

# **Aglomeraciones locales o clusters globales?: Evolución empresarial e institucional en el norte de México**

*Coordinador Jorge Carrillo*



**El Colegio  
de la Frontera  
Norte**

**FRIEDRICH  
EBERT   
STIFTUNG**

Primera edición, diciembre del 2000

**El Colegio de la Frontera Norte**

**Fundación Friedrich Ebert  
Representación en México**

El material que se publica es responsabilidad de los autores y no refleja necesariamente el pensamiento de la Fundación Friedrich Ebert. Se admite la reproducción parcial o total de los trabajos a condición de que sea mencionada la fuente y se haga llegar copia al editor.

Para solicitud de ejemplares comunicarse a:

Fundación Friedrich Ebert  
Representación en México  
Av. Ejercito Nacional 539-5° Piso  
Col. Granada  
México, D.F.  
Tel. 5250-0533  
Fax. 5254-1554

El Colegio de la Frontera Norte  
Blvd. Abelardo L. Rodríguez No. 21  
Zona del Río  
22320 Tijuana, B.C.  
México  
Tels. (01-66) 313-535 y 313-538  
Fax. (01-66) 312-048

**AGLOMERACIONES LOCALES O CLUSTERS GLOBALES?:  
EVOLUCIÓN EMPRESARIAL E INSTITUCIONAL EN EL  
NORTE DE MÉXICO**

**ÍNDICE**

INTRODUCCIÓN.....	5
<b>CAPÍTULO I. ENTORNO INSTITUCIONAL</b>	
➤ Mónica Cassalet. "Las redes institucionales en la creación del capital social".....	17
➤ Daniel Villavicencio. "Las políticas industriales en transición".....	45
➤ José Carlos Ramírez. "Los patrones de aprovisionamiento de la Industria Maquiladora de Exportación en México".....	79
<b>CAPÍTULO II. ENTORNO TERRITORIAL-SECTORIAL. LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA</b>	
➤ Jorge Carrillo y Alfredo Hualde. "¿Existe un cluster en la maquiladora electrónica en Tijuana?.....	99
➤ Noé Arón Fuentes y Alejandro Briguez. "Eslabonamientos productivos en las maquiladoras y matriz insumo-producto".....	141
➤ María del Rocío Barajas. " Una aproximación al análisis de las redes productivas globales en la Industria Electrónica en la región binacional Tijuana-San Diego". .....	161
<b>CAPÍTULO III. ENTORNO TERRITORIAL-SECTORIAL. LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ</b>	
➤ Arturo Lara Rivero. "Packard Electric/Delphi y el nacimiento del Cluster de autopartes: el caso de Chihuahua".....	193
➤ Lourdes Ampudia. "Desarrollo y perspectiva de la maquiladora en Ciudad Juárez"....	219

# UNA APROXIMACIÓN AL ANÁLISIS DE LAS REDES PRODUCTIVAS GLOBALES EN LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA EN LA REGIÓN BINACIONAL TIJUANA-SAN DIEGO

Por  
María del Rocío Barajas

El objetivo de este artículo es presentar los resultados preliminares de la encuesta "Redes Inter e Intrafirma en la Industria Electrónica en la Región Binacional Tijuana-San Diego", que se aplicó entre 27 compañías electrónicas en Tijuana en junio y septiembre de 1999. La encuesta se utilizó para conocer el tipo de redes industriales que estas empresas electrónicas establecen en diversos niveles: primero, con otras plantas maquiladoras y/o no maquiladoras de Tijuana (ya sea como clientes o como proveedores); segundo, con otras empresas en el exterior (sean sus clientes y/o sus proveedores) y con su propio corporativo.

Este trabajo es parte de un estudio más amplio, cuyo principal objetivo es analizar cuáles son los patrones de las redes inter e intrafirma existentes en la rama electrónica de exportación y cómo se inserta la región binacional Tijuana-San Diego en dichas redes.

El trabajo se organiza de la siguiente forma: en el primer apartado presentamos una breve discusión acerca del papel que juega la región binacional Tijuana-San Diego en el proceso de globalización; en el segundo se ofrecen algunos elementos teóricos para explicar cómo y por qué se forman las llamadas "redes productivas globales", y en el tercero proporcionamos los primeros resultados que nos arroja la encuesta ya señalada, la cual nos permite caracterizar las relaciones que conforman las redes productivas en la rama electrónica.

## LA REGIÓN BINACIONAL TIJUANA-SAN DIEGO

Aun cuando la proliferación de plantas electrónicas de distinto tamaño ocurre en Tijuana y no en San Diego, este desarrollo industrial no podría ser entendido sin considerar el

papel que juega la subregión San Diego como punto de enlace entre la compañía matriz (ya sea que se encuentre localizada en Estados Unidos o en Asia) y la planta filial en Tijuana, y de ambas con los clientes y proveedores de la empresa en Tijuana.

El corredor Tijuana-San Diego es una de las pocas configuraciones geográficas que enmarcan en una misma región espacios geográficos pertenecientes a un "país desarrollado" y a otro "no desarrollado". El condado de San Diego contaba en 1998 con una población de 794,800 habitantes, casi la misma con que contaba Tijuana en el mismo año. En 1997, los residentes del condado de San Diego en promedio tenían un ingreso per cápita de 24 mil dólares, considerado uno de los más altos del estado de California.

La región binacional tiene una característica de globalidad que la hace altamente propicia para el desarrollo de actividades relacionadas con el comercio internacional, como son las actividades productivas, ligadas a procesos de flexibilización y especialización, y que se observan de manera particular en la rama electrónica. Además, ofrece condiciones sumamente atractivas para el desarrollo de actividades de grandes corporativos transnacionales localizados no sólo en la industria sino en el comercio. Compañías con amplia experiencia en la producción industrial y prestigiadas casas comerciales, o *retailers*, usan a la región con la finalidad de incursionar en los mercados internacionales.

La ciudad fronteriza de Tijuana ofrece mano de obra calificada y no calificada (aunque ésta ya no es tan abundante como en el pasado), con amplia experiencia en la producción global.<sup>54</sup> En tanto, San Diego es asiento de importantes centros de distribución de productos para diversas regiones de los Estados Unidos y centro de contacto para la tarea de proveer a las plantas en Tijuana.

La región bajo estudio presenta muy distintos niveles de desarrollo. Sin embargo, esta disparidad le ha permitido ser escenario de la formación de amplias redes empresariales e

<sup>54</sup> Denominamos industria global a aquella que segmenta sus procesos en diversas partes del mundo y que se basa en procesos productivos posfordistas, pero que también utiliza nuevos sistemas de trabajo en la producción, tales como la producción "justo a tiempo", la calidad total, los círculos de calidad, los equipos de trabajo y ahora la certificación de calidad total ISO 9000, la certificación de calidad total y el cuidado del medio ambiente ISO 9002, entre otros.

industriales, cuya maduración se ha venido gestando en los últimos 30 años, durante los cuales el desarrollo de estas redes ha sido evidente.

La industria electrónica en la subregión Tijuana conservó por un buen tiempo las mismas características que las otras ramas industriales. Las relaciones que por muchos años predominaron entre compañía matriz y compañía en Tijuana tenían en la realidad un carácter de "subcontratación". Es decir, ya fuese bajo un programa *shelter* o bien bajo la subcontratación de pequeñas empresas por grandes compañías transnacionales, las relaciones que se establecían eran totalmente verticales. Esto permitía que el gran corporativo mantuviese el control absoluto de la operación y que convirtiera a la compañía localizada en la subregión Tijuana en simple receptora de insumos y ensambladora y exportadora de productos. Esta función de las compañías tijuanaenses se realizaba regularmente bajo la supervisión directa de la compañía transnacional. Y en este esquema de operación la planta en Tijuana mantenía poco o ningún contacto con las redes que construía la empresa transnacional.

