

El papel de las instituciones en la conformación de un cluster productivo en el sector electrónico de la zona metropolitana de Guadalajara

ANGELINA HERNÁNDEZ PÉREZ

La década de los noventa anunció importantes cambios en la estructura industrial del estado de Jalisco, en lo que concierne a nuevas actividades productivas. La zona metropolitana de Guadalajara fue el escenario protagónico de una inusitada aglomeración de empresas, principalmente extranjeras, del sector electrónico. Dentro del dinamismo adquirido por esta industria, la participación de las instituciones locales ha sido un ingrediente importante en el tipo de configuración que está tomando la concentración de este tipo de empresas. Algunas instituciones, tanto públicas como privadas, mostraron su interés en este proyecto y comenzaron a realizar actividades diversas. Aunque atendiendo a los objetivos y necesidades de cada una de éstas en lo general se puede visualizar una estrategia encaminada a la creación y desarrollo de un *cluster* de la electrónica en la ZMG.

Palabras clave: Marco institucional, *clusters* productivos, industria electrónica.

Introducción

La formación de *clusters*¹ en áreas geográficas específicas se considera como una opción adecuada para mejorar los niveles de competitividad de la comunidad empresarial insertada en una localidad, ciudad o región, tanto en países *desarrollados* como en *desarrollo*. Las investigaciones que se identificaron con esta afirmación alcanzaron un gran auge en la segunda mitad de los años noventa (Enright, 1996: 193; Schmitz, 1999: 1627): para éstas, los *clusters* representan una nueva forma de enfrentar la competencia internacional, al constituir un medio para que las empresas generen canales de crecimiento y productividad a través de su

The nineties of last century brought important changes to the State of Jalisco industrial structure, related to new productive activities. The Guadalajara Metropolitan Zone was the site for an unusual concentration of enterprises, mainly foreign, in the electronic field. Within the dynamism displayed by the trade, the participation of local institutions has been an important ingredient for the type of configuration that is taking this business field. Some institutions, public as well as privates, shown their interest in this project and started to perform several activities, appropriate to their own needs and goals, although in general oriented towards the creation and development of an electronic cluster in the ZMG.

integración productiva y social dentro del espacio geográfico en el que realizan sus actividades.

La zona metropolitana de Guadalajara (ZMG),² desde principios de los años noventa, comenzó a conocerse como el *Valle del Silicio Mexicano* (Palacios, 1992; Dussel, 1998; Altemburg y Meyer-Stamer, 1999). El nombre se debe a que dentro de su área urbana se presentó una creciente aglomeración de grandes empresas transnacionales de la industria electrónica, las cuales encontraron en ella diversas ventajas de localización.

La aparición de las primeras empresas extranjeras de la electrónica en la ZMG comenzó en la década de 1970. El inicio de operaciones de dos plantas maquiladoras, pertenecientes a las corporaciones transna-

**Maestra en Desarrollo Regional por El Colegio de La Frontera Norte. Actualmente es profesora-investigadora del Departamento de Estudios Regionales-Ineser del CUCEA, Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: aperez@cucea.udg.mx*

cionales Burroughs y Motorola, dio la pauta para una posterior localización masiva que se dinamizó notablemente a finales de los años ochenta³ (Palacios, 1992: 11). Durante la segunda mitad de los años noventa se consolidó una aglomeración de plantas ensambladoras de computadoras y, en menor medida, de aparatos telefónicos y televisores.

La dinámica adquirida por el sector electrónico de la ZMG,⁴ planteó la posibilidad de fomentar un crecimiento inducido hacia la conformación de un *cluster* en esta industria. El gobierno del estado de Jalisco consideró a esta actividad como de prioridad estatal dentro de sus programas micro y macroeconómicos para el desarrollo económico sectorial y regional de la entidad, cuyo objetivo principal fue promover un *cluster* de la electrónica para crear una red de proveedores locales que suministraran a esta industria de los insumos que requiere.

La finalidad de este artículo es presentar el tipo de participación del marco institucional, principalmente local, en la dinámica de aglomeración que presenta la industria electrónica de la ZMG; esto debido a que el respaldo que otorgan las instituciones, ya sean públicas o privadas, es considerado como uno de los requisitos básicos para la conformación de *clusters* productivos exitosos. El presente trabajo inicia con un breve análisis sobre la importancia que tienen las instituciones en el crecimiento y consolidación de un *cluster* productivo en una región en particular. Posteriormente, se describe el proceso de aglomeración que ha presentado la industria electrónica en la ZMG, para finalizar con el análisis del proceso de vinculación de las instituciones, principalmente del estado de Jalisco, con las empresas que integran el sector electrónico en esta región.

El entorno institucional local como elemento constitutivo de los *clusters*

La existencia de un ambiente de negocios favorable se ha mencionado como un factor importante en la conformación exitosa de los *clusters* de una localidad o región (Porter, 1998: 2; Enright, 1996: 210). Denominado por Camagni (1991) como entorno local ("*local milieu*"),⁵ se refiere básicamente a una serie de elementos que se encuentran alrededor del *cluster* en gestación y que contribuyen a su éxito competitivo.

Algunos de los elementos o factores externos al *cluster* que conforman el ambiente de negocios son la calidad de la infraestructura, los servicios especializa-

dos (como la información selecta y la mano de obra calificada, investigación y desarrollo, etc.), así como el sistema legal y regulatorio (Porter, 1998: 6). Todos estos factores constituyen, de alguna manera, elementos importantes que son proporcionados por un sólido soporte institucional local.

Asimismo, a lo anterior se agregan algunas economías externas como el nivel de flujos de información, el desarrollo de capacidades innovadoras en el ámbito de las empresas, instituciones y/o agentes individuales (trabajadores, empresarios, funcionarios), eficiencia colectiva,⁶ entre otros, que funcionan como elementos auto-reforzantes del ciclo de crecimiento del *cluster* en formación, el cual, cuando alcanza cierta expansión, requiere de nuevas funciones por parte de las instituciones públicas y privadas que cubran nuevas necesidades del grupo de empresas.

