

“Cultura organizacional en un “Cluster Global””

# UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA



“CULTURA ORGANIZACIONAL EN UN *CLUSTER* GLOBAL”

## TESIS

Que para obtener el grado de

**DOCTORA EN**

**ANTROPOLOGÍA SOCIAL**

Presenta

**MARTHA ANTONIETA DÍAZ RODRÍGUEZ**

**Directora de tesis**

**Dra. Carmen Bueno Castellanos**

**Lectores de tesis**

**Dra. María de la Soledad Pérez Lizaur**

**Dra. Elena Patricia Bilbao González**

México, D. F.

2006



# TABLA DE CONTENIDO

## INTRODUCCIÓN

## CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

## CAPÍTULO 2. DEL MODELO DE PRODUCCIÓN EN MASA AL MODELO DE PRODUCCIÓN FLEXIBLE EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

- 2.1. De la producción artesanal al modelo de producción en masa
- 2.2. Modelo de producción flexible
- 2.3. Del modelo de producción en masa al producción flexible

## CAPÍTULO 3. CONFIGURACIÓN DEL *CLUSTER* VW-PUEBLA

- 3.1. VW México-Puebla
- 3.2. VW en la década de 1980. Modelo de producción en masa
- 3.3. VW en la década de 1990. Configuración del modelo de producción flexible
- 3.4. Proceso de producción actual VW-Puebla
- 3.5. Autopartes una industria global
- 3.6. El *cluster* VW en la economía en Puebla

## CAPÍTULO 4. CÓMO SE CONSTRUYE LA CULTURA ORGANIZACIONAL EN EL *CLUSTER* VW-PUEBLA

- 4.1. Cuatro empresas modulares en el *cluster* VW-Puebla
  - 4.1.1. Kautex-Extron (módulos de combustión)
  - 4.1.2. Antolin (módulos de toldos)
  - 4.1.3. ArvinMeritor (módulos de puertas y elevadores)
  - 4.1.4. Mahle (Sistema de filtración)



- 4.2. Cultura organizacional
  - 4.2.1. Cultura de racionalidad
  - 4.2.2. Cultura de inclusión
  - 4.2.3. Cultura de orden y autoridad
  - 4.2.4. Cultura de adaptación y resistencia

## **CONCLUSIONES GENERALES**

## **BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

- I TABLA 1 EMPRESAS DE AUTOPARTES PUEBLA-TLAXCALA  
TABLA 2 PRODUCTORES DE AUTOPARTES PUEBLA-TLAXCALA
- II TOTAL DE PROVEEDORES DE AUTOPARTES DE VW-PUEBLA



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las mercancías, el capital, las personas, el conocimiento, las imágenes, la delincuencia, los contaminantes, las drogas, las modas y las creencias cruzan fácilmente las fronteras territoriales. Las redes transnacionales, así como los movimientos y relaciones sociales, se extienden a casi todas las esferas a través de las fronteras nacionales, para llegar a modalidades más concretas de conexión suministradas por los adelantos tecnológicos, como el sistema internacional de transporte aéreo rápido y los sistemas electrónicos de comunicación inalámbrica (Tomlinson, 1992). En este contexto es que se configuran las relaciones sociales entre empresas, conectadas entre sí por un sistema de redes de proveeduría moderna en una de las industrias más globalizadas, la automotriz. En ésta, el sistema de redes se presenta en lo que se denomina un *cluster*. Así el foco de este estudio es el *cluster* que ha conformado Volkswagen (VW) en México, específicamente en Puebla.

La industria automotriz mundial se rige actualmente por una nueva forma organizativa de producción, en la que se requiere un sinnúmero de proveedores que conforman un sistema complejo de producción. Esto se debe a las transformaciones operacionales que pasaron del modelo de producción en masa<sup>1</sup> al modelo de producción flexible, en donde la empresa automotora es la ensambladora de los módulos automotrices que fabrican las empresas de primer nivel<sup>2</sup>, en su mayoría corporaciones con registro en diversos países.

Lo que hace global a la industria automotriz es la creación de una red de interconexiones que integran grandes corporaciones y empresas independientes de diversos tamaños, dentro de un sistema de unidades especializadas en etapas sucesivas de producción. En este sistema cada unidad o planta productiva se especializa en un proceso, que a la vez se enlaza con otras unidades que producen procesos subsecuentes. Esta

---

<sup>1</sup> La empresa realiza todo el proceso y subprocesos de producción: motores, carrocerías, asientos, tableros... el ensamblaje y finalmente el automóvil. Producción de automóviles en serie.

<sup>2</sup> Las empresas de primer nivel o de primera fila, son los proveedores directos, que se caracterizan por su especialización y su alta tecnología. Hoy día la estrategia productiva es la especialización de módulos de puertas, tableros, asientos, toldos, sistemas de enfriamiento, sistemas de combustión, entre otros. En la industria automotriz más del 90% de los proveedores de primer nivel son de capital extranjero. El caso de VW es un ejemplo.



compleja configuración productiva trasciende así los límites de la empresa individual. Al mismo tiempo que acorta las distancias mediante la utilización de nuevos y complejos sistemas de tecnología de la comunicación, que le permiten conectar a diferentes países del mundo en la producción de un vehículo. Hoy los vehículos que se producen en México con la participación de empresas multinacionales se consumen en todo el planeta. De esta forma es que la industria automotriz es un ejemplo claro de las interconexiones e interdependencia de una multiplicidad de empresas en un sinnúmero de localidades con formas estandarizadas de producción.

Así la industria automotriz permite analizar diversos fenómenos: los cambios organizativos a partir de las diferentes dinámicas entre el modelo de producción en masa y el actual modelo de producción flexible; la construcción del *cluster* y la cadena productiva como consecuencia de la transformación en las relaciones sociales entre proveedores y cliente; relaciones que implican nuevos cánones de comportamiento como la cooperación, confianza, el compromiso, y por ende un nuevo concepto de empresa y de organización para una sociedad occidental; un nuevo concepto de cultura organizacional que se conforma a partir de la cultura de la ensambladora y la interacción de la cultura organizacional de cada una de las empresas involucradas en la red de proveeduría. El desarrollo de esta nueva cultura abraza a cada una de las empresas individuales participantes en el *cluster* y emana precisamente de la interacción con la cultura de VW- Puebla.

De esta forma el tema central de esta investigación es analizar cómo se ha configurado este nuevo concepto de cultura organizacional de una empresa que participa en un *cluster*, esto es el concepto de empresa red.

El concepto de cultura organizacional se ha estudiado desde diferentes perspectivas que se utilizarán como marco teórico (ver capítulo 1); la administración, la psicología, la economía y la antropología. Todas estas aproximaciones observan a la empresa desde su interior e investigan las relaciones de los actores dentro de la misma organización. El trabajo que aquí se presenta aborda a la empresa desde la óptica de la nueva dinámica social que se crea precisamente por ser parte de un *cluster*. Se estudian así las relaciones de la empresa hacia fuera del espacio laboral, es decir la relación con su cliente, la ensambladora VW-Puebla.

Pese a la insistencia de Gamst (1977) y otros antropólogos que han estudiado a la industria y pese a que la organización de empresas en un *cluster* data de los años de 1970, la antropología no ha estudiado esta configuración geográfica territorial ni las relaciones que se dan entre las empresas inmersas en un *cluster*. De aquí que esta investigación sea pionera, al abocarse primordialmente al estudio de las relaciones sociales que se desarrollan en un espacio industrial delimitado geográficamente y en donde una empresa, en este caso VW-Puebla, es el eje rector y coordinador de estas relaciones del *cluster*.

Un factor importante para estudiar la cultura organizacional de la empresa red es ver la conectividad que tienen las empresas entre sí. El *cluster* en VW-Puebla apuesta a tener una cercanía física con ciertas empresas proveedoras, para potencializar la confianza y cooperación. Así el *cluster* acorta las distancias geográficas de grandes multinacionales, lo que aunado al uso intensivo de las tecnologías de la información, acorta la velocidad y el tiempo para la solución de problemas. Las condiciones de conectividad no solo destacan la noción de proximidad, sino que ponen su propio sello en la manera en que se puede entender la cercanía global. El *cluster* VW-Puebla significa estar cerca de manera muy específica: física y virtualmente.

Las preguntas centrales guías de esta investigación son:

1. ¿Existe una nueva cultura organizacional a partir de la implantación del modelo de producción flexible en VW-Puebla?
2. ¿Cómo se configura la cultura organizacional del *cluster*?
3. ¿Cómo se integra la subcultura de cada empresa multinacional que participa en la cadena de proveeduría y por ende la cultura del *cluster* que ha conformado VW en el corredor Puebla-Tlaxcala?
4. ¿Entre VW y los proveedores de primera fila se sigue el mismo patrón de relación?

El *cluster* ha sido estudiado por diversas disciplinas que han planteado distintos modelos operativos; desde el punto de vista de la economía espacial –modelo de aglomeración pura, modelo de complejo industrial y modelo de redes sociales- hasta el modelo de *cluster* desde la perspectiva de la ventaja competitiva. En tanto, la cultura organizacional ha sido planteada como concepto operativo para la administración, mientras

que para la antropología y la sociología es un concepto explicativo de la conducta social en una organización compleja (ver capítulo 1).

El estudio del *cluster* de VW-Puebla, está centrado en investigar cómo el modelo de producción flexible configura una cultura organizacional en una red geográficamente localizada de proveeduría, pero que al mismo tiempo es global, en tanto que las plantas manufactureras del *cluster* son parte de corporaciones multinacionales que tienen un papel importante dentro del sistema total.

La línea rectora, metodológicamente hablando, es el trabajo de Batteau (2000) con su propuesta teórica sobre cultura organizacional. A partir de ésta utilizando el método de estudio de caso, se analiza cómo se han integrado cuatro empresas a la cadena de proveeduría, cada una con características propias y diferencias sustanciales. Los estudios de caso permiten entender el funcionamiento del *cluster* VW-Puebla, al centrar el interés en microunidades que forman parte de un campo social más amplio y complejo, y al analizar el conjunto de relaciones que se dan entre las partes involucradas en el ámbito específico del *cluster* que integra geográficamente a las empresas.

Siguiendo el método antropológico de abordar una problemática mediante el trabajo etnográfico, se realizó trabajo de campo en varias temporadas. El trabajo etnográfico se efectuó en 2001, cuando se hicieron visitas a los diferentes parques industriales de Puebla, que tienen una íntima relación con VW ubicada en esta ciudad.

En verano de 2002, el trabajo de campo fue intensivo: se identificó a las empresas proveedoras por parques y zonas industriales y ubicación geográfica, asimismo se realizó un croquis, visitas a dependencias de gobierno como la Secretaría de Economía y Fomento Industrial (Secofi), Secretaría de Economía (Sedeco), Secretaría de Información y Estadística de Puebla (SIEEP), y se tocó puerta por puerta a las empresas proveedoras con el fin de conocer las plantas, concertar citas para realizar entrevistas y así conocer de cerca el *cluster* en estudio. Se hicieron entrevistas claves con el gerente del parque FINSA que está contiguo a la armadora. Una segunda entrevista se dio con el gerente de logística de la empresa Exel, que conjuntamente con las empresas Gedas y Seglo se encargan del sistema de proveeduría Justo a Tiempo (JIT)<sup>3</sup> de la ensambladora. El mismo gerente de Exel contactó al subgerente de logística de VW-Puebla al cual también se entrevistó. Asimismo

---

<sup>3</sup> JIT de la siglas en ingles Just in time

en este primer acercamiento en el parque FINSA, se logró entrevistar a los gerentes de recursos humanos de diversas empresas proveedoras. Entre ellas la corporación Lear, empresa con registro estadounidense, productora y proveedora del módulo de asientos para VW; Mahle, con registro alemán, productora de filtros de carbón activado; Kautex-Textron, proveedora del sistema de combustión y empresa con registro en Estados Unidos; ArvinMeritor que fabrica en Puebla el módulo de puertas y elevadores para el New Beetle (NB) y que tiene registro estadounidense. En el parque industrial Puebla 2000 se visitó la planta de Magna-Autotec, productora y distribuidora del estampado de VW, empresa con capital canadiense. En la Zona Industrial de Sanctorum se entrevista a la gerente de recursos humanos de la empresa Brose, con registro alemán, competidora y distribuidora a la vez de ArvinMeritor, y que distribuye el modulo de puertas, elevadores y quemacocos del Jetta A4 y le vende los elevadores a ArvinMeritor. En la Zona Industrial Norte, acompañada de un informante, se visitó la empresa Benteler, de capital alemán, productora y proveedora de estampados.

Conociendo la dinámica de la proveeduría, la decisión en 2002 es realizar trabajo etnográfico al interior de tres empresas proveedoras de primer nivel con diferentes especialidades y que se encontraran dentro del parque más cercano de la ensambladora. Las empresas anteriormente visitadas abrieron las puertas para realizar entrevistas a los gerentes de cada una de las proveedoras. Las empresas seleccionadas fueron: Kautex-Textron, ArvinMeritor y Mahle.

En una tercera etapa, en el mes de febrero de 2003, se efectuó trabajo de campo en una empresa más de las proveedoras de primer nivel ubicadas en el parque FINSA: Antolin, empresa de origen español, productora de toldos para el NB de la Volkswagen.

La decisión de realizar trabajo de campo en el interior de cuatro empresas ubicadas en el parque FINSA, tuvo como propósito no perder de vista el objetivo principal de la investigación que es conocer cómo se configura la cultura organizacional de un *cluster* geográficamente localizado, con la relación directa y cercana entre las plantas proveedoras y la ensambladora.

Las plantas que se encuentran en el parque FINSA son representativas debido a que todas son empresas de primer nivel, así como son las que le proveen a VW los principales

módulos para la manufactura del NB; son las que tienen una relación más estrecha por la cercanía física.

La técnica de investigación fue a través de entrevistas a los gerentes de las empresas seleccionadas así como la observación participante. Las entrevistas directas fueron dirigidas para los gerentes de planta, de logística, producción e ingeniería, recursos humanos, finanzas y calidad.

En el trabajo de campo, en el mes de febrero se realizó una visita a la planta de la Volkswagen y se efectuó una entrevista con el gerente de relaciones públicas, coordinación de visitas e imagen de la empresa de la Volkswagen planta Puebla.

La última entrevista que se realizó fue al vicepresidente de la empresa Gedas, de capital alemán. Ésta se encarga del proceso de comunicación y logística de Volkswagen-Puebla.

De esta manera, dado el objeto de estudio y los niveles de análisis antes señalados, la exposición de este trabajo tiene la siguiente estructura. En el primer capítulo se exponen los dos conceptos teóricos centrales: modelos de agrupamiento o *cluster* y el enfoque antropológico de cultura organizacional, que sirven de punto de partida para entender y analizar la complejidad de este sistema de integración productiva y la cultura organizacional.

Tras analizar los conceptos teóricos, el capítulo 2 muestra la trayectoria de los modelos de producción en la industria automotriz desde la industria artesanal al modelo de producción en masa y al modelo actual de producción flexible. Esta trayectoria da cuenta de las transformaciones de las relaciones en el sistema de proveeduría, así como la transformación organizativa de esta industria.

Posteriormente, el capítulo 3 se dedica al análisis de la configuración del *cluster* VW-Puebla. Para este fin se explica la trayectoria histórica de la ensambladora desde su llegada a nuestro país con la producción del “vochito” para consumo nacional, hasta el actual modelo de producción flexible para exportación y la relación con la industria de autopartes.

La parte central del trabajo se expone en el capítulo 4, en el que, partirá de los datos del trabajo etnográfico y con el apoyo de los conceptos teóricos sobre cultura organizacional como base metodológica, se analizan y comparan cuatro empresas

proveedoras de VW de primer nivel ubicadas en las inmediaciones de la ensambladora. El aporte antropológico se encuentra en esta sección, en donde se analiza el comportamiento y relación de cada una de las empresas proveedoras en estudio con VW-Puebla.

Finalmente, en un capítulo conclusivo, se analizan las implicaciones del trabajo y el alcance de los resultados del trabajo empírico en relación con los conceptos teóricos.

Cabe mencionar que esta investigación forma parte del proyecto “Agrupamiento y Cooperación Interfirma en el Sector Automotriz. Estudios de los corredores Toluca-Lerma y Puebla-Tlaxcala” auspiciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). El objetivo general es investigar los cambios tecnológicos y organizacionales en la industria automotriz (empresas y productoras de partes y componentes) localizadas en estos corredores. La investigación está centrada específicamente en el *cluster* que conforma VW y sus proveedores en el corredor Puebla-Tlaxcala.

## CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

Existen diversas aportaciones teóricas que sirven de punto de partida para entender el nuevo sistema de integración productiva, y de cómo éste se ha integrado bajo formas que se asemejan al modelo de flexibilidad productiva, asimismo las aportaciones en relación con la cultura de las organizaciones son útiles para entender cómo se está generando una “nueva cultura organizacional” a partir de esta “nueva configuración productiva”. Alvin Wolfe (1963, 1977) sugiere que la evolución de los sistemas sociales humanos están alcanzando un nuevo nivel de integración sociocultural, el del sistema industrial mundial. Estos sistemas supranacionales de la organización productiva, están integrados globalmente mediante la acción de las corporaciones multi y transnacionales (Wolfe en Roca, 1998:114). El *cluster* VW-Puebla es claro ejemplo de este nivel de integración sociocultural al que hace referencia Wolfe.

El *cluster* ha sido estudiado por investigadores de diferentes disciplinas, principalmente desde la perspectiva de la geografía, la economía y la administración. No existen investigaciones sobre el tema realizadas por estudiosos de la antropología industrial. La antropología ha estudiado a la empresa para comprender las estructuras formales e informales dentro de la empresa misma. Gamst, por ejemplo, se ocupa de forma genérica del estudio de las subculturas del trabajo industrial y cubre, entre otros, la investigación de las actitudes, símbolos y patrones de conducta de los trabajadores, la comunicación dentro de las organizaciones laborales, los lugares de trabajo y sus condiciones físicas, la interacción social entre trabajadores y entre éstos y otros actores del lugar del trabajo, tanto dentro como fuera de éste, o la ausencia de empleo, como es el caso de los parados y jubilados. Gamst, asimismo, apelando a la inclinación holística de la antropología, hace hincapié en las necesidades de que la etnología industrial vaya más allá del simple estudio de las organizaciones ocupacionales y sus instituciones. Ello con el fin de tener en cuenta las relaciones entre tales organizaciones y de éstas con el orden social más amplio (Gamst 1977 en Roca, 1998:37). En este sentido, el *cluster* es precisamente ese orden social más amplio de que habla Gamst. Al *cluster* se le define como un conjunto de empresas

autónomas geográficamente localizadas, especializadas en un producto y enlazadas entre sí por medio de un sistema de comunicación de alta tecnología con un fin común.

Capecchi (1989), Perulli (1993) y Rbellotti (1994), al estudiar espacios industriales con fronteras geográficas, coinciden en señalar como criterio de estudio al contexto de la región, al mercado de trabajo, así como la descentralización y la especialización productiva. Asimismo, coinciden que lo significativo de la localización geográfica delimitada de estas empresas es que la red de proveeduría se optimiza en su funcionamiento, dado que la conjugación permite una interrelación más estrecha, por lo cual el intercambio de información, recursos, tecnología, mano de obra y conocimientos se agiliza y obra a favor de la producción a pequeña escala. Es decir, al agruparse productivamente estas empresas tienen la posibilidad de orientar la producción local para satisfacer a otros mercados, incluso al mercado mundial global.

Así, Rbellotti al estudiar la industria del zapato en Italia y México, señala que en los distritos industriales los procesos de producción se caracterizan por su flexibilidad y especialización. El mercado se organiza al combinar la cooperación y la competitividad. Dado que en el entorno del distrito industrial las relaciones entre firmas son de no competencia, la familia juega un papel de fuerza laboral y de conocimiento técnico y administrativo de bajo costo. Visto el *cluster* de VW-Puebla desde los distritos industriales estudiados por Rbellotti, se tiene que éste, al igual que la industria zapatera se caracteriza, por su alta especialización, sin embargo difiere que en VW-Puebla se da una relación de competitividad entre empresas proveedoras, misma que es evaluada por certificadores internacionales externos.

Por su parte Capecchi, al estudiar la región de la Emilia Romagna, destaca la importancia que tiene el contexto para la inserción de la industrialización. Así, muestra la trayectoria del cambio social que va de la predominancia del trabajo agrícola a la migración, pobreza y el desarrollo industrial extendido por toda la región. De esta manera, si se observa la trayectoria industrial al *cluster* de VW- Puebla, se tiene que el proceso de cambio se da de la agricultura a las labores compartidas entre la ésta y la fábrica. Desde que VW se instaló en el año 1954, con un modelo de producción en masa, hasta la década de 1990 decidió implantar la producción flexible y el sistema modular, los obreros han



combinado las actividades agrícolas e industriales. El *cluster* no ha significado el abandono del trabajo agrícola.