Esta situación se ha venido modificando de manera importante a partir de la década de los noventa, cuando ya se empieza a notar el cambio en el comportamiento de las compañías localizadas en Tijuana. Este cambio ocurre en relación con el espectro de redes y conexiones en las que participa la empresa transnacional. Algunos analistas advierten el surgimiento de un nuevo concepto en las relaciones entre la compañía matriz y la comúnmente llamada "industria maquiladora". La mancuerna Tijuana-San Diego empieza a jugar un papel sumamente activo en las distintas interacciones con la gran corporación transnacional, asemejándose a una relación de lo que podría llamarse "unidad de negocios", que corresponde a una maduración de la actividad industrial, tal y como lo describe Michael Porter (1991).

La creación de redes industriales y empresariales en la región se ha basado, por un lado, en la expansión de la infraestructura vial, portuaria y de telecomunicaciones con que cuenta la subregión San Diego. Por otro lado, la subregión Tijuana ha experimentado un avance importante en la creación de infraestructura industrial y de enlace con redes de

telecomunicación internacional. Asimismo, mientras San Diego ha sido sede para la concreción de negocios y el punto de contacto con clientes y proveedores de insumos, de servicios legales, contables, fiscales, aduanales, etc., Tijuana por mucho tiempo (junto con otras ciudades fronterizas del norte de México) ha sido fuente receptora de mano de obra en abundancia, de tal forma que las plantas definieron *a priori* el perfil de sus trabajadores.<sup>55</sup> Sin embargo, esta situación ha cambiado, debido a que por diversas razones se ha producido un mayor crecimiento de la demanda que de la oferta de empleo.<sup>56</sup> Sin embargo, la industria sigue creciendo y ya se han concretado nuevos proyectos industriales en el área de la electrónica.

La experiencia que han tenido los cuadros medios y de dirección de origen local (que se han formado en la industria de exportación) ha inducido un proceso incipiente de endogenización (Contreras y Alonso, 1997). Éste ha consistido en la internalización del conocimiento sobre la operación y manejo por parte de ejecutivos y técnicos nacionales, cuya consecuencia ha sido la capacitación del personal calificado de las plantas electrónicas en la operación de mercados globales. Esto ha permitido la "relativa autonomía" que estas plantas van adquiriendo con respecto al corporativo con el que se encuentran interactuando.

Como se señaló, en la década de los noventa las compañías "maquiladoras" empiezan a establecer una red cada vez más compleja de las relaciones empresariales e industriales en las que participan. De ser receptoras de insumos, ensambladoras y exportadoras del producto, estas empresas se han venido transformando, y han ampliado sus redes de contacto con proveedores de insumos, lo mismo que con los clientes de los productos que ensamblan o manufacturan. Asimismo, estas empresas influyen en el cambio de algunos flujos y actúan con mayor autonomía en la operación y organización de los procesos de producción. Incluso, estas firmas cumplen ahora una nueva función en los procesos de innovación.

<sup>55</sup> Es decir, estas plantas propiciaron el crecimiento de la industria con la contratación de mujeres.

<sup>56</sup> Este fenómeno es relativamente nuevo y podría atribuirse a varias razones: la política migratoria en los Estados Unidos, que desalienta la migración; el crecimiento de otro tipo de actividades económicas en la región, articularmente en Tijuana, y la inexistencia de un salario adecuado (producto de los topes salariales impuestos por los responsables de la política salarial en México), entre otras.

Como se señaló al principio, uno de nuestros objetivos con este trabajo es demostrar empíricamente algunos de los cambios antes mencionados. En este caso, es a través de la encuesta aplicada que logramos obtener evidencias importantes de la difusión de estas redes, de su complejización y de sus alcances. Estas evidencias serán presentadas, aún en forma incipiente, en el análisis de los primeros resultados de la encuesta que se menciona al inicio de este documento, mismo que procederá después de compartir algunos elementos teóricos que servirán de base para el análisis.

#### LAS TEORÍAS DE "NETWORK ANALYSIS" Y "GLOBAL COMMODITY CHAINS" (GGC)

La industria electrónica es una de las más avanzadas tecnológicamente en el mundo. Gracias al desarrollo de la microelectrónica y del semiconductor (dos poderosos componentes electrónicos), se han experimentado importantes avances en las comunicaciones y en los equipos de producción, entre otros, y con ello se ha hecho realidad el proceso de la globalización económica (Dicken, 1992, y Dieter, 1983).

A partir de la década de los noventa, a la industria electrónica se le ha considerado como la típica industria global (Dicken, 1992). Esta globalidad tiene su base en la restructuración productiva que ha permitido el desarrollo tecnológico y de telecomunicaciones que antes se mencionó. El desarrollo y expansión de esta rama industrial se produce gracias a la proliferación y maduración de tres grandes procesos: la flexibilización de los procesos productivos; la especialización de las empresas y las regiones, y la segmentación productiva (que implica la desconcentración del proceso productivo a escala mundial).<sup>57</sup> Estos tres procesos emergen como características inherentes de la globalización económica.

Un objetivo importante de este trabajo es explicar, para cada rama y región específicas, cómo y de qué manera participan en dicha globalización. Para ello, recurrimos a un

<sup>57</sup> Vamos a entender como flexibilización de los procesos productivos la capacidad de una compañía para participar en la producción y/o ensamble de varios productos, que pueden pertenecer o no a la misma rama industrial. La especialización es entendida como la concentración de una empresa y/o grupos de empresas en la producción y/o ensamble de un solo tipo de bienes. En tanto la segmentación productiva se refiere a la división que se hace de un

concepto importante para nosotros: el de *Network Analysis*. Este concepto es considerado por algunos como un marco conceptual en sí mismo, mientras que para otros (Kuklinski y Knoke, 1982) es un marco metodológico que busca comprobar empíricamente lo que sostiene dicha metodología, y por ello se puede considerar como un método para operacionalizar conceptos.

El análisis de redes incluye dos elementos centrales acerca del comportamiento social: 1) el actor y/o actores que participan en un sistema social y 2) el sistema social, que se conforma de varios niveles, es decir de subestructuras<sup>58</sup> (Kuklinski y Knoke, 1982; Wasserman y Faust, 1993). Estos elementos son los que dan forma a la red, misma que es definida como "tipos de relaciones específicas que unen grupos de personas, de objetos, de organizaciones, o de eventos" (Mitchell, 1969).

Según autores como Kuklinski y Knoke (1982), el análisis de redes es un poderoso instrumento para mostrar la conformación global de una estructura social y sus componentes. Lo anterior, con la consideración de las distintas relaciones que conectan, a su vez, distintas posiciones sociales dentro de un sistema. Para el caso bajo estudio, nos parece de gran utilidad partir de este tipo de análisis, toda vez que el objetivo principal del estudio es determinar cuáles relaciones y de qué tipo se establecen entre las distintas organizaciones industriales y/o comerciales a nivel global.

