apoyo por parte del Estado para fomentarla. Las escasas innovaciones fueron inspiradas en revistas especializadas, y en el asesoramiento de los proveedores de tecnología y en exposiciones de ferias.

El apoyo brindado por las instituciones públicas no tuvo el alcance esperado, pues las políticas nacieron orientadas al apoyo de otros sectores más que al proveedor nacional. Se rescatan como relevantes las actividades del sector privado, principalmente de la cámara de comercio y asociaciones sectoriales, que han brindado oportunidad para ofrecer productos y llegar de esta forma a clientes potenciales.

En el periodo reciente se han presentado un conjunto de problemas que obstaculizan la vinculación y desarrollo de las empresas proveedoras mexicanas. La corrupción y la inmoralidad, la competencia con productores chinos y el aumento de los impuestos son los que mucho y muchísimo han afectado el crecimiento de las empresas proveedoras, por tanto limita su vinculación con las firmas transnacionales. Además, la crisis de la economía norteamericana y el aumento de la tramitología son otros de los obstáculos que repercuten en los proveedores mexicanos. Todo estos obstáculos reducen sus niveles de producción y empleo; actualmente vienen operando a una capacidad instalada del 67%.

En resumen, el estudio encontró escasa vinculación de las proveedoras mexicanas con las firmas transnacionales; en aquellas pocas empresas vinculadas se muestra un mejoramiento en las capacidades relacionadas en tecnologías de proceso. La transferencia tecnológica es mínima para el proveedor mexicano con relación al proveedor extranjero. A pesar de que algunas firmas transnacionales vienen desarrollando tecnologías y diseños en sus centros de investigación en

Tijuana, principalmente las empresas Sony y Samsung, existe una escasa transferencia tecnológica hacia los proveedores mexicanos.

Por tanto, no puede esperarse que haya transferencia tecnológica ni el desarrollo de las capacidades tecnológicas de las empresas que se encuentran vinculadas a aquellas filiales de las firmas transnacionales que se dedican por lo general a las líneas de producción más tradicional y menos avanzado en tecnología, cuyos materiales y componentes son mucho más asequibles en el mercado.

Finalmente, es importante que se incentive el desarrollo de los proveedores mexicanos como productores de componentes electrónicos. Esto va permitir reducir la dependencia del exterior de estos productos, crear mayor valor agregado para la economía nacional con uso de insumos nacionales, lo que a la vez, podrá fortalecer el cluster de la industria del televisor localizado en Tijuana. El desarrollo de productos mas avanzados considero que facilitará el vínculo de las empresas proveedoras a las cadenas productivas; dando paso a la conversión en posibles proveedores globales.

### **Acerca de los Proveedores Extranjeros**

Los proveedores extranjeros tienen más posibilidades de ganar en la vinculación con las firmas transnacionales. Para ellos ha sido importante el apoyo del gobierno local para la localización de sus plantas y establecer el vínculo, aunque reclaman la falta de infraestructura de transporte e tecnológica que ayude a mejorar el desarrollo de proveedores. Asimismo, de alguna manera los eventos que realizan las cámaras y asociaciones sectoriales han sido una ventana para encontrar vínculo con sus clientes.

Los proveedores extranjeros cuentan con vínculos a largo plazo con las firmas transnacionales, ello se debe a que son los principales proveedores de los componentes del televisor y se encuentran en constante coordinación con base en las redes que se han construido a lo largo del tiempo desde que han venido operando en la ciudad de Tijuana. Confían en que sus relaciones se irán acentuando en los próximos tres años, lo cual es importante para conocer las intenciones de las empresas proveedoras en cuanto a planeación conjunta con la firma transnacional.

Las empresas proveedoras extranjeras cuentan con una significativa transferencia tecnológica de proceso en un 75% de casos; esto muestra que las vinculaciones son positivas para el crecimiento de la empresa y para la asimilación de conocimientos y el desarrollo de sus capacidades, que a la vez son asistidos por las firmas transnacionales con el asesoramiento en el soporte técnico de las tecnologías transferidas y en compra de insumos, componentes y logística de suministro, así como en diseño del producto y proceso productivo. Además, la adquisición de las tecnologías de proceso ha ido desarrollándose mediante el aprendizaje interno y la copia e imitación de las tecnologías tanto del proceso como del producto.