Otra característica que predomina en el desarrollo industrial de Emilia Romagna, es la presencia de pequeñas y medianas empresas que constituyen redes productivas autosuficientes, y que no dependen de contratos con las grandes firmas. El establecimiento de estas empresas pequeñas y medianas, es consecuencia de tres mecanismos:

1. Establecimiento de fábricas que no compiten con la fábrica ya establecida, 2. La descentralización del proceso productivo que permite que parte del proceso lo elaboren otras fábricas más pequeñas y 3. La especialización productiva de muchas fábricas pequeñas dedicadas a producir parte del proceso de fabricación de las máquinas, o bien alguna de las partes de la máquina, que posibilita la independencia para trabajar con otra fábrica del sector. De esta manera se crea un subsistema de empresas en el cual no existe ninguna que pueda ser la cabeza o la empresa líder; la última empresa de la cadena o la que se encarga de ensamblar todas las partes que producen las demás es solo eso, la ensambladora, y esto no la hace tener mayor jerarquía. Este subsistema se conforma como un conglomerado o un subsistema flexible especializado, con pequeñas empresas autónomas, incluidas las que manufacturan los productos terminados y las que producen algunas de las partes, o bien las que hacen alguna de las operaciones que requieren alto grado de especialización (Capecchi, 1989). Sin embargo, para la década de 1990, el arquetipo de la especialización flexible y la orientación de la producción para satisfacer el mercado mundial por parte de Emilia Romagna dan pie a un proceso de fusión de empresas. Ello provoca que el control pase a grandes empresas o bien, que algunas de las pequeñas y medianas se conviertan en grandes, como es el caso de Benetton (Castells, 2002:183).

Ahora bien ¿qué se observa en el *cluster* que configura VW-Puebla en la década de 1990? En este *cluster* algunas de las plantas proveedoras, que hoy son ya parte integral de corporaciones globales, nacen a partir de la descentralización del proceso productivo de VW en 1992.<sup>3</sup> Otra diferencia con Emilia Romagna es que la ensambladora es la empresa líder y todas dependen de su contratación.

---

<sup>3</sup> La empresa canadiense REFA dedicada al estampado y proveedor directo de Volkswagen, ubicada en el Parque Industrial FINSA, en su inicio fue una prolongación de la ensambladora, con equipo y personal de la VW. (Trabajo de campo. Junio de 2001.).

Por su parte Perulli, en relación con los distritos industriales y el modelo de producción flexible, enfatiza el papel que juegan los factores tecnológicos y organizacionales al interior de la empresa, y los factores externos. Así destaca que las relaciones industriales son relaciones complejas entre actores sociales, mismas que tienen lugar en distintos niveles: nacional, regional y local, y que incluyen, entre otras cosas, el compartir normas y políticas en relación con la administración y capacitación de los recursos humanos, con políticas de mercado laboral y políticas de desarrollo económico. Por lo que estas relaciones involucran a las agencias estatales, funcionarios públicos y varias redes interorganizacionales que dan contextos y significados diferentes a las relaciones industriales (Perulli, 1993). En el *cluster* VW-Puebla se ven estas relaciones complejas a las que hace referencia Perulli, entre los actores sociales de las diferentes plantas proveedoras con la ensambladora en el nivel local, así como las relaciones de los corporativos de las proveedoras de autopartes de primer nivel y el corporativo de la ensambladora en el nivel global.

En tanto Castells (2002), al hablar de *cluster* señala que éste constituye tanto un modelo de redes multidireccionales aplicado por empresas pequeñas y medianas, como un modelo de producción basado en la franquicia y la subcontratación bajo la cobertura de una gran compañía. Las empresas medianas y pequeñas suelen hallarse bajo el control de acuerdos de subcontratación o el dominio financiero/tecnológico de empresas mayores. No obstante, con frecuencia toman la iniciativa para establecer relaciones de interconexión con distintas firmas grandes o pequeñas, y medianas empresas, buscando nichos de mercado y operaciones en colaboración (Castells, 2002:188).

De esta manera, es que para comprender la complejidad del *cluster* VW-Puebla es necesario observar y analizar los factores internos, como la subcultura organizacional de las empresas proveedoras y los factores externos en sus diferentes niveles: regional, nacional y global. Sin lugar a dudas, el *cluster* VW-Puebla está constituido por una red de relaciones signadas por las necesidades de la empresa líder; una red de proveeduría local-global. Así el contexto lo integra el espacio geográfico delimitado por la formación del *cluster*, donde la toma de decisiones de grandes corporaciones multinacionales se localizan para hacer uso del espacio local.

Por otra parte, desde el punto de vista de la economía espacial, varios autores han realizado estudios de los *clusters*: Marshall (1919), Hoover (1937 y 1948), Perroux (1950), Isaard (1951), Chinitz (1961 y 1964) y Mills (1980). La aplicación de estos trabajos en el comportamiento del *cluster* fue desarrollada por Verson (1966, 1979), McCann (1995), Simmie (1998), y por Simmie y Sennett (1999). Existe una aportación importante de la administración en relación con los estudios del *cluster* realizados por Michael Porter (1991) en su obra *La ventaja competitiva de las naciones*.

Gordon y McCann (2000) proponen tres tipos ideales de *cluster*, que difieren en conformación, en su estructura y en las relaciones dentro de ellas. Advierten que al ser tipos ideales no necesariamente se presentan con todas sus características propias en la realidad concreta, es más, muchas veces un *cluster* puede presentar una conjunción de características, es decir, puede configurarse con propiedades del tipo 2 y 3. Así, cuando se observa el *cluster* VW-Puebla se advierte que éste combina ciertos elementos de cada uno de los tipos ideales: aglomeración pura, complejo industrial y modelo de red o club. Los modelos de aglomeración pura y los complejos industriales se desarrollan a partir de la economía neoclásica, y el modelo de redes a partir de la economía sociológica (Simmie y Sennett, 1999).

Del modelo de aglomeración pura de *cluster*, el *cluster* VW-Puebla tiene como elemento común y constitutivo la proximidad geográfica. Sin embargo, en VW-Puebla no existe la cooperación entre las firmas, por lo menos entre los proveedores de primer nivel. Esto se debe en primer lugar a que son plantas con especialización diferente y por lo tanto prevalecen los intereses individuales. Por otra parte el modelo de aglomeración pura es un sistema que no muestra ninguna organización piramidal, a diferencia del *cluster* VW-Puebla que es un sistema bien organizado desde la cúspide, donde se ubica la ensambladora. Asimismo otra de las características del modelo de aglomeración pura que no se presenta en el *cluster* VW-Puebla es que la proximidad geográfica no redundan en aumentar la oportunidad de intercambio y la relación con el ambiente, y en que las empresas se convierten en productores y otras veces en consumidores. Por tal motivo el *cluster* VW-Puebla, solo se identifica con el modelo de aglomeración pura por la proximidad geográfica de las empresas.

En el modelo de complejo industrial se puede identificar el juego de relaciones que se dan entre las empresas por su ubicación espacial. La principal característica de estas relaciones se manifiesta en la configuración de cadenas de intercambio bajo los patrones de compra-venta, por otro lado la localización de la fábrica se relaciona con el costo de transporte, embarque y logística. El acceso es restringido (sistema cerrado) y complejo, se construye para generar un monopolio interno con utilidades para cada uno de los actores. Monopoliza la habilidad de innovar ciertos productos y/o procesos.<sup>4</sup>Es así que podemos identificar al *cluster* VW-Puebla con el modelo de complejo industrial debido a que las empresas ubicadas en éste son parte de una cadena de proveeduría de la ensambladora, por lo tanto la ubicación se debe al intercambio de compra-venta, así como para la optimización de los costos de transporte, embarque y un sistema de proveeduría JIT. Asimismo porque el acceso es restringido, solo se encuentran empresas proveedoras de autopartes de primer nivel en acuerdo con la cúspide de la organización, en este caso VW-Alemania.

El modelo de redes sociales se desarrolló inicialmente fuera de la economía y se debe a la perspectiva sociológica. Este modelo está basado en las relaciones interpersonales, que dependen crucialmente de la confianza; las relaciones de confianza en el grupo que tiene el poder de decisión, lo cual es diferente al comportamiento de las empresas que están unidas sólo por relaciones contractuales. Las relaciones más personales son vistas como una fortaleza, más que como una debilidad. Sus principales características son: que las firmas deben tomar riesgos en común, los nuevos proyectos deben de considerarse como acciones colectivas sin temor de que surja el oportunismo entre ellas y las empresas deben actuar como grupo de apoyo para lograr beneficios y cumplir las metas en común (Gordon y McCann, 2000).

Por su parte Markusen (en Simmie y Sennett, 1999), identifica otra clasificación de *cluster* en los distritos industriales.

1. Distritos industriales tipo Marshall. Donde la estructura de negocios está dominada por firmas pequeñas y de propiedad local; hay comercio intradistrital, contratos a largo plazo y acuerdos entre compradores y proveedores; bajo grado de cooperación con empresas externas al distrito. Cosa que no sucede en el *cluster* VW- Puebla, que

---

<sup>4</sup> Los complejos petroquímicos, la Ciudad Toyota y algunas industrias automotrices, entran en la clasificación del modelo complejo industrial

se conforma de plantas que pertenecen a firmas de grandes corporaciones multinacionales con contratos con base en proyectos específicos con acuerdos entre las corporaciones a nivel global.

2. Distritos donde la estructura de negocios es dominada por una o varias empresas grandes integradas verticalmente y rodeadas por proveedores. Si bien el *cluster* VW-Puebla está dominado por la armadora, la estructura de negocios integra verticalmente a los proveedores localizados en el *cluster*.
3. Plataformas industriales satélites se encuentran donde hay escaso comercio intradistrital entre compradores y proveedores.
4. Distritos industriales paraestatales. Distritos en donde la estructura de negocios es dominada por una o varias instituciones grandes gubernamentales, como bases militares, capitales de naciones o estados, universidades públicas importantes.
5. Multiagrupamientos, asociadas con las grandes urbes nacionales que son nodos de comercio internacional (Simmie y Sennett, 1999).

Los tres últimos tipos de agrupamientos no se observan en el *cluster* VW-Puebla. El aporte más importante del estudio de Simmie y Sennett para comprender al *cluster* VW-Puebla es que incorpora al análisis el factor de innovación, que es el resultado de un proceso interactivo de aprendizaje que involucra a diversos actores dentro y fuera de la empresa, que puede o no desarrollarse en un *cluster*. En el caso del *cluster* VW-Puebla no existen procesos de innovación tecnológica, dado que las plantas solo son manufactureras y obedecen los parámetros productivos que se desarrollan en sus respectivos corporativos y centros de innovación tecnológica ubicados en Alemania, en donde sus ingenieros mantienen un intercambio de conocimientos entre ellos y el centro de innovación y desarrollo tecnológico de la ensambladora.

El análisis de Porter (1991) es útil para la comprensión del *cluster* VW-Puebla, en tanto sostiene que las razones del agrupamiento se derivan directamente de los determinantes de la ventaja nacional y son una manifestación de su carácter sistémico. Para Porter el agrupamiento de empresas es conveniente, ya que un sector competitivo ayuda a crear a otro dentro de un proceso mutuamente reforzante. Por lo que la presencia de *clusters* en una nación llega a ser importante para el desarrollo de la ventaja competitiva en los sectores proveedores. Son éstos los que ayudan a fomentar la existencia de sectores

mundialmente sobresalientes en las etapas subsiguientes del ciclo productivo. Al crearse un sector internacionalmente competitivo crea también nuevos sectores conexos, mediante la facilitación de un acceso cómodo a técnicas transferibles, mediante incorporaciones de empresas existentes a sectores conexos, o estimulando la incorporación indirecta mediante las derivaciones.

Así para Porter, al conformarse un agrupamiento los beneficios fluyen hacia delante, hacia atrás y horizontalmente. La información se filtra con libertad y las innovaciones se difunden con gran rapidez a través de los canales proveedores o compradores, que tienen contactos con múltiples competidores (Porter, 1991: 209). Por lo que a un *cluster* lo define como un grupo de empresas de un sector o sectores productivos interconectados que intervienen en tecnología, infraestructura y recursos humanos especializados. De aquí que el agrupamiento de sectores sea más que la suma de las partes y que en éstos se registre la tendencia a crecer en competitividad conforme un sector competitivo engendra otro. Por ello la base del funcionamiento del agrupamiento está en el intercambio y flujo de información respecto a necesidades, técnicas y tecnología entre compradores, proveedores y sectores conexos que se ubican con frecuencia en una sola ciudad o región de una nación. La concentración geográfica de un sector actúa como un potente imán para atraer hacia él personal de valía y otros factores productivos (Porter, 1991:211-216).

Ahora bien, lo que VW-Puebla persigue en el agrupamiento de empresas proveedoras concentradas en parque FINSA es satisfacer diversos requerimientos: la entrega JIT de módulos, partes y/o componentes con calidad y costo adecuado, la reducción de pérdidas en transporte, embarque, devolución e inventarios y la sistematización de comunicaciones, entregas y auditorías de calidad.<sup>5</sup> Así, en el *cluster* VW-Puebla entre las 100 empresas de primer nivel congregadas en distintos parques industriales se dan estos requerimientos, porque estas están localizadas en forma espacial. La proximidad geográfica les permite crear cadenas de intercambio y patrones de compra-venta. De esta manera la ubicación de las empresas se relaciona con el costo de las relaciones espaciales, como costos de transporte, de embarque y logística.

---

<sup>5</sup> Entrevista al director de FINSA Puebla. Trabajo de campo 2001.

Por otra parte, el uso de la logística y con ella las tecnologías de la información, permiten observar al *cluster* VW-Puebla como una gran empresa red, esto es: aquella forma específica de empresa cuyo sistema de medios está constituido por la interacción de segmentos autónomos de sistemas de fines (Castells, 2002:199).

Ahora bien, sobre el concepto de cultura organizacional existen estudios con diferentes enfoques y metodologías propias de cada disciplina: administración, psicología, sociología y antropología. Todos parten del estudio de empresas individuales enfocados a las características de la cultura organizacional. No obstante, ninguno aborda la complejidad que surge cuando se observa la interrelación de una empresa individual con otra u otras, como por ejemplo cómo se acoplan, cómo se identifican y qué tensiones se dan entre las empresas que constituyen una red de proveeduría en un proceso de producción. Como se evidenciará en este estudio, cuando las empresas participan en una red de proveeduría y se ubican además en un *cluster* geográficamente delimitado, se plasman conductas diferenciadas y se construyen nuevas al entrar en un juego de relaciones sociales que les supone conformar una red cultural. Es en este sentido que este estudio antropológico es pionero.

Los estudios sobre cultura organizacional inician con las investigaciones de Elton Mayo<sup>6</sup> y W. Lloyd Warner<sup>7</sup> en Hawthorne durante 1924, cuya aportación más importante fue visualizar a la empresa como un sistema social, en donde se relacionan sus elementos, pero que no está definido solo por su estructura formal lógica, sino también por su estructura informal con sus ceremonias, rituales y sus sentimientos “ilógicos” que motivan su comportamiento.

Así los autores reconocieron la organización formal y la tecnología, pero enfocaron la atención en la organización informal, relacionada incluso con la estructura de roles y símbolos (Gamst en Hamada, 1990). Este estudio sin parangón histórico lleva a muchos estudiosos con diferentes enfoques<sup>8</sup> a estudiar y cuestionar esta investigación. Bell (1988) al estudiar la empresa la observa como un sistema social estable que tiende al equilibrio,

---

<sup>6</sup> Elton Mayo psiquiatra australiano, cuyos colegas son funcionalistas británicos y antropólogos sociales como Bronislaw Malinowski y Redcliffe-Brown.

<sup>7</sup> Warner proporcionó al proyecto Hawthorne, el llamado “método antropológico” de aquellos años, esto es una teoría unificadora, el funcionalismo estructural y las técnicas del estudio intensivo de campo en un grupo.

<sup>8</sup> Psicología laboral, administración, sociología y antropología

dado el ajuste funcional entre sus diferentes partes (Bell, 1988:83). Por su parte Jordi Roca, (1998) en su obra *Antropología Industrial y de la Empresa*, refiere al estudio de Elton Mayo como el punto de origen de la Antropología Industrial.

La incorporación de Warner al proyecto Hawthorne, hecha posible gracias al interés de Mayo por los modelos y métodos de la antropología... supuso un importante cambio en la investigación. Warner participó activamente en el diseño de la última fase de la investigación, conocida como *Bank Wiring Observation Room* o estudio de observación directa, sugiriendo que el grupo de trabajo y el taller podían ser examinados como si de una pequeña sociedad se tratara, en la cual todos los aspectos de la misma estaban interconectados en un sistema social, siendo por tanto sensible a las técnicas observacionales del trabajo de campo. El estudio *Bank Wiring Observation Room* permanece, en este sentido, como un clásico en el uso de los métodos de la observación y entrevista, siendo la base de las futuras etnografías sobre unidades productivas de la fábrica que van a desarrollarse bajo la influencia de las Relaciones Humanas (Roca, 1998:68)

Si bien, la investigación de Mayo y Warner abre la brecha para el estudio de las organizaciones empresariales, ésta fue realizada hace casi 80 años. Actualmente las características de las empresas son otras al igual que los contextos son también diferentes, como lo son las herramientas con las que cuenta hoy una empresa. Las nuevas tecnologías de comunicación marcan una diferencia fundamental de las empresas de finales del siglo pasado y las del principio del siglo XXI. Las formas actuales de producción se han complejizado; ahora se requiere de la integración de diversas empresas multinacionales para la elaboración de un solo producto.

Este estudio al optar por la perspectiva teórica y metodológica de Batteau (2000), que si bien se refiere al estudio de una organización empresarial individual, distingue cuatro tipos de cultura organizacional que permiten entender la interacción social entre las empresas congregadas en un *cluster* geográficamente delimitado. Así, partiendo de Batteau, este estudio busca dilucidar cuál es la cultura organizacional que se desarrolla en la interacción social entre las empresas que conforman el *cluster* VW-Puebla y la armadora. Al mismo tiempo que busca analizar la cultura organizacional de cuatro empresas proveedoras y la de la armadora VW que liderea y da razón de ser al *cluster* mismo.

Batteau (2000) explica la cultura organizacional de la empresa moderna como un conjunto de significados compartidos que es aprendido por los miembros de la organización, gracias a que este conjunto está unido a una estructura definida. De esta



manera, la cultura organizacional se entiende mejor si no se equipara con la conducta. Esto es si se deja de pensar que la cultura es una “generalidad descriptiva” de lo que algún grupo hace sistemáticamente en el entorno social. La cultura organizacional es un marco, un armazón de significados y/o un sistema de referencia que genera entendimientos, y también malentendidos, que permiten que la vida social continúe, al focalizar el comportamiento humano en aquellos elementos de la conducta que son considerados como emblemáticos de la identidad de una organización (Shein 1992:17 en Batteau, 2000:727). Por ello, la cultura organizacional se cultiva, se negocia y se reproduce por medio del comportamiento. La cultura organizacional es la historia y los mitos, símbolos, rituales, acciones e interpretaciones del uso de éstos; es el sentido que se le da a lo que está haciendo, lo que se ha hecho y lo que el grupo debe hacer (Giddens en Batteau, 2000) para lograr la meta y/o la racionalidad instrumental de la organización empresarial.

Batteau (2000) distingue cuatro tipos de cultura organizacional. A saber:

1. La cultura de racionalidad, que se refiere a la ideología de la organización e identifica las relaciones y las fuerzas de ésta, esto es la parte formal de la organización.
2. La cultura de inclusión, que es la que integra a los miembros de la organización y que les permite estar dentro de ésta. Esto es; los límites o fronteras que la organización marca para ser incluido o excluido.
3. La cultura de orden y autoridad, que emana del hecho que toda organización tiene una estructura de autoridad, y de legitimidad dentro de los límites legales de lo que constituye el poder y la autoridad. Puede descansar en los símbolos de profesionalismo, habilidad técnica, prerrogativas de propiedad o la intimidación física.
4. La cultura de adaptación y resistencia, que resalta los valores de autonomía, individualidad, trabajo arduo, vida familiar y religión, pero que también puede traer como consecuencia una cultura de resistencia ante la no legitimación del mando, poder o autoridad. Así adaptación y resistencia son culturas inevitables al interior de la organización (Batteau, 2000).

Para Batteau existe una relación recíproca entre la cultura de orden y autoridad y la cultura de inclusión, dado que ambas confieren un cierto grado de homogeneidad y manifiestan los sentimientos compartidos entre los miembros de la organización.

Ahora bien, si a estos cuatro tipos de cultura, se les observa bajo el concepto de subculturas de Hamada, se tiene que cada uno de estos tipos están presentes en una empresa individual.