Sin embargo, también es preciso identificar el tipo de relación que se está gestando entre actores e instituciones, ya que éste puede influir en gran medida sobre el desarrollo de un *cluster*; por ejemplo, el grado de cooperación que puede existir entre empresas y gobierno, o el tipo de competencia entre las mismas empresas, puede incidir en la diferencia entre un *cluster* y otro.

En general, se puede destacar que entre las instituciones consideradas como fundamentales para fomentar la conformación y buen desempeño de los *clusters* se encuentran las agencias gubernamentales, financieras, de información, asociaciones empresariales y los centros educativos. Este marco institucional en su conjunto constituye el soporte esencial para que cualquier aglomeración de empresas pueda evolucionar hacia la conformación de un *cluster* cada vez más complejo y arraigado en el territorio, y de esta manera se pueda presentar como ventaja competitiva el ambiente de negocios local que sólo le otorga una localización particular.

Proceso de aglomeración de la industria electrónica en la zona metropolitana de Guadalajara

Después del desarrollo industrial tradicional que caracterizó a la ZMG entre 1940 y 1970, aproximadamente, se presentó una inusitada localización de plantas extranjeras de electrónica, las cuales a finales de los años noventa llegaron a formar parte importante del crecimiento del estado de Jalisco en términos macroeconómicos.

Al principio, las primeras empresas de la electrónica que se localizaron en la ZMG pasaron inadvertidas⁷

para la actividad económica que se desarrollaba en la ciudad; sin embargo, en la década de 1990 el número de éstas y su creciente dinamismo fueron factores importantes para denominar a este sector como "El Valle del Silicio mexicano" o el "Cluster de la electrónica" (Palacios, 1992; Peñalosa, 1998; Dussel, 1998).

El cuadro 1 muestra que en las décadas de 1980 y 1990 se registra el mayor número de empresas instaladas. Particularmente en los años ochenta se observan más empresas fusionadas de capital nacional y extranjero (co-inversión), mientras que en los años noventa es notable como las de co-inversión disminuyen y predominan las subsidiarias, con una relativa instalación de empresas de capital nacional, la cual es menor en las dos décadas anteriores; mientras que, de acuerdo al directorio proporcionado por Secofi, aproximadamente 40 por ciento de las plantas, hasta el año 2000, trabajaban bajo el régimen de maquiladora, a diferencia de la industria electrónica de Tijuana, la cual es predominantemente maquiladora (Partida, 1996: 155; Carrillo y Hualde, 2000).

El auge registrado por la industria electrónica de la ZMG tuvo su más fuerte impacto en la variable de las exportaciones: "en 1985 contribuía con 21 por ciento del total de las exportaciones de Jalisco, cifra que aumentó sostenidamente hasta llegar a 41 por ciento en 1988" (Palacios, 1992: 11) y a 75 por ciento en 1999. La mayor parte de estas exportaciones, sin embargo, se concentraron en pocas empresas, entre las que destaca IBM, sci Systems, Motorola (On Semiconductor) y Lucent Technologies (Dussel, 1998).

El destino principal de los productos de las empresas de la electrónica es América del Norte, ya que a este mercado se envía 61 por ciento del total de productos exportados y, en menor medida, a Europa (18 por ciento) y América Latina (12 por ciento).⁸ Por otra parte, los productos elaborados por esta industria indican una especialización en los sectores de computadoras, teléfonos y telecomunicaciones, en donde se destaca la manufactura y ensamble como principal actividad (véase cuadro 2), y en menor medida, actividades relacionadas con el empaque, etiquetas, plásticos, uniformes, etcétera (Partida, 1999: 256, Dussel, 1998: 34).

Este dinamismo contrasta con un bajo nivel de integración respecto a los sectores económicos locales, lo que se traduce en un mínimo encadenamiento de la actividad local con el sector electrónico en la cadena del valor, así como un nivel salarial relativamente bajo (menos de 89 por ciento de los obreros recibe alrededor

de 2.5 salarios mínimos o menos mensuales) (Dussel, 1998: 31).

El bajo porcentaje del contenido local ha sido una constante en las aglomeraciones industriales en los países en desarrollo. En el caso de Jalisco, en particular, este cuello de botella debiera traducirse en programas centrales por parte de instituciones gubernamentales, y ¿por qué no?, de objetivos de las propias asociaciones empresariales: los clusters exitosos en países desarrollados tienen como una de sus características principales la fuerte participación de los actores locales.

De igual manera, las empresas han demostrado la necesidad de que la economía local se integre como proveedora de productos y servicios; sin embargo, los empresarios jaliscienses continúan caracterizándose por pequeños y medianos capitales que no cubren los requisitos de las grandes transnacionales.

Vinculación del marco institucional de Jalisco con la industria electrónica de la ZMG

El dinamismo adquirido por el sector electrónico de la ZMG dio pie al fortalecimiento de instituciones locales tanto públicas como privadas, y particularmente a los vínculos entre ambos sectores. Las relaciones con las instituciones locales se profundizaron debido al alto crecimiento de la industria electrónica registrado en la segunda mitad de los años noventa. Los primeros acercamientos entre el sector público y la industria electrónica se dieron principalmente con instituciones federales, debido al interés de estas últimas por fomentar un desarrollo industrial orientado hacia las exportaciones.

La participación del gobierno estatal en el desarrollo de la industria electrónica adquirió una mayor importancia. La vinculación de éste con las empresas de la electrónica, se ha establecido a través de dos instituciones locales: la Secretaría de Promoción Económica (Seproe)⁹ auxiliada por el Sistema Estatal de Información Jalisco (Seijal).¹⁰ El acercamiento de ambas instituciones con la industria electrónica indujo al gobierno del estado a crear algunos programas específicos en torno a la competitividad del sector.

