



V Congreso Nacional AMET 2006

Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

Cúmulos industriales y modularización productiva: los vínculos de colaboración entre VW Puebla y algunos de sus proveedores

*Alejandro García Garnica**

*Arturo A. Lara Rivero***

Introducción

El objetivo central de este trabajo es describir y analizar cuales son las bases sobre las cuales se sustenta el proceso de modularización en el cluster (cúmulo) de la Volkswagen (WV) que se ubica en el Parque Finsa, Puebla. Algunas de las principales preguntas que se intentan responder son las siguientes: ¿Qué empresas integran el cluster de VW en Finsa y cuáles son los rasgos que las caracterizan?, ¿De qué manera esta ensambladora coordina las relaciones de colaboración que se dan con sus proveedores?, ¿Cuáles son algunas de las empresas más importantes con las que trabaja la VW sobre la base del sistema de producción modular y cómo funciona éste?, ¿Cómo se vinculan particularmente la planta de Lear-Puebla, fabricante de módulos de asientos, con esta ensambladora alemana? y ¿Cuáles son las ventajas de la cercanía geográfica durante las relaciones cliente-proveedor?

La estructura de este trabajo es la siguiente: la primera parte plantea cuáles son algunos de los conceptos en torno a los que se han tratado de definir las aglomeraciones industriales. La segunda parte se enfoca en sintetizar algunos de los trabajos que han abordado los cluster o cúmulos en la industria automotriz mexicana. La tercera parte detalla las características del sistema modular que es coordinado por la VW y las empresas que integran el clúster que se ubica en el Parque Industrial Finsa, Puebla. La cuarta parte detalla las relaciones de colaboración que se dan entre Lear-Puebla, fabricante del módulo de asientos, y la VW.

Las Distintas Formas de Conceptualizar las Concentraciones Industriales

Hoy cada vez día más cobra importancia la descripción y el análisis de las concentraciones geográficas industriales. Aunque no existe un concepto único que describa todas las características y procesos que se encuentran inmersos en estas aglomeraciones industriales. Los distintos enfoques disciplinarios o multidisciplinarios con los que se ha concentrado este fenómeno, la heterogeneidad y los atributos específicos que caracterizan estas aglomeraciones podrían explicar las divergencias conceptuales existentes en la actualidad.

* Profesor-investigador de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Campus Oriente e-mail: agg67@hotmail.com.

** Profesor-investigador del Depto. de Producción Económica; Doctorado en Economía; Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. E-mail: alara@cueyatl.uam.mx.



V Congreso Nacional AMET 2006

Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

Sin duda, fue Alfred Marshall (1890) uno de los primeros economistas en analizar las razones por las que surge la industria localizada en un país. Para este autor los elementos que explican el surgimiento de aglomeraciones industriales son: las condiciones climáticas, las necesidades de los consumidores locales, la infraestructura y las facilidades generadas por las vías de acceso. Marshall se refiere especialmente a la importancia que tiene en estas concentraciones industriales: la mutua proximidad entre los agentes productivos que favorece el intercambio de información, la difusión de las nuevas ideas e inventos; la aparición de actividades o empresas subsidiarias que contribuyen a bajar los costos; y la posibilidad de encontrar mano de obra especializada.

La trascendencia de la propuesta de Marshall ha sido recogida, entre otros autores, por Paul Krugman, quién ha preferido denominar a estas aglomeraciones como cinturones industriales. Krugman (1992) enfatiza que también es necesario considerar, en la conformación y crecimiento de un Cinturón industrial, los rendimientos crecientes a escala, los componentes arbitrarios y accidentales, y los fenómenos históricos y acumulativos. La convergencia de estos tres procesos contribuye a la integración de un mercado de mano de obra especializada.

De acuerdo con Humphrey y Schmitz (1995), las concentraciones industriales de empresas pueden dar lugar a amplias ventajas económicas y productivas que no solamente se asocian a mano de obra calificada sino también a la existencia de: proveedores de materias primas y componentes; maquinaria nueva o de segunda mano; y a la transmisión “no formal” de conocimientos tecnológicos, sinergias y *spillovers*, derivadas de las economías externas y de escala.

La propuesta de analizar las concentraciones localizadas de empresas también ha sido retomada por Piore y Sabel (1990), quienes aluden a este proceso bajo el nombre de conglomerados industriales. Estos conglomerados hacen referencia a procesos de cooperación entre las pequeñas empresas, en un contexto en el que: ninguna de estas unidades productivas domina permanentemente los vínculos; hay acuerdos informales de corto plazo; se construyen lazos de amistad e identidad; y existen instituciones de apoyo (Piore y Sabel, 1990).

A través del concepto de cúmulo o cluster, Michel Porter incorporo la importancia de las instituciones dentro de las concentraciones industriales. M. Porte (1999: 205) define los cluster o cúmulos industriales como “un grupo geográficamente denso de empresas e instituciones conexas, pertenecientes a un campo concreto, unidas por rasgos comunes y complementarios entre si... La mayoría de ellos comprenden empresas de productos o servicios finales, proveedores de materiales, componentes, maquinaria y servicios especializados, instituciones financieras y empresas de sectores afines”.

En cambio, para Brusco (1992), un cluster es una forma de organización industrial, caracterizada por una concentración espacial de numerosas firmas pertenecientes a ramas



V Congreso Nacional AMET 2006

Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

industriales similares, en las que los canales de producción y distribución de mercancías intermedias se relacionan entorno a mercados finales. Por su parte, Boekholt y Thuriaux (1999) caracterizan el clúster como una red en la cual coexisten fuertes lazos de interdependencia -dentro de la cadena productiva de valor- entre las empresas, los agentes que producen conocimiento, las instituciones puente (consultores) y los clientes.