Con la cultura de adaptación y resistencia podríamos ejemplificar el concepto de subculturas de Hamada (1990) dentro de una empresa. Visto el *cluster* como una organización, y cada empresa vista como un departamento con su propia cultura (subcultura) que recibe información sobre elementos de otra subcultura (otra empresa del agrupamiento o la ensambladora), mientras que rivaliza por su propia autonomía y hegemonía; esto lo consideraríamos como cultura de resistencia. Hay al mismo tiempo fuerzas dentro y fuera de ambas subculturas (de las diferentes empresas) para un acoplamiento integral. Las fuerzas de acomodo vienen no sólo de la subcultura “legítima” dominante, que en el cluster sería la subcultura de la ensambladora, sino también de las subculturas de las empresas proveedoras; este fenómeno correspondería a la cultura de adaptación que nos menciona Batteau.

Asimismo, el estudio de Jordan (Jordan, 1990) que se refiere a un caso de fusión entre dos empresas no inscritas en una cadena de proveeduría es útil para comprender las dinámicas que se dan en el *cluster* VW-Puebla, porque habla de la tensión que se genera con la unión de dos culturas organizacionales, la dominación de una sobre la otra y la percepción de los integrantes de las dos empresas de los cambios organizacionales. En el caso del *cluster* VW-Puebla la ensambladora es la empresa dominante, y se pueden observar los límites de subordinación y de autonomía y libertad que guardan las cuatro empresas proveedoras estudiadas.

Por ello, la identidad del *cluster* está dada por la incorporación y reconstrucción de las relaciones (Hamada, 1990) de la ensambladora con sus proveedores. De aquí que la cultura organizacional del *cluster* lleve a este estudio a contener y mantener la mezcla problemática de empresa individual-agrupamiento, autonomía-acomodamiento y propio-ajeno.

Esta dicotomía en las relaciones sociales se analiza a partir de las tres perspectivas analíticas de cultura organizacional que señala Joanne Martin ( Martin, 1992 en Batteau, 2000:732): integración, diferenciación y fragmentación. En la perspectiva de integración, la cultura consiste en creencias compartidas, valores de significado, esperanzas, reglas de interacciones sociales, símbolos y significados, esto es lo que Batteau denomina la cultura de inclusión. En la perspectiva de diferenciación, la cultura está enfocada en significados temáticos compartidos y en subculturas. En tanto, los límites de los subgrupos están dados por la competencia del poder. En otros términos es lo que Batteau señala en su tipología como la cultura de orden y autoridad. En la cultura de fragmentación la cultura no es un asunto de consenso, lo que le da sustento es la multitud de visiones, la ambigüedad, la complejidad y la carencia de cohesión. Esto es la cultura de adaptación y resistencia.

Ahora bien, el concepto de cultura organizacional de Hofstede<sup>9</sup> permite ejemplificar la cultura de inclusión de Batteau y la perspectiva de integración de Martin, así como describir las manifestaciones culturales. Para Hofstede los símbolos son palabras, gestos, pinturas y objetos que conllevan un significado particular que solo reconocen aquellos que comparten una cultura. Las palabras en un lenguaje o en un dialecto pertenecen a esta categoría.

Si se entiende a la organización del *cluster* como una forma social definida por racionalidad instrumental meta-orientada y con una cultura organizacional, se tiene que el punto de conexión entre las culturas (subculturas) de las empresas proveedoras y la ensambladora denota una nueva forma de interrelación, donde el objetivo en común es la permanencia del *cluster* y de cada una de las empresas que lo componen.

Para los propósitos de esta tesis el *cluster* VW-Puebla, si bien está geográficamente delimitado -las empresas, al igual que la armadora, son parte integral de grandes corporaciones globales- es tanto un *cluster* local como global.

---

<sup>9</sup> Gerard Hendrik Hofstede. Ingeniero holandés, Doctor en Ciencias Sociales. Fundador y administrador del departamento de personal de la empresa IBM en Europa.

## CAPITULO 2. DEL MODELO DE PRODUCCIÓN EN MASA AL MODELO DE PRODUCCIÓN FLEXIBLE EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

El objetivo del presente capítulo es mostrar la trayectoria de los modelos de producción en la industria automotriz, desde la industria artesanal, el modelo de producción en masa con el fordismo conjuntamente con el taylorismo, al modelo actual de producción flexible en la era de la tecnología de la información. Así cómo se ha configurado el *cluster* a partir de este modelo, con la innovación tecnológica en general y la tecnología de la información en particular. La implicación de la instalación de plantas geográficamente localizadas con una dinámica particular de relación espacial y la relación virtual por medio de la tecnología de la información.

En la década de 1970 en el mundo occidental se constituyó un nuevo paradigma tecnológico organizado en torno a la tecnología de la información, sobre todo en Estados Unidos; fue un segmento específico de su sociedad en interacción con la economía global y la geopolítica mundial, el que materializó un nuevo modo de producir, comunicar, gestionar y vivir (Castells, 2002: 31). La propia gran empresa ha cambiado su modelo de organización para adaptarse a las condiciones impredecibles que marcan el rápido cambio económico y tecnológico. Cabe definir el cambio principal como el paso de las burocracias verticales a la gran empresa horizontal que parece caracterizarse por siete tendencias fundamentales: organización en torno al proceso, no a la tarea; jerarquía plana; gestión en equipo; medida de los resultados por satisfacción del cliente; recompensas basadas en los resultados del equipo; maximización de los contactos con los proveedores y clientes; información, formación y retención de los empleados en todos los niveles (Castells, 2002: 192). Como nos menciona Huberto Juárez:

Es ampliamente conocido que la industria del automóvil representa –dentro del conjunto de industrias manufactureras donde los nuevos sistemas de organización industrial y los nuevos sistemas de trabajo se han desarrollado- además de ser pionera, la que más ha consolidado y explorado su experiencia (Juárez, 1999: 1).

La industria automotriz ha tenido una compleja evolución que consistió en la transformación del taller artesanal al manufacturero representado por la gran fábrica de montaje con cadena de ensamble móvil y procesos estandarizados. Este periodo inició a

principios del siglo pasado y significó una etapa importante en la industria. Originó el nacimiento de teorías del comportamiento de la empresa, el estudio sistematizado y científico de la actividad dentro de un proceso industrial; cambios organizativos que han servido de base; para estudios posteriores de las organizaciones. Esta primera etapa la conocemos como fordismo o modelo de producción en masa.

La reconstrucción de la economía japonesa después de la segunda guerra mundial se basó en el relanzamiento de su industria del automóvil, esto generó la crisis del fordismo, en un ambiente de aprendizaje y crítica de las estructuras productivas norteamericanas e innovaciones radicales a los conceptos fordistas que les permitieron en un corto período consolidar nuevas concepciones organizacionales para las estructuras productivas, aplicación de tecnología dominante y una nueva concepción acerca de la función de la labor humana en el puesto de trabajo. El éxito de sus productos en el mundo occidental en los años de 1970 y principios de 1980 terminó por crear un nuevo sistema de producción llamado toyotismo, que sirvió para identificar la unidad productiva flexible, los encadenamientos que se rigen por el JIT (Justo a Tiempo), la producción de lotes pequeños y los productos y procesos en permanente innovación (Juárez, 2004).

El modelo de producción flexible en la industria automotriz ha traído como consecuencia la inserción al mercado mundial y la creación de cadenas globales de proveeduría. Una parte estratégica es la asociación entre la industria ensambladora con la industria fabricante de partes y componentes. El proceso se ha descentralizado y especializado y ha surgido surge la industria global de autopartes, conformada por empresas multinacionales, lo que ha mostrado sus ventajas en aspectos relacionados con nuevas flexibilidades y menores costos. La mayor inserción de la industria de autopartes, en la perspectiva de las nuevas integraciones industriales, es producto de la configuración de las nuevas redes de proveeduría que datan desde 1980; en México en la década de los años de 1990. También puede observarse un proceso donde las empresas proveedoras tienen un lugar cada vez más dinámico en la cadena que va desde el diseño hasta el armado de las unidades (Juárez, 2004). No obstante son firmas globales que dispersan geográficamente el proceso, que inicia en el diseño hasta el ensamble modular.

Desde la forma predominante de producción en masa, que inicia a principios del siglo pasado y se constituye en uno de los pilares de superioridad industrial norteamericana,

hacia las formas productivas cuya denominación genérica es Lean Manufacturing/Lean Production o producción flexible en habla hispana, pasan por un conjunto de cambios cuya base son las aportaciones japonesas de los años de 1950, que se extienden a todo el mundo industrial en los años de 1980 (Juárez, 2004).

## 2.1 DE LA PRODUCCIÓN ARTESANAL AL MODELO DE PRODUCCIÓN EN MASA

La industria automotriz ha marcado la pauta de los diferentes modelos de producción y con ello la forma organizativa del proceso de trabajo de las empresas. Inició con la producción artesanal caracterizada por ser una manufactura con una fuerza laboral altamente cualificada en el diseño, las operaciones manufactureras y el ensamble. La mayor parte de los trabajadores progresaban en el aprendizaje hasta alcanzar un conjunto de capacidades artesanales. Muchos podían albergar la esperanza de regir su propio taller de maquinaria, convirtiéndose en contratistas de las firmas ensambladoras. Otra particularidad de la producción artesanal es que es una organización descentralizada en extremo, aunque concentrada en una sola ciudad. La mayoría de las partes y una buena proporción del diseño del vehículo procedían de pequeños talleres. El sistema lo coordinaba un propietario/empresario que estaba en contacto directo con todos los implicados -clientes, patronos y suministradores- así que el volumen de producción era muy reducido: 1000 automóviles al año o menos, de los cuales sólo unos cuantos (50 o menos) se construían con arreglo al mismo diseño. Pero incluso entre estos 50 podía no haber dos exactamente iguales, porque las técnicas artesanales introducían variantes. En este modelo la producción de automóviles se realiza con el empleo de máquinas herramienta de propósito general para perforar, esmerilar y realizar otras operaciones en metal y madera.

Algunas firmas de producción artesanal han sobrevivido hasta el presente. Continúan centrándose en diminutos nichos en torno al segmento más alto y lujoso del mercado, poblado por compradores que desean una imagen única y la posibilidad de tratar directamente con la factoría al pedir sus vehículos (Womack, 1993:12).

La industria automotriz caminó hacia la producción en masa después de la primera guerra mundial, inició en los Estados Unidos de Norteamérica, en la fábrica de automóviles Ford. Sin duda, la fecha de comienzo del fordismo es 1914, cuando Henry Ford introdujo su jornada de cinco dólares y ocho horas para recompensar a los trabajadores que habían

armado la línea de montaje en cadena de piezas de automóvil. Lo propio de Ford fue su concepción, su reconocimiento explícito de que la producción en masa significaba un consumo masivo, un nuevo sistema de reproducción de la fuerza de trabajo, una nueva política de control y dirección del trabajo, una nueva estética y psicología; en una palabra: un nuevo tipo de sociedad racionalizada, modernista, populista y democrática (Harvey, 1998: 47-148).

Según la formulación de Coriat, el modelo de producción en serie se sustentaba en:

- a) Los incrementos de productividad obtenidos por la economía de escala en un proceso mecanizado basado en una cadena de montaje de un producto tipificado.
- b) Las condiciones de control de un gran mercado por una forma organizativa específica: la gran empresa estructurada según los principios de integración vertical.
- c) La división de trabajo social y técnica institucionalizada.

Estos principios se plasmaron en los métodos de gestión conocida como taylorismo y organización científica del trabajo (Castells, 1996:182).

*The principles of scientific management*, de Taylor, se publicó en 1911. Se trata de un documento que analiza cómo la productividad del trabajo puede incrementarse radicalmente dividiendo cada proceso de trabajo en movimientos parciales y organizando las tareas fragmentarias de acuerdo con pautas rigurosas de tiempo y con el estudio del movimiento (Harvey, 1998:147). El taylorismo se caracterizó fundamentalmente por la especialización de los trabajadores en una actividad concreta del proceso de trabajo, esta especialización corresponde a la misma naturaleza de la división social de trabajo sobre la que emergió la estructura productiva capitalista (Coriat, 2000 ).

El método americano de fabricación dio la vuelta al mundo occidental -con la línea de montaje, transportador que maneja al obrero a la velocidad que marca la línea de producción- y fue de la mecanización de la producción con las primeras estandarizaciones. Esto se debía a que las piezas para ser fijadas unas tras otras al transportador era preciso que fuesen rigurosamente idénticas e intercambiables (Coriat 2000:41). La permanencia del trabajador en una posición específica fue lo que propició una mayor especialización del trabajo, y por tanto, desde esa óptica, su posibilidad para incrementar la productividad.

Por lo que corresponde a las innovaciones organizacionales que en lo sucesivo se incorporó en el proceso productivo, éstas tuvieron como referente básico los principios

tayloristas que permiten establecer medición entre tiempo de trabajo y volumen de producción. Pero sobre todo, controlar el comportamiento productivo a nivel individual y colectivo, en un determinado tiempo. Se trata de una relación muy estrecha entre la especialización del trabajo y el tiempo en que se logra cierto volumen de producción. El fordismo, basado en los principios tayloristas, promueve la especialización del trabajo, y por tanto la elevación de la productividad a través de la incorporación de tecnología al proceso de trabajo (Martínez, 2004:3).

La clave de la producción en masa fue la integración entre la cadena de montaje móvil con la total y coherente intercambiabilidad de las partes y la sencillez de su ensamble. Para conseguir la intercambiabilidad Ford insistió en que se utilizara el mismo sistema de medida para todas las partes a lo largo de todo el proceso de fabricación (Womack,1993:14).

Ford no sólo perfeccionó la intercambiabilidad de las partes o piezas, sino también la de los trabajadores. Hacia 1915, cuando las cadenas de montaje estuvieron plenamente instaladas en Highland Park y la producción llegó a su punto máximo, trabajaban en el montaje más de 7000 obreros. La mayoría de ellos había llegado recientemente a Detroit y, a menudo, procedían directamente de la granja. Muchos otros acababan de llegar a los Estados Unidos. Henry Ford era aún, en gran parte, un ensamblador cuando abrió Highland Park. Compró sus motores y chasis a los hermanos Dodge y le añadió multitud de piezas pedidas a otras firmas para fabricar un vehículo completo. Sin embargo, hacia 1915 había instalado en su casa todas estas funciones y estaba en camino de conseguir la integración vertical completa. Este desarrollo alcanzó su conclusión lógica en el complejo Rouge de Detroit, que abrió en 1931. Ford persiguió la integración vertical en parte porque había perfeccionado las técnicas de producción en masa antes que sus proveedores y podía conseguir sustanciales ahorros de costes haciéndolo todo por sí mismo. Una característica de la producción en masa es el sistema de compras a proveedores que está basado en el precio en primer lugar, el plazo de entrega y la calidad, sin expectativa alguna de relación a largo plazo o continua entre el comprador y el vendedor (Womack,1993:20). Ford diseñaba y producía sus piezas centralizadamente en Detroit. Sin embargo en 1926 ya se ensamblaban en más de 36 ciudades en los Estados Unidos y en 19 países extranjeros (Nevins en Womack, 1993).



La producción en masa como sistema, con una forma organizativa de trabajo en la que se realizaba el control de la asignación, control de puestos y tareas, fue ascendiendo con éxito. Las compañías automovilísticas de los Estados Unidos de Norteamérica dominaron la industria mundial y contabilizaron el mayor porcentaje de las ventas de autos en el mundo. En 1955 se vendieron más de siete millones de automóviles en ese país. Tres empresas –Ford, General Motors y Chrysler- contabilizaban el 95% de todas las ventas y seis modelos el 80% de todos los vehículos vendidos. En los Estados Unidos había desaparecido toda señal de la producción artesanal. Paradójicamente, el mismo año de estar en la cima fue también el año en que comenzó la cuesta abajo.

A partir de este modelo de producción surgió un modelo organizativo de empresa, con una nueva estructura y como consecuencia una cultura organizacional. En este periodo se iniciaron los estudios de caso dentro de las empresas para conocer tanto las relaciones formales como informales que se daban dentro de la organización. En la planta de VW-Puebla este modelo se dejó de utilizar hasta principios de la década de 1990, con una producción de la demanda nacional.

Así que cuando la demanda se volvió impredecible en cantidad y calidad, cuando los mercados se diversificaron en todo el mundo y en consecuencia, se dificultó su control, cuando el ritmo del cambio tecnológico hizo obsoleto el equipo de producción de cometido único, el sistema de producción en serie se volvió demasiado rígido y costoso para las características de la nueva economía. Una respuesta tentativa para superar esa rigidez fue el sistema de producción flexible (Castells, 2000:182).

## 2.2. MODELO DE PRODUCCIÓN FLEXIBLE

En el modelo de producción flexible la empresa automotora es la ensambladora de los módulos que fabrican las empresas de primer nivel,<sup>10</sup> es decir, corporaciones con capitales de origen en diversas naciones unidas por intereses en común, en este caso fabricación de automóviles. Castells expone que las nuevas tecnologías permiten la transformación de las cadenas de montaje características de las grandes empresas en unidades de producción

---

<sup>10</sup> Las empresas de primer nivel o de primera fila son los proveedores directos, que se caracterizan por su especialización y su alta tecnología. Hoy día la estrategia productiva es la especialización de módulos de puertas, tableros, asientos, toldos, sistemas de enfriamiento, sistemas de combustión, entre otros. En la industria automotriz más de 90% de los proveedores de primer nivel son de capital extranjero. El caso de VW es un ejemplo.

fáciles de programar que pueden ser sensibles a las variaciones del mercado (flexibilidad de producto) y los cambios de los insumos tecnológicos (flexibilidad del proceso) (Castells, 1996:183).

A mediados de la década de 1960 hay indicios de graves problemas dentro del fordismo. Para entonces se había logrado la total recuperación de Europa Occidental y de Japón, que con sus mercados internos saturados debía dar comienzo a la creación de mercados para la exportación de sus excedentes de producción. Esto ocurría en el mismo momento en que el éxito de la racionalización fordista daba lugar al desplazamiento relativo de proporciones crecientes de trabajadores de la actividad fabril. La consiguiente disminución de la demanda efectiva fue compensada en los Estados Unidos por la guerra contra la pobreza y la guerra de Vietnam. Pero la caída de la productividad y de la rentabilidad de las corporaciones después de 1966 significó el comienzo de un problema fiscal en los Estados Unidos que no desaparecería sino al precio de una aceleración inflacionaria que comenzó a deteriorar el papel del dólar como moneda estable de reserva internacional. En realidad, la formación del mercado del eurodólar y el descalabro del crédito de 1966-1967 fueron signos que aseguraban la pérdida del poder de los Estados Unidos para regular el sistema financiero internacional. Fue también en ese momento cuando las políticas de sustitución de importaciones en muchos países en América Latina, sumadas al primer gran impulso de desplazar la actividad fabril hacia ultramar por parte de las multinacionales (en especial el Sudeste Asiático), promovieron una ola de industrialización fordista competitiva hacia nuevos lugares donde las exigencias del contrato social con las fuerzas de trabajo eran más débiles o inexistentes. A partir de entonces se intensificó la competencia internacional. Europa Occidental y Japón, junto con otros países de reciente industrialización, desafiaron la hegemonía de los Estados Unidos dentro del fordismo, hasta el punto de la caída de su economía y la consecuente devaluación del dólar, (Harvey, 1998: 67).

Lo mismo que las grandes innovaciones en la organización estadounidense que lo precedieron, el sistema Toyota es resultado de un lento proceso de maduración, formado por innovaciones sucesivas o por importaciones de métodos y conceptos de campos que al principio, parecían alejados de él (Coriat,1992:27). La historia de Toyota y con ella el cambio en el modelo de producción, inició cuando en la primavera de 1950 un joven

ingeniero japonés, Eiji Toyoda, realizó una visita de tres meses a la planta Rouge de Ford, en Detroit. De hecho fue la segunda que realizaba con la familia, debido a que el tío de Eiji, Kiichiro, había visitado la empresa de Ford en 1929. Después de un análisis del modelo de producción en masa, Eiji Toyoda y Taiichi Ohno concluyeron que la producción en masa no podría funcionar nunca en Japón. De este comienzo vacilante había nacido lo que Toyoda vino a llamar el sistema de producción Toyota y finalmente, producción ajustada.

Coriat nos brinda un panorama cronológico que marca la evolución del sistema Toyota. En la primera fase, que abarca de 1947-1950, se encuentra la importación de las innovaciones técnico-organizativas de la experiencia textil a la industria automotriz. En este periodo se realizan las primeras innovaciones en la organización, que tienen por objeto introducir la “autonomización” en la industria automotriz. Dentro de este periodo ocurrieron varios acontecimientos de gran relevancia, que tuvieron que ver con la instauración de lo que conocemos como el sistema Toyota, producción ajustada o producción flexible. Por una parte el impacto de aumentar la producción sin aumentar los efectivos; en 1949 la sociedad enfrenta una crisis financiera muy grave que la lleva al borde de la quiebra, en 1950 estalló una huelga que terminó con el despido de unos 1600 obreros, apenas finalizada la huelga, se desencadena la guerra de Corea. La consecuencia fue que se hicieron pedidos masivos a la casa Toyota. Esta situación paradójica de afluencia de pedidos en un momento en el que la fábrica acababa de despedir a gran parte de personal, condujo a soluciones originales e innovadoras.