Sin embargo, y como Kuklinski y Knoke también señalan, la estructura de la red está compuesta, por un lado, por las relaciones que logran identificarse como parte de la red y, por otro, por aquellas relaciones que debieran existir y no existen. En nuestro caso, buscamos identificar la estructura de la red de relaciones que establecen las compañías electrónicas localizadas geográficamente en la ciudad fronteriza de Tijuana, incluyendo las que establecen con su planta matriz y/o principal subcontratadora, además de las que tienen con otras compañías de la ciudad y de la que nosotros llamamos región binacional, así como con empresas de otros países, con quienes la relación se establece para la

---

proceso productivo global en varios segmentos, mismos que pueden estar localizados en distintas empresas y/o regiones.

proveduría de insumos, partes y/o componentes o por la exportación de productos. Sin embargo, también aspiramos a identificar aquellas relaciones que podrían formar parte de la red y que actualmente no existen (MacPherson, 1991).

Dicho lo anterior, es importante aclarar que no buscamos identificar ni mucho menos medir el tamaño de la red que se establece desde la empresa multinacional, la cual desde la perspectiva de Gereffi y Korzeniewicz (1994) y Gereffi (1997), cuenta con la fuerza necesaria para establecer y monitorear la red que ha conformado. Como se señaló, en nuestro estudio se busca identificar un nivel de la estructura social que supone las relaciones globales encaminadas a producir y/o controlar un nicho de mercado en el contexto internacional.

Regresando a la perspectiva de Kuklinski y Knoke, la red que buscamos identificar consiste en las distintas interconexiones que se producen a partir de la relación directa entre los dos actores, y que en nuestro estudio son, por un lado, la empresa matriz de la multinacional, o subcontratadora y, por el otro, la empresa filial, o subcontratada. Asimismo, se busca identificar otro tipo de relaciones, que provienen de la participación de otros actores en el sistema.

Kuklinski y Knoke (1982) señalan que el contenido de la red es determinada por consideraciones teóricas de diverso tipo. Estos autores proponen que las formas de contenido relacional más comunes son las siguientes: 1) de transacción (actores que intercambian bienes, servicios; por ejemplo, en la prensa); 2) de comunicación (las relaciones en estas redes tienden a constituirse como canales de comunicación); 3) por márgenes de penetración (distintos actores pueden confluir en algunos de los subsistemas); 4) sentimental (lazos que implican expresiones de afecto, admiración, reconocimiento, lealtad, etc.); 5) de poder y autoridad (se desarrolla principalmente en organizaciones formales, y tiene que ver con los derechos y obligaciones de los actores), y, por último, 6) de parentesco (que implica las distintas relaciones que una relación consanguínea representa).

---

<sup>58</sup> La estructura la definen estos autores como una regularidad en el patrón de relaciones que se establecen entre

Bajo el análisis de la red que ahora nos ocupa, las relaciones de transacción, de comunicación, instrumentales y de poder y autoridad son las que se encuentran evidentemente en juego. En nuestro caso, podemos argüir que el contenido de la red en la que participa la industria electrónica que hoy analizamos tiene su origen en la conformación de un conjunto de relaciones interorganizacionales. Estas relaciones se establecen con objeto de llevar a cabo las operaciones tendientes a la producción y colocación en el mercado de un producto y/o componente.

Cada sucesivo nudo en la cadena productiva implica adquisición y/u organización de insumos (tales como materias primas, partes y/o componentes), poder y organización de la fuerza de trabajo (y su provisionamiento), transportación, distribución (vía mercados o transferencias) y consumo (Gereffi, Korzeniewicz y Korzeniewicz, 1994).

Esta red de relaciones representa la operacionalización del concepto de *network* o redes. Sin embargo, por el objeto de nuestro estudio, el concepto como tal es insuficiente para entender la estructura social que subyace en las relaciones que establece nuestra industria. Por lo anterior, nos parece importante introducir la perspectiva de *Global Commodity Chains*.<sup>59</sup> Para Gereffi, Korzeniewicz y Korzeniewicz (1994), el concepto de GCC implica "la existencia de redes interorganizacionales que funcionan alrededor de un clúster,<sup>60</sup> mismo que se forma también alrededor de un bien o producto, uniendo hogares, empresas y Estados-nación de diversos países participantes en la economía mundial".

Desde esta perspectiva, cada segmento del proceso productivo es un nudo o caja específico, y la red total está compuesta por la totalidad de los nudos en la red. Esos nudos pueden ser cortos o largos, lo que depende de lo complejo del producto y de la necesidad de la empresa transnacional de controlar el proceso total de un producto determinado. Esto significa que estamos hablando de la conformación de una estructura social muy amplia y con diversos niveles; cada nivel puede estar representado por

entidades determinadas.

<sup>59</sup> Este fue un concepto manejado inicialmente por Hopkins y Wallerstein, importantes representantes de la teoría de sistema mundial. Ellos definieron el concepto como "una red de trabajo y de proceso productivo, cuyo resultado final es un bien o producto terminado".

<sup>60</sup> El *clúster* se refiere al procedimiento de agrupar entidades con base en sus similitudes y diferencias (Tyron y Bailey,

actores, que a su vez operan en subestructuras localizados geográficamente en distintos territorios o cruza territorios.

Este concepto ha sido reelaborado por Gereffi (1997), quién reconceptualiza las relaciones a que se refiere el GCC ubicándolas como relaciones entre firmas, industrias y países. La perspectiva sostenida por Gereffi es que "la cadena productiva mundial" (GCC) se compone de tres grandes dimensiones: 1) la estructura de insumo-producto que tiene un bien o *commodity*; 2) la territorialidad, que implica la identificación de áreas geográficas específicas donde se llevan a cabo las actividades necesarias para la producción y colocación en el mercado de un producto, y 3) la estructura institucional, que representa el marco legal-comercial que determina el comportamiento de la red.<sup>61</sup>

Utilizando esta perspectiva para el análisis de nuestro caso concreto, podemos agregar que estas relaciones pueden tener forma de relaciones inter e intrafirma, podrían estar orientadas a generar encadenamientos verticales y/u horizontales, o bien darse en una misma región y/o localizadas en distintos espacios geográficos, y pueden atravesar regiones y/ Estados-nación, bajo una conformación global.

Como lo señalan Gertler y Ruthenford (1996), el control sobre las estructuras de las redes tiene implicaciones institucionales relacionadas con la movilización de recursos, la agenda a seguir y la resolución de conflictos. La teoría de la cadena productiva global también sostiene la existencia de dos grandes tendencias al interior de la misma, relacionadas con la forma en que se organizan las empresas internacionalmente: 1) a través de *Producer-Driven Commodity Chains*, o cadenas productivas dirigidas desde la producción, lo que implica que grandes transnacionales del sector industrial juegan un papel central en la coordinación de las redes productivas (incluyendo los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante) y requiere en general una inversión importante de capital y de uso de tecnología, y 2) a través de *Buyer-Driven Commodity*

1970).

<sup>61</sup> Ejemplos de esta estructura institucional son: 1) el régimen de la industria maquiladora, la cual opera desde mediados de la década de los años de 1960 (éste constituye un régimen de excepción, que permite la introducción libre de impuestos de insumos y componentes para la producción) y 2) el Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá (TLC), que es un instrumento de política comercial internacional, que propicia la creación y

*Chains*, o cadena productiva dirigida desde el comprador o distribuidor; y que significa que grandes mayoristas, distribuidores y dueños de marcas registradas juegan un papel esencial en decidir sobre la descentralización de la producción a los diversos países (Gereffi, Korzeniewicz y Korzeniewicz, 1994). Estas tendencias influyen en el tipo de cadena que se conforma. Para nuestro caso, nos interesa considerar ambas opciones, con objeto de identificar las diferencias en la conformación de la red productiva.