Por su parte, las instituciones educativas también incrementaron sus relaciones con las empresas de la electrónica: de una simple contratación de los egresados de los centros educativos se pasó a una articulación más formal, vía acuerdos entre escuelas y empresas, de manera directa e indirecta.¹¹

Cuadro 1
Empresas electrónicas en la ZMG, año de instalación y carácter

<i>Empresa</i>	<i>Año</i>	<i>Carácter</i>	<i>Empresa</i>	<i>Año</i>	<i>Carácter</i>
Siemens	1962	Subsidiaria	MTI Electronics*	1996	ND
Burroughs/Unisys*	1968	Subsidiaria/Subsidiaria	Yamaver	1997	Coinversión
Motorola/ On Semiconductor*	1969	Subsidiaria	Solectron*	1997	Subsidiaria
Electrónica Zonda/Logix	1970	Subsidiaria	V-Tech*	1997	ND
General Instrument/C. P. Clare	1974	Nacional/Subsidiaria	Avex Electronics	1997	ND
IBM	1975	Subsidiaria	Flextronics*	1997	Subsidiaria
Microton/Into-Espacio	1979	ND	KBK Electronics	1998	ND
Wind	1981	Nacional	Triquest	1998	Subsidiaria
Hewlett Packard	1982	Subsidiaria	Micron de México	1998	ND
Kitron/Mexaltec	1982	Nacional/Nacional	Panasonic de México	1998	Subsidiaria
Sistemas Delphi	1983	Coinversión	NatSteel	1999	Subsidiaria
Encitel	1983	Coinversión	KRS/KRUEGER Recyclino Systems*	ND	Subsidiaria
Poder Digital*	1985	Nacional	Advantra Mexico*	ND	Subsidiaria
Electrónica Pantera/JPM Pantera	1985	Nacional/Coinversión	BT Company Mexico*	ND	Subsidiaria
Cherokee	1985	Coinversión	Phillips Consumer/Lucent Technologies*	ND	Subsidiaria/Subsidiaria
Tulón de México [†]	1985	ND	RSP de México*	ND	Subsidiaria
Shizuki	1986	Subsidiaria	Specialty Bags de México*	ND	Coinversión
Kodak	1986	Subsidiaria	Trend Technologies*	ND	Nacional/Subsidiaria
Wang	1986	Subsidiaria	Redwood Systems Logistics de México*	ND	Nacional
Compubut	1986	Coinversión	Valor de México*	ND	Subsidiaria
Tandem Computers	1986	Subsidiaria	Aplicaciones de Alta Tecnología*	ND	Nacional
Adelantos de Tecnología (Adtec)	1987	Coinversión	Arrow Electronics México*	ND	Subsidiaria
Ureblock	1987	Coinversión	ASJ Componentes*	ND	Subsidiaria
Compuworld	1987	Nacional	Clarereitech de México*	ND	Nacional
SCI Systems	1987	Subsidiaria	Great Western de México*	ND	Nacional
Molet	1989	ND	Integrated Logistic Center [†]	ND	Nacional
NEC*	1990	Subsidiaria	Integrated Logistics Systems*	ND	Subsidiaria
AT&T	1990	Subsidiaria	IREND TECHNOLOGIES*	ND	ND
Panamericana de Tecnología	ND	ND	Logistix de México*	ND	Subsidiaria
Circuit Assembly de México	ND	ND	LTCP de México*	ND	Coinversión
Computadoras Electrón	ND	ND	Maquila Solutions México*	ND	Nacional
Seale Computers	ND	ND	NABS de México*	ND	Subsidiaria
Advanced Electronics	ND	ND	SCG de México*	ND	Nacional
Accurate Box	1996	ND	Saleslink de México*	ND	Nacional
Jabil Circuit*	1996	Subsidiaria	Tiger Technology North America de Mexico*	ND	Subsidiaria
Telect	1996	ND			
Pemstar	1996	ND			
Phoenix International	1996	Subsidiaria			
Alestra	1996	Subsidiaria			
Flextronics	1996	Subsidiaria			

[†] Empresas todavía con registro de maquiladora hasta el 10 de mayo de 2000. Secofi.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Palacios. (1992: 12) y registros de Cadelec, Canietri, Seproe y Secofi.

Cuadro 2
Productos especializados en la industria electrónica de la ZMG y el destino de exportación

<i>Empresa</i>	<i>Producto</i>	<i>Sector</i>	<i>Destino</i>
1. IBM	Computadoras, cabeza y brazo lector de discos, tarjetas	Computadoras	Canadá, EU, Argentina, Chile, Venezuela, Alemania, Reino Unido, Taiwan
2. sci Systems	Partes para computadora, computadoras, circuitos y partes para circuitos	Computadoras	EU, Puerto Rico, Francia, Irlanda, Corea del Norte, Filipinas, Japón, Malasia
3. Motorola	Diodos, semiconductores, transistores, circuitos integrados	Semiconductores, teléfonos	EU, Brasil, Francia, Corea del Norte, Japón
4. Lucent Technologies	Contestadoras telefónicas, teléfonos	Teléfonos	Canadá, EU
5. Teleindustrias Ericson	Aparatos de telecomunicación, sistemas y redes para telecomunicaciones	Teléfonos y telecomunicaciones	El Salvador, Guatemala, Honduras, Panamá, Curazao, Paraguay
6. Electrónica Pantera (JPM)	Cables y arneses para computadoras y telecomunicaciones	Computadoras y telecomunicaciones	EU, Costa Rica, Argentina, Brasil, España, Francia, Italia, Australia
7. Molex de México	Arneses, adaptadores, cables y conectores	Computadoras	Canadá, EU, Francia, Irlanda, Malasia
8. Cumex Electronics	Tarjetas con circuito impreso	Computadoras	EU
9. Compubur	Fuentes de poder	Computadoras	ND
10. Tecnologías NEC	Teléfonos celulares y radiolocalizadores	Teléfonos	EU
11. Sistemas Avanzados en Telecomunicaciones	Modulador, receptor de satélite, procesadores de canal de modulador	Telecomunicaciones	Costa Rica, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Venezuela
12. Sistemas Digitales de Telefonía	Teléfonos, cables conectorizados	Teléfonos	EU, Costa Rica
13. Compuworld	Componentes para disco duro	Computadoras	Canadá, EU, Brasil
14. Madrid de México	Baterías para teléfono celular	Teléfonos	EU, Guatemala
15. Multitech de México	Arneses para cables, ensambles	ND	EU
16. Siemens	Controladores electrónicos, pantallas y reloj digital	ND	EU, Canadá, Alemania, Bélgica, España, Países Bajos
17. AT&T	Teléfonos	Teléfonos	EU
18. Mitel de México	Conmutadores telefónicos	Teléfonos	América Central, Caribe
19. Solectron	Tarjetas de circuitos impresos	Computadoras	EU
20. NatSteel	Tarjetas madre	Computadoras	EU, Europa