En los años de 1950 y comienzo de 1960 se introdujo el método *Kan-Ban* en la industria automotriz, que fue una importación de las técnicas de gestión de las existencias en los supermercados estadounidenses. “Lo ideal sería producir justo lo necesario y hacerlo justo a tiempo.” La inteligencia histórica de Ohno consistió en imaginar el partido que se podía sacar de esta innovación, nacida y desarrollada en el sector comercial, transportándola a la producción (Coriat, 2000:30).

A Toyota se le llama a menudo “la más japonesa” de las compañías automovilísticas japonesas y está localizada en la insular Nagoya. Durante muchos años, su mano de obra estuvo compuesta principalmente por antiguos trabajadores agrícolas. En Tokio se mofaban a veces de la firma, calificándola de “un puñado de granjeros”. Pero hoy, la mayor parte de

los observadores de la industria la consideran como el producto mundial de vehículos más eficaz y de más calidad (Womack, 1993:36).

Dice Ohno: “el método Toyota es la combinación de dos principios: la producción en el momento preciso y la autoactivación de la producción.” Un principio que descubrió Ohno es que a partir de las existencias y de los insumos generados por la producción, se indican y localizan las vías y los puntos de aplicación en los que se puede obtener ganancias de productividad; eliminando las existencias también se acaba con el exceso de personal y de equipo. Así, se dibuja lo que Ohno llama la fábrica mínima; la fábrica reducida a las funciones, los equipos y el personal estrictamente requerido para satisfacer la demanda diaria o semanal. Esta fábrica mínima deberá también ser necesariamente “flexible”, capaz de absorber con un efectivo reducido las fluctuaciones cuantitativas o cualitativas de la demanda. La fábrica mínima debe ser administrada, dice Ohno, por los ojos, así que otra característica para la formación de la fábrica flexible, delgada o ajustada es la dirección a ojo, “Dirigir con los ojos.” Poder ejercer en todo momento y de manera visual un control directo sobre los empleados subordinados, dice Ohno, es uno de los fundamentos del método Toyota.

En suma, mediante la adición y combinación del método de “gestión de existencias” y de la “dirección por los ojos” termina por formarse un nuevo tipo de fábrica: la fábrica “delgada”, transparente y flexible. Aquí se abre una vía particular de racionalización: las economías y las ganancias de productividad se buscan constantemente en el interior más que en el exterior.

En el sistema Toyota se distinguen tres innovaciones básicas en la organización.

- a) En cuanto al fondo, el *Kan-Ban* se presenta ante todo como una revolución en las *técnicas de planificación y optimización de la puesta en marcha de las fabricaciones*. En comparación con la lógica fordiana, consiste en una inversión de las reglas tradicionales. En vez de que la fabricación se haga “en cadena” de arriba abajo, se hace de abajo a arriba, partiendo de los pedidos dirigidos a la fábrica y de los productos ya vendidos.
- b) La clave del método consiste en establecer, *paralelamente al desarrollo de los flujos reales de producción, un flujo de información invertido que va de abajo a arriba*, emitido por cada puesto corriente bajo una instrucción determinada al puesto

corriente arriba inmediatamente anterior. Esta instrucción consiste en el pedido de la cantidad y la especificación exacta de las unidades necesarias al puesto corriente arriba para ejecutar su propio pedido. Desde abajo, la serie de pedidos va de puesto en puesto y remonta corriente arriba, de tal manera que en un momento dado, en el departamento que se considere, solo hay en producción la cantidad de unidades exactamente necesarias; así se cumple el principio “cero existencias”, con el que por lo general se relaciona la aportación del *Kan-Ban*.

- c) Todo el sistema de circulación de las informaciones (y por tanto de instrucciones implícitas de producción y de puesta en marcha de la fabricación) se lleva a cabo mediante “cajas”, en las cuales se colocan “carteles” (cartel es la traducción de la palabra japonesa *Kan-Ban*) donde están inscritos los “pedidos” que se dirigen entre sí los diferentes puestos de fabricación. De esta manera, hay cajas *Kan-Ban* vacías en sentido abajo-arriba y que contienen instrucciones para pedidos de unidades, y cajas *Kan-Ban* cargadas con las unidades fabricadas que circulan en el sentido habitual arriba-abajo y que corresponden a las entregas de las unidades pedidas. Como vemos, la innovación es sólo de organización del trabajo y conceptual.

Coriat sostiene que este método es claramente antitayloriano. El método se traduce en establecer principios de desespecialización del trabajador en general de la empresa. Esta desespecialización afecta al menos cuatro ámbitos.

- El primero es la creación de operadores polivalentes y pluriespecializados.
- El segundo está relacionado con el primero en el sentido de que los operadores de los equipos automatizados son los encargados de la vigilancia y mantenimiento de las máquinas.
- El tercero se refiere a que los mismos operarios de los equipos, que vigilan y dan mantenimiento a éstos, son los encargados de la calidad del producto.
- Finalmente, la reasociación de las tareas de la programación con las tareas de fabricación, reasociación que constituye el principio y la condición de existencia del método *Kan-Ban* (Coriat, 2000:42).

Desde principios de los años de 1950, se está consolidando una vía propia, japonesa, de organización del trabajo y de administración de la producción. Su rango central y distintivo, en comparación con la vía tayloriana estadounidense, es que en vez de proceder

por destrucción de los conocimientos obreros complejos y por descomposición en movimientos elementales, la vía japonesa procede por la desespecialización de los profesionales para transformarlos, no en obreros parcelarios, sino en plurioperadores, en profesionales polivalentes, en “trabajadores” multifuncionales. Los obreros calificados vivieron ese movimiento como un ataque a su oficio y al poder de negociación que éste les autorizaba.

### 2.3. DEL MODELO DE PRODUCCIÓN EN MASA AL MODELO DE PRODUCCIÓN FLEXIBLE.

Existen varios argumentos de los cambios organizativos en la industria automotriz, específicamente en el cambio del modelo de producción en masa al modelo de producción flexible. Algunos analistas sostienen que la crisis económica de los años de 1970 fue resultado del agotamiento del sistema de producción en serie (Piore y Sabel en Castells, 2002: 180). Otros, como Coriat, sugieren una evolución del fordismo como expresión de una gran transición, la transformación histórica de la relación entre producción y productividad, por una parte, y por otra, entre consumo y competencia. Pero, a pesar de la diferencia de planteamientos, hay puntos fundamentales de análisis en los que existe coincidencia. A mediados de los años de 1970 hubo una gran división en la organización de la producción y los mercados en la economía global; los cambios organizativos interactuaron con la difusión de la tecnología de información, en general fueron independientes y la precedieron en las firmas comerciales. La meta fundamental de estos cambios fue hacer frente a la incertidumbre causada por el rápido ritmo de transformación en el entorno económico, institucional y tecnológico de la empresa, aumentando la flexibilidad en la producción, gestión y comercialización. Por último, muchos cambios organizativos trataron de redefinir los procesos de trabajo y las prácticas de contratación, introduciendo el modelo de producción escueta con el objetivo de ahorrar mano de obra mediante la automatización de puestos de trabajo.

Una característica de la producción flexible es la descentralización de los procesos y por lo tanto la subcontratación de los servicios o productos de otras empresas (medianas o pequeñas). Castells menciona que las empresas medianas y pequeñas parecen ser formas de organización bien adaptadas al sistema de producción flexible de la economía informacional, pero al mismo tiempo también es cierto que su dinamismo renovado se

encuentra bajo el control de las grandes empresas, que continúan en el centro de la estructura de poder económico en la economía global. Sin embargo, la estabilidad y complementariedad de las reacciones entre el núcleo de la empresa y la red de proveedores es de extrema importancia para la aplicación de este modelo. Lo que resulta importante en este modelo es la desintegración vertical de la producción en una red de firmas, proceso que sustituye a la integración vertical de los departamentos dentro de la misma estructura empresarial (Castells, 2000).

Existen características propias de cada uno de los modelos de producción, que marcan las diferencias significativas entre el modelo de producción en masa y la producción flexible. Esto lo podemos visualizar en el proceso de producción, en el trabajo, la relación con el Estado y la ideología entre estos dos modelos.

En lo que se refiere al proceso de producción, el modelo de producción en masa o fordista, como se ha mencionado, inicia en una banda de montaje en que la producción es de bienes homogéneos, existe una uniformidad y estandarización del producto, debido a que la manufactura se realiza en su totalidad en la fábrica, se requiere de stocks y por lo tanto de inventarios, la calidad se controla en el producto. En el modelo de producción flexible, la producción en serie es pequeña, de variedad de tipos de productos, en este modelo no se requiere de stocks, ya que el sistema de suministro es a través de proveedores con el proceso de Justo a Tiempo y el control de existencias por medio del *Kan-Ban*. La calidad es parte del proceso de producción, por lo tanto las partes defectuosas se desechan inmediatamente, la producción está impulsada por la demanda y no por los recursos, como es el caso del modelo de producción en masa. Pareciera que el modelo de producción flexible fuera el opuesto de la producción en masa.

Con base en las diferencias del trabajo, en el modelo fordista el trabajo por obrero es especializado en una sola tarea, a diferencia del modelo toyotista en donde los obreros son multifuncionales, y en el cual se dedica tiempo a la formación de la tarea, así como aprendizaje en la práctica, la organización del trabajo es más horizontal y hay énfasis en la co-responsabilidad del obrero. La seguridad en el trabajo es mayor en el modelo de producción en masa, ya que en el modelo toyotista se inicia la contratación de obreros temporales.

En cuanto a la localización espacial, en el modelo de producción flexible existe la tendencia a la aglomeración de industrias de la misma rama, en este caso de la industria automotriz la localización de empresas proveedoras de autopartes en las inmediaciones de la ensambladora, no así en el modelo de producción en masa que no es requisito la proximidad de sus proveedores.

En relación con la función del Estado y la empresa, en el modelo de producción flexible, existe una desregulación del Estado en el ámbito de políticas nacionales, la intervención estatal es directa en los mercados, las políticas son regionales, hay una descentralización y mayor competencia entre regiones y ciudades. En contraste, en el modelo de producción fordista, las políticas son reguladas por el Estado, centralizadas, parte de proyectos nacionales (tabla 1).

Una de las características de la producción flexible es la generación de la empresa red o red de empresas en un mismo giro de producción. Los proyectos empresariales se aplican en campos de actividades que pueden ser cadenas de productos, tareas de organización o ámbitos territoriales. La información apropiada es crítica para los resultados de las empresas. Las nuevas tecnologías de la información son decisivas para permitir que funcione realmente un modelo tan flexible y adaptable. La empresa horizontal es una red dinámica y estratégicamente planeada de unidades autoprogramadas y autodirigidas basadas en la descentralización, participación y coordinación (Castells, 2002:192-194).

La colaboración e interconexión ofrece la única posibilidad de compartir los costos y riesgos, así como de estar al día de la información que se renueva constantemente.



TABLA 1. Contraste entre el fordismo y la acumulación flexible según Swyngedouw (en Harvey, 1990)

A. PROCESO DE PRODUCCIÓN

PRODUCCIÓN FORDISTA	PRODUCCIÓN JUSTO A TIEMPO
Producción en masa de bienes homogéneos	Producción en series pequeñas
Uniformidad y estandarización	Producción flexible y en series pequeñas de variedad de tipo de producto
Se mantienen stocks e inventarios que amortiguan las variaciones	Se trabaja sin stocks
La calidad se controla ex – post (los desechos y errores se detectan después)	El control de calidad es parte del proceso (detección inmediata de errores)
Los desechos se ocultan en los stocks permanentes	Las partes defectuosas se desechan inmediatamente
Se pierde tiempo de producción por los largos periodos de preparación, las partes defectuosas, los cuellos de botella en inventarios, etcétera.	Se reducen los tiempos perdidos
Impulsado por los recursos	Impulsados por la demanda
Integración vertical y (en algunos casos) horizontal	Integración por subcontratación (casi) vertical
Reducción de costos por el control de salarios	Aprendizaje por la práctica, integrado en una planificación de plazo largo.

B. EL TRABAJO

PRODUCCIÓN FORDISTA	PRODUCCIÓN JUSTO A TIEMPO
Una sola tarea por obrero	Tareas múltiples
Pago por rendimiento (basado en definición de tareas)	Remuneraciones personales (sistema de créditos complejo)
Alto grado de especialización en la tarea	Se dedica mucho tiempo a la formación en la tarea
Ninguna o escasa formación en tareas	Organización del trabajo más horizontal
Organización vertical del trabajo	Aprendizaje en la práctica
No se hace experiencia del aprendizaje	Énfasis en la co-responsabilidad del obrero
Énfasis en una aminorada responsabilidad del	

obrero (disciplinamiento de la fuerza de trabajo)	
No existe seguridad en el empleo	Elevada seguridad en el empleo para los obreros del núcleo (empleo vitalicio). Sin seguridad y malas condiciones laborales para los obreros temporales

## C. EL ESPACIO

PRODUCCIÓN FORDISTA	PRODUCCIÓN JUSTO A TIEMPO
Especialización espacial funcional (centralización/descentralización)	Agrupamientos y conglomerados espaciales
División espacial del trabajo	Integración espacial
Homogeneización de mercados laborales regionales (mercados de trabajo segmentados espacialmente)	Diversificación del mercado laboral (segmentación del mercado de trabajo en un mismo lugar)
Se toman componentes y subcontratistas de todo el mundo	Proximidad espacial de firmas cuasi integradas verticalmente

## D. EL ESTADO

PRODUCCIÓN FORDISTA	PRODUCCIÓN JUSTO A TIEMPO
Regulación	Desregulación/ re-regulación
Rigidez	Flexibilidad
Negociación colectiva	División / individualización, negociaciones locales o por empresa
Socialización del bienestar (Estado de bienestar)	Privatización de las necesidades colectivas y la seguridad social
Estabilidad internacional por medio de acuerdos multilaterales	Desestabilización internacional; crecen las tensiones geopolíticas
Centralización	Descentralización y mayor competencia entre regiones y ciudades
Ciudad/Estado “subsidiarios”	Ciudad/Estado “empresarios”
Intervención indirecta en los mercados con políticas de ingresos y precios	Intervención estatal directa en los mercados de procuración
Políticas regionales nacionales	Políticas regionales “territoriales” (bajo la forma de terceros)
Las empresas financian la investigación y el desarrollo	El Estado financia la investigación y el desarrollo
La industria impulsa la innovación	El Estado impulsa la innovación

## E. LA IDEOLOGÍA

PRODUCCIÓN FORDISTA	PRODUCCIÓN JUSTO A TIEMPO
Consumo en masa de bienes de consumo durables: la sociedad de consumo	Consumo individualizado: cultura “yuppie”
Modernismo	Posmodernismo
Totalidad /reforma estructural	Especificidad /adaptación
Socialización	Individualización: la “sociedad del espectáculo”

La acumulación flexible, como la llama Harvey, se señala por una confrontación directa con la rigidez del fordismo. Apela a la flexibilidad en relación con los procesos laborales, los mercados de mano de obra, los productores y las pautas de consumo. Se caracteriza por la emergencia de sectores totalmente nuevos de producción, nuevas formas de proporcionar servicios financieros, nuevos mercados y sobre todo, niveles sumamente intensos de innovación comercial, tecnológica y organizativa. Ha traído cambios acelerados en la estructuración del desarrollo desigual, tanto entre los sectores como entre regiones geográficas, al dar lugar, por ejemplo, a un gran aumento de empleo en el sector de servicios, así como a nuevos conglomerados industriales en regiones hasta ahora subdesarrolladas (Harvey, 1990:171).

Hablar de producción flexible en la industria del automóvil es hablar de una especie de asociación natural entre un campo específico de las manufacturas y una nueva forma organizativa de la empresa. Para esta nueva empresa globalizada, la producción flexible significa adelgazamiento de costos, sincronía de economías de ámbito de producción y mercado, nuevas relaciones con proveedores, entregas justo a tiempo, desarrollo y mejoramiento de procesos, calidad de producto focalizada desde el proceso y proveedores. Por otra parte, la producción esbelta ha significado ingresar al mundo de las tareas polivalentes, a los nuevos ritmos de trabajo, a las nuevas calificaciones, a nuevas asignaciones de materias de trabajo, a nuevos criterios para asignaciones salariales (Juárez, 1999:12).

Como consecuencia del cambio del modelo de producción en masa a la introducción del modelo de producción ajustada o toyotista han ocurrido importantes cambios organizativos en la industria automotriz: el diseño del vehículo y la producción que afectan las relaciones cliente-proveedor. En particular, interesa resaltar el cambio operado desde el

esquema tradicional de relaciones estrictamente mercantiles, que generaban desconfianza mutua, hasta la nueva modalidad de cooperación entre empresas.

El origen de esta transformación está en la naturaleza misma del esquema de producción, según Swyngedouw, (Harvey, 1990) en el cual el modelo de producción fordista, las relaciones proveedor-ensamblador se configuraban en un esquema en el que los contratos eran de corto plazo; el nivel de inventarios elevados; el intercambio de información restringido a los precios, cantidades y ritmos de entrega; la elección de proveedores en términos de costos del producto. La producción ajustada exige una estructura organizacional de tipo horizontal y métodos flexibles donde la empresa terminal y el proveedor acuerdan trabajar a largo plazo, con la participación del diseño por parte del proveedor; con cero inventarios y cero defectos; intercambio continuo de información y conocimiento tecnológico. El avance en las telecomunicaciones y el uso cada vez más intensivo de la electrónica y la computación han permitido la ingeniería simultánea, por lo que el desarrollo y la producción de las diferentes partes de la cadena de valor agregado pueden ahora llevarse a cabo en paralelo. Para que este sistema de producción y desarrollo en paralelo funcione y sea eficiente, las relaciones de suministro deben basarse en los principios de cooperación y confianza, así como del cumplimiento de reglas de proveeduría (Lara, 2004:80).

Arteaga (1992) a grandes rasgos sintetiza los principales cambios en la industria automotriz mundial:

- a) El desplazamiento de Estados Unidos y de Europa Occidental del liderazgo como principales exponentes del prototipo de la industria automotriz en el mundo. Aun cuando la región mencionada mantenía la supremacía en el total de la producción global, su dinamismo declinó sensiblemente a la vuelta de la década de 1980. En contrapartida, emergió el liderazgo de Japón con una industria en constante transformación, al generar normas más eficientes para la fabricación de automóviles e incorporar sus conceptos de diseño, producción, organización del trabajo, de relaciones laborales y de mercado a escala internacional. Sin lugar a dudas, la presión ejercida por las firmas japonesas en las pautas de la industria forzó a que las corporaciones estadounidenses a poner en marcha diversas estrategias o adoptar su modelo, como es el caso que nos ocupa de la ensambladora Volkswagen.

- b) La transformación tecnológica acelerada en producto y proceso, lo que hace que una industria que se consideraba madura al promediar la década de 1970, retomara el desempeño de una industria nueva en lo que se refiere a la aplicación de nuevos métodos de producción, basados en la introducción de sofisticados desarrollos técnicos.
- c) Con matices y variaciones las estrategias organizacionales japonesas se extendieron, algunas de ellas provenientes de otras organizaciones de trabajo y de relaciones industriales.
- d) Implantación de las empresas japonesas en el espacio industrial de Estados Unidos como resultado de una doble presión: la primera fue originada por las empresas estadounidenses, los sindicatos y el gobierno para elaborar una legislación sobre contenido local para la radicación de las empresas japonesas en este país; la segunda deriva de la anterior, y planteó a las empresas japonesas la necesidad de enfrentar el creciente proteccionismo estadounidense a partir de los llamados trasplantes de firmas niponas para asentarse en el principal mercado del mundo para esta industria. La condición de dicho trasplante ha sido que se apliquen sistemas organizacionales japonesas en las nuevas plantas, sin sindicatos o, si existen, que se ajusten a las condiciones de las empresas.
- e) Simultáneo al nuevo modelo de producción, se encontró una creciente interdependencia de las principales firmas en el ámbito mundial, que se expresó en el ensayo y la puesta en práctica de diversas modalidades de colaboración en todos los planos de la organización de la producción y comercialización automovilística mundial, lo que hizo que apareciera una intrincada red de relaciones y de confrontaciones en distintos espacios (Arteaga, 1992).

