

EL NEXO EMPRESAS MULTINACIONALES Y PROVEEDORES LOCALES DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA EN JALISCO.

Angelica Basulto Castillo¹

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación consiste en identificar los cambios estructurales experimentados por la industria electrónica establecida en Jalisco, los vínculos interempresa, las características de los proveedores locales, los desafíos que han enfrentado las empresas que integran las cadenas globales de valor, las oportunidades coyunturales que éstas han representado para empresas locales y los atributos culturales de los empresarios jaliscienses que han incidido en el desarrollo de una base de proveeduría local. Las evidencias permiten afirmar que el sector de la electrónica, en su devenir, se ha transformado en un sistema productivo tecnológicamente complejo. Esta metamorfosis se expresa en un cambio de su estructura productiva, enmarcada en una cadena global de suministro en la que participan empresas de diferente nivel, tamaño y origen, y especializadas en determinadas fases del proceso de producción. Por ello, la nueva estructura productiva genera un fenómeno de agregación cohesiva, es decir, de aglomeración productiva especializada.

A partir del caso examinado en la presente investigación, se demuestra que la falta de una visión pertinente de los empresarios locales para emprender negocios ligados a la industria electrónica limita las posibilidades de integrarse a las cadenas globales de valor (CGV) en que operan las empresas multinacionales. Las evidencias empíricas reunidas advierten la existencia de oportunidades en Jalisco para emprender negocios orientados a la proveeduría de insumos de alto nivel tecnológico y con alta demanda, no obstante, éstas no han sido aprovechadas por

¹ Doctora en Ciencias Sociales. Profesora investigadora del Departamento de Estudios Regionales-INESER de la Universidad de Guadalajara. Teléfono: (33) 37 70 34 04. Correo electrónico: abasulto@cucea.udg.mx

los inversionistas jaliscienses por su falta de iniciativa para crear empresas acordes a las necesidades y exigencias de las firmas. Esto ha originado la integración incesante de empresas foráneas, tanto locales como de otros estados, a la cadena de suministro de las multinacionales, integrándose de ese modo a las CVG en las que éstas operan.

Palabras clave: 1) industria electrónica, 2) empresas multinacionales, 3) proveedores locales.

INTRODUCCIÓN

Desde hace varias décadas, algunas regiones de economías en desarrollo han estado inmersas en una vehemente dinámica enfocada a mejorar la calidad de su inserción internacional a través de la introducción de modificaciones en su estructura productiva, con el fin de lograr una mayor participación en las tendencias del comercio mundial y que reditúen en el desarrollo económico. Ante tal intención, es estrictamente indispensable tener en cuenta las modificaciones y circunstancias en que se desenvuelve la producción y el comercio en el ámbito global, especialmente aquellas que involucran la dispersión de empresas multinacionales hacia regiones altamente especializadas buscando afianzar su posición comercial, lo cual incide directamente en la transformación productiva de las regiones receptoras de este tipo de inversiones y al mismo tiempo favorecen el desarrollo de grupos empresariales locales ligados, directa o indirectamente, al sector de actividad de las firmas.

A partir de la profundización en el estudio de este fenómeno de desarticulación productiva de las empresas multinacionales (EMN), han surgido dos enfoques teóricos fundamentales: redes globales de producción y cadenas globales de valor (CGV) (Gereffi *et al.*, 2001). El enfoque de cadena se encarga de analizar la secuencia vertical de las actividades que intervienen en la producción y consumo de bienes y servicios. El concepto no se refiere exclusivamente al rango completo de actividades involucradas en el diseño, producción y comercialización de un bien o

servicio, sino que además incluye aspectos relativos a la fragmentación geográfica del proceso de producción y también las cuestiones relativas a la organización industrial, la coordinación, la autoridad y el poder en la cadena. Mientras que el concepto de red, enfatiza la naturaleza y alcance de las relaciones entre empresas de diferente tamaño, que se vinculan a fin de alcanzar un objetivo común.

El eje central sobre el que gira el presente estudio es el enfoque teórico de CGV, pues se ocupa de estudiar las relaciones entre las empresas al interior de las cadenas y, especialmente de analizar cómo influyen esas relaciones sobre el desempeño de las firmas y los proveedores locales (y consecuentemente sobre los procesos de desarrollo de las regiones y localidades de las cuáles son originarias).

Para algunas regiones las oportunidades y retos que surgen a partir del fenómeno de las CGV son variadas y sus efectos no siempre son homogéneos. Si bien, la inserción de ciertos países en las CGV de firmas multinacionales puede contribuir a diversificar las exportaciones, generar nuevos empleos y adquirir nuevas capacidades tecnológicas en consonancia con las mejores prácticas internacionales fortaleciendo la competitividad, dista mucho de ser generalizado en los alcances y efectos distributivos y los derrames de conocimiento sobre algunas economías domésticas y consecuentemente en su impacto sobre el desarrollo regional.

Es por lo anterior, que el objetivo del presente trabajo se sustenta en el enfoque teórico de las CGV, ya que permite construir un marco analítico capaz de unificar una explicación general sobre el impacto de las inversiones productivas en países y regiones. Por lo demás, el enfoque de las CGV considera que la eventual construcción de un nuevo modelo basado en un esquema que considera a las empresas como actores clave, que de una u otra forma favorecen el desarrollo de economías emergentes. Este esquema permite, al mismo tiempo,

complementarse con un análisis estructural capaz de captar los efectos en las regiones, tanto positivos como negativos, de los cambios ocurridos en el sistema mundial de producción.

DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA EN JALISCO

En el tránsito por sus diferentes etapas de desarrollo, la industria electrónica se ha transformado en un complejo de alta tecnología en respuesta a diferentes eventos. Entre ellos destacan la apertura comercial de México, el ciclo de expansión internacional de la electrónica, la saturación de los mercados, las crisis económicas experimentadas por Estados Unidos y el ingreso de la región asiática al mercado de la electrónica. Todos estos factores incidieron en la evolución de la industria, su reestructuración y redefinición. Ante tales circunstancias, las subsidiarias de firmas multinacionales se transforman al incursionar en diferentes segmentos e implementar diferentes estructuras productivas y de subcontratación.

Como resultado de la preeminencia de la industria en los mercados globales en la década de los noventa, las subsidiarias de empresas multinacionales de la electrónica ubicadas en la entidad intensificaron sus procesos y avanzaron hacia actividades de mayor complejidad, generando así una transformación intertemporal de sus transacciones –tal como lo expone Williamson (1985)–, al externalizar de manera más recurrente algunos de sus procesos de manufactura. En esta fase acuden con mayor asiduidad al mercado para identificar y subcontratar empresas nacionales y extranjeras que realicen tales procesos, a fin de no descuidar sus actividades centrales.

En virtud de la intensificación del progreso tecnológico imperante en ese período, las subsidiarias de firmas multinacionales incrementaron en gran medida su demanda de insumos. Frente a la escasez de proveedores en Jalisco y el alto nivel de incertidumbre que enfrentaban al recurrir al mercado abierto, las firmas se vieron obligadas a fortalecer su cadena productiva

local, como alternativa para reducir los costos de transacción en que incurrían al recurrir a dicho mercado. Frente al dilema coasiano de *producir o comprar*²—y los costos que representaban ambas alternativas—, las firmas comenzaron a ensanchar su cadena de suministro mediante programas de desarrollo de proveedores para integrarlos horizontalmente a sus redes productivas, que en su mayoría se encargaban de desarrollar procesos manufactureros de bajo nivel tecnológico. Surgieron entonces algunos proveedores de bienes indirectos, que lograron posicionarse en el mercado local.

El crecimiento de la industria en el ámbito internacional seguía su curso y al mismo tiempo aumentaba la demanda de insumos de las subsidiarias de firmas multinacionales de la electrónica establecidas en el estado. Ante la poca iniciativa del empresariado jalisciense para realizar procesos manufactureros de más alto nivel tecnológico y desarrollar los insumos con la alta especificidad que demandaba el sector, las compañías se vieron obligadas a subcontratar firmas especializadas en procesos manufactureros de alto volumen y complejidad de origen extranjero (*Contract equipment manufacturers: CEM*), que a finales de la década de los noventa iniciaron su arribo a territorio jalisciense.

A finales de la década de los noventa se generalizó en el mundo de la electrónica la sustitución de lo mecánico por lo digital, lo cual originó que las subsidiarias de compañías multinacionales de la electrónica de marca original (*Original Equipment manufacturers: OEM*) establecidas en Jalisco recibieran gran cantidad de proyectos de TI y de *software* para su desarrollo. Por consiguiente, la gran mayoría de ellas se concentraron en el desarrollo de tales tareas y transfirieron los procesos de manufactura a las CEMs ya establecidas en la entidad.

² Dilema expuesto por Ronald Coase (1937) en su planteamiento teórico sobre los costos de transacción.

Tras la llegada de las CEMs arribaron a Jalisco otras empresas foráneas, orientadas a realizar procesos de desarrollo tecnológico por encargo de compañías ubicadas principalmente en Estados Unidos, con lo que inició la evolución de la industria hacia la electrónica aplicada. En este escenario surgieron los primeros centros de diseño electrónico dentro de las OEMs, con la finalidad de apoyar los procesos tecnológicamente complejos de sus mismos corporativos. Este cambio en el mundo de la electrónica detonó la multiplicación de las empresas manufactureras, locales y extranjeras, encargadas de desarrollar procesos para las multinacionales ubicadas en la entidad.

Adicionalmente, la entrada en vigor del TLCAN produjo cambios significativos en las estrategias de aprovisionamiento de las subsidiarias de empresas multinacionales que dominaban la industria, como respuesta a la implementación del programa de estímulos a la integración nacional. Inició entonces una mayor tendencia de las OEMs y CEMs a implementar programas de desarrollo de proveedores con el objetivo de conformar redes cautivas de abastecimiento local, como formas intermedias o híbridas –entre mercado y empresa– de organizar la producción³. La acentuación de esta estrategia contractual abrió oportunidades para que algunas empresas jaliscienses se integraran a las CGV de las multinacionales y atendieran su demanda de algunos insumos indirectos (por ejemplo, empaque, impresión, partes plásticas y metálicas). Fue precisamente en esta etapa cuando los proveedores locales de manufactura experimentaron un importante crecimiento.