Una parte importante de esta perspectiva se refiere al papel que en estas redes juegan los países de menor desarrollo,<sup>62</sup> como México, Brasil y las naciones del sudeste asiático, entre otros. El crecimiento de la manufactura en países periféricos y semiperiféricos no sólo se ha visto determinado por los altos costos de la mano de obra en los países centrales, sino es a la vez parte de una estrategia empresarial diseñada, por una parte, para crear la flexibilidad industrial a la que nos referimos anteriormente, y por otra, para evadir las barreras proteccionistas que inhiben el libre tránsito de las mercancías.

Gereffi destaca el papel que juegan los países periféricos y semiperiféricos en la estrategia de globalización de la cadena productiva y de la puesta en marcha de los procesos de flexibilización, especialización y desconcentración productiva. Este autor destaca las características que presenta el capitalismo en la época actual y que son las siguientes: una competencia global intensificada y la creación de nuevos centros de producción, un ambiente de intensa innovación tecnológica, la proliferación y restructuración de las corporaciones transnacionales, un sistema financiero global altamente diversificado, así como importantes cambios en el papel del Estado en asuntos domésticos y globales.

Según Gereffi, esto significa también oportunidades para los países de nueva industrialización (NIC's), ya que considera que en estos países las actividades industriales ligadas a procesos industriales aumentan día con día. Un ejemplo de esto es lo ocurrido con los países del sudeste asiático y de Latinoamérica, en los que entre los

conformación de redes industriales y empresariales más amplias.

<sup>62</sup> Mismos que desde la perspectiva de la teoría de la dependencia los llama países periféricos, y desde la teoría del sistema mundial han sido clasificados como países periféricos y semiperiféricos.

años de 1970 y 1980 creció significativamente su participación mundial en la producción y exportación de bienes manufacturados (Dieter, 1998). Para el autor, los países del tercer mundo requieren seguir creciendo y mejorando su posicionamiento en la economía global, lo que, en pocas palabras, significa aumentar el valor agregado regionalmente y la calidad y el nivel de la producción. Para lograr esta meta se proponen varias estrategias: implementación de políticas gubernamentales para incrementar la productividad, nuevas relaciones con el capital doméstico y extranjero y mayores vínculos con los bloques económicos regionales.

Porter (1991) señala que una nación debe especializarse en aquellos sectores y segmentos en que sus empresas sean relativamente más productivas. Y agrega que el establecimiento de subsidiarias extranjeras en el tercer mundo puede elevar la productividad nacional, siempre y cuando exista una política industrial que así la oriente. Richard Boyd, por su parte, discute el papel de los encadenamientos hacia atrás que las compañías localizadas en los países del tercer mundo pueden desarrollar, y que ayudaría a que las relaciones que pudieran existir en la red y que no están presentes se materialicen. Para Boyd, mientras más tiempo tienen las empresas en una ciudad y/o localidad, más disposición existe para encontrar nuevos abastecedores, de preferencia que se encuentren localizados en el área de su misma compañía. Según este autor, el desarrollo de la red es un proceso que tiene que ser fomentado y auspiciado por políticas gubernamentales.

Para cerrar esta reflexión, es necesario señalar que la conformación de la red interorganizacional y de sus cualidades depende en gran medida de cómo se conceptualice la participación de una región en el ámbito global. Si el gran corporativo transnacional es la fuerza mayor y/o única que define el contenido de la red, ésta estará íntimamente determinada por la primera. Si, en cambio, los actores institucionales de una región y/o territorio imponen sus políticas y sus direcciones, el contenido de la red será de mayor balance entre los intereses transnacionales y los regionales.

Antes de presentar el análisis de la información empírica, es necesario señalar brevemente cómo se constituyó la muestra que dio origen a la base de datos que se utiliza para el presente análisis.

#### CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

Según el análisis del tamaño de nuestro universo, identificamos la existencia de 127 plantas maquiladoras de tipo electrónico.<sup>63</sup> Esta base de datos la organizamos en tres grandes clústers y/o grupos de acuerdo a la metodología que Peter Dicken (1992) propone para la industria global de la electrónica: el *clúster* de componentes electrónicos, los cuales pueden ser pasivos (tales como resistores, capacitores, switches, cables, conectores, etc.) o activos (semiconductores, circuitos integrados, microprocesadores, etc.); el *clúster* de equipo electrónico, que incluye sistemas de control industrial, equipos de cómputo, de telecomunicaciones, de prueba, de oficina, aeroespacial, y equipo que se incorpora a productos de consumo, etc.; por último, se encuentra el clúster de productos electrónicos de consumo, que incluye televisores, radios, videocaseteras, hornos de microondas, bocinas, grabadoras, amplificadores de audio, calculadoras y juegos electrónicos, etc. Siguiendo esta clasificación, seleccionamos nuestra muestra, misma que dio por resultado la aplicación de 27 cuestionarios a un número igual de empresas, concentradas en los tres grupos antes mencionados.

Sin embargo, y dado que estamos en la búsqueda de identificación de redes inter e intrafirma, se decidió aplicar estas encuestas en una subrama de cada *clúster*: en productos de consumo, se eligió a la industria del televisor y sus asociados; en equipo electrónico, se escogió a la industria del equipo de cómputo y asociados, y en la industria de componentes se tuvieron en cuenta empresas que produjeran componentes para ambas industrias.

Para la selección de la muestra se consideró el tamaño de la empresa, con objeto de representar a la pequeña, mediana y gran empresa. Sin embargo, la muestra se vio un

<sup>63</sup> Este universo fue determinado con base en dos fuentes: el directorio industrial de la industria maquiladora para 1998-

tanto alterada en la práctica por dos motivos: el nivel de aceptación de la encuesta fue mucho mayor en la mediana y gran industria que en la pequeña, de ahí que el nivel de reemplazo fuera importante. El número de casos que compone la muestra es 27. En la industria maquiladora frecuentemente ocurre que existe mayor número de registros que las plantas realmente existentes; de hecho, tuvimos problemas para localizar físicamente algunas de las empresas inicialmente seleccionadas, lo que nos llevó a una mayor reposición de casos.

La encuesta aplicada contiene reactivos que en un 90 por ciento corresponden a preguntas con opciones cerradas, y se dejó semiabierta fundamentalmente la información relativa al destino de los productos y al origen de los insumos. La encuesta fue aplicada principalmente a niveles gerenciales. De los 24 primeros casos, el 37 por ciento de los cuestionarios fue respondido por gerentes de planta o el gerente general; un 16 por ciento, por el gerente o director de manufactura; 8 por ciento, por el presidente de la empresa, y otro 8 por ciento por el gerente de relaciones industriales. El restante porcentaje de cuestionarios fue respondido por ingenieros de planta, contadores o asistentes directos del presidente o director de la compañía.

En general, el nivel de conocimiento de los encuestados respecto a la información requerida era bueno. Sin embargo, donde encontramos mayor dificultad para obtener información fue en lo relativo a productos e insumos, particularmente en este último rubro, ya que el rango de proveedores por compañía va desde 30 a 300 distintos proveedores.

A continuación emprenderemos el análisis empírico de la información recabada entre las compañías electrónicas que formaron parte de la muestra. Sólo presentamos información agregada de las distintas relaciones que identificamos en las redes a las que estas plantas industriales pertenecen. Sin embargo, el nivel de información que se presenta permite obtener una visión bastante completa del contenido de la red, como afirman Knoke y Kuklinski, de lo que tiene y de lo que no tiene la misma.

1999 y el estudio sobre las 500 más grandes empresas en Tijuana, que edita Pericon y Castillo en 1997.