Un dato revelador del desplazamiento de la posición hegemónica de Estados Unidos en la industria automotriz mundial, es que para el año 1955 participaba con 74% de la producción mundial (Womack, en Arteaga 1992:14). Entre 1970 y 1985 la participación de las empresas estadounidenses en el total de la producción mundial oscilaba entre un tercio y una cuarta parte del total, al pasar de 28.1 a 26.3% respectivamente y para 1988 descendió hasta 23 por ciento.

Esta situación contrasta notablemente con la evolución de la industria automovilística en Japón donde, entre principios de la década de 1970 y mediados 1980 capacidades de producción de estas (Toyota, Nissan, Honda y Mazda) aumentaron en 160%, en condiciones tales que la principal empresa estuvo produciendo entre 1975 y 1985 a 106% de su capacidad instalada (Peijnenburg en Arteaga, 1992).

En este nuevo modelo de producción en la industria automotriz, la industria de autopartes juega un papel muy importante. Conjuntamente con la industria del automóvil ha tenido dos grandes fases, en un primer momento - en el modelo fordista- fue una industria integrada y al mismo tiempo relegada a la condición de apéndice de la industria terminal. La relación entre la ensambladora y los proveedores no era tan estrecha, no existía cooperación, la relación era de corto tiempo, no había vínculos de proyecto conjuntos, la relación era simple de compra-venta y lo que predominaba era el costo del producto.

En los años 1990, en la fase de la llamada globalización económica, a partir de la dispersión de la producción, la industria proveedora exploró dinámicas de desarrollo propias para, finalmente, competir exitosamente en el desarrollo de procesos e innovación de productos conjuntamente con la empresa ensambladora. La industria de autopartes opera dentro de un esquema de funcionamiento divisional que le asegura niveles importantes de autonomía para aplicar políticas de producción y mercado para competir en los nichos relacionados con sus productos más representativos (Juárez, 2004).

En esta nueva reconfiguración de la producción, la industria automotriz conjuntamente con la de autopartes toman una forma de integración y cooperación que Juárez sintetiza como sigue:

- Reorganización de las relaciones con los proveedores, seleccionando a los de primer nivel y después, construyendo una cadena de relaciones en agrupamientos, por filas de proveedores.
- Creación de un sistema nuevo de proveeduría, en el cual los grandes almacenes no tienen razón de ser, la integración del sistema JIT, así como el *Kan-Ban* en el sistema de entrega de productos, el cual requiere de empresas que se encarguen de la logística de producción de la ensambladora.
- Flexibilidad, es el principio esencial de este modelo, es la facilidad de movimiento, de acomodo.

- En el centro del proceso está el trabajo flexible, capaz de asumir diversas tareas.

La fábrica flexible en los años 1990, es por excelencia la fábrica de componentes que producen con estándares de calidad internacionales, con sistemas de organización y control de inventarios *Kan-Ban*, con sistemas de proveeduría JIT, con estructuras salariales simplificadas y, preferentemente con, políticas de empleo que han neutralizado las estrategias sindicales para homologar salarios y condiciones de trabajo, sin importar la región o el país (Juárez, 2004).

Con los cambios vertiginosos en las tecnologías informacionales, conjuntamente con las tecnologías electrónicas, los sistemas de producción han sufrido una transformación, las industrias se han complejizado y las estrategias del mundo empresarial actual se basan en la creación de redes, la producción flexible con todo y el modelo toyotista, que no se podría llevar a cabo en un mundo sin los actuales sistemas de comunicación; en este mundo conectado. Un mundo globalizado, con redes de proveeduría globales, empresas globales, economías globales, en donde las fronteras de comunicación se han desdibujado, se encuentra esta fábrica global que es la industria automotriz con esta gran industria de autopartes.

En este contexto empresarial, en un mundo interconectado, con el nuevo sistema de proveeduría y con el modelo de producción flexible, surge la Fábrica Modular, un concepto productivo que se destaca por su audacia organizacional y por ser el modelo más desarrollado de la cooperación orientada a perfeccionar un modelo cuyo vértice es la búsqueda del “integrador de sistemas” (Juárez, 2004).

En la industria automotora un módulo con base en Sako y Murray (1999) puede definirse como un elemento formado por un grupo de partes y subsistemas, que coopera en la construcción de un sistema único y que es capaz de interactuar internamente a través de interfases. Con base en lo anterior, Lara menciona que un automóvil está compuesto por módulos principales, también denominados sistemas, que se interrelacionan a partir de interfases, pero donde cada módulo principal se desarrolla de manera independiente. Los sistemas que integran un auto son: el motor, la transmisión, la dirección, la suspensión, la carrocería, los interiores, los frenos, las ruedas, el sistema eléctrico; además de algunos subsistemas como la refrigeración y el aire acondicionado (Lara, 2004:26). La modularización, por su parte, es la actividad o proceso que permite estructurar e integrar

los distintos módulos (Miller y Elgard, 1998 en Lara, 2004:27). En este sentido, la modularización es importante porque: 1. eleva las posibilidades de manejar la complejidad al delimitar y reducir el alcance de las interacciones que ocurren en el diseño o proceso de producción; 2. Coadyuva a que las diferentes partes de un diseño amplio trabajen al mismo tiempo; 3. maneja y ajusta la incertidumbre en el diseño de los productos, al localizarse los parámetros visibles respecto a aquellos que permanecen ocultos (Baldwin y Clark, 2000 en Lara 2004).

Actualmente los proveedores de primer nivel son productores de sistemas completos y complejos.

Con los cambios que se han generado en los modelos de producción en el último siglo, cambios estructurales que observamos, las relaciones sociales entre los actores son diferentes, específicamente entre los modelos de producción en masa y el flexible. Podríamos decir que el modelo artesanal se asemeja al modelo actual de producción flexible en la relación entre los proveedores, sin embargo los contextos son otros, debido a los mercados y la influencia de las actuales tecnologías de la información. La cultura organizacional es disímil, conforme han cambiado las estructuras organizacionales, hoy los sistemas organizativos están afectados por las conexiones que se dan entre todos los integrantes de esta nueva configuración de la empresa red, situación que no se dio en la cultura organizacional de la empresa individual. Las relaciones se han complejizado, en esta transición, ahora la relación es de interdependencia entre empresas globales de autopartes y las ensambladoras. Al analizar en su dimensión cultural los modelos de producción desde el artesanal hasta el flexible, vemos que desde el análisis es diferente, ya no se puede estudiar la empresa individualmente sin ver las conectividades que tiene con sus iguales, hay que ver a la empresa como parte de una organización global.



### CAPÍTULO 3. CONFIGURACIÓN DEL *CLUSTER* VW PUEBLA

Para responder a las exigencias actuales de comercialización internacional, la industria automotriz ha realizado alianzas estratégicas entre empresas multinacionales con la ensambladora a través de redes de proveeduría, un nuevo modelo organizativo de empresa mundial, con el “nuevo” modelo de producción flexible, sistema complejo de producción, que significa no solo la relación directa entre proveedores y ensambladores, sino la puesta en marcha de un negocio en donde se comparte el riesgo, se coordinan las operaciones, se innova conjuntamente, en donde la ensambladora como empresa núcleo orquesta las operaciones con empresas multinacionales con diferentes especialidades, empresas de autopartes que compiten en el ámbito internacional y suministran a más de una ensambladora en el país en donde se encuentra operando.

En este capítulo se aborda la trayectoria de VW en nuestro país, desde su llegada hasta la actualidad, en éste se observan los cambios significativos que experimenta a través del tiempo, transformaciones en su modelo de producción, iniciando con la producción artesanal del “vochito”, el modelo de producción en masa y el actual modelo de producción flexible, los cambios estructurales y organizativos que representan la nueva dinámica de producción. Así como la importancia desde el punto de vista económico que tiene la configuración del *cluster* geográficamente localizado de la ensambladora y los proveedores de primer nivel en Puebla.

Volkswagen es uno de los productores de automóviles más importante en el mundo. Tiene su sede central en la ciudad de Wolfsburg, ubicada en el centro norte de Alemania, en Baja Sajonia. La ciudad de Volkswagen es centro de la industria automovilística alemana, que recibió su gran impulso con la política industrial de Hitler. Todo en Wolfsburg está construido y financiado por la fábrica de autos. Se trata de una planta industrial con una ciudad *ad hoc*. Entre los servicios que presta esta urbe hay una línea de transporte público gratuito, en modernas unidades de VW, que recorren los principales

puntos urbanos. Una de las construcciones más notables de la ciudad de Wolfsburg es el espectacular Museo de Arte Moderno, inaugurado a fines de 1993.<sup>11</sup>

El nombre de Volkswagen significa en alemán automóvil del pueblo: Volk = pueblo, wagen = coche. Ello se debe a que en los años 1930 surgió en Alemania el proyecto de fabricar un automóvil que fuera asequible para un gran número de personas. El ingeniero Ferdinand Porsche recibió, directamente de Hitler, el encargo de desarrollar un automóvil de estas características, y en el año 1938 se comenzó a edificar la fábrica en la que se construiría el primer Volkswagen, el cual debe su diseño definitivo a las modificaciones que Hitler hizo sobre el diseño de Porsche. En 1938, año de la presentación, fue bautizado por el *New York Times*, como “Beetle” (escarabajo) por la forma original que recuerda a un escarabajo. El ya legendario “escarabajo” -Volkswagen Sedan- fue el fundador de la empresa automotora Volkswagen. En 1945 se produjeron 1 800 unidades de ese tipo, la producción aumentó a partir de entonces en forma continua, de tal forma que cinco años más tarde se produjo el vehículo número 100 000, del escarabajo, Volkswagen Sedan “vochito” se produjeron 21.5 millones de unidades, las últimas unidades fueron fabricadas en nuestro país.

La inserción en el mercado global de un número cada vez mayor de modelos llevó al consorcio a pensar en la estrategia de instalar sus plantas en diversas partes del mundo. Volkswagen ofrece en la actualidad 41 diferentes modelos en 150 países, con una plantilla de 133 000 empleados alrededor del mundo. A más de 65 años de la edificación de esta empresa automotora, en mayo de 2005 se produjo la unidad número 100 millones, un automóvil del modelo Touran de color aluminio, en su planta central de Wolfsburg.<sup>12</sup>

### 3.1. VOLKSWAGEN MÉXICO-PUEBLA

Actualmente Volkswagen México es la ensambladora que abarca mayor mercado global, es la única que en 2004 exportó automóviles a todo el mundo: América del Norte, Centro

---

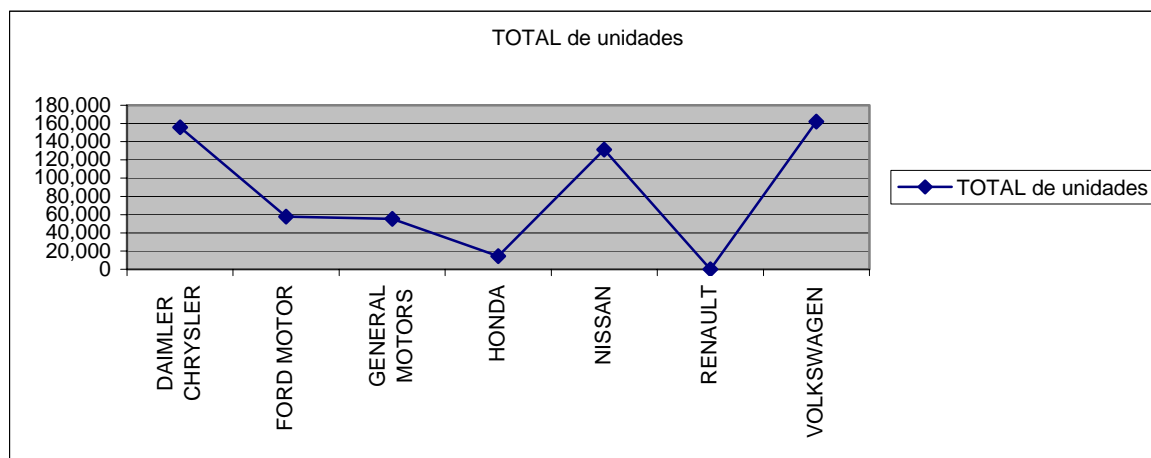
<sup>11</sup> Actualmente en esta ciudad alemana, de no más de 110000 habitantes, el barrio Hageberg es identificado por los alemanes como “Mexico city”, aunque los residentes mexicanos en Wolfsburg se refieren a esta colonia como la “Pueblita”, por la cantidad de poblanos de VW de México que cumplen contrato en VW Alemania. En Wolfsburg existe una asociación cultural de mexicanos (Poblanos) que desde 1998 organiza diferentes eventos culturales. Fuente: *La Jornada de Oriente*. 17 de junio de 2005.

<sup>12</sup> Fuente: Notimex, 24 de mayo de 2005.

y Caribe, Sur, Asia y Europa, con 162 210 unidades de un total de 576 758<sup>13</sup> exportaciones, lo cual representa el 28.12% del total. Es la exportadora Número uno como se puede observar en la tabla 2, y la gráfica 1; la que exporta más unidades a Europa 40 076 en contraste con Daimler Chrysler con 2 213 unidades (gráfica 2) y la única prácticamente con 506 automóviles con destino a Asia (gráfica 3).

TABLA 2. Exportaciones 2004 por ensambladora y su destino<sup>14</sup>

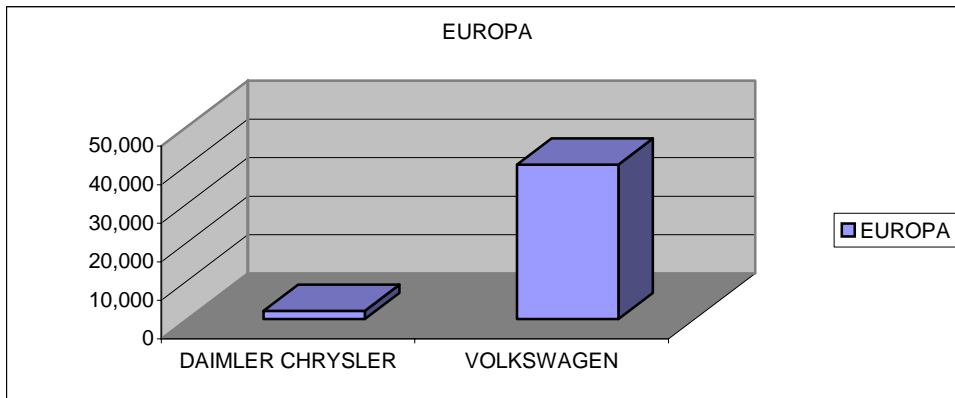
EMPRESA	DAIMLER CHRYSLER	FORD MOTOR	GENERAL MOTORS	HONDA	NISSAN	RENAULT	VOLKSWAGEN	TOTAL
REGIÓN	Autos	Autos	Autos	Autos	Autos	Autos	Autos	autos
América del Norte	153 478	57 719	55 017	13 877	116 424	0	115 012	511 527
Centro y Caribe	0	--	285	--	6 161	120	1 108	7 674
Sur	0	0	0	606	8 640	0	5 395	14 641
Asia	--	--	--	--	8	0	506	514
Europa	2 213	--	--	--	--	--	40 076	42 289
venta no especificada	--	--	--	--	--	--	113	113
<b>TOTAL</b>	<b>155 691</b>	<b>57 719</b>	<b>55 302</b>	<b>14 483</b>	<b>131 233</b>	<b>120</b>	<b>162 210</b>	<b>576 758</b>



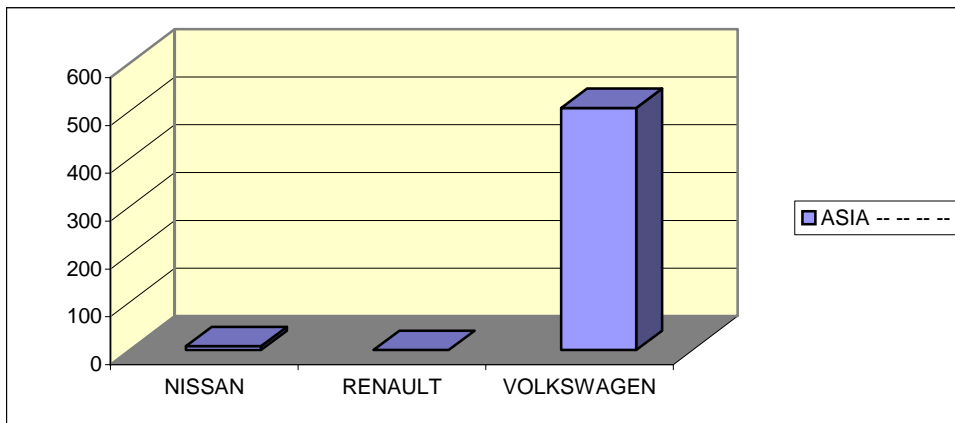
Gráfica 1. Total de exportación 2004.

<sup>13</sup> Cifra que corresponde exclusivamente exportación a de automóviles.

<sup>14</sup> Fuente: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz A.C., febrero de 2005.



Gráfica 2. Total de exportaciones 2004. Destino Europa.



Gráfica 3. Total de exportaciones 2004. Destino Asia.

La historia en México inició en 1954, cuando se constituyó la Sociedad Volkswagen Mexicana con un capital social de 50 000 pesos. A partir de esa fecha y hasta 1961, la distribuidora VW central, S.A. obtuvo la concesión para distribuir y vender los autos ensamblados bajo contrato con la Studebaker-Packard de México. En 1962 se abrió la planta Promotora Mexicana de Automóviles (Promesa) en Xolostoc, Estado de México, dedicada al armado de automóviles; la planta ocupaba aproximadamente 300 trabajadores (obreros y empleados) y tuvo una producción de 25 unidades diarias. La empresa continuó su expansión y en 1964 se formó Volkswagen de México, S.A. de C.V. Hoy día es una de las ensambladoras más importantes del país como se mencionó, en las primeras líneas de este apartado. Al principio, la fabricación se realizó en la planta de Xolostoc, la

cual en 1964 instaló nuevos talleres de maquinado de motores y fabricación de ejes traseros y delanteros. En 1965, la firma inició la construcción de su planta en el estado de Puebla, en un terreno de más de dos millones de metros cuadrados donados por el gobierno del estado, ubicado en el poblado de San Lorenzo Almecatla, con ocupación agrícola en terrenos ejidales. El proyecto tuvo una inversión inicial de 1 000 millones de pesos, con la visión de ser la planta automotriz de mayor importancia en el país (Montiel, 1987:47).

Puebla es un estado con una historia laboral desde la Colonia y tradición en la industria textil. La historia laboral en la fábrica empezó con la industria textil a mediados de 1830, en la que ya se hablaba de modernización a través de la mecanización. Este trabajo fabril era compartido con la actividad agrícola, después de más de un siglo, de una sinergia de actividades que llevaron la implementación, como es la agricultura y la fábrica, que aún hoy a principios del siglo XXI, vemos la herencia de una actividad de obrero en la fábrica; en la relación obrero-patronal, el horario de trabajo, la capacitación y todo lo que este trabajo conlleva.

La producción textil marcó una etapa importante en el corredor de Puebla-Tlaxcala. Antes de 1830 la producción era artesanal y a partir de esta fecha se incorporó la mecanización, que introdujo una reorganización en la estructura productiva, en la que el nuevo sector fabril convivió y se integró con la mediana y pequeña producción manufacturera y artesanal. La primera etapa del proceso de modernización y reestructuración de la producción textil en Puebla se concentró en la década de 1835-1845, periodo en el cual se realizaron las inversiones más importantes y se instaló el grueso de los nuevos establecimientos; en este periodo había siete fábricas de hilados de algodón y 12 de tejidos. Una década después, la estadística oficial recogía los frutos de esa modernización industrial: en 1853 existían, en el área del municipio, 14 fábricas de hilados y las siete de tejidos de algodón, con una importante capacidad productiva, que representaban 32% del total de la producción nacional de hilados y 10% de la producción de tejidos de algodón.

¿Cómo fue la formación de la fuerza de trabajo fabril en Puebla? Grosso (1985) sostiene que aunque la nueva industria ejerció un impacto destructivo sobre la producción artesanal en el sector de hilados, la fuerza de trabajo movilizaba por el proceso de

mecanización tuvo un origen heterogéneo y no se limitó, como suele suponerse, a los antiguos artesanos que habrían sido desplazados por el sistema fabril. Hasta 1870 el aporte provenía exclusivamente de los estados de Puebla y Tlaxcala. Las localidades situadas en un área que puede ser cartografiada como un círculo con un radio de 60 kilómetros (cuyo centro es la ciudad de Puebla) proporcionaban el mayor contingente de trabajadores, se trataba de sectores en su mayor parte de origen campesino, aunque también, en algunos casos, con una larga tradición en la producción textil doméstica (Grosso, 1985:224).