Finalmente, Roelandt y Hertog (1999) señalan que un clúster es el conjunto de vínculos e interdependencias entre los diversos actores que se involucran en la cadena de valor dedicada a la producción de bienes, servicios y procesos de innovación.

Consideramos que es importante de aludir a las distintas definiciones y dimensiones con los que actualmente se definen a las concentraciones industriales porque; los llamados "cluster" que han surgido en América Latina se caracterizan por ser muy heterogéneos y diferentes a los modelos estilizados que han sido difundidos en los países industrializados más avanzados (Altenburg y Meyer-Stamer, 1999).

Los Estudios Sobre Algunos Cluster en la Industria Automotriz Mexicana

México es un país latinoamericano donde, en la últimos años, se han difundido diversos estudios sobre las características y dimensiones de los llamados cluster industriales. Particularmente en el segmento de la automotriz, Carrillo (1997) plantea que en la frontera norte del país (Tijuana y Cd. Juárez) hay evidencias de la conformación clusters que están integrados por empresas maquiladoras de autopartes, las cuales se caracterizan por crecer sobre la base de competencias intensivas en conocimiento. Estas empresas -que integran una nueva generación de maquiladoras- apoyan el desarrollo de sus actividades tecnológicas sobre el impulso de centros de investigación, desarrollo y diseño de productos. El comercio intra firma que se observa en estos clúster se da con el apoyo de sistemas basados en el justo a tiempo y el Control Total de la Calidad. Carrillo (1997) señala que, aunque estos clusters no han logrado generar efectos de arrastre sobre las empresas nacionales locales, ha sido posible integrar proyectos inter firma de largo plazo entre estas maquiladoras extranjeras y algunas firmas mexicanas.

Por otro lado, en un estudio que realizó González (2000) para el caso Toluca, Estado de México, se analizaron y compararon 24 empresas automotrices, tanto del sector terminal como de autopartes. Estas firmas se concentran sobre todo en Toluca, Lerma y San Mateo Atenco. Las conclusiones que se desprenden del trabajo de González (2000) son: las empresas terminales mantienen vínculos con los proveedores de autopartes que aplican formas de organización flexible, están certificadas y usan procesos de calidad novedosos; la integración regional en la industria automotriz es liderada por Daimler-Chrysler, Nissan y Bosch; las empresas terminales coordinan y gestionan los procesos laborales, la logística y la división del trabajo tanto de sus plantas como sus relaciones con los proveedores; la conformación de redes en torno a estas tres firmas se da con base al origen del capital y la complejidad tecnológica de los productos; y la mayoría de las empresas automotrices que se ubican en Toluca-Lerma no establecen lazos de cooperación con las firmas mexicanas locales. Sin embargo, para muchas empresas resulta benéfico localizarse alrededor de esta zona industrial porque hay infraestructura apropiada, abundante fuerza de



V Congreso Nacional AMET 2006

Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

trabajo calificada, un fuerte control sindical, suficiente transporte y por la cercanía geográfica con el Distrito Federal.

En otro estudio que realizan Lara, García y Trujano (2005), también en la región Toluca-Lerma, se aporta evidencia cuantitativa sobre como algunas empresas de la industria de autopartes están sustituyendo, en sus procesos productivos, materiales no sintéticos (hierro y acero) por insumos sintéticos (plásticos, polímeros y fibras). Estos autores plantean que en esta región existen condiciones favorables (infraestructura, fuerza de trabajo y apoyo gubernamental) y emergentes para conformar un cluster entre las firmas de la industria de autopartes y la del plástico. También, subrayan que las firmas que elaboran materiales sintéticos han tendido a diversificar su cartera de clientes, proceso que contrasta con el comportamiento de los establecimientos que producen componentes no sintéticos. Concluyen que, de conservarse esta tendencia de diversificación - y ante la generación de los estímulos de política industrial apropiados- existen las posibilidades de que los vínculos inter empresa que hay en región se multipliquen y se fortalezcan.

Por su parte, en un análisis comparativo entre las agrupaciones de empresas automotrices que existen en corredor Toluca-Lerma y el del Parque Industrial Finsa-Puebla; Bueno, Bilbao y Díaz (2005) aluden a las coincidencias y diferencias que acompañan las dos trayectorias que caracterizan a estas dos regiones industriales. En primer lugar, las autoras señalan que entre las similitudes se encuentran que tanto el Parque Industrial de Finsa como el corredor industrial de Toluca-Lerma surgieron durante la década de los sesentas, en respuesta a la política de sustitución de importaciones y a la descentralización regional; ambos centros se instalaron cerca del mercado de consumo más grande del país, la ciudad de México. Estas zonas industriales se caracterizan por una gran tradición manufacturera, se han consolidado con la apertura comercial e importan la mayoría de sus insumos del extranjero. Las investigadoras afirman que los tratados comerciales han beneficiado y facilitado las estrategias globales de abaratamiento de costos de las empresas multinacionales vía apertura de nuevos mercados.

Por otro lado, Bueno, Bilbao y Díaz (2005) subrayan que entre el parque industrial ubicado en el corredor Toluca-Lerma y el de Finsa existen indudables diferencias. En el primero se muestra la ausencia de un plan rector o de la planificación industrial, dado que el surgimiento de empresas es caótico; la composición manufacturera es muy heterogénea; predomina el sindicalismo pasivo, más que defensivo; se concentran el mayor número de empresas automotrices terminales del país; si bien existen empresas de origen nacional estas, casi no participan en la cadena global de producción dado que se dedican a fabricar herramientas y moldes de baja sofisticación tecnológica. Mientras que en el Parque Finsa-Puebla se da un proceso industrial que es coordinado por una empresa líder (la VW); existen una fuerte resistencia sindical a la modificación de los contratos colectivos de trabajo; predomina la producción basada en el sistema modular y un sistema de logística que obedece a los principios del justo a tiempo. En los apartados que siguen se profundiza sobre las características del cluster industrial que existe en torno a la VW ubicada en Puebla.