Fuente: Elaboración propia con base en la información recolectada en el trabajo de campo.

La Seproe, como institución local, implementó algunos programas para fomentar un conglomerado de la industria electrónica en la ZMG. De estos programas han destacado sólo dos para el caso de la industria electrónica: el desarrollo de proveedores y la construcción de parques industriales. El primero de ellos se realizó con el propósito de fortalecer la cadena productiva del sector electrónico, sin embargo el apoyo no alcanza a beneficiar a las empresas locales, ya que los incentivos

se han dirigido más a los capitales extranjeros, desarrollando proveedores pero de capital transnacional. El segundo se ha dirigido específicamente a los municipios de Zapopan, Tlaquepaque y Tlajomulco de Zúñiga con el propósito fundamental de albergar a las grandes plantas de este sector.

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Secofi) es una institución federal que, aunque no forma parte de las instituciones públicas estatales, podría

ser considerada como una dependencia con vínculos directos con la industria electrónica de la ZMG. Esta institución federal tiene como principales programas de soporte y desarrollo los de comercio interno y externo, promoción de la atracción de proveedores locales y regionales, promoción y fomento de inversión extranjera, así como un programa de promoción sectorial para los sectores eléctrico y electrónico. El decremento de tarifas de insumos y maquinaria enlistados en cada programa, al igual que la reducción temporal de impuestos y derechos, son algunos de los incentivos proporcionados a la industria de capital extranjero. Dentro de sus programas para incentivar la formación de *clusters*, se encuentra el Programa de Desarrollo de Agrupamientos Industriales con el fin de diseñar estrategias de desarrollo industrial regional (con base en agrupamientos industriales identificados), con una función de coordinación de los gobiernos estatales y municipales.

Entre las instituciones privadas que mayor vinculación tienen con el sector electrónico de la ZMG, se encuentran las asociaciones empresariales cuya finalidad es enfrentar juntos la problemática del sector ante la creciente complejidad del mismo. Básicamente, se puede destacar la Asociación de Maquiladoras de Occidente, la cual participa directamente con las empresas maquiladoras de la electrónica al servir como intermediaria entre éstas y las instituciones del gobierno local.

Por otro lado, se encuentra una institución privada que participa activamente con el sector electrónico, denominada Delegación Regional Occidente de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, Telecomunicaciones e Informática (Dro Canieti).¹² Su función principal es brindar servicios diversos a las empresas asociadas con el fin de lograr un desarrollo competitivo de esta industria en el nivel global.

Cadelec es una de las instituciones privadas locales que surgieron en la segunda mitad de los años noventa. Nació como un centro de servicios de información dirigido exclusivamente a las empresas de la electrónica y las actividades que están relacionadas con ella. Su objetivo es facilitar información para tratar de integrar a todas las empresas de este sector, ya sean locales, nacionales o internacionales, a la cadena productiva del valor. El principal objetivo que se fijó este organismo cuando comenzó sus operaciones fue consolidar en el corto plazo un "*cluster* de la electrónica" en el sentido de generar encadenamientos productivos, principalmente vía proveedores de insumos a este sector. Sin

embargo, como se mencionó anteriormente, la mayor parte de los proveedores que se desarrollaron fueron de capital extranjero.

Otra institución privada que se creó a finales de los años noventa es el Comité de PCB. Esta asociación fue integrada por las empresas Jabil, Cumex, sci Systems, Solectron, Elamex, Avex y usi, todas ellas relacionadas con la industria de las computadoras. Se formó con el mismo objetivo en común: atraer a empresas del mismo sector para consolidar un *cluster* con el mínimo requerimiento de bienes importados, y así, disminuir los tiempos de entrega¹³ (Cadelec, 1999: 4).

Por último, se puede mencionar a las instituciones educativas como un factor importante para el desplazamiento de las plantas maquiladoras, localizadas inicialmente en la frontera norte del país, hacia la ZMG. La principal demanda de esta industria se dirigió hacia la mano de obra barata y, de una manera cada vez más creciente, a la mano de obra calificada, específicamente los niveles técnico y profesional (ingenieros), y en menor medida a carreras administrativas o grados de maestría y doctorado en el área electrónica.