³ En su planteamiento original, Coase (1937) deja claro que la forma de organización más eficiente es aquella que minimiza los costos de las operaciones de producción (costos de transacción). En este sentido, del conjunto de las actividades involucradas en cada una de las etapas productivas, la empresa decide realizar aquellas en las que el costo con medios propios es inferior al de su contratación en el mercado abierto. Para dar continuidad a este legado, Williamson (1985) plantea que las transacciones sufren modificaciones con el paso del tiempo, como resultado de la evolución de los mercados y la actitud de los agentes económicos, en consecuencia las estrategias de contratación deben adecuarse a estos cambios. Por tal motivo, a las dos alternativas existentes –empresa/mercado– el autor suma una adicional a la que denomina contratos intermedios o *formas híbridas*. Las cadenas productivas son un caso especial de este tipo intermedio de coordinación de recursos.

Si bien el auge de la industria fortaleció la cadena de suministro local, los principales protagonistas en este escenario fueron los de origen extranjero, pero la llegada de todos ellos engendró nuevas demandas en el entorno, que incidieron en la aparición de las primeras empresas proveedoras de partes y componentes electrónicos en la entidad.

En los inicios de la década de dos mil se presentaron coyunturas económicas negativas que sacudieron a la industria en cuestión. Una de ellas, originada por la explosión de la burbuja tecnológica, hizo colapsar la demanda de productos de la electrónica y propició la salida del mercado de gran cantidad de empresas. Ante la grave situación por la que atravesaba la electrónica, apareció China con sus procesos y productos sumamente competitivos y baratos como alternativa para reubicar algunos de los procesos manufactureros de las multinacionales del sector. Estas circunstancias provocaron la emigración de algunas plantas localizadas en Jalisco a la región asiática, principalmente del segmento de manufactura de partes y componentes electrónicos.

Desde entonces, la industria de la electrónica establecida en Jalisco emprendió su fase de reconversión en un complejo de alta tecnología. Ante tal panorama de competencia, la alternativa de crecimiento con mayor futuro para el sector era escalar hacia actividades de mayor valor agregado, es decir, pasar de la producción de altos volúmenes y baja mezcla a los bajos volúmenes y alta mezcla, aprovechando la tendencia de los mercados a la *customización* de los productos⁴. Adicionalmente, la alternativa de reconversión industrial propició la entrada de nuevas OEM orientadas al desarrollo tecnológico (Intel, Dell Freescale y Oracle), lo que desencadenó el crecimiento de la base de proveedores especializados en servicios intensivos en conocimiento como diseño electrónico, desarrollo de *software* y TI, en su gran mayoría

⁴ Productos personalizados o altamente específicos. La *customización* responde a una de las grandes tendencias mundiales. En la actualidad no existe marca en el mundo que no busque atender este tipo de demanda.

pequeñas y medianas empresas de origen local. En coincidencia, las nuevas empresas proveedoras del ramo de los servicios tecnológicos se caracterizan por ser propiedad de jóvenes emprendedores con iniciativa, quienes advierten las oportunidades de este nicho para integrarse a CGV de empresas multinacionales. Esto dio lugar a que, en la primera mitad de la década, algunas compañías comenzaran a enfocarse en pruebas, sistemas mecánicos e ingeniería especializada.

Por otra parte, la industria asumió como fortaleza la logística, con lo que se fortaleció en la entidad el segmento de manufactura de productos de grandes dimensiones y de ensamble de altos volúmenes –particularmente de equipo de cómputo, automotriz y telecomunicaciones–, aprovechando la gran ventaja que representa para el país la cercanía con Estados Unidos: aun considerando un arancel del 3.9% para la entrada de productos a este país, la exportación de Jalisco resulta más ventajosa que la de China.

Cuando se analiza la CGV de la electrónica en su totalidad, se puede observar que inicia en el sureste asiático gracias a la existencia de un gran *cluster* de componentes electrónicos. Jalisco se queda con los procesos de ensamble final y los de bajo volumen y alta mezcla –integrar, probar, configurar–, donde la producción responde a la demanda de diseños electrónicos *customizados* para mercados sumamente fluctuantes. Por tal motivo, la industria aprovecha la ventaja de la cercanía geográfica con el mercado norteamericano para especializarse en aquellos segmentos que adquieren preeminencia en términos de logística.

El nuevo esquema de competencia ha traído nuevas oportunidades a la industria electrónica de Jalisco, que ha desarrollado una capacidad productiva de alta tecnología y puede adecuarse rápidamente a los cambios en la demanda y enfrentar cambios tecnológicos de manera más eficiente. En contraste, para la región asiática los cambios en las especificaciones de cualquier

insumo tienen un alto costo, ya que si bien es capaz de producir altos volúmenes de productos estandarizados en poco tiempo, los cambios en las características de cualquier insumo electrónico le representa serias dificultades porque no tiene la capacidad de atender rápidamente las necesidades de las multinacionales localizadas en la entidad, por su debilidad en términos de logística.