Los proveedores extranjeros se han preocupado en capacitar a sus ingenieros y técnicos en aspectos técnicos específicos del proceso y en los aspectos de las normas de calidad, todo ello orientado a tener una mayor productiva con mejor calidad de producto, lo que hace que algunas empresas cuentan con el ISO 9001. Pero son conscientes que los que más requieren de capacitación son los obreros y los técnicos; aquí, nuevamente, como con el caso de los proveedores mexicanos, muestran interés hacia una mayor especialización del insumo que fabrican por ello requieren cada vez de recursos humanos más calificados.

En resumen, los proveedores extranjeros tienen mayor vinculación con las firmas transnacionales, y sus capacidades tecnológicas vienen siendo desarrolladas gracias a las transferencias en tecnologías de proceso. Nos obstante los obstáculos de la crisis económica norteamericana, el artículo 303 del TLC y la competencia con China, los proveedores extranjeros tienen confianza en que sus vínculos con las firmas transnacionales se incrementarán en los próximos años en la industria del televisor de la ciudad de Tijuana.

Finalmente, es importante que se incentive la atracción de proveedores extranjeros del nivel 2, a fin de que sustituyan las importaciones de materiales y materias primas no producidas en la región como por ejemplo: placas para circuitos impresos, conectores, diodos y transistores, entre otros. Aunque debe quedar claro, por la convergencia de algunos componentes con algunos sectores de la industria electrónica, que una mayor diversificación debe orientarse en una mayor especialización.

## BIBLIOGRAFÍA

Alonso, Jorge, Carrillo, Jorge y Contreras, Oscar (2000). Trayectorias tecnológicas en empresas maquiladoras asiáticas y americanas en México. *CEPAL- Serie Desarrollo Productivo*. Santiago de Chile.

Albala, Américo. (1992). *Planificación Estratégica de la Innovación Tecnológica*. Santiago de Chile: Ediciones del Colegio de Ingenieros de Chile.

Albuquerque, Francisco. (1998, julio). Espacio, territorio e instituciones de desarrollo económico local. *Quivera*, año I, Número 0. México: Toluca.

Altenburg, Tilman et. al. (1998). *Desarrollo y fomento de la subcontratación industrial en México*. Instituto Alemán de Desarrollo. Berlín: Instituto Alemán de Desarrollo.

Altenbur, Tilman. (1999). *Pequeñas y medianas empresas en los países en vías de desarrollo. Fomentando su competitividad e integración productiva*. Instituto Alemán de Desarrollo. Berlín: Instituto Alemán de Desarrollo.

Bair, Jennifer and Gereffi, Gary. (2001). *Local clusters in global chains: The causes and consequences of export dynamism in Torreon's blue jeans industry*. En *World Development* Vol.29, No. 11, pp. 1885-1903.

Barajas, Rocío (2001, enero-septiembre). La red regional, una alternativa de participación empresarial y gubernamental en la región binacional Tijuana-San Diego. La construcción social del mercado. En *Revista Trabajo*, Año 2 No.4, segunda época. CAT y P y V. Pp.67-109.

Barajas, Rocío (2000). *Una aproximación al análisis de las redes productivas globales en la industria electrónica en la región binacional Tijuana – San Diego*. En Jorge Carrillo *Aglomeraciones locales o clusters globales?: Evolución empresarial e institucional en el norte de México*. México: El Colegio de la Frontera Norte y Friedrich Ebert Stiftung.

Buitelaar, Rudolf, Padilla Ramón y Urrutia, Ruth (1999). *Centroamérica, México y República Dominicana: Maquila y transformación productiva*. Cuadernos de la CEPAL No. 85. Chile: Naciones Unidas.

Carmona, Marleny. (1999). *La Cadena Productiva como estrategia de competitividad en la industria del vestido. Los casos de Monterrey (México) y de Medellín (Colombia)*. Tesis inédita de doctorado en Ciencias Sociales. México: El Colegio de la Frontera Norte.

Carrillo, Jorge. (2001a). *La industria de los Televisores en México. Cadenas productivas y mercados de trabajo*. Documento de Trabajo. Tijuana: El Colegio de la Frontera Norte, mimeo.

Carrillo, Jorge. (2001b). *Inversión extranjera y eslabonamiento locales: Experiencia y el rol de las políticas en el caso de las empresas de televisores en Tijuana, México*. Documento presentado en LASAK 2001 International conference. Sogang University, Korea.