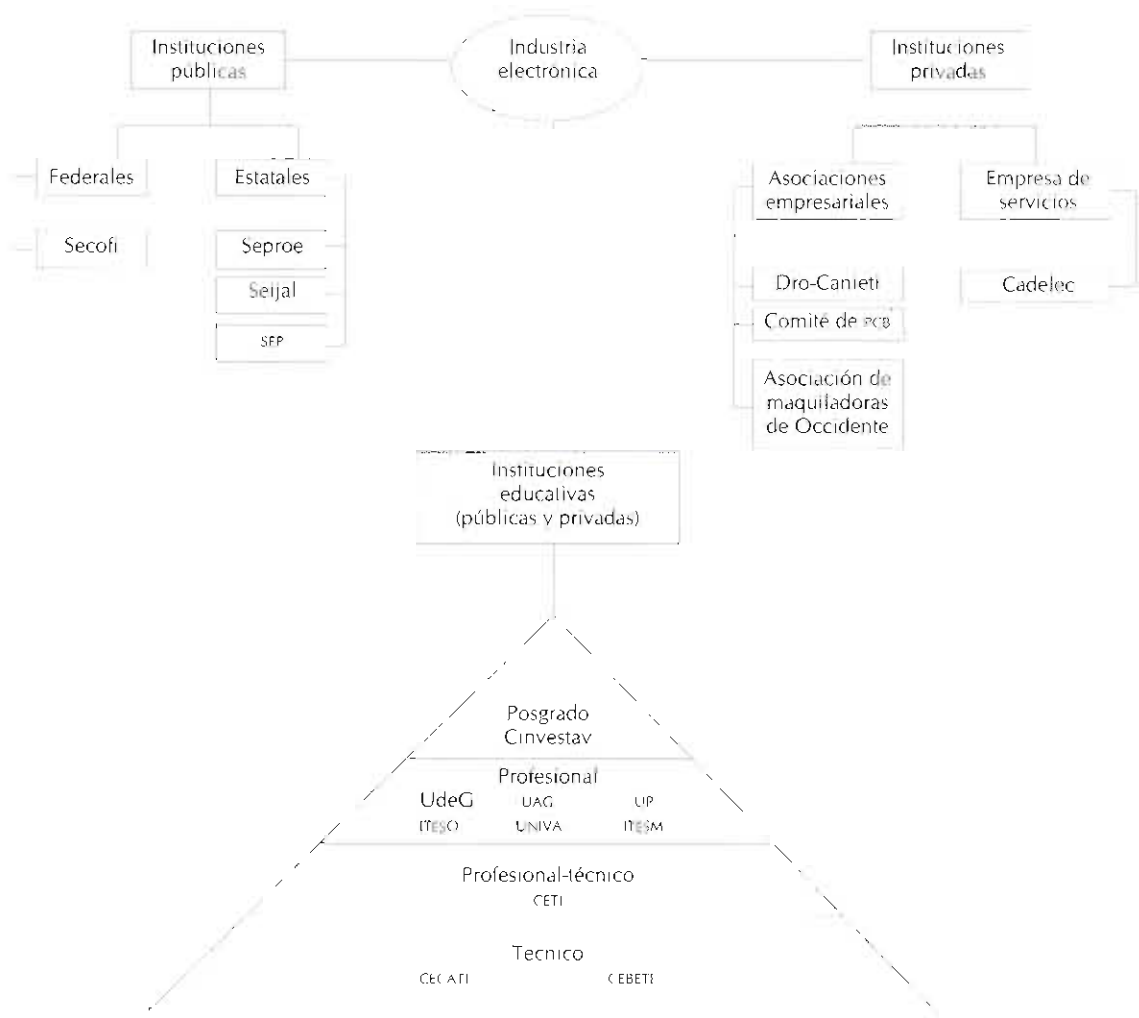
Cada uno de estos centros escolares se adaptó a las necesidades de las plantas de la electrónica local, además de otorgar servicios como cursos de capacitación y actualización a los empleados, conferencias sobre temas de motivación, trabajo en equipo, liderazgo, etc. y algunos otros vínculos relacionados con las prácticas profesionales de los estudiantes.

El esquema 1 muestra las principales instituciones vinculadas con la industria electrónica. En él se resalta la participación de instituciones públicas estatales y federales las cuales, como se mencionó en párrafos anteriores, tienen funciones diferentes: Secofi se encarga de poner las reglas de comercio interno y externo, la SEP-Jalisco comenzó a figurar en el terreno de las interrelaciones con el acuerdo dirigido a inducir a niños y jóvenes hacia la educación relacionada con la industria electrónica. La Seproe tomó el papel de promotor del sector ante el gobierno federal y hacia inversionistas extranjeros.

Las asociaciones empresariales, al igual que las instituciones públicas estatales, desempeñan un papel en favor del desarrollo de un *cluster* en el sector electrónico, en donde Dro-Canieti se puede considerar como la institución más activa por el tipo de actividades que realiza.

Dentro de las instituciones privadas de servicio se destaca Cadelec como una institución puente entre las

Esquema 1
Instituciones vinculadas con la industria electrónica de la ZMG 2000



Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas realizadas en el año 2000.

asociaciones empresariales locales, empresas nacionales e internacionales no asociadas, con agencias gubernamentales locales, proporcionándoles información sobre el sector y participando de manera activa en el programa de desarrollo de proveedores.