V Congreso Nacional AMET 2006
Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

Los Orígenes y las Características del Cluster Industrial de la VW en Finsa

VW llegó a México en 1962 con el nombre de Promotora Mexicana de Automóviles S.A. de C. V., instalándose inicialmente en Xalostoc, Estado de México. En 1966 esta empresa cambia su nombre a Volkswagen de México, S. A de C. V. y se traslado a Cuautlancingo, Puebla (Guzmán, 2002). En 1967 esta planta produce el primer automóvil sedan con el apoyo del corporativo alemán, quién le dio asesoría y le transfirió tecnología para fabricar modelos de cuatro cilindros. Durante la década de los setenta, la producción de la VW se diversifico al comenzar a ensamblarse el Safari, la Brasilia y el Golf (Juárez, 2005).

En 1981 comenzaron a producirse los modelos Caribe y Atlantic, la mayor parte de los vehículos de esta planta se destinaban al mercado interno. A inicios de la década de los años ochenta, ante la contracción del mercado nacional, el incremento en los precios del petróleo y la agresiva competencia internacional comenzó un proceso de reestructuración en la VW de Puebla que consistió en: la construcción de la nave número seis para ensamblar motores y exportarlos, la introducción de los equipos de trabajo (específicamente en 1992), un proceso de selección de proveedores para trabajar bajo el sistema justo a tiempo (Guzmán, 2002).

En 1992 también inició la construcción del parque industrial Finsa¹ donde se instalaron los primeros proveedores extranjeros con quienes la VW firmó contratos internacionales de exclusividad, y a quienes se les solicitó mejorar continuamente sus productos y ahorrar costos. Como parte de su estrategia de reestructuración, la VW-Puebla también comenzó un proceso de subcontratación, la cual se dio en algunos servicios no estratégicos. Entre 1992 y 1993, la VW inicio la subcontratación de algunas actividades productivas, por ejemplo, desincorporo un segmento del área de los arneses, las prensas chicas y los asientos. Este proceso de desintegración vertical se acompaña de la transferencia de tecnología; por ejemplo, la empresa que adquiere el área de prensas compró parte de su equipo a la VW (Carrillo y González, 1999; y Juárez, 2005).

Este proceso de desintegración vertical implicó que la VW negociara con los grandes proveedores internacionales para que se instalaran geográficamente cerca de sus operaciones productivas. Para mediados del 2005, la VW de Puebla contaba ya con casi 300 proveedores en México, a los cuales les alrededor de 2 mil millones de dólares por concepto de autopartes durante ese año. De estos 300 fabricantes de autopartes, 72 empresas se encuentran ubicadas exclusivamente en los corredores industriales de Puebla y Tlaxcala.²

En el cuadro no. I se presentan los nombres de las empresas, los productos que fabrican y la nacionalidad de las firmas que exclusivamente se encuentran localizadas en el Parque Industrial Finsa. Como se puede ilustrar en el cuadro se han logrado ubicar, a través de diferentes fuentes, un total de 41 proveedores que ofrecen servicios de logística y

¹ Además de este parque existen los siguientes: el “Parque Industrial Resurrección”, Puebla 2000” y el “Industrial 5 de Mayo” (González y Carrillo, 1999).

² Noticias difundidas en <http://www.vw.com.mx>



V Congreso Nacional AMET 2006

Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

comunicación (Exel, Sas, Rhenus Automotive Logistic, Seglo, Turnkey y Gedas), almacenamiento (Engelmann, Kingtec, Mount Vernon, VW Garantías) o fabrican autopartes para la VW. De acuerdo con la información recopilada diez firmas son exclusivamente de origen alemán; diez más son estadounidenses; otras son canadienses, francesas o españolas. Cabe enfatizar que solamente cinco son coinversiones entre capital extranjero y nacional (Decoplast, Electro Óptica, Faurencia- Duroplast, Mahle -Duroplast Sistemas de Filtración Peguform Hella México y solamente una es nacional (Duroplast).

La escasa participación que tiene la presencia de las empresas de nacionalidad mexicana en el cluster de Finsa-Puebla denota las dificultades de competitividad que estas empresas han tenido para integrarse a la cadena de valor de la industria automotriz que es coordinada por la empresa VW de Puebla. Si bien existe un proceso continuo de coordinación y de colaboración al interior del cluster que se integra en el parque Finsa, y que es dirigido por la ensambladora alemana: “la cooperación interfirma del agrupamiento se sustenta en mecanismos que fortalecen la innovación y el desarrollo endógeno ...pero se vuelven impermeables a las estructuras manufactureras (...) nativa” (Juárez, 2005: 194-195). No obstante, esta ensambladora ofrece, a través de su Instituto para Formación y Desarrollo (INFODE), cursos y asesorías para lograr la certificación de auditores de procesos y sistemas, de acuerdo a las normas de gestión de calidad ISO9000 y VDA.