## LAS REDES PRODUCTIVAS GLOBALES EN LA REGIÓN BINACIONAL TIJUANA-SAN DIEGO

La información empírica se presenta de la siguiente forma: en un primer subapartado se analizan las características generales de las plantas electrónicas que se incluyeron en la encuesta; en el segundo subapartado se incluyen algunas evidencias de cómo se presenta el fenómeno de la flexibilización y especialización productiva en estas empresas; en un tercer subapartado se presentan los resultados de la participación de estas compañías en las redes de productos, y en el último subapartado, su participación en las redes de insumos. En conjunto, esto nos da un panorama global de los principales componentes de la red productiva en la que participan estas compañías.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS PLANTAS ELECTRÓNICAS

Las empresas de la muestra se distribuyeron en tres *clústers* de la rama electrónica y que son los siguientes: 1) el de empresas especializadas en la producción y/o ensamble de televisores y asociados; 2) el de empresas concentradas en la producción y/o ensamble de equipo de cómputo y asociados, y finalmente, 3) el de compañías cuya principal actividad es la producción y ensamble de componentes electrónicos. La muestra estaba diseñada para tener un peso diferenciado en el conjunto; sin embargo, el nivel de aceptación de la encuesta entre los prospectos, las dificultades para acceder al informante adecuado y, en algunos casos, la imposibilidad para localizar la planta dieron como resultado un número paritario de nueve encuestas por *clúster*.

De este total, 24 de estas plantas corresponden a una filial extranjera directamente, es decir un 89 por ciento, mientras el restante establece más una relación de subcontratista, lo que implica una relación no tan directa con la empresa y/o empresas extranjeras, como en los otros casos.

En general, las inversiones hechas para la instalación de las plantas industriales bajo estudio provienen de inversión extranjera directa; sólo detectamos un caso de coinversión de capital, lo cuál demuestra el predominio del capital extranjero en esta

industria. Y aun cuando existe este predominio, digamos casi absoluto, se detectó que en dos casos los representantes de las empresas afirmaron que su compañía era de origen local; estos dos casos corresponden a empresas que operan bajo el esquema *shelter*.<sup>64</sup>

A pesar de encontrar entre las empresas encuestadas un caso de coinversión y dos de empresas "locales", en los 27 casos encontramos que la relación que guardan estas plantas industriales con las corporaciones extranjeras (sean éstas filiales o subcontratistas) es muy estrecha.

En la muestra fueron incluidas compañías multinacionales ampliamente conocidas por el grado de penetración en los mercados de los productos electrónicos. De tal forma, multinacionales tales como Sony Corporation, JVC Industrial América, Samsung, Hitachi, Matsushita-Panasonic, entre otras, cuentan con intereses y redes industriales en esta región binacional.

Algo que resulta importante para evaluar las características de estas firmas, y en sí la evolución de estas empresas en la formación de redes, es su antigüedad. Es decir, resulta importante conocer si estas compañías se han instalado recientemente o si su antigüedad es tal que han acumulado un importante grado de experiencia en la operación de procesos productivos segmentados y flexibilizados. Casi el 22 por ciento de estas empresas se instaló en la ciudad de Tijuana entre 1967 y 1980, mientras un porcentaje representativo del 48 por ciento lo hizo entre 1980 y 1990, durante el periodo de mayor auge de esta industria exportadora, que opera bajo el régimen arancelario y fiscal de "maquila" o subcontratación internacional. Sin embargo, no deja de llamar la atención que casi un tercio de estas compañías inició operaciones de producción a partir del año de 1991. Es decir, entre 1991 y 1996 (esta última, fecha de menor antigüedad) se instaló en la ciudad un 30 por ciento de estas plantas, lo cual habla del dinamismo del sector en la década de los noventa.

<sup>64</sup> Se le ha dado este nombre de esquema *shelter* al proceso de subcontratación que una firma local ofrece a otras empresas, principalmente extranjeras. Siendo la empresa local la responsable legal de la renta y/o compra de instalaciones físicas y contratación de personal.

Richard Boyd señala que existe una relación directa entre la antigüedad de la compañía y su proclividad a ampliar su red de proveedores con empresas locales. Al respecto, es importante señalar que el 70 por ciento de las empresas entrevistadas cuenta con al menos de nueve a diez años de operar en la región binacional Tijuana-San Diego. Asimismo, la antigüedad de la planta evidencia otro proceso interesante, relativo al sentido de pertenencia de quienes operan la filial o la empresa subcontratada. Esto, en relación con la planta matriz o subcontratista.

Es evidente que hay una evolución significativa de una buena parte de estas compañías hacia un concepto de "unidad de negocios". Bajo este concepto, el sentido de pertenencia empieza a eliminar las barreras que anteriormente existieron entre los actores, estableciéndose una relación de mayor confianza entre los miembros de las empresas vinculadas más directamente y permitiendo, a la vez, una autonomía relativa<sup>65</sup> de la planta en Tijuana en la toma de decisiones en aspectos de la producción, distribución del producto y proveduría, principalmente. Es decir, la antigüedad de la planta influye también en el curso que adopte la red.

En términos de la ocupación de fuerza de trabajo de este grupo de empresas, encontramos que éstas dan empleo a 20,055 trabajadores, de los cuales casi el 44 por ciento son hombres y el resto mujeres. Lo anterior implica casi una igualdad en la ocupación de ambos géneros, un fenómeno un tanto *sui generis* en el contexto del predominio de las mujeres trabajadoras en el sector de la industria exportadora localizada en la zona fronteriza del norte de México. En tanto, el personal técnico, compuesto por ingenieros, supervisores y personal de apoyo al mejoramiento del producto y de la producción, representa el 11 por ciento del personal ocupado, lo que no deja de ser significativo, si lo comparamos con el personal técnico que se incorporaba a estas empresas en otros momentos. También es significativo que alrededor del 4 por ciento del total de trabajadores en estas empresas sea de directivos y jefes de departamento.

<sup>65</sup> Por autonomía relativa vamos a entender el margen de decisión que logran los directivos locales en áreas estratégicas de la empresa: producción, distribución y/o cambio tecnológico.

## LA FLEXIBILIZACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA EN LAS PLANTAS ELECTRÓNICAS

En la segunda parte del trabajo referimos el hecho de que a la industria electrónica se le ha conocido como la "industria global", la cual, según Peter Dicken (1992), se puede dividir en tres grandes clústers: los productos de consumo electrónico, los de equipo electrónico y los de componentes electrónicos. Anteriormente señalamos qué productos componen cada clúster. Lo que encontramos en nuestro estudio es que la participación de las distintas compañías no se limita a un solo clúster, sino que, en alrededor de un 38 por ciento de los casos bajo estudio, las plantas electrónicas producen productos y/o componentes que caen en las tres categorías, lo cual refiere el alto grado de flexibilidad productiva que predomina en estas empresas.

Otro elemento importante es que las plantas industriales que ejercen este tipo de flexibilidad no son necesariamente las filiales de los grandes corporativos transnacionales, sino que podríamos considerarlas como pequeñas empresas. En términos generales, encontramos que existe una mayor vocación en estas empresas para participar en la industria de los productos de consumo electrónico, seguida por la de componentes y de equipo eléctrico. De alguna manera, esto se encuentra ligado al grado de estandarización de los procesos productivos, que son más frecuentes en los productos de consumo electrónico. Es decir, los países desarrollados tienden a tener un mayor control sobre la producción de equipos electrónicos, en donde no sólo se incluyen los equipos de cómputo sino también los equipos de producción y de telecomunicación, entre otros.

Sin embargo, sobresale el hecho de que en el sector de consumo electrónico cinco importantes corporativos transnacionales se especializan en la producción de televisores, lo cual habla de un importante grado de especialización (todos ellos cuentan con más de una planta en la ciudad). De hecho, Tijuana es considerada "la capital mundial del televisor".