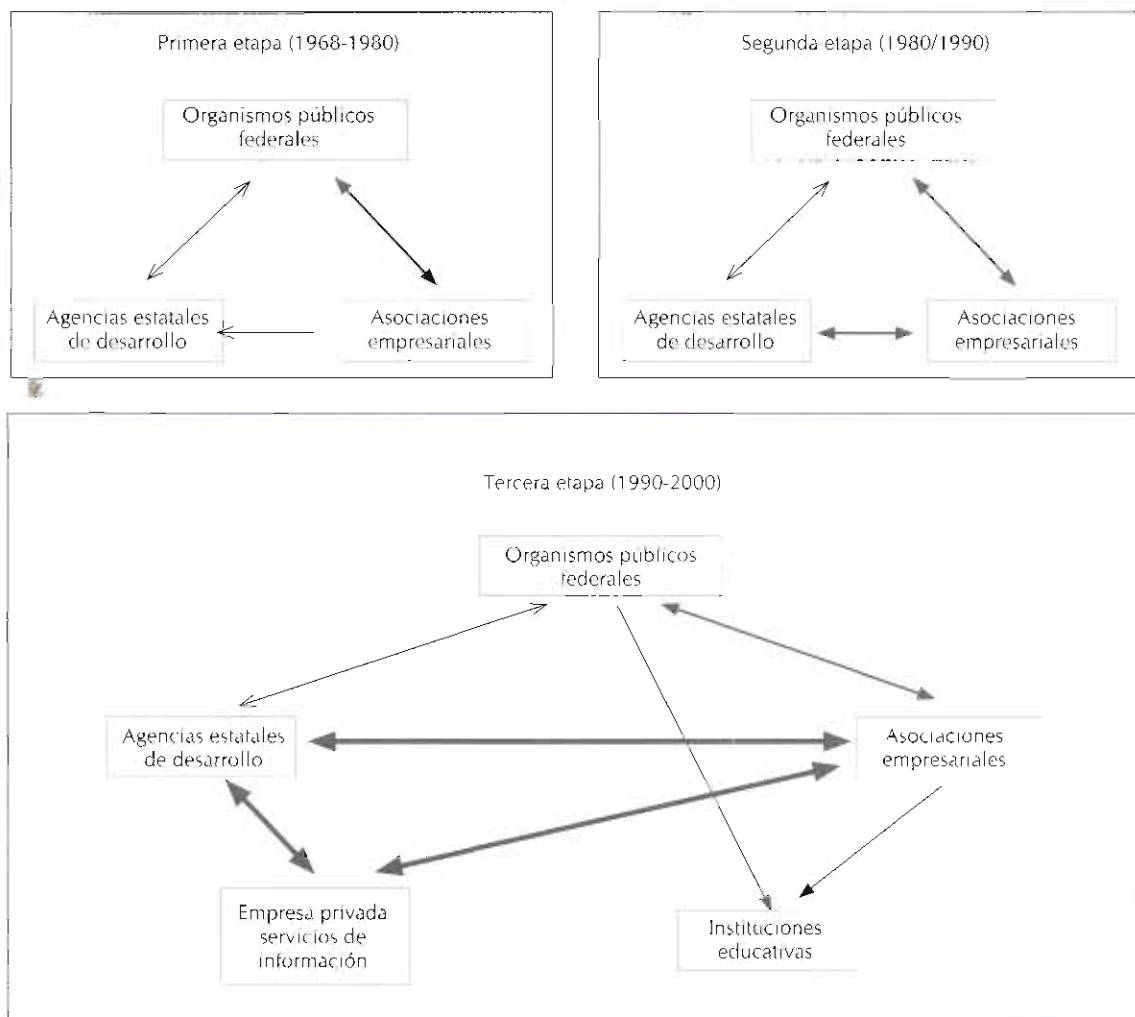
Finalmente se encuentran las instituciones educativas, caracterizadas por un tipo de relación más directo con las plantas de la electrónica. Estos centros educativos presentan niveles de formación técnica y profesional, con algunos programas dirigidos a cubrir la demanda del sector electrónico.

El esquema 2 muestra el proceso de vinculación desarrollado entre las instituciones relacionadas con la industria electrónica en el periodo 1968-2000. El sentido y grosor de las líneas del esquema destacan el tipo e intensidad de cada relación, respectivamente, a lo largo de tres etapas.

La primera etapa representa a la industria electrónica en sus inicios: desde 1968, cuando se instala la primera compañía transnacional, hasta 1980, fecha en que comienza a incrementarse de manera más rápida el número de plantas en la ZMG. En este periodo se destaca

Esquema 2

Tipo e intensidad de vinculación entre instituciones dentro del sector electrónico de la ZMG



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de campo.

el vínculo, aunque débil, entre los organismos públicos federales y las asociaciones de empresas de la electrónica; la entonces política de atracción de inversión extranjera directa era uno de los pocos medios por los cuales existía un acercamiento entre estas instituciones públicas y Caniece (ahora Dro-Canieti) como asociación representante del sector. La vinculación se daba básicamente en el ámbito sectorial y no regional, en las áreas de comercio exterior e impuestos.

Con una relación más débil todavía se observa el acercamiento entre instituciones públicas federales y

estatales, y entre estas últimas con las asociaciones empresariales (Caniece). Esto se debe a que el gobierno estatal todavía no estaba enfocado hacia el desarrollo de la actividad electrónica como potencial de desarrollo regional y, por lo tanto, las pocas inversiones sólo formaban parte de una política más general de desarrollo del estado.

En la etapa de 1980-1990 continúa la relación entre el mismo tipo de instituciones pero con una vinculación más intensa, en donde las agencias públicas estatales aumentan su participación en la relación con la Caniece

debido al crecimiento de la industria electrónica que ya comenzaba a llamar la atención del gobierno estatal. En este periodo inicia una promoción activa del sector, otorgándoles algunos incentivos para su localización. Por su parte, el vínculo entre los organismos públicos federales y las asociaciones de empresas se mantuvo con el mismo grado de relación que en la etapa anterior.

Finalmente, la tercera etapa —la cual corresponde a la década de 1990— destaca por su incremento en el número e intensidad de vínculos entre instituciones ya existentes hasta el momento, y otras de nueva creación. En estas relaciones se destaca la fuerte vinculación entre Seproe y Seijal (agencias estatales de desarrollo), Dro-Canieti y el Comité de PCB (asociaciones empresariales), y Cadelec (institución privada de servicios). El vínculo se desarrolla alrededor de un fuerte programa de desarrollo de proveedores, en el que las instituciones públicas locales participan como promotoras de la industria en el ámbito nacional e internacional, mientras que las asociaciones empresariales realizan eventos para hacer más atractiva la actividad electrónica a proveedores potenciales de la misma. Por su parte, la asociación privada de servicios se encarga de procesar y difundir toda la información generada por las instituciones anteriores sobre esta industria, para fortalecer el programa de atracción de proveedores.