Como resultado de dicha debilidad asiática, la industria continúa su crecimiento en Jalisco, pero enfocándose en líneas de ensamble final de productos de alto nivel de sofisticación y evolución tecnológica. Prueba de ello es que se han reintegrado al sector algunos procesos que habían emigrado al oriente asiático en la década de dos mil; por ejemplo, algunas líneas de ensamble de telefonía móvil retornaron al estado en años recientes gracias a la eficiencia con que operan las CEMs en Jalisco, la existencia de mano de obra capacitada, pero primordialmente porque los tiempos de entrega a los países de América del Norte –el mercado consumidor más grande de este tipo de productos– son mucho menores.

Como efecto de la crisis y reconversión de la industria electrónica, desde principios de la primera década de este siglo, los proveedores locales de componentes electrónicos que habían logrado desarrollarse salieron del mercado por falta de visión a futuro de sus propietarios y, en algunos casos, de recursos para avanzar en su tecnología a fin de enfrentar la competencia asiática. Los proveedores del segmento manufacturero que prevalecen –y continúan creciendo en número– son los que suministran bienes indirectos de bajo nivel tecnológico, en que las barreras de entrada son bajas.

Lo anterior obedece a la falta de cultura e iniciativa de los empresarios jaliscienses para emprender negocios orientados a la producción de insumos directos –PCB y componentes electrónicos, pasivos y periféricos– y así atender la demanda de las multinacionales e

incorporarse a las CGV que éstas operan. Esta dificultad radica en que los inversionistas locales no muestran interés por desarrollar este grupo de productos de alto nivel tecnológico, por un lado, porque la inversión inicial es sumamente alta y los márgenes de utilidad en altos volúmenes de producción son muy reducidos y, por otro, porque entienden que las firmas multinacionales son muy exigentes en la calidad y el precio. Los inversionistas del estado se caracterizan por impulsar negocios en industrias tradicionales, donde existen atractivos márgenes de utilidad con bajos costos en tecnología.

Esta falta de visión emprendedora explica el motivo por el que no se ha dado una respuesta eficiente a la demanda de las OEMs y CEMs, por lo que han tenido que recurrir al mercado extranjero de componentes electrónicos, a la vez que han acercado a sus propios proveedores foráneos y de otros estados del país para que atiendan sus requerimientos de insumos. Lo más grave es que varias firmas han comenzado a producir internamente algunos de los insumos que antes les suministraban los proveedores locales, ante la incapacidad de éstos para proporcionárselos con la calidad exigida y en el tiempo adecuado.

Entre tanto, resulta conveniente apuntar que la evolución de la industria hacia un complejo de alta tecnología también tiene implicaciones. Una de las más significativas es la alta dependencia de insumos directos de alto nivel tecnológico (partes y componentes electrónicos) procedentes de la región asiática que integran el grupo de productos más demandados por las OEMs y CEMs localizadas en Jalisco. Prueba de ello es el crecimiento incesante del valor de las importaciones del segmento en la última década (véase gráfica 1 y 2).

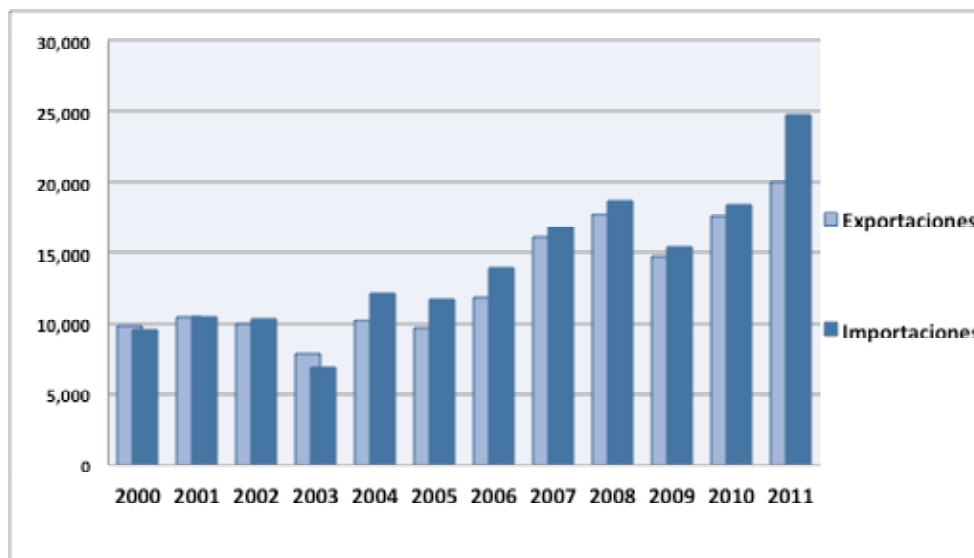
Gráfica 1

Principales bienes y/o servicios consumidos por OEM y CEM localizadas en Jalisco	
Tarjetas electrónicas y componentes electrónicos	89%
Partes metal-mecánicas	67%
Desarrollo de software y TI	44%
Partes plásticas/policarbonato	44%
Cables y arneses	22%
Servicios en general y asesoría en recursos humanos	22%
Diseño electrónico y mecánico	22%
Productos químicos	22%
Maquinaria y accesorios para pruebas y simulación	22%
Fixturas	11%
Empaque, embalaje e impresión	11%
Productos minerales (plata y níquel)	11%

Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de una encuesta aplicada a OEM y CEM de la industria electrónica en 2013.