En cuanto a la relación de estas compañías con las empresas matrices y/o subcontratistas, sobresalen algunos aspectos interesantes. En nueve de los casos estudiados (poco más del 30 por ciento del total) los corporativos a los que pertenecen las plantas electrónicas entrevistadas se localizan en el área de San Diego. Lo anterior no significa que el corporativo principal se localice en la misma región binacional, pero sí una subdivisión cuya conexión y relación para atender el mercado estadounidense es importante. Adicionalmente, de cuatro de las 27 empresas (el 19 por ciento de las plantas en la muestra) la matriz se ubica en el área del norte de San Diego y el sur de Los Ángeles, en Carlsbad, Irvine, Anaheim y El Monte. Estas ciudades se encuentran localizadas a una distancia de la frontera de entre dos y tres horas por carretera. Es decir, en total un poco más del 50 por ciento de las compañías que tomaron parte en la encuesta mantienen una cercanía relativa a sus corporaciones, lo cual facilita en mayor medida el funcionamiento de la red interorganizacional a la que pertenecen.

Sin embargo, también se encontró que nueve de las 27 empresas (35 por ciento) pertenecen a corporativos con sede en Japón o Corea. Se trata de importantes compañías que, a pesar de la lejanía, cuentan con más de una planta en la ciudad y se caracterizan por desarrollar actividades industriales de tipo manufactura, más que de ensamble. Dado el importante desarrollo de las telecomunicaciones y la amplia disponibilidad de estos servicios, la red puede funcionar eficientemente, no obstante la distancia entre los actores dentro de la red.

En la región binacional, las empresas de origen asiático han jugado un papel importante en la expansión de las cadenas productivas globales del sector electrónico, ya que por razones de tipo cultural y de estrategia empresarial estos grandes corporativos tienen la capacidad de propiciar mayores encadenamientos en la región. Esto es posible con la estimulación a sus proveedores asiáticos para que instalen filiales en la región, con objeto de asegurar un mejor funcionamiento de la cadena productiva global a la que pertenecen y de sortear posibles problemas, como puede ser la aplicación de las reglas de origen bajo el TLC.

En general, las plantas exportadoras del sector electrónico esperan verse beneficiadas por la integración de las listas de insumos que la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial está llevando a cabo, con objeto de garantizar la exención de impuestos hasta después del año 2001; sin embargo, existe la percepción en estos corporativos de que la política económica del gobierno mexicano no se ha caracterizado por su seriedad y planeación de largo plazo, por lo que podría esperarse que la industria ligada a capital asiático siga creciendo de manera importante.

Un elemento importante para argumentar a favor del papel que juega la región binacional Tijuana-San Diego en la atracción de empresas transnacionales es el número de compañías que como subdivisiones se han establecido en la subregión San Diego. Como se mencionó, en nueve de los 27 casos la empresa filial o una de sus subdivisiones se encuentra localizada en dicha área. De alguna forma, la actividad de estas compañías es complementaria a las actividades realizadas por las plantas electrónicas en la subregión Tijuana. Además, 13 empresas han establecido compañías en el área de San Diego para la realización de actividades diversas, y sin duda juegan un papel importante en la eficiencia y conexión de la red.

Las actividades que se llevan a cabo en estas empresas instaladas en San Diego son variadas. Por ejemplo, en el 58 por ciento de los casos la misma empresa funciona como oficina de administración general, en donde se atienden aspectos relacionados con proveedores, clientes y documentación en general, y solamente en un 12 por ciento la compañía de San Diego efectúa alguna tarea de producción. Dado que la mayoría de las compañías transnacionales buscan el ahorro en costos de mano de obra, la mayor parte de las actividades industriales de estas empresas tiene lugar en Tijuana y sólo en muy pocos casos se realizan en San Diego, lo cual es bastante entendible, dado el diferencial en términos de salarios de la mano de obra.

Existe la percepción de que anteriormente la mayor parte de la distribución del producto se llevaba a cabo desde la compañía filial de San Diego; sin embargo, aquí encontramos que sólo el 25 por ciento de las plantas electrónicas de la muestra utiliza bodegas en San

Diego para su posterior distribución, además de que hay casos en que se distribuyeron directamente al cliente. Otra actividad de las empresas en San Diego es la asistencia técnica que prestan a la empresa maquiladora en Tijuana, función que no es muy recurrente entre los casos estudiados. Es aún más representativa la función de llevar procesos contables, actividad en la que participa el 20 por ciento de las compañías de la muestra.

Como ya se dijo, la gran mayoría de las plantas electrónicas que se incluyen en el estudio se caracteriza por su alto grado de flexibilidad productiva. Ésta puede darse al interior de una sola subdivisión o bien manifestarse distribuida en las tres subdivisiones que se analizan. En la subdivisión de televisores y asociados destaca, como ya se señaló también, la producción de televisores, tanto de tamaño estándar, que incluye los televisores de 13 a 36 pulgadas, como también el televisor de proyección, cuyo modelo se fabrica como una especialidad en varias de las plantas electrónicas. En este mismo clúster destaca la producción de componentes para estos televisores, lo cual indica el crecimiento de la red en la propia región.

Por otro lado, en el equipo de cómputo y asociados no encontramos compañías que se dedican a la producción del proceso total de la computadora o impresora como tal, y cuatro empresas producen los monitores de computadora. Asimismo, es altamente probable que este producto se asocie con la producción de televisores, no sólo por el uso de componentes similares, sino por la similitud en el tipo de tecnología utilizada. Los otros productos del clúster se pueden considerar como componentes del equipo de cómputo.

Por último, se encuentra el grupo de componentes y equipo electrónico que es muy diverso, pero en donde destacan los productos utilizados en las telecomunicaciones, como son componentes para satélites, teléfonos celulares y otros sistemas de comunicación. Sin duda, algunos de los componentes de este clúster son utilizados también en la producción de televisores y equipo de cómputo, por lo que existe una importante interrelación de este último grupo con los dos primeros.

## RELACIONES PARA EL MANEJO DE LA PRODUCCIÓN

En el pasado era frecuente que las plantas llamadas "maquiladoras" poco tuvieran que ver con la distribución final del producto. Regularmente, los distintos productos eran enviados a un centro distribuidor en California o directamente a la compañía matriz para su posterior distribución. Sin embargo, esta situación se ha modificado de manera importante, en la medida en que un buen número de plantas va ganando una autonomía relativa. Estas empresas van adquiriendo la confianza de la corporación transnacional para su intervención en el destino del producto y empiezan a participar en el control y distribución del mismo.

Antes de analizar algunos de los hallazgos en este rubro, resulta útil reflexionar en cómo se operacionalizan los conceptos que Gereffi y Korzeniewicz proponen, ello en relación con las distintas formas de interrelación que toman las redes productivas globales.

Desde la perspectiva de las GCC, Gereffi sostenía que bajo la nueva división internacional del trabajo en los países desarrollados se mantendría el tipo de GCC controladas por los dueños de las marcas registradas (o *buyer-driven chains*), mientras que en los países de reciente industrialización se concentrarían los procesos productivos desconcentrados por empresas manufactureras (conocidos como *production-driven chains*).

En efecto, la tendencia que se advierte entre las compañías analizadas es hacia una forma de organización internacional de la producción predominante en los países de nueva industrialización, como es el caso México y especialmente de la región binacional Tijuana-San Diego, en la que imperan los procesos controlados por el productor.