Cuando VW llega a Puebla, encontró una ciudad con una trayectoria fabril de más de cien años, con una cultura laboral que otras ciudades o estados no tuvieron. En 1980 más de 60% de la fuerza de trabajo -dice Montiel- tiene antecedentes de trabajo urbano en el sector terciario en la pequeña y mediana industria, sobre todo en la rama textil. El porcentaje restante en actividades rurales, sobre todo en labores agrícolas. La gran mayoría era de Puebla, especialmente de la capital y de los poblados que lo rodean, en la cual en esta década -como en la actualidad- casi toda la población tiene alguna relación con la Volkswagen, ya sea que hay algún conocido o porque su actividad se integra al consumo y servicios que esta concentración de mano de obra provoca (Montiel, 1987: 54).

### 3.2. VOLKSWAGEN EN LA DÉCADA DE 1980. MODELO DE PRODUCCIÓN EN MASA

En la organización internacional de la empresa Volkswagen, la subsidiaria mexicana mantiene un lugar relevante debido a las facilidades que otorga el gobierno a este tipo de producción industrial y a su cercanía con Estados Unidos de América. En esta década que se estandarizó su producción en el ámbito internacional, con los métodos de trabajo basados en el taylorismo y el fordismo, modelo de producción que en los Estados Unidos se encontraba en crisis. En los años de 1980 ocupaba ya 10 000 trabajadores y mantenía el primer lugar en la producción nacional por número de unidades (Montiel, 1987:49).

En este periodo en el área de producción se integraban todas las fases de fabricación: fundición, partes mecánicas, estampado, vestidura y línea final. Describe Montiel:

Cuenta con instalaciones amplias y modernas que tienen un sistema complejo de maquinaria que combina diferentes niveles de desarrollo tecnológico. Encontramos un nivel general de mecanización atrasado (por ejemplo, la línea de producción del Sedan y la primera nave de motores, en donde la mayoría de las máquinas son unitarias y ocupan mucha mano de obra) junto a otro nivel moderno (herramientas neumáticas, hidráulicas, prensas, máquinas *transfer*) y en algunos casos tecnología muy automatizada, como robots en el área de prensas y líneas de transferencia de transporte y almacenamiento automáticas en la nueva nave de motores (Montiel, 1987:51-52).

Este sistema ha mantenido un crecimiento constante. La misma autora menciona que en el año que se abrió la planta en Puebla (1964) existían tres naves. Posteriormente, en 1975, se realizó una ampliación y se formaron las naves cuatro y nave cinco. En 1982 se instaló la nave seis y para fines de 1983 se echó a andar la siete y se empezó a organizar la ocho. El crecimiento fabril ha seguido una dinámica de cambio y adecuación a las necesidades técnicas permanentes de la producción. Esto se debe a que los cambios y las innovaciones tecnológicas que se desarrollan en la industria no se imponen de la noche a la mañana, pues tienen formas específicas para su desarrollo (Montiel, 1987: 52).

En la década de 1980, cuando se realizó una reorganización y reestructuración de la fábrica, al implementar una nueva forma de trabajo, en una línea de ensamble, se requirieron cambios tecnológicos acordes a la época. Se aumentó el número de máquinas complejas en sustitución de máquinas simples, se introdujeron robots para trasladar material en el área de prensa, se utilizó la pistola hidráulica. Todas estas modificaciones en la forma de trabajo tuvieron como consecuencia una mayor continuidad en el proceso de trabajo, y por lo tanto un aumento de la producción y de la productividad por obrero (Montiel, 1987:67).

El nivel de planeación, investigación e innovación tecnológica, por su importancia estratégica para la política productiva, hasta la actualidad se concentra en la matriz en Alemania.

Al final de esta década se inicia una campaña de una nueva filosofía laboral de la ensambladora, con la integración de capacitación en los programas de círculos de calidad y calidad total, métodos introductorios para la reestructuración de la fábrica (Juárez, 2004).

VW de México es una de las cinco grandes empresas fabricantes de automóviles en nuestro país. En los años de 1980 transitó de una producción con destino al mercado interno (con el modelo Sedan) a una producción para el mercado internacional (partes y motores para plantas del corporativo en otras partes del mundo) y en 1990 se transformó en una empresa que se concentra en unidades completas para la exportación (Juárez, 2004).

### 3.3. VW EN LA DÉCADA DE 1990. CONFIGURACIÓN DEL MODELO DE PRODUCCIÓN FLEXIBLE.

Antes de la década de 1990 en Puebla no se encontraba la cantidad de empresas de primer nivel proveedoras de la industria automotriz, la construcción de los nuevos parques industriales en nuestro lugar de estudio se debe al proyecto de *cluster* de VW, a partir de esa década se instalaron el parque de nueva creación FINSA 20 empresas multinacionales, así como el parque industrial Bralemex y actualmente la construcción de Sanctorum,<sup>15</sup> en la que se encuentran instaladas tres empresas importantes proveedoras de VW: Norm, Brose y TRW, Keyser está construyendo una nave en Sanctorum<sup>16</sup>. En esta industria globalizada se han incrementado las interconexiones y la interdependencia entre empresas de diferentes capitales de origen, las empresas proveedoras de VW son firmas alemanas, estadounidenses, francesas, inglesas, canadienses, españolas, operando en México. Se requiere de una coordinación que inició desde Alemania con todos los proveedores de primer nivel. En el año de 1995 existían solo 14 establecimientos de autopartes,<sup>17</sup> actualmente se encuentran 100 proveedores de VW en corredor Puebla-Tlaxcala (anexo 1, tabla 2.). En diez años el paisaje se transformó; paso de ser una planta industrial en medio de predios agrícolas a una concentración de empresas con alta tecnología.

El agrupamiento que han conformado Volkswagen y sus proveedores de primer nivel instalados en el parque industrial FINSA,<sup>18</sup> Bralemex<sup>19</sup> y Sanctorum, nos da cuenta de un modelo de *cluster* especializado en el que se encuentran instaladas actualmente 24

---

<sup>15</sup> En el trabajo de campo realizado en el año 2002, esta zona industrial aún no estaba pavimentada, en 2003 se encontraba iniciando la pavimentación, sin embargo no tiene la estructura, ni las condiciones del parque FINSA. Sanctorum se encuentra al otro lado de la utopista México-Puebla enfrente de VW.

<sup>16</sup> Información recabada en trabajo de campo de 2003.

<sup>17</sup> Con base en las estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

<sup>18</sup> La construcción del parque FINSA inició en 1992; en 1996 empezó su operación y se localiza a un costado de la ensambladora Volkswagen Puebla.

<sup>19</sup> Este parque está localizado a un costado del parque FINSA.



empresas multinacionales, de las cuales la única de capital mexicano<sup>20</sup> en febrero 2003 se fusionó con una de capital francés. Cada una de ellas tiene un proceso de producción diferente. Empresas especializadas en el sistema modular:<sup>21</sup> módulo de puertas y quemacocos, módulo de sillones, partes plásticas para el módulo del sistema de enfriado, tableros, tanques de combustibles, arneses y toldos. Estas empresas están interconectadas entre sí y la VW por medio de un sistema de comunicación de alta tecnología, proceso que la empresa Gedas lleva a cabo; existen otras empresas (Exel y Seglo) que conjuntamente con Gedas se encargan del sistema de logística para el proceso JIT.<sup>22</sup> Estas empresas revelan el grado de sofisticación en la especialización de logística.

El *cluster* que conforma VW en Puebla no es exclusivo del parque FINSA<sup>23</sup>, Bralemex y Sanctorum. En el corredor Puebla-Tlaxcala hay 100 proveedores de la ensambladora (anexo 1, tabla 2), 45 identificados en el trabajo de campo 2001, 2002, 2003 (anexo 1, tabla 1) que se encuentran ubicados en los diferentes parques: Puebla 2000, CHACHAPA, 5 de Mayo, Sanctorum y Zona Industrial Norte en Puebla y otros en las Zonas Industriales en Tlaxcala. La cadena de abasto no se restringe a los proveedores de Puebla y Tlaxcala, VW tiene 447 proveedores en otras ciudades del país (anexo 2): Ciudad de México, San Luis Potosí, Toluca y Querétaro, así como en el extranjero: Estados Unidos, Canadá y Europa. El 86.6% del abasto proviene de empresas ubicadas en México, 3.7% se importa de Estados Unidos y Canadá y 9% de Europa.<sup>24</sup> En contraste con otras ensambladoras ubicadas en la ciudad de Toluca, Estado de México, VW se distingue por un abasto geográficamente localizado.

---

<sup>20</sup> Duroplast, empresa proveedora directa de partes plásticas a la Volkswagen, y a otras empresas del parque FINSA, en 2002 era de capital mexicano; en 2003 se fusionó con Sommer Alliber, de capital francés, y ahora se llama Faurecia-Duroplast.

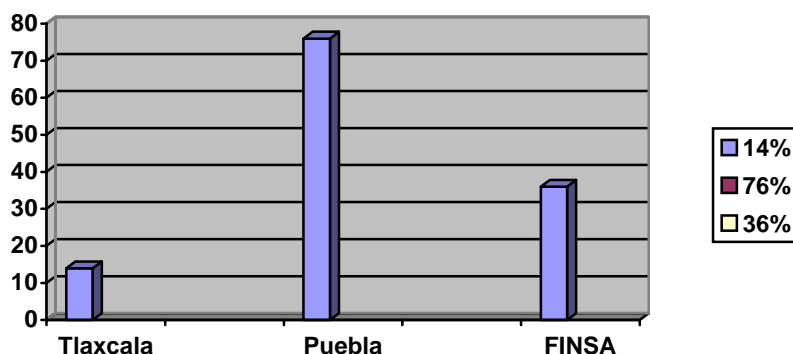
<sup>21</sup> El sistema modular es el sistema de producción en la cual existe una desconcentración de procesos, que se realizan en empresas diferentes. Estas empresas no producen piezas aisladas, producen módulos. Un módulo se define como “un conjunto de partes que se interrelacionan estructuralmente entre sí para conformar una unidad que se integra a un sistema más amplio, en el que interactúan con otros módulos a través de nexos funcionales” (Baldwin y Crack, 2000, en Lara, 2003:6)

<sup>22</sup> JIT. Sistema Justo a Tiempo. Sistema de proveeduría, que consiste en entregar al punto de uso, en este caso a la ensambladora todos los módulos (de puertas, quemacocos, tableros, toldos, estampados, filtros, mangueras, sistemas de enfriamiento, tanques de combustibles) en el momento que se requiere en la producción. El tiempo de entrega para las empresas que se encuentran en los parques FINSA y Bralemex es de 45 minutos. Este sistema es una característica de la producción modular, su principal objetivo es de disminuir los inventarios y almacenes de la empresa ensambladora.

<sup>23</sup> En éste se ve explícitamente la estructuración de un modelo de producción flexible.

<sup>24</sup> Información recabada en el trabajo de campo junio 2001. Entrevista al gerente de logística externa de VW.

De los 100 proveedores (anexo 1, tabla 2) ubicados en el corredor Puebla-Tlaxcala 14% se encuentran en Tlaxcala, 86% en los diferentes parques de Puebla, de los cuales 36% se ubican en los parques más cercanos de VW: FINSA, Bralemex y Sanctorum (gráfica 4, tabla 3). Estas empresas, proveedoras con relaciones más cercanas y con particularidades, como es el mismo sistema de proveeduría JIT y el grado de sofisticación tecnológica que las mantienen unidas, da cuenta de un sistema complejo, con un nivel de integración en la cadena de proveeduría, y con un estilo especial de relación.



Gráfica 4. Ubicación de empresas proveedoras Puebla-Tlaxcala.

TABLA 3. Ubicación de las plantas de autopartes corredor Puebla-Tlaxcala.

COLUMNA	UBICACIÓN	Número de empresas
1	Tlaxcala	14
2	FINSA, Puebla	20
3	Bralemex, Puebla	4
4	Sanctorum, Puebla	4
5	Chachapa, Puebla	10
6	Resurrección, Puebla	3
7	5 de Mayo., Puebla	4
8	San Martín Texmelucan, Puebla	2
9	Zona Industrial Norte, Puebla	1
10	Puebla 2000, Puebla	5
11	San Miguel Xoxtla, Puebla	3
12	Zona Industrial Oriente, Puebla	1
13	Tehuacan, Puebla	1
14	Cholula., Puebla	1
15	Xochimehuacan, Puebla	1
16	San Juan Cuautlancingo, Puebla	1
17	Diferentes direcciones en Puebla	16

Como se mencionó anteriormente, las empresas de primer nivel ubicadas en el corredor Puebla-Tlaxcala tienen una relación directa con su cliente principal: VW, provienen de diferentes partes del mundo con características específicas, como es la especialización en su producto. Tienen diferencias estructurales y tecnológicas debidas al giro de producción, tamaño de la empresa y estilos de dirección<sup>25</sup>, así como, características en común: son proveedores de los mismos clientes, empresas globales que se rigen por exigencia de calidad para permanecer en el mercado mundial, utilizan alta tecnología; y en 46% de estas empresas el capital de origen es alemán, su corporativo, su planta de investigación y desarrollo están ubicados en su país de origen. Las empresas de capital no europeo, tienen sus empresas corporativas en su país de origen y tienen una planta de diseño y desarrollo en el país de su cliente. Es el caso de ArvinMeritor, empresa norteamericana proveedora del módulo de puertas y quemacocos para el New Beetle (NB), el corporativo se encuentra en Estados Unidos y tiene una planta de diseño y desarrollo en Alemania. La cercanía de las empresas ubicadas en las inmediaciones de la ensambladora favorece la comunicación y la red de proveeduría; las empresas que no están en este parque se encuentran a una distancia de no más de 50 km y son las que están ubicadas en Tlaxcala, como es Jonhson Controls.<sup>26</sup>

¿Cómo inicia esta configuración de *cluster* de VW en Puebla, cuál es la idea?

A principios de los años de 1990 Volkswagen ya había definido el papel que desempeñaría para el futuro su subsidiaría en México. En 1991 se anunciaron dos proyectos de inversión importantes del corporativo: entre 800 y 1 000 millones de dólares durante un periodo de cinco años, con el objetivo de introducir al mercado mundial la línea A4 (principalmente Golf y Jetta) y la promoción de inversión de 20 proveedores junto a la planta de Puebla México, por un monto de más de 100 millones de dólares, que generarían entre 3 000 y 5 000 empleos (Carrillo,1999).

Las reestructuraciones de los años de 1990, han marchado a tono con la definición que el consorcio tomó para su planta de Puebla, en el entendido de que sería una plataforma giratoria, con capacidad para orientar sus exportaciones hacia el Norte. El perfil que las

<sup>25</sup> Empresas autocráticas en que las tareas están bien definidas y que todos los trabajadores deben de cumplir y obedecer estrictamente. No existe la posibilidad de proponer mejoras o innovaciones. Empresas con patrón de dirección participativa, en que la interacción entre trabajadores operativos, administrativos y directivos son abiertas y la posibilidad de proponer mejoras e innovaciones es parte del proceso organizativo de la empresa.

<sup>26</sup> Jonson Controls. Empresa de capital estadounidense, productora del módulo de asientos; proveedor directo de Volkswagen.

reestructuraciones adoptaron se definieron hacia la creación de un *cluster* de empresas proveedoras de clase mundial, que se instalaron en la cercanía de la planta en los márgenes de la autopista México-Orizaba para hacer efectivo el sistema de proveeduría del JIT (Juárez, 2004).

El parque FINSA inició su construcción en el año de 1992 en tierras ejidales obtenidas por expropiación por parte del gobierno del estado, y se terminó en 1996 con 19 naves. La creación de este parque la propició VW con el objetivo de satisfacer las necesidades de proveeduría del nuevo modelo de producción, el cual tiene un programa de entrega JIT, reducción de costos, calidad, evitar pérdidas de transporte, embarque, devoluciones e inventarios, y sistematización de comunicaciones. En este parque actualmente se encuentran 20 empresas de autopartes de primer nivel proveedoras de VW (tabla 4), 95% con inversión extranjera, con una superficie total de 265 117.870 metros cuadrados, la superficie lotificada es de 240 110.931 metros cuadrados, la de vialidades es de 17 843.523 y la de servicios es de 9 279.719, cerca de 8 500 empleados laboran en este parque.

Con base en los datos estadísticos del IMSS, en Puebla en el año de 1995 existían 14 establecimientos de autopartes (micro, pequeñas, medianas y grandes empresas) con un total de 2 790 trabajadores, para agosto del año 2000 el total de empresas de autopartes fue de 34 con 11 407 empleados. Durante el trabajo de campo de 2003 se identificó 45 empresas en los parques y zonas industriales en el corredor Puebla-Tlaxcala (anexo1, tabla 1), actualmente hay registro de 100 empresas de autopartes proveedores de VW en este corredor, como se ha mencionado anteriormente (anexo 1, tabla 2).

TABLA 4. Empresas instaladas en el Parque Industrial FINSA

Empresa	Producto	Año de inicio	Origen
1.ELECTROOPTICA	Ensamble faros, radiadores y defensas	1996	Alemán
2.PEGUFORM	Defensas	1997	Alemán
3.LEAR	Asientos	1994	Estados Unidos
4.DUROPLAST	Partes plásticas	1996	Mexicano
5.SECORISA	Bodega de partes automotrices	1994	Alemán
6.REFA	Estampados (troqueles)	1994	Canadiense
7.SOMMER	Tableros interiores de plástico	1994	Francés
8. MAHLE	Filtros de carbón activado	1996	Alemán
9. SOCOF	Luz interior	1997	Francés
10. MERITOR	Ensamblajes elevadores, puertas	1995	Estados Unidos

11.TRANSNAV	Partes plásticas		Estados Unidos
12.KAUTEX	Tanques de combustible	1996	Estados Unidos
13.GEDAS	Comunicaciones	1995	Alemán
14. ANTOLIN	Toldos	1996	Español
15.SEKURIT	Cristales automotrices		Francés
16.TRW	Ensamblés dirección	1993	Estados Unidos
17.KAYSER	Mangueras para frenos	1998	Alemán
18.SEGLO	Bodega de partes automotrices		Alemán
19.FINDLAY	Toldos	1994	Estados Unidos
20. FER	Luz interior		Alemán

FINSA 2002

Otro parque que se encuentra enfrente de la planta VW, a un costado de FINSA, es el Parque Industrial Bralemex que inició su operación en 1997. En éste se encuentran instaladas cuatro empresas importantes proveedoras de VW: Exel, empresa de logística de origen inglés, y una de las dos empresas que se encargan de la concentración de materiales y distribución de los mismos en el punto de uso de la planta; Johnson Controls, de origen norteamericano que fabrica asientos; Axim, de capital español, que se dedica a la fabricación de partes para el motor: bridas, sellos, tapas de árbol de levas, cabeza de cilindros; y Lagermex, que se encarga de realizar el laminado para las empresas que fabrican el estampado para la industria automotriz.

El corredor industrial Puebla 2000, se encuentra localizado en el kilómetro 2 del libramiento de la carretera a Tehuacan Puebla, a la derecha de la autopista México-Orizaba, cuenta con un área total de 91 hectáreas, y 46 empresas en operación de diferentes ramas. En este corredor se ubica el Corporativo HERSA, el cual está conformado por cuatro empresas importantes de autopartes, proveedoras no solamente de la planta de Volkswagen-Puebla sino también proveedoras de la General Motors. Es el caso de Magna-Autotek, empresa canadiense que se dedica a la fabricación de estampados<sup>27</sup> y pintura, así como FFT, de origen alemán, que realiza el diseño y los robots para el ensamblado de automóviles de la VW, Ford, General Motors y Chrysler. Galvak, empresa mexicana del grupo Alfa de Monterrey, en Puebla 2000 está exclusivamente el almacén que provee rollos de lámina a diferentes empresas encargadas de la fabricación de estampados de la industria automotriz, como Autotek, Benteler, Refa y Cartec, así también a Lagermex que realiza el laminado para alguna de estas empresas.

<sup>27</sup> Estampados, es la producción de partes de carrocería del automóvil.

La instalación de las 100 empresas de autopartes, proveedoras de primer nivel de VW en los diferentes parques y zonas industriales en el corredor Puebla-Tlaxcala, no ha sido asunto pequeño, como menciona Huberto Juárez:

Mereció, además de la atentísima gestión del gobierno estatal (incluyendo visitas y giras de promoción a Wolfsburg), la intervención permanente de los titulares de Secofi, de Hacienda y Crédito Público en México y Alemania, y en varias ocasiones la del titular del Ejecutivo, quienes en las diversas fases previas a la llegada de las olas de proveedores han viajado a la ciudad de Wolfsburg, la sede del consorcio, para despejar dudas y seguramente para dar las garantías necesarias a las empresas de autopartes, relacionadas a la seguridad, la recuperación y la rentabilidad de sus inversiones (Juárez, 2004).