Gráfica 2

Exportaciones e importaciones de la industria electrónica en Jalisco, 2000-2011 (millones de dólares)



Fuente: Elaborado con base en las Estadísticas del Sistema Estatal de Información de Jalisco (Seijal).

EVIDENCIAS EMPÍRICAS SOBRE EL NEXO EMN-PROVEEDORES LOCALES

Las evidencias recopiladas a través del trabajo empírico realizado para el presente trabajo investigación, revelan que actualmente la cadena productiva de la electrónica adolece de proveedores de insumos directos, los cuales implican procesos de más alto nivel tecnológico. Este es el grupo de productos que más demandan las subsidiarias de empresas multinacionales (véase gráfica 3).

Gráfica 3

Principales bienes y/o servicios de origen nacional consumidos por OEM y CEM	
Servicios en general	89%
Empaque, embalaje e impresión	67%
Desarrollo de <i>software</i> y TI	67%
Partes metal-mecánicas	67%
Consumibles	56%
Cables y arneses	44%
Productos químicos	33%
Partes plásticas	22%
Partes y accesorios electrónicos	11%
Pintura, revestimiento y chapeado	11%

Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de una encuesta aplicada a OEM y CEM de la industria electrónica en 2013.

Estos requerimientos representan oportunidades que no han aprovechado los inversionistas jaliscienses para iniciar negocios ligados a la electrónica porque, como ya se dijo, se considera reducido su margen de ganancia. Ello explica la mayor integración de proveeduría local de insumos indirectos de mediana y baja tecnología. Por tal motivo, no se ha podido completar en la entidad la cadena de suministro y existe una alta dependencia del mercado exterior en partes y componentes, con la incertidumbre que resulta de las transacciones en un mercado abierto de electrónicos.

Las evidencias empíricas recogidas a través de una encuesta⁵, muestran que los proveedores de este segmento manufacturero se caracterizan por ubicarse en sectores donde los costos de la tecnología son bajos y los márgenes de ganancia significativos, por los altos volúmenes y la frecuencia de las transacciones que predominan en ellos. Por ejemplo, envases, embalaje, cables e impresión, cables y arneses y partes metálicas de bajo nivel de complejidad. En contraste, en los últimos años han surgido empresas orientadas a prestar servicios, específicamente al segmento de sistemas de tecnologías de la información y desarrollo de *software*. En general, son pymes que no requieren fuertes inversiones en infraestructura, sino que su desempeño depende de la capacidad y el profesionalismo de la *mente de obra* (recursos humanos de alto nivel).

A través del trabajo empírico se pudo observar que existen empresas locales altamente eficientes que han logrado permanecer por largo tiempo en la cadena productiva de la electrónica, que son las bien posicionadas en el mercado e incluso atienden la demanda de firmas ubicadas en la frontera norte de México y el extranjero. También hay algunos proveedores que han logrado ingresar al segmento de alta tecnología y hasta son capaces de diseñar y desarrollar prototipos, así como de manufacturarlos en bajo volumen.

Por otra parte, se advierte que algunos proveedores han evolucionado y cambiado de giro, lo que esencialmente representa un escalamiento en productos –de mayor nivel de complejidad–⁶

⁵ El instrumento utilizado consistió en la encuesta a proveedores locales cuyo propósito fue identificar los atributos que han posibilitado su integración a cadenas globales de valor de la electrónica. Una vez identificadas las variables que explican este proceso, fueron agrupadas en las siguientes siete dimensiones analíticas: perfil de la empresa, perfil del empresario, iniciativa empresarial, cultura empresarial, producción y mercados, vinculación a cadenas productivas de multinacionales y apoyos gubernamentales. La encuesta fue aplicada a una muestra de empresas proveedoras locales de compañías multinacionales, que representó el 24% (41 empresas) del total de ellas (171 identificadas como proveedoras en activo de firmas extranjeras). El instrumento se aplicó directamente a los propietarios de las empresas, con la finalidad de obtener información precisa y de primera mano.

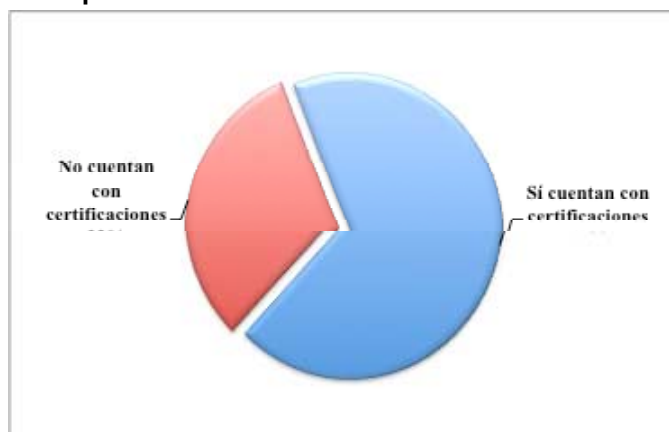
⁶ De acuerdo a los señalamientos de Kaplinsky y Morris (2000) y Humphrey y Schmitz (2000) es posible deducir cuatro alternativas de escalamiento de las empresas: a) escalamiento de proceso, que consiste en transformar materias primas en productos de manera más eficiente reorganizando el sistema de producción o introduciendo tecnología superior; b) escalamiento de producto, evolucionando hacia artículos más sofisticados en términos de

para que éstos sean acordes a las necesidades de los clientes. Además, cuentan con capacidad instalada habilitada para atender incrementos eventuales de la demanda, la cual exigen las multinacionales para establecer contratos.