Buscando sistematizar estos hallazgos, señalamos a continuación las distintas combinaciones que encontramos relacionadas con la producción: 1) se ensamblan y/o manufacturan productos directamente para la planta matriz, bajo la supervisión de la compañía transnacional; 2) se ensamblan y/o manufacturan productos bajo el llamado

OEM, que significa que una compañía transnacional le fabrica a su competencia el mismo producto, que ya la primera produce, pero bajo su propia marca (encontramos un importante número de estos casos); 3) se ensamblan y/o manufacturan productos para servir como insumos a la compañía transnacional o para otra filial, cuya localización geográfica puede ser muy variada; 4) se ensamblan y/o manufacturan insumos para ser vendidos como exportaciones indirectas (ventas intramaquila), o insumos para los competidores de la transnacional para la cual se opera, y 5) se ensamblan y/o manufacturan productos que se distribuyen directamente a las casas comerciales especializadas en productos electrónicos.

El tipo de relaciones que las plantas electrónicas establecen con sus clientes es bastante significativo. Encontramos que alrededor del 30 por ciento de estas empresas distribuyen directamente a grandes cadenas comerciales, algunas de ellas especializadas en productos electrónicos, y otras en áreas de electrónicos, como parte de su actividad. Sobresalen importantes cadenas comerciales, tales como Sears, Best Buy, Circuit City, Wal-Mart, Cost Co., Home Depot, Target, entre otras. La mayor parte de estas compañías distribuye tanto productos electrodomésticos como de cómputo.

Estas cadenas comerciales reciben una parte muy importante de su mercancía directamente del centro de producción en Tijuana y/o en algunas ocasiones de los centros de distribución en San Diego, principalmente. Lo interesante de este fenómeno es que los productos así distribuidos son productos terminados, como televisores, videocasetas, juegos de video, equipos de cómputo, monitores, diskettes, o bien componentes que también se destinan al mismo mercado, como son cables, conectores, etcétera.

De igual forma, el 70 por ciento de estas empresas produce para otras compañías electrónicas (bajo el esquema de producción OEM), que por lo general pertenecen a otros corporativos transnacionales. En este sentido, en el mercado de televisores destacan marcas como Sony, Panasonic, Toshiba, Mitsubishi y Samsung, o bien en la producción y distribución de equipo de cómputo, empresas internacionales tales como Qualcomm, Del Computer, Hewlett Packard, Toshiba, Del Tec y Verbatim.

Otro aspecto relevante del estudio es el relativo al lugar donde se localizan los clientes de las plantas electrónicas. En general, estas plantas envían su producción al mercado de Estados Unidos y en algunas ocasiones a Latinoamérica. En el pasado, o al inicio de las operaciones de estas plantas, la producción era enviada casi exclusivamente a los centros de distribución de las compañías matrices en los Estados Unidos, por lo que había entonces poca relación de los clientes con las plantas electrónicas localizadas en Tijuana.

Sin embargo, esta situación ha cambiado considerablemente. Según los resultados de la encuesta, actualmente sólo un 29 por ciento de las plantas cuenta con centros de distribución en San Diego, y en la mayoría de los casos el producto se distribuye directamente a los clientes principales.

Es importante resaltar que casi un 46 por ciento de las compañías de la muestra realizan ventas intramaquila, lo que significa que parte de su producción es vendida a otras plantas maquiladoras, tratándose en muchos de los casos de la venta de partes y/o componentes de televisión y equipo de cómputo, u operan con las llamadas ventas OEM, que consiste en producción interfirma entre empresas que compiten por los mismos mercados. Éste es el clásico proceso de cooperación-competencia que se da actualmente entre grandes corporaciones transnacionales (Azais, 1996).

Un 33 por ciento de las empresas estudiadas distribuye parte de su producción al área de San Diego, en distribución directa a los clientes. Lo anterior es significativo para demostrar la conexión existente en la región binacional no sólo en el ámbito de la producción sino también en el del mercado.

En relación con otros mercados, se encontró que un 54 por ciento de las empresas electrónicas envía parte de su producción al norte de San Diego y a Los Ángeles. Esto confirma la vocación de estas plantas para abastecer principalmente el mercado del sur de California. Sin embargo, no deja de llamar la atención el hecho de que también se abastezca desde Tijuana a otros estados del país vecino. En la muestra encontramos que en casi el 80 por ciento de los casos las firmas envían parte de su producción a otras

entidades de Estados Unidos, tales como Illinois, Texas, Pennsylvania, Arkansas, Milwaukee, Georgia, New Jersey, Colorado, entre otras. Por último, acerca de la producción también es importante señalar que casi el 42 por ciento de las compañías de Tijuana abastece a mercados de Latinoamérica y Canadá, principalmente.

Como se puede apreciar, las empresas bajo estudio cubren diversos destinos de la producción, lo cual es indicativo del complejo nivel de relaciones que se va estableciendo entre la empresa filial y/o subcontratada y sus clientes, que son a la vez los clientes del corporativo internacional a la que estas compañías pertenecen. Esto muestra cómo se va avanzando hacia la formación de complejas redes globales de producción.

#### LAS REDES DE INSUMOS DE LAS PLANTAS ELECTRÓNICAS

Una última parte de nuestro análisis es el que se refiere al tipo de insumos y/o componentes que utilizan las plantas electrónicas y a la red que opera para su obtención.

Tal y como lo ha señalado Peter Dicken (1992), la industria electrónica es una de las que mayor número de componentes utiliza, de tal forma que el número de proveedores por planta puede variar de entre 30-40 hasta 300 proveedores por empresa.

Es ampliamente conocido que la mayor parte de estos insumos provienen de Asia y Estados Unidos. Aun cuando este dato no es tan relevante,<sup>66</sup> nos permitimos mostrar algunos de los hallazgos a este respecto para utilizarlos como referencia de la dimensión de las redes de distribución de insumos.

La información referente a los insumos fue una de las más difíciles de obtener. Y ello tiene que ver con la cantidad de proveedores con los que se mantiene contacto. A pesar de esto, se pudo percibir que existe un involucramiento bastante significativo por parte de estas plantas electrónicas en el manejo de sus propios proveedores; es decir, la

<sup>66</sup> En un estudio reciente se encontró que las plantas llamadas "maquiladoras" utilizan entre un 30 y 40 por ciento de insumos y/o componentes que provienen de Asia, principalmente de países como Japón, Corea, Singapur, Malasia,

administración y el control del sistema de proveeduría y distribución de productos ya no son totalmente diseñados en la empresa transnacional y/o internacional, como sucedía en el pasado. De hecho, muchos de los proveedores visitan directamente la planta en Tijuana para ofrecer sus productos y discutir posibles cambios en la forma de proveerlos. Y es a través de los departamentos de proveeduría, ingeniería y manufactura que se examinan y evalúan los insumos y/o componentes que se adquirirán. En la mayoría de los casos, los informantes afirmaron tener libertad para realizar cambios en cuanto a proveedores, si esto conviene a la compañía.

Es importante resaltar que se advierten diferencias en cuanto al tipo de proveeduría que se establece. Esto, de acuerdo al origen de capital de las plantas. Por ejemplo, las compañías de capital estadounidense dependen menos de los insumos asiáticos que las plantas de capital japonés y coreano. En estos últimos casos, la gran parte de sus proveedores son de origen asiático y a la vez son los que incorporan un mayor número de insumos producidos localmente, ya sea en operaciones intramaquila (las cuales, bajo el régimen de maquila, se consideran como exportaciones indirectas) o con otros proveedores locales.