La aparición del New Beetle (NB) al mercado, en el verano de 1998, marcó el signo de madurez del nuevo sistema. El proyecto fue elaborado para que desde su fase inicial 60% del producto lo ejecutaran proveedores. Si observamos los productos que se provee desde todas las plantas abastecedoras de primer nivel, podemos asegurar que este agrupamiento geográficamente localizado es uno de los más característicos, una conjunción de empresas en torno a una línea de productos de alta composición tecnológica, integrando el proceso de producción con materias primas de importación.

Con la producción del NB y la decisión del consorcio de concentrar la producción del Jetta para el mercado norteamericano en la planta Puebla, se desarrolló la integración del *cluster* bajo una nueva versión organizativa, lo que puso en marcha el sistema modular. Dentro de un funcionamiento de coordinación, con resultados positivos en la producción del NB, en los últimos cuatro meses de 1997 se realizaron las pruebas para el lanzamiento con la producción de 320 unidades. Para diciembre de 1998 la producción fue de 106 627 unidades. Con esto se consolidó la producción al mercado global (Juárez, 2004).

En la integración de la cadena productiva se requiere de un sistema tecnológico sofisticado de logística, así como cada una de las empresas que conforman este agrupamiento tienen que cumplir con algunos requerimientos para ser parte de la cadena de primer nivel:

- Todas las proveedoras deben reunir estrictos requisitos de calidad de los productos, para tal efecto deben estar certificadas por las normas internacionales de calidad de la industria automotriz QS9000<sup>28</sup> o VDA 6.1<sup>29</sup> o ITS 16949<sup>30</sup> y estar en la

---

<sup>28</sup> QS9000 norma internacional de calidad en la industria automotriz en Estados Unidos de América

clasificación A, evaluación directa de la ensambladora, a través de la auditoría de calidad que realiza dos veces por año a sus proveedores de primera fila. Las cuatro empresas proveedoras en estudio cuentan con la certificación de calidad VDA 6.1 así como QS 9000 y están en la clasificación de empresa tipo A.

- El proveedor de software (Gedas North America) ha perfeccionado la red de comunicación que en su primera fase era una “hoja de control” (Hoja Montis), que se enviaba desde el mando central (vía fax o red de computadora) para indicar a cada proveedor las características del pedido, calidad, cantidad, tiempos de inicio de un producto y el tipo de partes que se necesita integrar. Ahora, el sistema se ha desarrollado dentro de nuevos conceptos de control y coordinación JIT bajo la denominación “*Guplex V6,0.5*” y más recientemente extendido hacia la mayor parte de líneas de ensamble y proveedores FIS, sistema que se maneja con terminales de computadora en cada una de las plantas desde donde el proveedor puede saber de manera precisa el estado de la secuencia del proceso (que se denomina *Just in Time* secuenciado) y los envíos que con sus especificaciones en barras de control tendrán que remitir a los puntos de contacto con la cadena de ensamble.

La coordinación la realiza Gedas conjuntamente con la empresa Exel<sup>31</sup>, quien se encarga de recoger, transportar y entregar a VW al punto de uso los productos secuenciados de cada una de las empresas proveedoras, principalmente las del parque FINSA.

Los altos costos de perder la sincronía del sistema se revelan en el hecho de que el proveedor que detenga la cadena de producción un minuto se hace acreedor a una penalización que llega a costar hasta 2 000 dólares (Juárez, 2004).

En este modelo de producción flexible se requiere de un sinnúmero de proveedores, con una alta especialidad y con un alto contenido tecnológico, en el que cada uno tiene un lugar importante en el eslabón de la cadena. Estas plantas realizan una parte del producto – sistemas- para el ensamble final, inicialmente de los modelos A4 Jetta, New Beetle, Golf

---

<sup>29</sup> VDA 6.1 norma internacional de calidad en la industria automotriz en Alemania

<sup>30</sup> ITS 16949 actual norma internacional de calidad en la industria automotriz que incluye QS9000(USA),VDA6.1(Alemania), AVSQ(Italia) y EAQF(Francia)

<sup>31</sup> Entrevista con el gerente de logística de la empresa Exel. Información recabada en trabajo de campo de 2002.

Cabrio<sup>32</sup> y New Beetle Cabrio. El producto que fabrican en las plantas proveedoras son sistemas completos y complejos: sistema de puertas, elevadores y quemacocos, sistema de toldo, sistema de enfriamiento, sistema de tableros, sistema de combustión, sistema de enfriamiento, sistemas de asientos, sistemas electrónicos y el sistema del tablero, entre los más importantes. Éstos conforman separadamente lo que en la industria se llama “módulos” y todo el sistema de integración sistema modular. Un módulo es un conjunto de partes que se interrelacionan estructuralmente entre sí hasta conformar una unidad, esta última se integra a un sistema más amplio con el cual mantienen determinados nexos funcionales (Baldwin y Clark, en Lara 2004:26). La industria automotriz, de acuerdo con Sako y Murray, puede definirse como un elemento formado por un grupo de partes y subsistemas que coopera en la construcción de un sistema único (el automóvil) y que es capaz de interactuar internamente a través de interfases (Lara, 2004:26).

Lo más notable de esto es que cada uno de los grandes proveedores integra la fabricación de su módulo a partir de sus relaciones con otros proveedores: por ejemplo, el módulo de puertas y elevadores para el Jetta A4 que fabrica ArvinMeritor, uno de sus proveedores de elevadores es Brose, empresa de capital alemán productora del módulo de puertas para el NB, así como el proveedor de las manijas es una empresa igualmente de capital alemán, ubicada en el parque industrial de CHACHAPA<sup>33</sup>; el tablero del NB, lo hace una empresa francesa, que establece relaciones con empresas (norteamericanas y alemanas) que producen tacómetros y sistemas de aire acondicionado. La planta de Mahle, que fabrica los filtros de carbón activado, la pieza principal de plástico la provee Duroplast.<sup>34</sup>

La producción organizada por módulos aparece en el contexto de la integración de componentes complejos en la industria del automóvil. Los módulos industriales existen, como entes, desde el periodo en que se desarrolla el *outsourcing* como resultado de la estrategia de desconcentración de procesos de fabricación en las plantas de ensamble. Para finales de 1980 y en VW México en el año de 1996, el concepto de producción por módulos se consolidó, especialmente cuando se pudo aislar la fabricación de componentes

---

<sup>32</sup> Este automóvil se dejó de producir en 2003.

<sup>33</sup> Los dos proveedores asignados directamente por VW. Información recabada en trabajo de campo. Entrevista con el gerente de producción de ArvinMeritor.

<sup>34</sup> La única planta de capital mexicano ubicada FINSa, productora de partes plásticas.



complejos en algún punto de la cadena productiva. Por su lado, las agrupaciones de empresas proveedoras empezaron a tomar configuraciones más orgánicas que las relacionadas a simples asentamientos en torno a las empresas ensambladoras. El concepto de relaciones horizontales entre empresas proveedoras apareció como una característica del agrupamiento (Juárez, 2002:6).

Con base en estas relaciones que se generan en el *cluster* geográficamente localizado podemos analizar las redes interempresariales que se conforman. Freeman a una red, la define como “un conjunto estrecho de vínculos explícitos, selectos y con patrones preferenciales que se dan en un conjunto de empresas a partir de ventajas complementarias y relaciones de mercado, teniendo como principal meta la reducción estática y dinámica de la incertidumbre” (Freeman, en Lara 2004).

Las redes y las consecuentes formas de cooperación que entre las distintas empresas e instituciones surgen tecnológicamente transcendentales porque incrementan los canales de aprendizaje, elevan la economía de escala, posibilitan la flexibilidad y el compartir riesgos económicos (Boekholt y Thuriaux 1999 en Lara, 2004:12). Las redes son importantes porque: *a)* reducen la incertidumbre tecnológica y de mercado; *b)* las nuevas tecnologías requieren múltiples desarrollos técnicos complementarios; *c)* generan ganancias superavitarias cuando la cooperación técnica es exitosa; *d)* reduce el comportamiento oportunista al promover entre los participantes el desarrollo de un lenguaje común, el entendimiento, compromiso mutuo y la confianza y; *e)* permite crear y establecer un conjunto de estándares, normas, reglas, sistemas y especificaciones tecnológicas y de producción (De Bresson y Ámese, 1991 en Lara, 2004).

Así que en el *cluster* de VW en Puebla, se ve una red de proveeduría, que se conforma por 100 proveedores directos de la ensambladora, así como redes que la misma ensambladora ha generado entre estas empresas, las ventajas de estar localizadas geográficamente se relacionan con los costos de transporte, embarque y logística como se caracteriza el modelo de complejo industrial de Gordon y McCann, sin embargo por la ubicación, existen relaciones cercanas que se podrían ver desde el modelo de redes sociales, en las que las relaciones son más personales, dependen crucialmente de la confianza, y se tiene la posibilidad de compartir conocimientos.

### 3.4. PROCESO DE PRODUCCIÓN ACTUAL VW PUEBLA

Hoy día en la planta de Volkswagen, es difícil que en la línea de montaje se vea un automóvil igual. Esta nueva dinámica de producción depende de la flexibilidad de la manufactura que responde a nueva estructura organizacional, en donde las nuevas tecnologías mecánica, electrónica e informacional han hecho posible que esta planta pueda producir y exportar desde México a 80 países del mundo.

En este apartado se dará a conocer el proceso de producción actual de la ensambladora, desde el estampado, hasta las pruebas en la pista que se realizan a cada uno de los automóviles terminados. Se mostrará que es una planta de manufactura altamente robotizada y automatizada, con todos los procesos en la línea de producción.

En la visita a la planta de VW-Puebla,<sup>35</sup> con el guía Maik Patzwaldt de nacionalidad alemana, encargado del departamento de relaciones públicas y coordinación de visitas e imagen de la empresa, se realizó un recorrido a la mayor parte de la planta. En un día soleado en la “combitur” iniciamos la ruta y con ella la explicación. El guía comenta que en una extensión de 310 hectáreas la ensambladora tiene un proceso de producción completo desde el estampado hasta el ensamble y las pruebas finales en la pista, donde se verifican los sistemas eléctricos así como el funcionamiento general de cada automóvil. Se producen en promedio 1 300 automóviles al día, en 2003 laboraban 13 804 trabajadores: 9 949 técnicos, 2 817 empleados (administrativos), 1 038 ejecutivos; del personal ejecutivo 132 son extranjeros (en mayor proporción alemanes) los que están en nómina confidencial. Del total del personal se encuentran 300 de nacionalidad alemana.

La planta cuenta con seis comedores para los empleados y uno para el consejo directivo, área a la que no tuvimos acceso. Tienen un espacio para primeros auxilios que funcionan 24 horas, con médicos, paramédicos y ambulancia para un traslado urgente, gasolinera en la que se encontraban dos trabajadores con uniforme clásico de despachador de gasolina con el logotipo de VW, cargando combustible a dos vehículos de la planta. Ésta tiene vías de comunicación amplias para automóviles, en las que circulan pocos vehículos, banquetas en las que existe una circulación de personas, trabajadores vestidos

---

<sup>35</sup> Trabajo de campo de 2003.

con pantalón de gabardina y camisetas con el logotipo de VW. Áreas verdes, es una planta limpia y certificada bajo la norma ISO 14001<sup>36</sup> y la norma VDA 6.1

Después de una explicación general de lo que es la planta de VW en México, entramos a las naves que están ubicadas de acuerdo con el sistema de producción.

En la nave 1 se realiza el estampado. Esta es la primera etapa en el proceso de producción de los automóviles. En esta área se moldean las partes que forman las carrocerías de cada uno de los modelos, las cuales son estampadas en láminas de acero cincado y galvanizado por enormes prensas automatizadas que imprimen con una fuerza de hasta 1 000 toneladas, para dar forma a las diferentes partes que integran las carrocerías de los autos, como lo son toldos, costados, puertas y tapas. En este proceso la planta consume mensualmente 6 000 toneladas de lámina cincada, la cual les permite ofrecer una garantía de 10 años contra la corrosión. Las ensambladoras no han subcontratado este proceso en su totalidad debido a que es lo que les otorga el nicho específico en el mercado.

Para el nuevo modelo Bora, VW-Puebla instala la prensa Gross Raum Sauger (GRS) la cual tiene una fuerza de prensado de 7 500 toneladas, dividida en seis estaciones de trabajo y es capaz de producir hasta 15 piezas por minuto en un proceso 100% automatizado, no se requieren obreros, sólo algún técnico especializado que controle y supervise el proceso. En esta prensa se invirtieron 65 millones de dólares en el año 2003.



En la nave del estampado se observan sólo algunos trabajadores en el control y supervisión del proceso.

Aquí surge una pregunta ¿qué pasa con los proveedores de primer nivel que producen toldos o estampados? Esta interrogante se realizó varias veces y no se obtuvo respuesta. Parece ser que no para todos los modelos de automóviles de VW los provee el

<sup>36</sup> ISO 14001 Certificación de empresa limpia.

sistema JIT de las empresas de autopartes o no depende la ensambladora al 100% de estos proveedores.

Después del proceso de estampado y siguiendo nuestro recorrido, la producción continúa en el área de hojalatería donde las piezas son ensambladas hasta formar a una carrocería completa.

El área de hojalatería del Jetta y del New Beetle está altamente automatizada, actualmente cuenta con aproximadamente 250 robots KUKA; 500 punteadoras y 13 estaciones de alta precisión.



A cada carrocería se le aplican entre 4 000 y 5 000 puntos de soldadura. Para la fabricación del poste (costado) y de la tapa trasera del Jetta se emplea soldadura láser. Con el nuevo modelo Bora, el cual arrancó la comercialización en México en el mes de febrero de 2005, la entrega de carrocerías al área de pintura tiene un ritmo de 54 segundos entre cada chasis. Es decir, al día se fabricarán 1 250 unidades. Actualmente, el tiempo de entrega es de 1 minuto con 20 segundos. Esta nave está pintada de color claro, tiene colocadas una bandera de Alemania y una de México consecutivamente, el guía nos explicó que es para representar relación de amistad entre los dos países. En esta área se ven menos trabajadores que en la de estampado, es evidente que los robots realizan el trabajo que un solo obrero no podría realizar, ya que mueve la carrocería de un lado a otro sin dificultad en cuestión de segundos, lo que varios obreros realizarían en horas así como el proceso de soldadura que un solo obrero no haría en los 54 segundos que realiza el robot.

La nave 3 corresponde al proceso de pintura, a esta nave no pudimos entrar por normas de seguridad de la empresa.



Una vez que las carrocerías han sido ensambladas, pasan al área de pintura donde se llevan a cabo las siguientes seis etapas de este proceso:

Etapa 1. Pretratamiento de carrocería: En esta etapa se limpian y desengrasan las carrocerías a través de un proceso de aspersion e inmersión y se les aplica una capa de fosfato de cinc preparando la superficie para la electrodeposición catódica.

Etapa 2. Aplicación de primer catódico: Proceso de aplicación por electrodeposición, mediante la inmersión de la carrocería en un baño de pintura que sirve principalmente para asegurar la protección anticorrosiva en partes interiores y exteriores.

Etapa 3. Sellado: En esta etapa se sellan las juntas y se protegen las partes bajas de la carrocería mediante materiales a base de PVC. Se consumen aproximadamente 12 kg de este material por cada carrocería.

Etapa 4. Filler: La aplicación electrostática de esta capa de pintura se realiza con el fin de igualar el acabado de los procesos anteriores y para preparar la superficie antes de la aplicación del esmalte final. El espesor de esta capa es de 40 micras y se utiliza 2.5 litros de Filler por carrocería.

Etapa 5. Esmalte: La aplicación electrostática de esta última capa de pintura se efectúa en dos partes, la primera es la aplicación del color y la segunda es la aplicación de una capa de barniz transparente que tiene la finalidad de proteger el color contra la luz ultravioleta y contra agentes mecánicos y químicos. El espesor del color es de 15 a 24 micras y se usan 5.5 litros por carrocería. Aquí nos explican que Volkswagen tiene un laboratorio especial de pintura para las partes plásticas, debido a que es muy difícil igualar los tonos de las partes metálicas y las plásticas.

En el video de Volkswagen expuesto en su página web observamos que esta área está totalmente automatizada, solo en la fase final para el detalle de la pintura se encuentran algunos trabajadores. Hasta este momento hemos visto naves con sistemas automatizados y robotizados, en estos procesos está casi excluido casi el trabajo humano, vemos una relación entre pocos técnicos especializados y las máquinas.

El montaje es el proceso de ensamble final, en el cual a las carrocerías ya pintadas, se integran el resto de los elementos que componen un automóvil, desde los arneses para las conexiones eléctricas y electrónicas, el motor y la suspensión, hasta el tablero, las alfombras, los recubrimientos, los asientos y las ruedas. A diferencia de las otras áreas en ésta se ve una organización de varios técnicos especializados (5 en promedio por cada vehículo) trabajando simultáneamente en el ensamble de los diferentes modelos, pudimos observar algunos hombres garantía, que se distinguen por que portan la camiseta de su empresa es el caso de Jonhson Controls y ArvinMeritor así como los trabajadores de Seglo; los de la ensambladora también portan el uniforme: pantalón y camisa de gabardina y con el logotipo VW. Es aquí donde aparece el sistema modular. En esta área se percibe un clima organizacional de cordialidad y cooperación, la gente trabajando en lo suyo, a nuestro paso saluda, sonrío, se siente orgullosa de trabajar en la industria más importante de Puebla, eso lo dicen los mismos habitantes de esta ciudad. En mi estancia en Puebla todas las personas que yo conocí, incluyendo las que me asistieron tienen algún conocido trabajando en la ensambladora o le realizan ciertos trabajos, el objetivo de la gente joven que estudia en las universidades es poder entrar a trabajar a VW y las personas que trabajan en VW están orgullosas de ello.



Volkswagen Puebla tiene líneas de montaje para cada uno de los diferentes modelos de automóviles, los que ensamblan en diversas versiones. Podemos ver en la misma línea vehículos con quemacocos, sin quemacocos, de diferente color el exterior así como el interior, diferencias dependiendo del mercado al que se dirijan.

Algunos procesos del montaje se realizan en líneas paralelas al montaje de la carrocería, como por ejemplo, el ensamble de las puertas y el tablero.

Más de 27 proveedores JIT surten directamente a las diferentes líneas de producción durante las 24 horas del día con módulos y subensambles tales como: llantas, tableros, alfombras de piso, módulo de asientos, de combustión, de enfriamiento, entre otros. La mayoría de estos proveedores se encuentran ubicados en el Parque Industrial FINSA (anexo a las instalaciones de la ensambladora), como ya se ha mencionado.

Todos los autos, una vez que se terminan de ensamblar, pasan a la pista de pruebas, la que tiene una dimensión de 3.5 km donde se verifican los sistemas eléctricos y de frenado, la alineación de los nidos de suspensión así como el funcionamiento general de cada automóvil, en este espacio podemos observar a los trabajadores todos con camisetas iguales y con el logotipo de VW, se trata de ingenieros de pruebas de no más de 35 años aproximadamente, todos concentrados en su trabajo.

En la última fase del proceso todos los autos terminados son enviados a la estación multinodal en donde se transportan en trenes y madrinas a su destino final. La estación multinodal de VW-Puebla tiene capacidad para 11 500 vehículos estacionados y diariamente moviliza en promedio 1 800 autos, incluyendo los producidos en la planta así como los de importación que se reciben de Alemania, Brasil, España y Argentina. Se transportan por ferrocarril aproximadamente 550 vehículos diariamente a diferentes destinos de Estados Unidos y Canadá. Por carretera se trasladan en promedio 1 250 vehículos al día, 550 de ellos a la red de concesionarios de todo el país, otros 650 al Puerto de Veracruz, los cuales son embarcados a diferentes destinos como: Estados Unidos, Europa y Sudamérica; 50 más son enviados al Puerto de Acapulco para embarcarse al oeste de los Estados Unidos y Japón. Actualmente Volkswagen de México exporta más del 80% de su producción: El Jetta a Estados Unidos, Canadá y Sudamérica, y el Beetle y Beetle Cabriolet a más de 80 países alrededor del mundo.

Estación multinodal VW Puebla
-------------------------------



En febrero de 2003 aun pudimos observar la nave en donde se producía el VW Sedan (el vochito), una nave especial debido a que el proceso de producción de este modelo no era tan automatizado como el proceso que acabamos de explicar para los nuevos modelos. En este espacio se encontraban más trabajadores que en las otras naves. Nos explicaron que allí laboraban los trabajadores con mayor antigüedad de la planta. La producción del Sedan era más artesanal requería de mayor mano de obra. Este primer modelo de VW que se produjo en México en la planta en Xolostoc, Estado de México en 1954, como lo mencionamos al iniciar este capítulo; el 23 de octubre de 1967 se manufacturó en línea de producción en la nueva planta VW Puebla, en julio 30 de 2003 se fabricó el último Sedan en ese mismo lugar. En México se produjeron 1 691 542 de un total de 21 531 922 alrededor del mundo. Con esto se da fin a una etapa en la industria automotriz o por lo menos en VW, de la producción en masa y se consolida la ya puesta en marcha producción flexible.