Carrillo, Jorge y Hualde, Alfredo. (2000). *¿Existe un cluster en la maquiladora electrónica en Tijuana?*. En Jorge Carrillo (edit.) Aglomeraciones locales o clusters globales?: Evolución empresarial e institucional en el norte de México. México: El Colegio de la Frontera Norte y Friedrich Ebert Stiftung.

Carrillo, Jorge y Hualde, Alfredo (2000a, octubre). Desarrollo regional y maquiladora fronteriza: Peculiaridades de un cluster electrónico en Tijuana. En Mercado de Valores, Año LX, 10, pp. 45-56.

Carrillo, Jorge y Hualde, Alfredo (1997, septiembre). *Maquiladoras de tercera generación. El caso de Delphi-General Motors*. En Comercio Exterior, Vol.47, No.9, pp. 747-758.

Carrillo, Jorge, Mortimore, Michael y Alonso, Jorge (1998). *El impacto de la Transnacionales en la reestructuración en México. Examen de la industria de Autopartes y del Televisor*. Desarrollo económico, No.50, Santiago de Chile: CEPAL.

Chudnovsky, Daniel. (1978). *Empresas Multinacionales y Ganancias Monopólicas en una Economía Latinoamericana*. México: Siglo veintiuno editores, tercera edición.

Chudnovsky, Daniel y López, Andrés. (1997). *Las estrategias de las empresas transnacionales en Argentina y Brasil: ¿Qué hay de nuevo en los años noventa?*. Documentos de trabajo N.23 cenit - Centro de Investigaciones para la Transformación.

Clement, Norris y Jenner Stephen ( 1989). *La industria maquiladora de México y la economía de California*. En Bernardo González-Arechiga y Rocío Barajas (comp..) Las maquiladoras. Ajuste estructural y desarrollo regional. México: El Colegio de la Frontera Norte y Fundación Freidrich Ebert.

Cooper, Robin and Slagmulder, Regine. (1999). Supply Chain Development for the Lean Enterprise. Portland, Oregón: The IMA Foundation for Applied Researcha, Inc.

Contreras, Oscar y Carrillo, Jorge (2000). *Comercio Electrónico e Integración Regional: El Caso de la Industria del Televisor en el Norte de México*. Documento presentado en Conferencia internacional, Libre Comercio, Integración y el futuro de la industria maquiladora. Tijuana, B.C.: El Colegio de la Frontera Norte.

Contreras, Oscar y Evans Rhonda (2001). Más allá de las maquiladoras: el complejo manufacturero del televisor en el norte de México. En documentos de trabajo Proyecto "Aprendizaje Tecnológico y escalamiento industrial en México". <http://www.maquiladoras.info/>

Dicken, Peter. (1992). *Global Shift. The internationalization of economic activity*. New York: The Guilford Press.

Dunning, John H. (comp.) (1976). *La Empresa Multinacional*. México: Fondo de Cultura Económica.

Dussel, Enrique. (1998). La subcontratación como proceso de aprendizaje: El caso de la electrónica en Jalisco (México) en la década de los noventa. *Serie Desarrollo Productivo 55*. Santiago: CEPAL.

Dutrénit, Gabriela; Garrido, Celso y Valenti Giovanna. *Sistema Nacional de Innovación Tecnológica*. Universidad Autónoma Metropolitana. Pag. 29-43, 45-83, 85-127, 129-163, 167-193, 331-342, 343-360, 361-373.

El COLEF, (2002). Encuesta Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial en Plantas Maquiladoras, Departamento de Estudios Sociales, Tijuana.

Gereffi, Gary. (2000). The transformation of the North American apparel industry: Is NAFTA a curse or a blessing?. *Serie desarrollo productivo No. 84*. Santiago: CEPAL.

Gereffi, Gary and Korzeniewicz, Michel. (Edit.) (1994). *Commodity Chains and global capitalism*, London. Westport, Connecticut.

González-Aréchiga y Ramírez, José (Edit.). (1990). *Subcontratación y empresas transnacionales: Apertura y reestructuración en la Maquila*. México: El Colegio de la Frontera Norte y Fundación Friedrich Ebert

Gunther, Rita, MacMillan, Ian and Venkataraman, S. (1995). *Global dimensions od new competencias. Creating a review and research agenda*. En Birley, Sue and Ian C., MacMillan. *International Entrepreneurship*. Routhledge, New York.

Helleiner, G.K. (1981). El Papel de las corporaciones multinacionales en el comercio de tecnología de los países menos desarrollados. En Fajnzylber, Fernando. *Industrialización e Internacionalización en la América Latina*. México: Fondo de Cultura Económica.