CUADRO No. I
EMPRESAS DE AUTOPARTES QUE INTEGRAN EL PARQUE INDUSTRIAL FINSA EN PUEBLA

<i>No.</i>	<i>EMPRESA</i>	<i>PRODUCTO</i>	<i>ORIGEN DE CAPITAL</i>
1	Alfred Engelmann de México S. A. de C. V.	Almacenaje, espejos y tapa para combustible	N. d.
2	American Car Equipment S. A. de C. V.	Arneses eléctricos	Español
3	Grupo Antolín	Toldos	Española
4	Auto Ensamblajes y Logística S. A. de C. V.	Auto partes y servicios de ensamble y logística	N. d.
5	Becker Group México, S. A. de C. V.	Paneles para puertas y sombrereras	N. d.
6	Bosal de México	Sistema de Escape	Francesa
7	Cisa	Asientos automotrices	Estadounidense
8	Decoplast, S. A. de C. V.	Molduras y fascias	Mexicano-canadiense
9	Delphi Automotive System S. A. de C. V.	Sistema de audio	Estadounidense
10	Duroplast S. A. de C. V.	Partes plásticas para tableros	Mexicana
11	Electro Óptica S. A. de C. V.	Faros, calaveras, manijas y defensa	Alemania-mexicano
12	Faurencia- Duroplast S. A. de C. V.	Tableros de control	Franco-mexicano
13	Engelmann	Almacenes de espejos retrovisores	Alemania
14	Exel	Logística	Española
15	Findlay Industries de México S. de RL. De C. V.	Sombrereras, recubrimientos, fundas, para-soles, paneles de puertas y toldos	Estadounidense
16	Fer Mexicana S. de R. de C. V.	Inyección de plástico	Alemania



V Congreso Nacional AMET 2006
Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

17	Gedas	Comunicación y sistemas de control de producción	Alemán
18	Johnson Controls Automotive de México S. A. de C. V.	Tapizado de asientos y estructuras metálicas, módulos para asientos	Estadounidense
19	Hella Frontend S. A de C. V.	Ensamble de parte frontal	Alemana
20	Kautex Textrom de México S. A. de C. V.	Tanques para gasolinas	Alemán-estadounidense
21	Kayser México, S. A. de C. V.	Abrazaderas de sostén, bridas de collarín, bandas planas y mangueras para frenos	Alemán
22	Kingtec	Almacenes de pinturas	Costa Rica
23	Kratzer	Sistemas de comunicación	Alemán
24	Lear Corporation de México S. A. de C. V.	Ensamble de asientos para A3 y A4 y todos los asientos para el Cabrió	Estadounidense
25	Mahle -Duroplast Sistemas de Filtración S. A. de C. V.	Partes plásticas para sistemas de filtración	Alemán-mexicano
26	Meritor Mexicana	Ensamble de puertas	Estadounidense
27	Mount Vernon	Almacenes de textiles	Estadounidense
28	Neyr Plásticos S. A. de C. V.	Inyección de plásticos	Francés
29	Peguform Hella México S. A. de C. V.	Defensas, molduras y fascias	Alemán-mexicano
30	Refa Mexicana S. A. de C. V.	Estampados y engranes	Canadiense
31	Rhenus Automotive Logistic	Servicios de logística	Alemán
32	SAS	Servicios de logística	Española
33	Secorisa	Consignación y distribución de autopartes	Alemán
34	Seglo S. A. de C. V.	Servicios de logística y administración	Alemán
35	Socop de México S. A. de C. V.	Luces de interiores	Francés
36	Sekurit	Parabrisas	Francesa
37	Sommer Allibert- Duroplast México S. A. de C. V.	Tableros y partes interiores de puertas	Estadounidense
38	Transvav S. A. de C. V.	Partes plásticas	Estadounidense
39	TRW Sistemas de Direcciones S. A. de C. V.	Ensamble de suspensiones y sistemas de cajas de dirección	Estadounidense
40	Turnkey	Sistemas de comunicación vía satélite	N. d.
41	VW Garantías	Almacén de partes automotrices	Alemán

FUENTE: Elaboración propia a partir de Guzmán (2002), Juárez (2005), y Martínez y Salgado (2005), y páginas web.

La certificación de las normas internacionales de calidad es solo el primer paso para trabajar con la VW, posteriormente los proveedores son sometidos a una tensión continua dadas las evaluaciones que esta ensambladora hace en las siguientes áreas: la mejora continua de productos y procesos, los ahorros generados en costos, la excelencia en el



V Congreso Nacional AMET 2006

Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

desarrollo del producto, la funcionalidad de la estrategia de logística, el compromiso ecológico y los servicios ofrecidos.³

Hasta principios de 1997, el sistema justo a tiempo funcionaba de la siguiente manera en VW: el proceso se apoyaba en una conexión de punto a punto en el que solamente se tenía una impresora, dos *modems* y había una línea telefónica con el proveedor. Mediante este proceso los suministradores de insumos solamente recibían una papeleta con las características del auto ensamblado. Pero más tarde, y a sugerencia de la empresa alemana Gedas, el sistema de información y de control de manufactura se dio mediante el apoyo del sistema EDI-JIT. Este funciona a través de un sistema de intercambio electrónico de datos (Electronical Data Interchange) que permite controlar 1, 600 autos diarios, manejar 200 números de parte por auto, enviar información a 25 proveedores, y un tiempo promedio de tacto de un minuto (Amezcuca, 1997). El sistema EDI coordina las necesidades de la línea, la capacidad de producción y los tiempos de recorridos de los insumos que aportan las empresas de autopartes a VW (Martínez y Salgado, 2005).

Para que el sistema de Justo a Tiempo funciones se requiere de un proceso de planificación y de un constante flujo de información entre VW y sus múltiples proveedores. Estos últimos reciben la siguiente información: el pronóstico de producción, se envía con veintiséis semanas de anticipación; los números de partes y las características de los autos que se van a producir, con dos semanas de anticipación, donde se especifica los materiales necesarios para cada componente; los cambios en la entrega de partes en caso de contingencias o situaciones no previstas; y aquellos archivos que expresan las fallas existentes durante el proceso de ensamble. Asegurar el flujo continuo de información es esencial en el ensamble de VW porque cada 57 segundos sale un nuevo automóvil (Márquez, 2005).