Otro tipo de institución que resalta por sus vínculos, aunque con menor intensidad, es el que pertenece al sector educativo. La menor intensidad de sus relaciones con el resto de las instituciones aparentemente constituye el principio de un futuro fortalecimiento de las mismas, ya que en este periodo la búsqueda de una mayor vinculación entre el sector electrónico y las instituciones educativas es una de las prioridades principales de las empresas de este sector.¹⁴

Conclusiones

El desarrollo de *clusters* con carácter regional provocó un *boom* a partir de la mitad de los años noventa, cuando fueron considerados como una estrategia viable de desarrollo competitivo en el área industrial, tanto de países desarrollados como en desarrollo. Aunque dicha estrategia económica se ha manejado con carácter nacional, a través de los denominados programas de cadenas productivas, la realidad es que son los gobiernos regionales los que están impulsando este tipo de conglomerados por medio de mecanismos regulatorios

y de asociaciones con distintas instituciones privadas de carácter local, con la finalidad de promover sus propios territorios en busca de inversión extranjera y poder competir con el mercado nacional e internacional.

No obstante, el traslado de este tipo de modelo de desarrollo regional de países desarrollados hacia países en desarrollo no significa que el éxito obtenido en los primeros se vaya a traducir en un despegue económico de las regiones de estos últimos.

El análisis de la industria electrónica desarrollada en la zona metropolitana de Guadalajara es un claro ejemplo de importación del modelo de un *cluster* exitoso desarrollado en California, Estados Unidos, denominado *Silicon Valley*. Sin embargo, de acuerdo a los datos presentados en esta investigación, se demuestra que aún no se puede hablar de un *cluster* consolidado en la región, aun cuando el propio gobierno del estado de Jalisco lo haya denominado *Valle del Silicio de México*.

Los *clusters* productivos requieren de una serie de elementos básicos, y uno de éstos es la existencia de una fuerte vinculación de la cadena del valor entre las empresas y el territorio donde se encuentran localizadas; en el caso de la ZMG, este tipo de enlace aún está muy lejano de la realidad local debido al escaso número de empresas estatales y nacionales vinculadas con el sector. Por otra parte, el dinamismo adquirido por el marco institucional local podría ser un indicio de una gestación de un *cluster*, aunque éste apenas se encuentra en una fase incipiente debido a que los agentes institucionales locales no han podido relacionar con mayor intensidad el desarrollo de la industria electrónica con el crecimiento económico integral de Jalisco: es evidente el todavía escaso efecto de arrastre hacia el resto de los sectores económicos del estado.

No obstante lo anterior, conviene destacar que uno de los hallazgos relevantes en esta investigación se refiere a la relación de la industria electrónica con el sector laboral, la cual presentó una importante transformación: de ser una industria de alta demanda de mano de obra barata, se convirtió en una industria demandante de mano de obra más calificada, y aunque con circunstancias externas al sector, cada vez con mejores sueldos. El incremento en la escasez de mano de obra calificada quizá sea revertido por el anuncio de nuevos programas de estudio vinculados al sector electrónico de las instituciones educativas existentes, así como el aumento en el número de centros educativos dirigidos

a la capacitación de alumnos exclusivamente para el mercado laboral de esta industria.

Notas

- 1 Se puede definir al *cluster* como: "una concentración de empresas en un área geográfica delimitada, las cuales realizan una actividad similar y que están vinculadas entre sí por diversos factores socioeconómicos entre los que destacan actores e instituciones locales relacionados, algunos de ellos, con la dinámica de las empresas aglomeradas". Con este concepto no se pretende establecer una definición precisa del término debido a la complejidad de interacciones que existen dentro de ellos, más bien se pretende englobar los elementos en común que se han identificado en el desarrollo conceptual de los *clusters*.
- 2 Oficialmente, los municipios que la integran son Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá, pero en la actualidad el área metropolitana se ha extendido hacia los municipios de El Salto y Tlajomulco de Zúñiga.
- 3 Las primeras empresas se localizaron en algunos parques industriales, pero a partir de los años noventa comienzan a instalarse empresas de grandes dimensiones espaciales y económicas que ya no encontraron cupo en los mismos, razón por la cual su localización se extendió hacia la periferia de la ZMG, principalmente en los municipios de Zapopan y Tlajomulco de Zúñiga.
- 4 La gran importancia adquirida por esta industria dentro de la ZMG, y del estado de Jalisco en su conjunto, se manifestó a través de sus principales indicadores económicos: en 1997 generó alrededor de 100 000 empleos directos e indirectos, en 1998 se produjo más de 60 por ciento de todas las computadoras hechas en México, y en ese mismo año, las exportaciones representaron 83 por ciento de las exportaciones totales del estado de Jalisco (Dussel, 1998: 32).
- 5 El concepto de *local milieu* es definido como "un *set* de relaciones territoriales que comprenden, de manera coherente, un sistema de producción, diferentes actores económicos y sociales, una cultura específica y un sistema de representación, y la generación de un dinámico proceso de aprendizaje colectivo" (Camagni, 1991: 130).
- 6 Algunos estudios (Rabellotti, 1999; Knorrina, 1999; Nady, 1999; McCormick, 1999) desarrollaron el concepto de "eficiencia colectiva" definido como la ventaja competitiva derivada de las economías externas y la acción conjunta. La hipótesis sostenida por estos autores es que la superación necesaria para responder a las presiones internacionales requiere de una mayor acción conjunta de los agentes locales.
- 7 La historia de la industria electrónica de la ZMG comienza en 1962 con la instalación de Siemens, una empresa alemana que en ese entonces producía motores eléctricos en la planta de Guadalajara, pero que en el nivel corporativo producía equipo médico, de transporte, de telefonía y computadoras. En 1968, aprovechando el Programa de Importación Temporal para la Exportación (Pitex) y posteriormente el régimen de maquilado-

ra, se instalaron en la ciudad las compañías Burroughs y Motorola (Palacios, 1992: 12).