No obstante, todavía existe en Jalisco una cultura que hace que los empresarios se muestren renuentes a invertir para alcanzar las certificaciones de calidad que demanda la industria. Por ello el 32% de las empresas proveedoras entrevistadas carecen de certificaciones vigentes y aseguran que mientras no se las exijan, éstas no estarán entre sus prioridades (véase gráfica 4). El empresario ve su obtención como gasto y no como inversión, y no toma en cuenta que una empresa alineada a procesos internacionales tiene mayor posibilidad de integrarse a otro tipo de mercados y así obtener beneficios adicionales. Lo anterior da cuenta de una incipiente cultura empresarial en la base de proveedores, que se suma a la falta de visión emprendedora para trascender hacia actividades manufactureras de mayor contenido tecnológico.

Gráfica 4

**Proporción de empresas consideradas en la muestra
que cuentan con certificaciones de calidad**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de una encuesta aplicada a directores de empresas proveedoras de EMN de la electrónica localizadas en Jalisco en 2013.

valor agregado; c) escalamiento de funciones, que comprende la adquisición de otras nuevas y superiores en la CGV, como el diseño y el *marketing*, o abandonar las funciones existentes de bajo valor agregado (por ejemplo, el ensamblaje de productos), y d) escalamiento entre sectores, aplicando las competencias adquiridas en una función particular para cambiarse a otro sector altamente especializado.

En el otro extremo se ubican los empresarios con iniciativa para ascender en la cadena productiva, pues aun cuando cuentan con una o varias certificaciones de calidad, continúan con planes de expansión hacia sectores en gestación, en especial el aeroespacial, por lo que están en proceso de evaluación para alcanzar la certificación en la norma AS (norma de gestión de calidad para la industria aeroespacial).

En general, para algunas empresas locales ha representado una gran oportunidad de expansión su incursión en cadenas globales de producción de la electrónica; sin embargo, también ha sido un gran reto muchas veces difícil de superar por los grandes volúmenes demandados, los constantes cambios en las especificaciones de los insumos y la reconversión de la industria hacia un complejo de alta tecnología, lo que las obliga a ser más flexibles, eficientes y dinámicas.

Otro instrumento utilizado para identificar el nexo empresas multinacionales-proveedores locales consistió en la entrevista a directivos (directores generales o en su defecto directores de la cadena de suministro) de OEM y CEM de la electrónica localizados en Jalisco. Los entrevistados de las firmas en su mayoría ubican a las empresas locales, que integran su cadena de suministro, dentro del segmento de bienes indirectos de mediana y baja tecnología (cables y arneses, empaque y embalaje, pintura revestimiento y chapeado, partes plásticas y servicios en general). Pero lo más relevante es que todos hacen explícito su deseo de contar con una cadena de suministro íntegra, para lo cual es necesario contar una base de proveedores de insumos de primer orden, entre los cuales se encuentran las tarjetas de circuito impreso y componentes electrónicos pasivos y periféricos. Al mismo tiempo, dejan al descubierto que algunas de sus demandas de insumos indirectos –de baja y mediana tecnología– no han sido atendidas de manera eficiente por el mercado local, por lo que han

tenido que acercar o recurrir a proveedores foráneos, en su gran mayoría de origen extranjero aunque también de otros estados de la república (véase gráfica 5).

Gráfica 5

Participación de proveedores, según su origen, en la cadena de suministro de las EMN entrevistadas			
	Jalisco (%)	Otros estados (%)	Extranjeros (%)
FLEXTRONICS	10	5	85
FREESCALE	50	25	25
IBM	20	0	80
TECHNICOLOR	15	5	80
SANMINA-SCI	7	5	88
SIEMENS-CONTINENTAL	2	7	91
INTEL	75	0	25
FOXCONN	30	0	70
JABIL	20	10	70
Promedio	20.4	6.3	68.2

Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de una encuesta aplicada a OEM y CEM de la industria electrónica en 2013.

Adicionalmente, a partir de las entrevistas a directores de cadena de suministro de las multinacionales se logró identificar otra oportunidad de negocio, que es preciso destacar: la ausencia en el país de empresas proveedoras de algunas materias primas indispensables para elaborar varios insumos directos e indirectos relacionados con la electrónica. Los entrevistados hicieron hincapié en que son insumos imprescindibles para la manufactura de productos y deben ser importados en su totalidad debido a la nula respuesta que han tenido las propuestas de negocios planteadas a inversionistas nacionales. Lo más absurdo es que siendo México el principal productor y exportador mundial de plata, una de las firmas importa del exterior plata procesada en grandes volúmenes porque en el país no existen proveedores que atiendan su demanda con las especificaciones y la calidad requeridas.