La logística del sistema de aprovisionamiento de autopartes (incluye flujo de materiales dentro de VW, almacenamiento intermedio, aprovisionamiento en punto de uso y salida del producto terminado) también es apoyada por dos empresas más: Excel y Seglo. Particularmente, Seglo se encarga de los procesos de recibo, almacenamiento y suministro de autopartes de origen nacional o extranjero. Esta empresa coordina, da seguimiento y verifica que los tiempos, el lugar, la cantidad, la calidad y los costos que ofrecen los múltiples proveedores se ajusten a las necesidades de VW (Martínez y Salgado, 2005).

Estos sistemas de logística y de intercambio de información han sido estratégicos en el desarrollo de la producción modular que la VW ha impulsado en el parque industrial Finsa. En este esquema cada suministrador realiza los distintos componentes, los cuales se integran en forma de módulos⁴ y se entregan a la planta terminal para que sean ensamblados.

³ Ibidem.

⁴ De acuerdo con Baldwin y Clark (2000, 63), un módulo: “is a unit whose structural elements are powerfully connected among themselves and relatively weakly connected to elements in other units. Clearly there are degrees of connection, thus there are gradations of modularity”. Por su parte, Sako y Murria (1999, 1) plantean que un módulo “is a complex product whose individual elements have each been designed independently and yet function together as a seamless whole”.

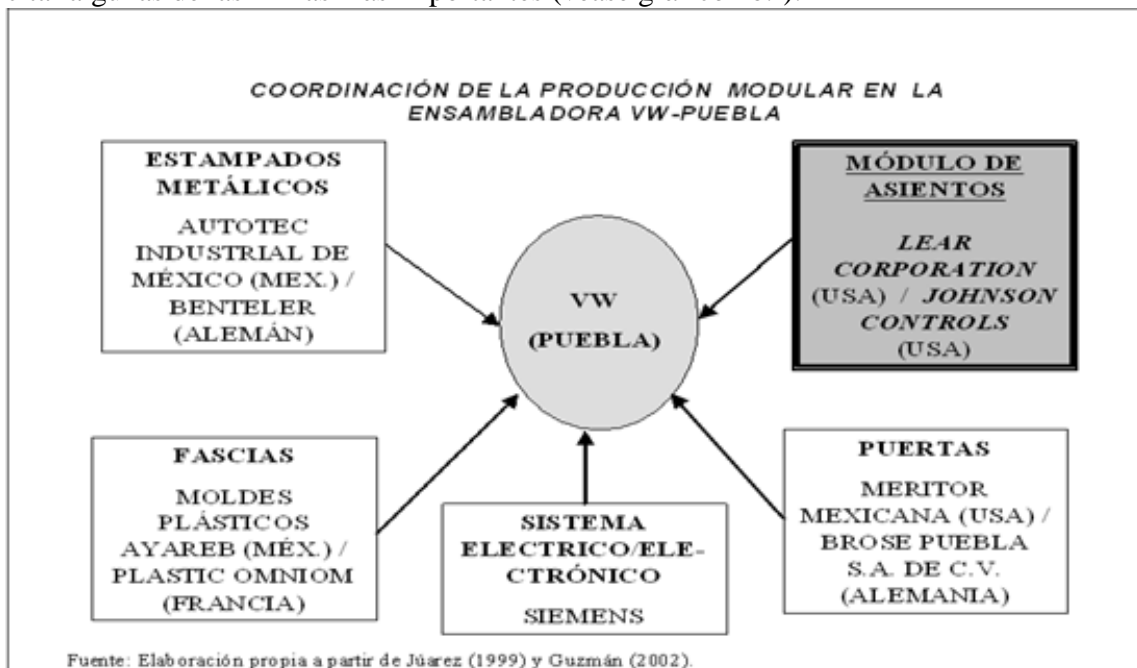


V Congreso Nacional AMET 2006

Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

De acuerdo con Juárez, en la VW de Puebla, el modelo de producción modular funciona de la siguiente manera: “De todas las fabricas de proveedores de módulos, cada 15 o 20 minutos (en función de su distancia a VW) sale un envío de partes con destino a las líneas de ensamble, en contenedores adaptados a vehículos diseñados *ex profeso*. Junto a la obligada precisión del tiempo de envío, existe otra más importante: las partes en ruta deben corresponder a un producto específico que se ensambla. Ninguna pieza viaja sin que su destino y tiempo estén determinados (Juárez, 2001: 42).

Los módulos del New Beetle -y de las variantes del A3 (Golf y Jetta) o A4 (Cabrio, Jetta y Golf, modelos 1998-2000)- que se ensamblan en la región de Puebla son: asientos, ejes, suspensión, dirección y frenos, tableros frontales y radiadores, el sistema eléctrico-electrónico, las puertas y el sistema de interiores. En este proceso de modularización intervienen las siguientes empresas: Johnson Controls, Lear Corporation, Meritor, Brose Puebla, Siemens, Moldes Plásticos, Plastic Omniom, Autotec Industrial y Benteler, por citar algunas de las firmas más importantes (véase gráfico no.I).



Es interesante observar que en el proceso de la fabricación de módulos hay al menos dos proveedores por producto. Estas son generalmente empresas transnacionales que se disputan el mercado internacional de autopartes y que, sin embargo, en Finsa-Puebla trabajan para VW en México.

Otras de las empresas que intervienen en la modularización productiva son: Arnese y Manufacturas Especiales, fabricante de sistemas eléctrico-electrónicos (arneses de distintos tipos); Sommer Allibert que es productor de tableros, consolas, guanteras y recubrimientos



V Congreso Nacional AMET 2006

Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

para puertas; Electro Óptica, dedicada a la producción de radiadores, faros y defensas; y TRW Sistemas de Direcciones que ensambla sistemas de suspensión y de dirección (Guzmán, 2002). En el apartado que sigue se describe y analiza de que manera la empresa norteamericana Lear-Puebla, fabricante de asientos automotrices, se relación con VW-Puebla bajo el modelo de producción modular.