- 8 Canieti, Jalisco, 1999.
- 9 La Seproe constituye una de las instituciones públicas más importantes para el desarrollo económico y social del estado de Jalisco. Para alcanzar sus objetivos cuenta con un marco legal que describe su función principal a través de la Ley de Promoción de Inversión.
- 10 El Seijal se creó en 1996 con el propósito de servir como una importante fuente de servicios de información para la toma de decisiones tanto del sector público como privado.
- 11 Directa en el sentido de que se dan acuerdos entre escuelas y empresas sin ningún agente intermediario, e indirecta porque los acuerdos son formalizados con intervención de diferentes instituciones, tanto públicas como privadas.
- 12 A nivel nacional, esta asociación surge en 1957 en la ciudad de México como Cámara Nacional de la Industria de Manufacturas Eléctricas, y posteriormente cambia su nombre por Cámara Nacional de la Industria Electrónica y de Comunicaciones Eléctricas (Caniece). En junio de 1997, nuevamente cambia de nombre por Canieti, de la cual actualmente depende Dro-Canieti, reuniendo a gran parte de las empresas del sector electrónico. Inicialmente sus siglas correspondían exclusivamente a la industria electrónica, pero debido a que se desarrollaron en gran medida actividades relacionadas con las telecomunicaciones y la informática, éstas se anexaron por considerarse como el motor de la industria electrónica del estado.
- 13 Esto se debe a que la mayor parte de los insumos de esta industria proviene de Asia.
- 14 Hasta la mitad de los años noventa, la ZMG se había promocionado como una importante fuente de recursos humanos calificados. En el año 2000 esta industria presenta una aguda escasez de técnicos e ingenieros que la obligan a buscar mecanismos en conjunto para solucionar el problema de incremento de sueldos por el exceso de demanda de mano de obra calificada.

Bibliografía

- Altenburg, T. y J. Meyer-Stamer, "How to Promote Clusters: Policy Experiences from Latin America", en *World Development*, Washington, DC, EU, vol. 27, núm. 9, septiembre, 1999.
- Camagni, Roberto, "Local 'Milieu', uncertainty and innovation networks: towards a new dynamic theory of economic space", en *Innovation networks: spatial perspectives*, Londres, Belhaven Press, 1991.
- Carrillo, Jorge y Alfredo Hualde, "Third Generation Maquiladoras? The Delphi-General Motors Case", en *Journal of Borderlands Studies*, vol. XIII, núm. 1, 1998.
- Dussel, Enrique, *La subcontratación como proceso de aprendizaje: el caso de la electrónica en Jalisco*

- (México) en la década de los noventa, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 1998.
- Electronic Business Canietigdl (EBC), "Hacia una industria más competitiva en el entorno global", Cámara Nacional de la Industria Electrónica, Telecomunicaciones e Informática. Guadalajara, Jalisco, 1999.
- Enright, Michael, "Regional Clusters and Economic Development: A Research Agenda", en Staber, Udo, Norbert V. Shaefer y Basu Sharma (eds.), *Business Networks: Prospects for Regional Development*, Beril, Walter de Gruyter, 1996.
- Knorringa, P., "Agra: An Old Cluster Facing the New Competition", en *World Development*, Washington, DC, EU, vol. 27, núm. 9, septiembre, 1999.
- McCormick, D., "African Enterprise Clusters and Industrialization: Theory and Reality", en *World Development*, Washington, DC, EU, vol. 27, núm. 9, septiembre, 1999.
- Nadvy, K., "Collective Efficiency and Collective Failure: The Response of the Sialkot Surgical Instrument Clusters to Global Quality Pressures", en *World Development*, Washington, DC, EU, vol. 27, núm. 9, septiembre, 1999.
- Palacios Lara, Juan J., "Guadalajara: ¿valle del silicio mexicano?", en *Tiempos de Ciencia*, núm. 27, 1992.
- Partida, Raquel, *¿Reestructuración tecnológica? El caso de la IBM en México*. Trabajo presentado en el Coloquio Internacional Aprendizaje Tecnológico, Innovación y Política Industrial: Experiencias Nacionales e Internacionales, Universidad Autónoma Metropolitana, 1996.
- , "Nuevas condiciones de trabajo en la industria electrónica de Guadalajara. El caso de IBM y Solectron", en *Cambios en las relaciones laborales. Enfoque sectorial y regional*, De la Garza y Bouzas (coords.), Casa Abierta al Tiempo-UNAM-Frente Auténtico del Trabajo, vol. 1, 1999.
- Peñalosa, Eduardo, "Silicon Valley, Jalisco", en *Business Mexico*, México, 1998, vol. 7/8, núm. 12/1.
- pcb's Industry 1999. *One of the best Business Opportunities Jalisco. Mexico has to offer*, Cadelec Guadalajara, Jalisco.
- Porter, Michael, "Clusters and the new economics of competition", en *Harvard Business Review*, Boston, 1998.
- Rabellotti, R., "Recovery of a Mexican Cluster: Devaluation Bonanza or Collective Efficiency", en *World Development*, Washington, DC, EU, vol. 27, núm. 9, septiembre, 1999.
- Schmitz, H., "Global Competition and Local Cooperation: Success and Failure in the Valley, Brazil", en *World Development*, Washington, DC, EU, vol. 27, núm. 9, septiembre, 1999.
- Secretaría de Promoción Económica del gobierno del estado de Jalisco.
www.secofi.gob.mx.agrupos/html.
www.cadelec.com.mx.
www.canietigdl.com.mx.
www.gdl.cinvestav.mx.