En la producción de televisores destaca el uso de cinescopios, chasis, transistores, circuitos y placas integradas, gabinetes, yugos de reflexión, bobinas, transformadores y sintonizadores, entre otros accesorios. En tanto que en la producción de equipos de cómputo sobresalen las placas de circuitos integrados, plásticos, circuitos impresos, pantallas, transistores, semiconductores y cabezas magnéticas, entre otros. En los productos de componentes electrónicos se utilizan principalmente alambres de bronce y cobre, soldaduras, cables, diodos, circuitos integrados, resistencias, capacitores, etc. Es decir, encontramos los componentes activos y pasivos a los que Dicken se refiere (1992).

Como se puede apreciar, muchos de los insumos y/o componentes que se utilizan en televisores y productos asociados son utilizados en productos de equipos de cómputo y en otros productos electrónicos. Lo anterior facilita la flexibilización productiva, y como se

entre otros. Y en los reportes del INEGI se sigue encontrando poca incorporación de insumos nacionales en los

menciona en la primera parte del análisis de la información empírica, las plantas electrónicas que forman parte de la muestra se caracterizan por su alto grado de flexibilidad productiva. De la misma manera, los proveedores de insumos y/o componentes para televisores abastecen a compañías de productos de cómputo y otros productos electrónicos. Para concluir este análisis, exponemos brevemente la procedencia de los insumos y/o componentes de las plantas bajo estudio. La gran mayoría de las plantas electrónicas cuenta con una diversa gama de proveedores localizados en distintas regiones. De esta forma, sólo en un 16 por ciento de los casos se reciben insumos producidos en la subregión San Diego, lo cual confirma que ésta no es una región abastecedora de insumos. Tampoco el resto de California parece ser un lugar predominante como fuente de localización de proveedores, pues sólo un 20 por ciento de las plantas de la muestra adquiere insumos allí. En cambio, el 83 por ciento de las plantas adquiere parte de sus insumos fuera de California, es decir, en otros estados del vecino país; y el 75 por ciento adquiere insumos en Asia, lo cual es bastante significativo. Asimismo, y a pesar del bajo nivel de integración nacional que logran estas compañías, encontramos que el 58 por ciento de dichas plantas adquiere algunos insumos en la subregión Tijuana y en Mexicali, pero tan sólo un 16 por ciento utiliza algún insumo producido en el resto de México.

Estas condiciones hablan de la existencia de una amplia red de proveedores localizados en diversas regiones del mundo. Actualmente y a diferencia de cómo ocurría en otros tiempos, la planta electrónica de exportación en Tijuana mantiene una relación importante con sus proveedores, lo que extiende su intervención en la red productiva.

---

productos de estas compañías.

## CONCLUSIONES

Después de 30 años de experiencia en la operación de procesos productivos de corte internacional, la industria electrónica localizada en la región binacional Tijuana-San Diego ha logrado extender de manera considerable la red productiva en la que participa, si bien es cierto que, por un lado, sigue siendo cuestionable el grado de integración regional que esa industria ha logrado en cuanto a sus insumos, también es cierto que ha experimentado un proceso de maduración organizacional que le otorga mayor autonomía y control sobre sus propias operaciones. De alguna forma, esto significa la existencia de un incipiente proceso de "endogenización", que coloca a esta industria un paso más allá de lo que hasta antes de los años noventa se identificaba como "industria maquiladora".

La falta de una mayor integración regional por parte de estas compañías no es un hecho sólo atribuible a la empresa transnacional, misma que efectivamente funciona bajo una lógica de bajos costos (lo que incluye no sólo la búsqueda de bajos costos de insumos sino también de mano de obra). Esta situación también es atribuible a la falta de una política real de integración regional por parte de los gobiernos locales. A pesar de los cambios que esta industria experimenta en términos de su maduración y expansión, los gobiernos locales, especialmente en México, siguen priorizando la promoción de esta industria, cuando el momento requiere priorizar la elevación de su integración regional.

Probablemente, quienes han detectado los cambios antes señalados y advierten ya las oportunidades que ello conlleva son los gobiernos locales de la subregión San Diego, y están llevando a cabo cambios importantes en preparación para participar en nuevos nichos de mercado. En un trabajo anterior<sup>67</sup> señalo los esfuerzos que los gobiernos locales del área de San Diego realizan actualmente con objeto de promover en su región un proceso de restructuración industrial, mientras en nuestra subregión seguimos pensando sólo en vender mano de obra barata y mal calificada, sin entender cómo se ha dado la calificación de los cuadros técnicos y gerenciales, e incluso de los cuadros intermedios de

---

<sup>67</sup> Barajas, 2000.

producción, quienes de hecho están ya contribuyendo a construir lo que Gereffi llama el *industrial up-grading*, o mejoramiento industrial, en el área de la electrónica.

Los flujos interorganizacionales en los que participa la industria electrónica son amplios y diversos, como ya se mostró en la última parte de este análisis. Y como Knoke y Kuklinski refieren, las relaciones faltantes son aquellas que se deben derivar de una mayor interacción de esta industria con la región binacional; es decir, con nuevos actores públicos y privados, con lo que se mejoraría de manera sustancial el posicionamiento de la región en la globalización, actuando, como dice Porter, con base en ventajas competitivas de alto valor.

## BIBLIOGRAFÍA

Azaís, Christian, "Dinámica territorial, localización y sistemas productivos locales: algunas indicaciones teóricas", en Carlos Alba, Ilán Bizberg y Helene Riviere d'Arc. (comps.), *Las regiones ante la globalización. Competitividad territorial y recomposición sociopolítica*, México, El Colegio de México/ORSTOM/CEMCA, 1998, pp. 561-589.

Barajas, María del Rocío, "Encadenamientos empresariales y la acción gubernamental en un esquema de integración económica: La experiencia en la región binacional Tijuana-San Diego", en *Trabajo*, México, edit. Plaza Valdés, 2000. (En prensa)

Contreras, Óscar, Jorge Estrada y Martín Kenney, "Los gerentes de las maquiladoras como agentes de endogenización de la industria", en *Comercio Exterior*, vol. 47, núm. 8, México, agosto de 1997.

Dicken, Peter, *Global Shift, the Internationalization of Economic Activity*. 2da. Edición, The Guilford Press, New York, London, 1992.

Dieter, Ernst. *The Global Race in Electronics: Innovation and corporate strategies in a period of crisis*. Campus Verlag, Frankfurt, 1983.

Dieter, Ernst, Paolo Guerrieri. *International Production Networks and Changing Trade Patterns in East Asia. The case of the Electronics industry*. Oxford Development Studies. Vol. 26, No. 2, 1998.

Gereffi, Gery, Miguel Korzeniewicz y Roberto P. Korzeniewicz. *Commodity Chains and Global Capitalism*, Preager Publishers, Westport, CT. 1994.

Gereffi, Gery. "Global shifts, regional response: Can North America meet the full-package challenge?", en *International Trade & Foreign Investment*, Vol. 39, I. 3, Nov. 1997.

Gertler Meric and Rutherford Tod. "Regional-Industrial Networks and the Role of Labour". *Business Networks. Prospects for Regional Development*. De Gruyter, New York 1996.

Kuklinski, James y David Knoke. *Network Analysis*. Newburg Park. Sage Publications Inc. 1982.

Porter, Michael. *La Ventaja Competitiva de las Naciones*, Edit. Vergara, Argentina, 1991.

MacPherson, a. "Interfirm Information Linkages in an Economically Disadvantaged Region: an Empirical Perspective from Metropolitan Buffalo". *Environment and Planning*, Vol. 23, 1991.

Wasserman, Stanley and Katherine Faust. *Social Network Analysis in the Social and Behavioral Sciences*, Ca. 1993.