Relaciones de Colaboración entre Lear-Puebla y VW⁵

En 1989, la Central de Industrias, S. A. (Cisa) abrió una planta en Puebla para hacer los asientos de la VW, en ese lapso cerca del 70 por ciento de las acciones eran de capital mexicano. Posteriormente, esta planta es adquirida por Lear Corporation.⁶ Hasta antes de mediados de los noventa, la planta Lear Puebla se localizaba fuera del Parque Industrial Finsa, pero a petición de la VW se cambió ha dicho parque. Al respecto señala una ingeniera entrevistada lo siguiente: “En 1989, nosotros estábamos situados en el *Parque Puebla 2000*, como a 12 Km. de la planta. En 1995, nos pide la VW de México, como requerimiento, venirnos al Parque Industrial Finsa. A nosotros nos dio dos ventajas: la primera, fue que gastamos menos en transporte, y la segunda, fue mejorar la relación con nuestro cliente... Obviamente también tenemos nuestras desventajas: si tenemos problemas de calidad, VW de México puede venir inmediatamente”.

El que los potenciales clientes de VW se conviertan en proveedores parece tener como una de las más importantes premisas la cercanía geográfica. Por el ejemplo, también antes de que la empresa Brose S.A de C. V. Puebla se convirtiera en su cliente, la VW le pidió que se instalara a 700 metros de la ensambladora a fin de que le entregará (a partir de 1998 y bajo el sistema just it time) 36 variantes de módulos (900 mil subsistemas para el modelo Jetta) para puertas con un diferencial de 85 minutos entre la entrega y el pedido (Brito, 1996).⁷ En este sentido, el que se le pidiera a Lear Corporation que colocará una de sus plantas cerca de la VW no fue la excepción. Hoy Lear-Puebla es la encargada de producir y armar la mayoría de los asientos de los distintos tipos de modelos Jetta. La producción de asientos está conectada con la demanda de VW a través de fibra óptica para trabajar justo a

⁵ Este apartado se realizó como resultado de las visitas y las entrevistas realizadas en la Planta de Lear-Puebla durante 2003-2004. Parte importante de esta información se encuentra en García (2005). Otros rasgos complementarios de la relación que se dan entre VW y Lear Corporation, así como con otra proveedora del módulo de asientos (Johnson Control) de esta ensambladora se encuentran en García y Lara (2005).

⁶ Lear Corporation es un líder mundial en la fabricación de asientos automotrices tiene dispersas cerca de 300 plantas en todo el mundo, de las cuales 34 se localizan en el país. En México, la mayoría de estas plantas se ubican sobre todo en el centro y norte del país: sobre algunas de las características que tienen éstas, su distribución y forma de coordinarse véase a Lara, Trujano y García (2005) y García (2005).

⁷ De igual manera, en una empresa que entrevistaron González y Carrillo (1999:167), ubica en el Parque Finsa y que se dedica a proveer la parte que cierra la carrocería, se subraya lo siguiente: “El objetivo de la ubicación de la planta en el parque fue el suministro justo a tiempo a la VWM. La ubicación en el parque fue una invitación por parte de la VWM, pero la decisión fue autónoma”. Sin duda, para la ensambladora el ubicarse a un lado del proveedor le permite la posibilidad de ahorrar en costos de transporte y acortar los tiempos de entrega de la mercancía; aspectos que en su conjunto son centrales cuando se trabaja con el sistema justo a tiempo.



V Congreso Nacional AMET 2006

Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

tiempo. El Intercambio Electrónico de Datos (EDI)⁸ se ha convertido en un sistema que coadyuva a la coordinación de información, entre Lear-Puebla y la VW, en la medida que se transmiten documentos estandarizados que contienen datos sobre; las órdenes de compra, notificaciones de embarque, facturas, número de transacciones, etc. Cabe añadir que fue la VW quién de alguna manera también “sugirió” a Lear-Puebla modificar su infraestructura para mejorar el intercambio de la información a través de la instalación del sistema FIS-JIT; a fin de aumentar la eficiencia productiva, mejorar la coordinación y de reducir los costos asociados al papeleo. A inicios del 2000, Lear Puebla tenía como límite entre dos y cuatro horas para entregar su producción, una vez que llegaba el pedido vía sistema FIS-JIT (Guzmán, 2001, 89-90).

No obstante, en el 2004, la capacidad de reacción a las necesidades de la demanda de VW se había reducido a solamente 90 minutos. En estas órdenes de compra se especifican todos los datos del módulo de asientos que se requieren ensamblar (número de carrocería, color, aditamentos y funcionalidades) y el modelo en el que instalarán. En este último año, Lear Puebla tuvo la capacidad para fabricar 22 módulos de asientos por hora (García y Lara, 2005).

En la Planta de Lear Puebla se trabajan intensas jornadas de producción en donde la principal presión es el tiempo que transcurre para transmitir la información, fabricar los módulos y entregárselos a la VW. Los asientos, como los otros módulos y autopartes que fabrican el resto de los suministradores, son auditados todos los días por de VW. El personal de dicha ensambladora, narra un ingeniero de Lear Puebla, hace lo siguiente: “agarra un auto en línea y le checa todo: pintura, carrocería montaje, funcionalidad, apariencia, asientos. Ahí determina si se encuentran defectos y quien es el culpable... Si encuentra una hebrita al asiento, esa hebra tiene un valor de 10 puntos, si le encuentran al recubrimiento plástico un rayón, ese rayón cuesta 20 puntos. La falla más sencilla que ellos puedan detectar entre la alineación de la costura y el respaldo... eso cuesta diez puntos. Tan solo con el hecho de que nos detecten un defecto provoca que estemos fuera de atención”.