Humphrey, John y Schmitz, Hubert. (1995). Principles for promoting clusters & networks of SMEs. Paper commissioned by the Small and Medium Enterprises Branch. Institute of Development Studies, University of Sussex, U.K.

Hualde, Alfredo (2001). *Aprendizaje industrial en la frontera norte de México*, COLEF, Plaza y Valdés.

Hualde, Alfredo (1993). Cambio tecnológico e innovación. En Jordy Micheli (compilador), Tecnología y modernización tecnológica. Universidad Autónoma Metropolitana.

INEGI (2001). Dirección general de Estadística. Dirección de Estadística Económicas. Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación.

Lara, Arturo (1998). Aprendizaje tecnológico y mercados de trabajo en las maquiladoras japonesas. México: Miguel Angel Porrúa, Universidad Autónoma de Metropolitana y Universidad Nacional Autónoma de México.

López, Giovanni. (2000). Capacidad tecnológica de la firma: aportes para un análisis complexus. Scientia et técnica N° 15. Pereira, Colombia: Universidad tecnológica de Periera.

Lundvall, Bengt-Ake y Borrás, Susana. (1997). The globalising learning economy: implications for innovation policy. In DG XII, Commission of the European Union, Report based on contributions seven projects under the TSER programme.

Martínez, Manlio D. (1990). Tecnología y Desarrollo en el Istmo Centroamericano. Tegucigalpa: Editorial Guaymuras, S.A.

Máttar, Jorge y Hernández, René (2000). Las políticas macroeconómicas y entorno legal-institucional en la industria maquiladora de exportación de México y Centro América. Documento de trabajo. Banco Mundial, Separata

Mercado, Alfonso (2001, septiembre). Maquiladoras de cara al año 2001. Comercio exterior, Vol. 49, Núm. 9.

Meyer-Stamer. (2000, septiembre). Estrategias de desarrollo territorial basadas en el concepto de competitividad sistémica. Mercado de Valores, pp.48-60

Meyer-Stamer. (2000, septiembre). Estrategias de desarrollo local y regional: Clusters, política de localización y competitividad sistémica. Mercado de Valores, pp. 18-31

Porter, Michael. (1999). “Cluster”(aglomerados) y competencia: Agendas Nuevas para Compañías, Gobiernos e Instituciones. Managua: Programa Nacional de Competitividad Nicaragua, CLACDS – INCAE.

Quintero, Cirila. (2000). “Cambios productivos y condiciones laborales. La experiencia de Deltrónicos Operations-Delphi, en Memoria del IX Encuentro de la Asociación de Historia Económica del Norte de México, Universidad Autónoma de Baja California Sur/ Secretaría de Educación Pública / Asociación de Historia Económica del Norte de México, México, pp. 41-55.

SECOFI (1998). Diagnostico y desarrollo del plan estratégico y de acción para la promoción de agrupamientos industriales. México: Felipe Ochoa y Asociados, S.C.

Sklair, Leslie. (1999) "Competing conception of globalization" en journal of World Systems Research, V.2, Spring, PP. 143-163.

Schmitz, Hubert (2000, septiembre). ¿Tiene importancia la cooperación local? Experiencias de clusters industriales en el sur de Asia y América Latina. Mercado de Valores, pp.4-17

Taddei, Cristina y Robles, Jesús. (1997, octubre-diciembre). *Estrategias de expansión de las firmas japonesas y coreanas hacia la frontera norte de México*. En Problemas de Desarrollo Revista latinoamericana de economía, Vol.28 No.111. Pp. 123-148.

UNCTAD. (2000). Aumento de la competitividad de las PYMEs mediante los vínculos con las ETN. Documentos de trabajo. Ginebra, pp. 01-30

UNCTAD. (2000). TNC-SME Linkages for Development, Issues-experiences-best practices. Proceedings of the special round table on TNCs, SMEs and Development. Bangkok.

UNCTAD. (2001). World Investment Report. Promoting Linkages 2001. United Nations, New York.

Veliz, Pierre (1999). Mundialización, ciudades y territorios. Barcelona: Editorial Ariel.

Vernon, Raymond. (1980). Tormenta sobre las Multinacionales. México: Fondo de Cultura Económica.

Wilson, Patricia (1996). Las nuevas maquiladoras de México. Exportaciones y desarrollo local. México: Universidad de Guadalajara.