También se encontró que las OEMs y CEMs hacen esfuerzos por consolidar una cadena productiva completa impulsando empresas locales a desarrollar productos que adquieren en el

mercado abierto de la electrónica. Algunas de ellas se han integrado al Programa de Empresas Tractoras con la finalidad de apoyar a sus proveedores a fin de que asciendan a un nivel superior de producción mediante capacitación, asesoría, transferencia de tecnología; de ser necesario, se les apoya en la gestión de recursos gubernamentales para modernizar sus plantas. Las *empresas tractoras* también identifican proveedores con capacidad de producir altos volúmenes de insumos en plazos cortos de tiempo, es decir, de satisfacer altas demandas de inmediato si es necesario.

Pese a estos esfuerzos, persisten demandas no atendidas. La ausencia de iniciativa empresarial para crear negocios, implementar procesos y certificarse en normas de calidad, aunada a la falta de una cultura de la eficiencia, responsabilidad y cumplimiento, parecen ser las causas fundamentales de que no haya crecido más la base de proveedores locales del segmento manufacturero. Esto se relaciona también con la breve permanencia de las empresas locales en la cadena de suministro, pues existe alta rotación de proveedores dentro de la cadena productiva de las firmas. En contraste, se detectó que algunos de ellos que se han vinculado a la cadena de suministro de la electrónica han cambiado su forma de hacer negocios. Esto les ha permitido destacar y mantenerse vigentes en el mercado y moverse en diferentes segmentos industriales –cómputo, automotriz y aeroespacial–, evolucionar y avanzar en el mismo sentido que las subsidiarias de firmas multinacionales de la electrónica establecidas en Jalisco. Algunos inician en el segmento de la manufactura y luego escalan a procesos intensivos en conocimiento; otros, ubicados en el diseño electrónico, comienzan a manufacturar sus propios prototipos.

Por otra parte, las evidencias muestran que los proveedores locales actuales se encuentran frente a una encrucijada; por un lado, reorientar el negocio a las nuevas tendencias del sector; por otro, actualizar constantemente su estructura productiva y tecnológica para mantenerse en

el mercado. Es decir, deben ser emprendedores y mostrarse proclives al cambio si desean afianzar su posición en el mercado y ascender en las cadenas globales de valor (CGV) que gobiernan las multinacionales. No obstante, los apoyos gubernamentales se orientan en mayor medida a afianzar el segmento de alta tecnología, como lo prueba el surgimiento del Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (Prosoft), que opera desde 2002. Sin embargo, el apoyo financiero para el desarrollo de empresas manufactureras locales que otorga el gobierno de Jalisco ha venido disminuyendo,⁷ y los apoyos más generosos se destinan a empresas bien posicionadas en el mercado, que tienen contratos vigentes o proyectos viables para desarrollar productos de más alto valor agregado en la cadena de proveeduría. Ello origina que muchas de las pymes locales con iniciativa y disposición para enfrentar la demanda de las multinacionales no puedan recibir dichos beneficios.

CONCLUSIONES

En general, el énfasis puesto en el análisis de la cadena productiva, tal como lo propone Gereffi (2001), permitió examinar la estructura contractual y dinámica de la industria electrónica y las perspectivas de desarrollo de las empresas locales. Más aún, se logró identificar los desafíos que han enfrentado los grupos de empresas que integran las CGV de las subsidiarias de firmas multinacionales y las oportunidades coyunturales que se han abierto para los emprendedores locales. La importancia de hacer referencia a este tipo de estructura radica en hacer evidente el *escalamiento funcional* del conglomerado y, en este sentido, la reconfiguración de la organización jerárquica en las CGV que dirigen las OEMs. Estos cambios han repercutido directamente en el desarrollo de la base de proveedores, ya que las firmas han incrementado su demanda de productos especializados de alta complejidad y nivel tecnológico, lo que a su vez ha propiciado el escalamiento de algunas empresas vinculadas a sus redes de

⁷ De acuerdo con información proporcionada en entrevista con el coordinador del área de inteligencia de mercado de la Cadena de la Electrónica (CADELEC).

abastecimiento, en especial de las áreas de servicios tecnológicos. Pero lo más significativo es que pese al escalamiento y la expansión del sector y su incursión en nuevos segmentos industriales –como el aeroespacial–, el crecimiento de proveedores locales de manufactura se ha estancado –se podría decir que incluso ha retrocedido pues actualmente no hay en el mercado quienes fabriquen insumos directos como antaño– debido a la falta de iniciativa y cultura empresarial para emprender negocios afines a las demandas y exigencias de la industria.

A partir del caso examinado en la presente investigación, se demuestra que la falta de iniciativa empresarial para emprender negocios ligados a la industria electrónica se ha constituido como una limitante para integrarse a las CGV en que operan las empresas multinacionales. Si bien se existen oportunidades en Jalisco para emprender negocios orientados a la proveeduría de insumos de alto nivel tecnológico y con alta demanda, éstas no han sido aprovechadas por los inversionistas jaliscienses.