De ahí que se destine personal de Lear Corporation, los llamados *hombre garantía*, a trabajar en las instalaciones de la VW; éstos se encargan de revisar que todos los módulos de asientos que lleguen a la ensambladora lo hagan en perfectas condiciones, pero también tiene como prioridad dar solución inmediata a cualquier objeción que la VW haga a sus productos.

Esta descripción no solamente resalta el nivel tan alto de calidad con la que deben ser fabricados los módulos de asientos, y de otros subsistemas, enfatiza el control estricto que realiza la VW a sus proveedores y la forma de cómo los evalúa a través de puntos, de

⁸ Se calcula que la infraestructura necesaria para trabajar con este sistema puede fluctuar entre los 10 mil o hasta 100 mil dólares, dependiendo del tipo de procesador. Además para trabajar con este sistema se necesita capacitar personal que entienda los formatos y aprenda a programar, lo que aumenta los costos al ponerlo en marcha (Rosales, 2002).



V Congreso Nacional AMET 2006

Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

acuerdo con los defectos de los componentes entregados. Además, si se acumulan las fallas detectadas por el personal de la VW en los asientos que fabrica Lear, esta ensambladora puede suspender la demanda hasta que se localice y reparen todos los defectos. De hecho, la VW ha sistematizado un sistema de clasificación de sus proveedores que va del nivel superior (A) al inferior (C). El nivel más alto de la jerarquía, al que pertenece la planta Lear-Puebla, refleja el nivel de certidumbre productiva, tecnológica, logística y comercial que ofrece el proveedor (García y Lara, 2005). En el sistema de producción justo a tiempo la incertidumbre genera desequilibrios productivos y organizativos por lo que cualquier paro en línea de producción de la VW, por regla general, es asumido financieramente por el suministrador.

Para Lear Puebla trabajar para la VW también supone mantener relaciones de cooperación solamente con aquellos proveedores que forman parte de la cartera de clientes de esta ensambladora alemana. En el caso de Lear-Puebla existen distintos tipos de proveedores: un número de suministradores que ya han sido reconocido por el Corporativo y con los cuales se ve obligado a trabajar; un grupo de empresas que libremente Lear-Puebla puede elegir en función de la cercanía, los costos, etc.; y otro conjunto de firmas que son designados por las ensambladoras. Particularmente, la VW le “sugiere” a Lear-Puebla (como parte de los acuerdos firmados corporativamente) comprar las telas y utilizar los insumos plásticos que ha certificado esta empresa terminal.

Conclusiones

Como se vio en el primer apartado de este trabajo existen múltiples definiciones y características que se pueden asociar a las aglomeraciones industriales, uno de los más completos y complejos es el de clúster o cúmulo industrial por su sentido sistémico e institucional. Este trabajo se ciñe más aun concepto estrecho de cluster industrial. Es decir, a la asociación de un conjunto de vínculos o redes productivas y tecnológicas especializadas, en este caso orientados a una cadena de valor dedicada al ensamble de automóviles, que se generan en una región determinada y en donde el intercambio de información se convierte en el eje coordinador de las relaciones de cooperación inter empresa. Al menos este proceso es el que podemos reflejar en este trabajo a través de los vínculos de colaboración que se establecen entre la VW de Puebla y sus proveedores ubicados en el Parque Finsa.

Como hemos visto, la literatura sobre el estudio de los cluster en la industria automotriz no es muy abundante, recientemente han aparecido trabajos que apuntan a tratar de entender las concentraciones geográficas y los vínculos inter empresariales que surgen en torno a la industria automotriz; sobre todo en el norte y centro del país. Parte de nuestro trabajo futuro consiste en seguir buscando más literatura y nuevas investigaciones que coadyuven a la comprensión de las redes y las trayectorias productivas que están siguiendo, en México, tanto el sector terminal como de autopartes automotrices.



V Congreso Nacional AMET 2006

Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

De acuerdo con la literatura, el Parque Industrial Finsa se integra por 41 proveedores que ofrecen servicios de logística y comunicación, almacenamiento ó se dedican a la fabricación de autopartes para la VW. Solamente uno de ellos es de capital mexicano, existen algunas coinversiones entre firmas extranjeras y nacionales, pero en general la gran mayoría son extranjeras. Esto no da una idea de la escasa participación que tiene la industria de autopartes nacional, al menos en la zona referida.

Los vínculos que se dan entre la VW y sus proveedores se dan entorno a una estructura de producción de tipo modular, esto es, subsistemas que mantienen relativo nivel de independencia. De esta manera, la producción de cada módulo es subcontratada a uno o dos proveedores; a fin de que de manera independiente produzcan, desarrollen la tecnología, mejoren la calidad y reduzcan los costos de cada módulo. Esta división especializada del trabajo, posteriormente es integrada en la cadena de montaje justo a tiempo. El eje central del sistema de coordinación es regulado por VW, no obstante que toda su logística es realizada por algunos de sus proveedores. El sistema de información descansa en el Electronical Data Interchange, el cual es adoptado por todos los suministradores de la VW.

La planta Lear-Puebla, al igual que muchos proveedores de la VW, además de trabajar muy cerca de su cliente para ahorrar costos de transporte, deben certificarse bajo las normas internacionales de calidad, someterse cotidianamente a distintas evaluaciones o penalizaciones por incumplimientos, y destinar parte de su personal a la solución de problemas no previstos al llegar los módulos a la planta de ensamble. De esta manera la continua tensión a la que se ve sometida la VW, al trabajar bajo un sistema modular y el justo a tiempo donde no es posible prever todas las incertidumbres, es transferida a sus proveedores.

Bibliografía

Amescua, Adriana (1997), "VW-GEDAS Presenta el Nuevo Concepto en la Tecnología Just it Time", *Mundo Ejecutivo*, octubre, no. 222, Vol. XXI, México.

Bockholt Patries y Thuriaux Ben (1999), "Public Policies to Facilitate Clusters: Background, Rationale and Policy Practices in International Perspective", Boosting Innovation, *The Cluster Approach*, Ed. OECD Proceedings, Paris, pp. 381-409.

Brito Julio (1996), "Para Cumplir el Justo a Tiempo de VW, Brose Establecerá Fabrica en Puebla", *Excelsior*, 29 de octubre, Secc. Financiera, www.excelsior.com.mx

Brusco S. (1992), "Small firms and the provision of real services", en Pyke, F. y Sengenberger, W. (eds.) *Industrial districts and local economic regeneration*, Genova, International Institute for Labour Studies, pp. 57-69.

Bueno Carmen; Bilbao, Elena y Díaz, Martha (2005) "Trayectorias Diferenciadas: articulación entre lo local y lo global", Huberto Juárez, Arturo Lara y Carmen Bueno



V Congreso Nacional AMET 2006

Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

(Coordinadores), *El Auto Global: desarrollo, competencia y cooperación en la industria del automóvil*, CONACYT-UAM-BUAP-UI, México, pp. 477-502.

Carrillo Jorge (1997), “Maquiladoras Automotrices en México: cluster y competencias de Alto Nivel”, Marta Novick y Maria Gallart (Coord.), *Competitividad, Redes Productivas y Competencias Laborales*, OIT, pp. 193-234.

Carrillo, Jorge y González, Sergio (1999), *Empresas Automotrices Alemanas en México: relaciones cliente proveedor*”, STyPS, México.

Carrillo, Jorge y Mortimore, Michel (1998), “Competitividad en la industria de los televisores en México: del ensamble tradicional a la formación de clusters”, en *Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo*, No. 6, ALAST, Campinas, pp. 79-100.

Carrillo Jorge y Hualde Alfredo (2000), “¿Existe un cluster en la maquiladora electrónica en Tijuana?”, en Jorge Carrillo (Coord.) *¿Aglomeraciones locales o cluster globales?: evolución empresarial e institucional en el norte de México*, Tijuana, México, El Colegio de la Frontera Norte y Friederich Ebert: 99-140.

García Alejandro (2004), “Coordinación Inter e Intra Empresa en la Industria Automotriz de Autopartes: los casos de algunas plantas de Lear Corporation en México”, Tesis para obtener el grado de Doctor en Estudios Organizacionales, Octubre, UAM-I, México.

García, Alejandro y Lara, Arturo (2005), “Coordinación Interfirma y Cercanía Geográfica: el caso de VW Puebla”, Juárez, Lara y Bueno (Coordinadores), pp. 431-470.

González Sergio (1992), *Proceso de Configuración Territorial de la Industria Automotriz Terminal en México, 1964-1989*, México, Universidad Autónoma del Estado de México.

Humphrey, J. y Schmitz, H. (1995), *Principles for Promoting Cluster and Networks of SMEs*. UK, University of Sussex.

Juárez Huberto (2001), “Nuevas Integraciones Industriales en la Industria del Automóvil en México”, *Rev. Trabajadores*, mayo-junio, no. 24, UOM, México, pp. 38-44.

Juárez Huberto (2005), “Puebla, Región Anfitriona: Volkswagen, empresa Líder”, Juárez, Lara y Bueno (Coordinadores), pp. 169- 207.

Krugman Paul (1992), *Geografía y Comercio*, Antoni Bosch Editor, Barcelona.

Lara Arturo (1998), *Aprendizaje Tecnológico y Mercado de Trabajo en las Maquiladoras Japonesas*; UAM- UNAM- Miguel Ángel Porrúa; México. 263p



V Congreso Nacional AMET 2006

Trabajo y Reestructuración: Los Retos del Nuevo Siglo

Lara, Arturo; García Alejandro y Trujano, Gerardo (2004) “El Cluster Automotriz en el Estado de México: retos y oportunidades”, *Revista Región y Sociedad*, vol. XVI, no. 31, El Colegio de Sonora, pp. 83-117.

Lara, Arturo; Trujano, Gerardo y García Alejandro (2004), “Producción Modular y Coordinación en el Sector de Autopartes en México”, *Revista Región y Sociedad*, vol. XVII, no. 32, El Colegio de Sonora, pp. 33-71.

Márquez María Teresa (2005), “¿Agrupamientos de Tensión?: proveeduría de tecnologías de información en el agrupamiento automotriz VWM”, Juárez, Lara y Bueno (Coordinadores), pp. 403-532.

Martínez, Aleida y Salgado, Amellali (2005), “La Logística de Aprovisionamiento de Partes y Distribución de Unidades en Volkswagen de México”, Juárez, Lara y Bueno (Coordinadores), op. Cit., pp. 209-277.

Marshall Alfred (1963), “La Concentración de las Industrias Especializadas en las Localidades Particulares”, *Principios de Economía*, Editorial Aguilar, Madrid, pp. 223-232.

Piore, Michel y Sabel, Charles (1990), *The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity*, Ed. Basic Books, Inc. Publisher, New York.

Porter Michel (1999), “Cúmulos y Competencia”, en *Ser Competitivos: Nuevas Aportaciones y Conclusiones*, Ediciones Deusto S. A., Madrid, pp. 203-288.

Roelandt, Theo y Hertong, Pim (1999), “Cluster Analysis and Cluster-Based Policy Making in OECD Countries: an Introduction to the Theme”, en *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, Ed. OECD Proceedings, Paris, pp. 9-23.

Rosales Gabriel (2002), *B2B Digital*, Editorial Gasca-Sicco, México.