Si bien ha quedado claro que la reconversión de la industria propició la llegada de nuevas subsidiarias de firmas multinacionales orientadas al desarrollo tecnológico, especializadas en el diseño y desarrollo de prototipos de PCB y microprocesadores, una vez configurados y probados los modelos finales se envían a manufacturar a la región asiática, en virtud de que localmente no se cuenta con una base de proveedores con capacidades para desarrollar este proceso. En este sentido, al consolidar una cadena integral de suministro en Jalisco, la industria obtendría una serie de beneficios. El más importante de ellos es la reducción de tiempo en el ciclo productivo, que involucra la disminución de tiempo de manufactura, niveles de inventarios y costo de logística, especialmente de transporte; pero, sobre todo, las firmas podrían resolver de inmediato algunos problemas relacionados con la calidad de los insumos demandados.

Esta experiencia de investigación permite reflexionar sobre los eslabones de la CGV que no se han integrado a nivel local. Si se parte de que una cadena íntegra está compuesta de la siguiente manera: a) materias primas; b) insumos directos; c) insumos indirectos; d) diseño y desarrollo tecnológico; e) manufactura y ensamble, y f) logística (JIT/*Lean Enterprise*), se observa que en Jalisco se encuentran los cuatro últimos eslabones de la cadena de valor; por lo tanto, los primeros eslabones de la cadena son los que ofrecen mayores oportunidades para los inversionistas jaliscienses.

Por último, es importante destacar que la industria electrónica en Jalisco se ha sustentado básicamente en su ventaja en términos de logística para desarrollar procesos de rápida penetración en el mercado de América del Norte; sin embargo, en virtud de que la tecnología avanza en el mismo sentido que los sistemas de comunicación y transporte, si esta ventaja pierde fuerza para Jalisco, los augurios no son muy prometedores. Como bien lo señaló uno de los informantes clave del Gobierno del Estado “...la logística es una de las enormes ventajas que tiene el estado [...] Jalisco es líder a nivel mundial en la aplicación del Just in Time y Lean Enterprise [...] El día que nos falle la logística, ese día vamos a ponernos a temblar, porque se puede correr el riesgo de no cumplir con las entregas que se tienen pactadas y la industria perdería su portento”.⁸ Por tal motivo, es necesario arraigar aún más el sector aprovechando la cercanía geográfica con América del Norte, para lo cual es importante generar iniciativas gubernamentales orientadas a completar y fortalecer la cadena de valor en forma íntegra.

Ante la ausencia de una cadena de suministro local capaz de responder a la demanda de insumos con alto nivel de especificidad tecnológica, las subsidiarias de firmas multinacionales han tenido que recurrir al mercado asiático, donde la experiencia no ha sido del todo buena,

⁸ Entrevista con el doctor Francisco Medina, director del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (Coecytjal), agosto de 2010.

especialmente por fallas en tiempo de entrega y lenta respuesta a los cambios en la demanda, que de un día para otro se puede incrementar hasta en 30%. Por este motivo, buscando minimizar los costos de estas transacciones, las subsidiarias de firmas multinacionales localizadas en Jalisco han acercado proveedores de insumos indirectos de tecnología media y alta, de otros estados y del extranjero, con la capacidad de atender eficientemente algunas de sus demandas.

En síntesis, los resultados que arroja la investigación permiten apreciar que aun cuando ha crecido y se fortalece la industria electrónica en Jalisco, a la par que ha escalado funcionalmente hacia un complejo de alta tecnología, mantienen su preeminencia las actividades ligadas al segmento manufacturero –de equipo de cómputo, automotriz, telecomunicaciones y recientemente aeroespacial–. Sin embargo, ha perdido vigor el crecimiento de la base de proveedores locales de bienes de tangibles de alta tecnología, debido a la falta de visión de los empresarios para emprender negocios idóneos para integrarse a mercados internacionales a través de CGV en que operan las EMN.

BILBIOGRAFÍA

- Coase, R.** (1937). The nature of the firm. *Economica New Series*, 4(16), pp. 386-405.
- Gereffi, G.** (2001). Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización. *Problemas del Desarrollo*, 32(125), pp. 9-37.
- Gereffi, G.** (2008). Global value chains, industrial upgrading and jobs in large emerging economies: A comparison of China, India and México. *The USAID Micro Enterprise Development Office*. Washington, D.C. Recuperado de:
http://www.cggc.duke.edu/pdfs/Gereffi_USAIDbreakfastseminar_25Feb08.pdf
- Gereffi, G., Humphrey, J., Kaplinsky, R. y Sturgeon, T.** (2001). Globalisation, value chains and development. *IDS Bulletin*, 32(3), pp. 1-8.
- Kaplinsky, R. y Morris, M.** (2000). *A handbook for value chain research*. IDRC. Recuperado de:
<http://www.prism.uct.ac.za/Papers/VchNov01.pdf>
- Humphrey, J. y Schmitz, H.** (2000). *Governance in global value chains*. IDS Bulletin No. 32. London: Institute of Development Studies.
- SEIJAL** (2012). *Ficha informativa de la industria electrónica*. Sistemas de Información del Gobierno del Estado de Jalisco.
- SEIJAL** (2013). *Fichas sectoriales Jalisco. Sector de la electrónica*. Sistemas de Información del Gobierno del Estado de Jalisco.
- Williamson, O.** (1985). *Las instituciones económicas del capitalismo*. México: FCE.
- Williamson, O.** (1994). Transaction cost economics and organization theory. En N. Smelser y R. Swedberd (coords.). *The Handbook of Economic Sociology* (pp. 107-156) Princeton: Princeton University Press.