La planta VW-Puebla también realiza la producción de sus propios motores, tiene una nave de fundición en donde fabrican diferentes piezas para la construcción de los motores y el sistema de suspensión. Algunos de estos componentes son ensamblados en los automóviles de la planta y otros son exportados a otras plantas del consorcio Volkswagen. Diariamente se funden aproximadamente 8 400 piezas de hierro gris como árbol de levas, tambores, discos de frenos y 4 500 piezas en aluminio, como las cabezas de cilindro para los motores, así como aproximadamente 980 juegos de manguera oscilante en hierro nodular que se colocan en la suspensión de los automóviles ensamblados en Puebla.

La mayoría de los motores de los vehículos VW fabricados en México también son producidos en la planta de Puebla. Volkswagen Puebla cuenta con una planta moderna de motores, donde se producen diariamente 2 100 enfriados por agua en diferentes versiones,



además de ejes y algunos otros componentes. Un alto porcentaje de los motores que se producen se exportan a otras armadoras del grupo VW en todo el mundo.

Los principales motores enfriados por agua que fabrican son: 2.0 litros 4 cilindros, 115 hp. 2 válvulas; 1.8 litros. Turbo, 4 cilindros, 150 hp. 2 válvulas. Para el nuevo Bora, la planta de motores de VW-Puebla produce el motor R5 de cinco cilindros. En estas áreas de fundición y fabricación de motores no entramos. Parece ser que no está considerado dentro del recorrido a la planta. Actualmente se puede observar que el proceso de manufactura entre las ensambladoras es muy similar, el modelo de producción flexible es para todas, es así que comparten proveedores de módulos completos y de autopartes, no es así con los motores que es lo que distingue a cada una de las empresas automotoras y prefieren mantener más cerrada esta información.

Continuando con el recorrido de la planta, se observan desde el exterior las instalaciones modernas del Estudio de Diseño, inaugurado el 28 de enero de 2000, pertenece al área de Desarrollo Técnico, y en éste se lleva a cabo el desarrollo de proyectos que se traducirán en mejoras que serán implantadas en futuros modelos. Allí se trabajan solo algunos diseños relacionados con los accesorios de interiores y exteriores del automóvil. La capacidad del estudio permite desarrollar solo modificaciones a los diseños ya existentes.

Estudio de diseño VW Puebla



En este estudio se encuentran laborando 40 empleados que han realizado algunas modificaciones de diseño de interiores y exteriores a modelos manufacturados en Puebla: espejos, combinaciones de colores de telas, molduras, y han sido aceptados por el centro de diseño del corporativo en Alemania.

Existe un centro de capacitación, nos menciona nuestro informante (guía), en el que se capacitan a nivel técnico 150 estudiantes en mecánica, el programa es 80% práctico y

20% teórico, son estudiantes externos; Este centro tiene como objetivo formar técnicos especializados en la industria automotriz para cuando ellos lo requieran. Los estudiantes no tienen ninguna garantía de ingresar a trabajar a la ensambladora cuando termina el curso.

La cadena de suministro de cualquier planta productiva es la parte medular del sistema, en 2003 se estaba terminando de instalar un centro logístico dentro de la ensambladora, al que pudimos entrar aún no estaba en función, sin embargo ya se veía movimiento de trabajadores especialmente de la planta de Seglo que se identifican fácilmente debido a que portan la camiseta de su empresa. No entendía la razón de la construcción del enorme almacén, si estamos hablando de un “nuevo” modelo de producción, en el cual el JIT como principal objetivo tiene que bajar a cero los inventarios y por lo tanto la eliminación de almacenes -con base en el modelo de producción flexible- por otro lado la empresa Seglo es la encargada de una parte de la logística externa conjuntamente con Gedas y Exel, la construcción de este centro no tendría razón de ser bajo este argumento. Pregunta obligada al director de relaciones públicas y asuntos de gobierno de VW-Puebla ¿la inversión del centro logístico a qué responde? A lo que respondió:

Por un lado bajar costos y por otro controlar la complejidad... es un control de surtimiento, se tiene que automatizar todo el proceso, para asegurar que cuando el coche se tiene que ensamblar, allí está la pieza, evidentemente no todo es JIT, básicamente en nuestro centro logístico tenemos las partes, llegan JIT así como proveedores nacionales que surten las partes una vez por día, o proveedores que están más lejos y que entregan los materiales cada par de días o los que importamos, porque seguimos importando más o menos 40% de nuestras autopartes en términos de valor.<sup>37</sup>

El sistema de proveeduría es complejo cuando se manejan en promedio de 2 170 proveedores en todo el mundo, que se encuentran organizados de la siguiente forma: Se tienen dos grandes ramos; que son: el material productivo o material que entra directamente al producto y las compras generales. Para compras generales existe un registro de pago de cerca de 1 250 proveedores a nivel mundial, maquinarias, servicios, papelería. Para la compra de materiales productivos, cifras redondas en México trabajan

---

<sup>37</sup> Entrevista con el director de relaciones públicas VW. Trabajo de campo febrero de 2003.

con 300 proveedores y en Estados Unidos alrededor de 50 a 60, en Sudamérica unos 20 proveedores en Brasil y Argentina, la proveeduría en Europa, allí tienen aproximadamente 500, no en forma directa sino a través de la casa matriz. Proveeduría directa en Europa se tiene cerca de 50 en España. La proveeduría que viene de Europa coloca el pedido en la casa matriz y ésta la adquiere para México, porque compran para otras plantas en Alemania, para Italia, España o para aquellas plantas ensambladoras del grupo. Por otra parte hay piezas que son comunes, entonces las concentra el consorcio y de allí las manda.

Podemos observar que no todo es JIT como comenta el directivo, la industria automotriz tiene una cadena de proveeduría local y global, que para poder controlar se tiene que sistematizar el proceso de abasto, y en el caso VW tener el control en su propia planta, el sistema logístico está a cargo de la empresa Gedas en coordinación con Seglo y Exel, esta última empresa de capital inglés tiene como función la coordinación del embarque y transporte de las partes de las empresas de primer nivel proveedoras de la ensambladora, que están en el programa JIT. El gerente de desarrollo de negocios de Exel explica en forma general el proceso de las actividades que realiza esta empresa: La información de producción se genera en la ensambladora, se transmite a Gedas, misma que se enlaza con los proveedores de autopartes que están en el sistema JIT, así como con Exel el que programa la ruta en embarque y transporta de las empresas proveedoras a la ensambladora en pequeños carritos y entrega, en la entrega están los hombres garantía<sup>38</sup> para asegurar que los módulos llegaron en óptimas condiciones.<sup>39</sup> El sistema de proveeduría es más complejo de lo que a simple vista se puede observar o describir. Actualmente se ensamblan en la planta poco más de 1 300 automóviles diariamente, de los modelos Jetta, Beetle, Beetle Cabriolet y Bora.

Este sistema complejo de producción, no se podría controlar, ni tendría la repuesta inmediata a las demandas del mercado sin el soporte de los sistemas de información paralelamente con los sistemas tecnológicos de producción. La empresa que soporta, diseña

---

<sup>38</sup> Técnico especializado, empleado de las empresas proveedoras de primer nivel instaladas en el parque FINSA, encargados verificar que los módulos lleguen al punto de uso en tiempo y con las especificaciones requeridas.

<sup>39</sup> Trabajo de campo de 2001. Entrevista con el gerente de desarrollo de negocios de Exel.

y desarrolla el sistema de informática es Gedas, que opera todo el centro de cómputo, este sistema es propiedad de ésta. Menciona el director de relaciones públicas:

El centro de cómputo es el centro nervioso de la empresa, sin eso la empresa no funciona, toda la integración de logística es a través de Gedas, toda la integración del sistema. La complejidad no podría ser dominada nada más con gente moviendo el lápiz, para poder ofrecerle al cliente esa variedad de productos ofertados, el requisito es tener esos sistemas para realizarlo, si no seguiríamos en la época donde un "vocho" es igual al otro, si tienes suerte te toca uno blanco o uno rojo, eso se puede hacer a mano, pero la complejidad de hoy con el Beetle, que tiene varias versiones de motorización y después como planta se produce para 80 diferentes países en el mundo, donde cada país tiene algún detallito diferente, con una etiqueta especial en el idioma, sería imposible controlarlo manualmente, no podríamos estar en el negocio sin el soporte de los sistemas. Se han creado los sistemas de acuerdo con la complejidad del proceso; con los sistemas se pueden diseñar controles internos, circuitos que, cuando se alimenta con una orden de compra, en el sistema se tienen que manejar cinco vistas en diferentes pantallas, otra característica del sistema es la capacidad de respuesta, permite responder inmediatamente a cambios de programación de producción, con la complejidad que tenemos, pasa que en algún día (no pasa obviamente todos los días) alguna pieza, para una versión no está disponible, que no llegó, que está mal, en ese momento yo tengo que decidir, voy hacer otro pero ¿cuál? Los próximos pedidos, los de mañana los realizo hoy y los de hoy los hago mañana, toda esta flexibilidad de reacción sería impensable si no tuviera el sistema.”

En la entrevista con el mismo directivo, éste comentó:

todavía no estamos en México a diferencia de Alemania en una situación en donde el cliente pide su coche y después de que lo pide, se programa, se fabrica y se le manda al cliente. En ese país así funciona, el cliente va a la concesionaria, tienen catálogos con equipamiento y diferentes posibilidades de combinación, escoge su coche, tal..., tales asientos, color, etc. Se le toma su orden la envían a la planta y se produce; Aquí no estamos en esa fase, aquí todavía se trabaja con base en pronósticos de los concesionarios. Ellos dicen cuántos coches y de qué tipo piensan vender (una historia de

consumo) de alguna manera el que pide los coches son los concesionarios, no es el cliente final.<sup>40</sup>

Un fenómeno que puedo observar en el recorrido de la planta VW-Puebla es que cada vez está más automatizada la operación, en algunas naves, tal es el caso de estampado y hojalatería, donde prácticamente no existen obreros y han sido desplazados por robots y por solo uno o dos técnicos especializados en informática que operan, controlan y supervisan estos procesos. En el recorrido siempre se enfatiza la alta tecnología, los sistemas informáticos; lo importante es competir en el mercado global así como en la entrevista con los directivos: “la gente se equivoca” las máquinas no, el orgullo actual en las empresas son los medios que permiten la transformación de la materia cada vez menos a través del actuar laboral de los hombres, la empresa está robotizada, los errores ya no se miden en porcentaje sino en partes por millón (seis sigma), los sistemas de producción se están perfeccionando. Otro factor de suma importancia en la empresa global son los grandes avances de la electrónica y con éstos la tecnología de la información, como una herramienta central en la organización del trabajo. “En este nuevo entorno, el tipo de uso hecho de las nuevas tecnologías, pero más generalmente del conjunto de las innovaciones técnicas, organizacionales o sociales que acompañan a la era de la electrónica, ocupa un lugar clave en la empresa” (Coriat,1996:13).

### 3.5 AUTOPARTES UNA INDUSTRIA GLOBAL

En la actualidad la industria automotriz está íntimamente relacionada con la industria de autopartes, de hecho, en la fabricación de automóviles, las estrategias de diseño e innovación tecnológica la realizan conjuntamente entre corporativos. Es de gran relevancia el nexo que las empresas de autopartes consideran al menos dos instancias de producción. Las relativas a la provisión de autopartes a los ensambladores para la fabricación de unidades nuevas y la generación de inventarios -y ventas- a las mismas armadoras o a otras agencias económicas en los circuitos de distribución (mercado de refacciones).

Las características recientes en la industria automotriz y de autopartes son que se han integrado en redes globales y se han configurado en una sola industria a través de tecnologías de la información. Las redes las constituyen en primer lugar, las

---

<sup>40</sup> Información recabada en trabajo de campo, febrero de 2003. Entrevista con el director de relaciones públicas y de gobierno de VWM.

ensambladoras con las empresas de primer nivel multinacionales. En la actualidad, las firmas de primer nivel tienen plantas en todo el mundo, en donde existe una ensambladora se encuentran ubicadas, cuentan con nuevas tecnologías tanto de producción como de información, son grandes distribuidores que tienden a crecer más y desaparecer a los pequeños productores.

En esta industria se han integrado las redes de provisión de autopartes, cadenas globales. Las que van a determinar la competitividad del producto terminado, con base en el costo y la calidad del producto. Un solo vehículo está conformado por más de 15 000 partes, el requisito de contar con redes efectivas de provisión es de gran importancia, actualmente muchas de esas autopartes no las produce la armadora. Su producción secuenciada o directa la llevan a cabo empresas separadas y subsidiarias. La heterogeneidad de estas empresas es muy alta tanto en tamaño como en volumen de producción o en tecnología de acuerdo con el grado de especialización de las plantas.

Para producir un vehículo, múltiples etapas seriales y secuenciadas se consideran: el diseño de productos; la construcción de plantas; adquisición de tecnologías y la operación del proceso de producción. El último se desglosa en distintas actividades: producción de motores, estampados, soldadura, pintura y acabados y, el ensamblaje final.

En la actualidad, bajo el sistema de producción flexible, la gran mayoría de estos procesos se coordinan en forma automatizada.

Existen otras redes dentro de la integración de la gran industria automotriz, las redes de mercadotecnia y distribución. Éstas son el tramo final de la cadena global de automotores. Aquí se incorporan múltiples servicios, incluyendo embarque, construcción de redes de distribución, publicidad y promoción, el desarrollo de empresas o entidades de financiamiento así como la administración de repuestos y servicios de reparación y mantenimiento.

A partir de la década de 1970 en Estados Unidos y de 1990 en Puebla, México, la importancia de estas redes se ha acrecentado drásticamente debido a la globalización de la industria de automotores. La competencia global incrementa la rivalidad. Las empresas ensambladoras necesitan prestar cuidadosa atención a la demanda, a los cambios de las condiciones de mercado y de los consumidores. Por esta razón la planeación necesita mayor flexibilidad e incorporar información relevante de consumidores, divisiones de

ventas y de distribuidores. El resultado es un nuevo sistema de manufactura flexible. La inserción de autopartes depende de una coordinación o control central que fija las estrategias globales (Román, 2003).

Del modelo de producción en masa al modelo de producción flexible, el cambio organizativo es de suma importancia. El modelo de producción en serie se sustentaba en los incrementos de productividad obtenidos por la economía de escala en un proceso de producción mecanizado basado en una cadena de montaje de un producto tipificado. En las condiciones de control de un gran mercado por una forma organizativa específica: la gran empresa estructurada según los principios de integración vertical y la división del trabajo social y técnica institucionalizada, como se menciona en el capítulo 2.

Una respuesta tentativa para superar esa rigidez fue el sistema de producción flexible, que se ha practicado y teorizado de dos formas diferentes: en primer lugar, como especialización flexible en la formulación de Piore y Sabel, basándose en la experiencia de los distritos industriales del norte de Italia, al igual que los estudios de Rabelotti y Capechi de la tercera Italia, en la que se ve la descentralización de los procesos y la especialización de las diferentes empresas, la cooperación y la integración de las pequeñas empresas para la producción de un producto final. La gestión industrial ha introducido en los últimos años otra forma de flexibilidad: la flexibilidad dinámica en la formulación de Coriat, o producción flexible de alto volumen. Este sistema vinculado a una situación de demanda creciente de un producto determinado combina la producción de alto volumen, que permite economías de escala, y sistemas de producción personalizada reprogramable, que captan las economías de diversificación. Las nuevas tecnologías permiten la transformación de las cadenas de montaje características de las grandes empresas en unidades de producción fáciles de programar que pueden ser sensibles a las variaciones de mercado (flexibilidad del producto) y a los cambios de los insumos tecnológicos (flexibilidad del proceso). (Castells, 2002:183).

En el modelo de producción flexible, en que se descentraliza el proceso de producción y a la vez se integra en el ensamble, surgió una nueva concepción del sistema de proveeduría, una oportunidad para la incorporación de nuevas empresas o empresas especializadas en la industria automotriz, una nueva forma de relación entre cliente-proveedor. Algunos de estos cambios implicaron la práctica cada vez mayor de

subcontratar empresas medianas y pequeñas, cuya flexibilidad permitió que aumentaran la productividad y eficiencia de las grandes empresas, así como la economía en su conjunto. Por lo tanto, es cierto que las empresas medianas y pequeñas parecen ser formas de organización bien adaptadas al sistema de producción flexible de la economía informacional, pero al mismo tiempo, también es cierto que su dinamismo renovado se encuentra bajo el control de las grandes empresas, que continúan en el centro de la estructura de poder económico en la nueva economía global (Castells, 2002).

En el *cluster* en estudio, las empresas proveedoras, no son pequeñas ni medianas, son empresas multinacionales de primer nivel, con alto nivel tecnológico de competencia, empresas con centro de desarrollo e innovación, así es que se concentran en un sistema de producción, sin embargo están bajo el control de la ensambladora que continúa en el centro de la estructura. La importancia de nuestro agrupamiento es que la ventaja competitiva está relacionada con la cercanía de las empresas proveedoras, la relación entre empresas y la relación más estrecha con la ensambladora. El automóvil es el producto terminado que actualmente tiene un alto contenido tecnológico, y esto depende no solo de la ensambladora, sino de sus proveedores que conjuntamente diseñan e innovan los sistemas. La cooperación inter-firma se ha incrementado rápidamente en los últimos años, como una forma de enfrentar la competencia y reducir los costos tecnológicos y productivos. El origen de este cambio está en la naturaleza del esquema de producción (Lara, 2004).

El automóvil ha dejado de ser un producto relativamente estandarizado y de baja complejidad para convertirse en un sistema tecnológico complejo<sup>41</sup> compuesto por miles de componentes, cada uno fabricado de acuerdo con especificaciones propias de diseño, material, dimensiones, etcétera (Carrincazeaux y Lung, 1995; Womack, Jones y Roos, 1992 en Lara, 2004).

Si tomamos esto en consideración, podemos ver el número de proveedores que se requieren para la fabricación del automóvil. Existe un registro de 400 proveedores en México para Volkswagen (anexo 2), de los cuales 100 se concentran en el corredor Puebla-Tlaxcala, esto en la última década (anexo 1, tabla 2). De tal forma que estamos

---

<sup>41</sup> Los sistemas tecnológicos complejos se caracterizan por una marcada heterogeneidad de campos tecnológicos así como un elevado número de componentes que lo conforman (Lara, 2001).



hablando de una red de proveedores alrededor de la fabricación del automóvil. En una economía como ésta, la gran empresa no es autosuficiente. Sus operaciones actuales se realizan con otras firmas, no sólo con las cientos o miles de empresas subcontratistas y auxiliares, sino con las decenas de socios relativamente iguales con los que colaboran y compiten al mismo tiempo (Román, 2003).

Ken'ichi Imai, estudioso de la transformación en redes de las empresas, basándose en sus estudios sobre compañías multinacionales japonesas y estadounidenses, sostiene que el proceso de la internacionalización de la actividad empresarial ha seguido tres estrategias diferentes. La primera alude al mercado multinacional, para que las empresas inviertan fuera de su plataforma nacional. La segunda apunta al mercado global y organiza diferentes funciones empresariales que se integran dentro de una estrategia global articulada. La tercera, característica del estadio económico y tecnológico más avanzado, se basa en redes transnacionales (Castells, 2002:192).

Otro enfoque para estudiar la industria de autopartes es el de Román, quien estudia esta industria en México con base en la teoría de Cadenas Globales de "Commodities", originada por Terence K. Hopkins y Emmanuel Wallerstein, y continuada por Gary Gereffi y Miguel Korzeniewicz, así como con la teoría de Cadenas de valor de Porter.

Una Cadena Global de Commodities, consiste "en conjuntos de redes interorganizadas, conglomeradas alrededor de una commodity o producto, enlazando hogares, empresas y países unos a otros, dentro de la economía mundial" (Gereffi y Korzeniewicz en Román, 2003). Para Porter, una cadena de valor es "un sistema interdependiente o red de actividades conectadas por enlaces. Los enlaces ocurren cuando la manera en la que una actividad se lleva a cabo afecta el costo o efectividad de otras actividades" (Porter, 1990:41). Para Hopkins y Wallerstein, una cadena de valor es "una red de procesos laborales y de producción cuyo resultado final es una commodity terminada"

En este sentido, los procesos o segmentos específicos dentro de una cadena de valor pueden representarse por nodos enlazados en redes. Cada nodo sucesivo dentro de una cadena de valor involucra la adquisición y organización de insumos (materias primas o productos semiterminados); fuerza de trabajo, transportación, distribución y consumo. El análisis de una cadena de valor, bajo esta visión, muestra las formas en que la producción,

distribución y consumo son delineadas por interacciones y relaciones socioeconómicas y tecnológicas, lo que se caracteriza por las etapas secuenciales de la adquisición de insumos, manufactura, distribución, mercadotecnia y consumo.

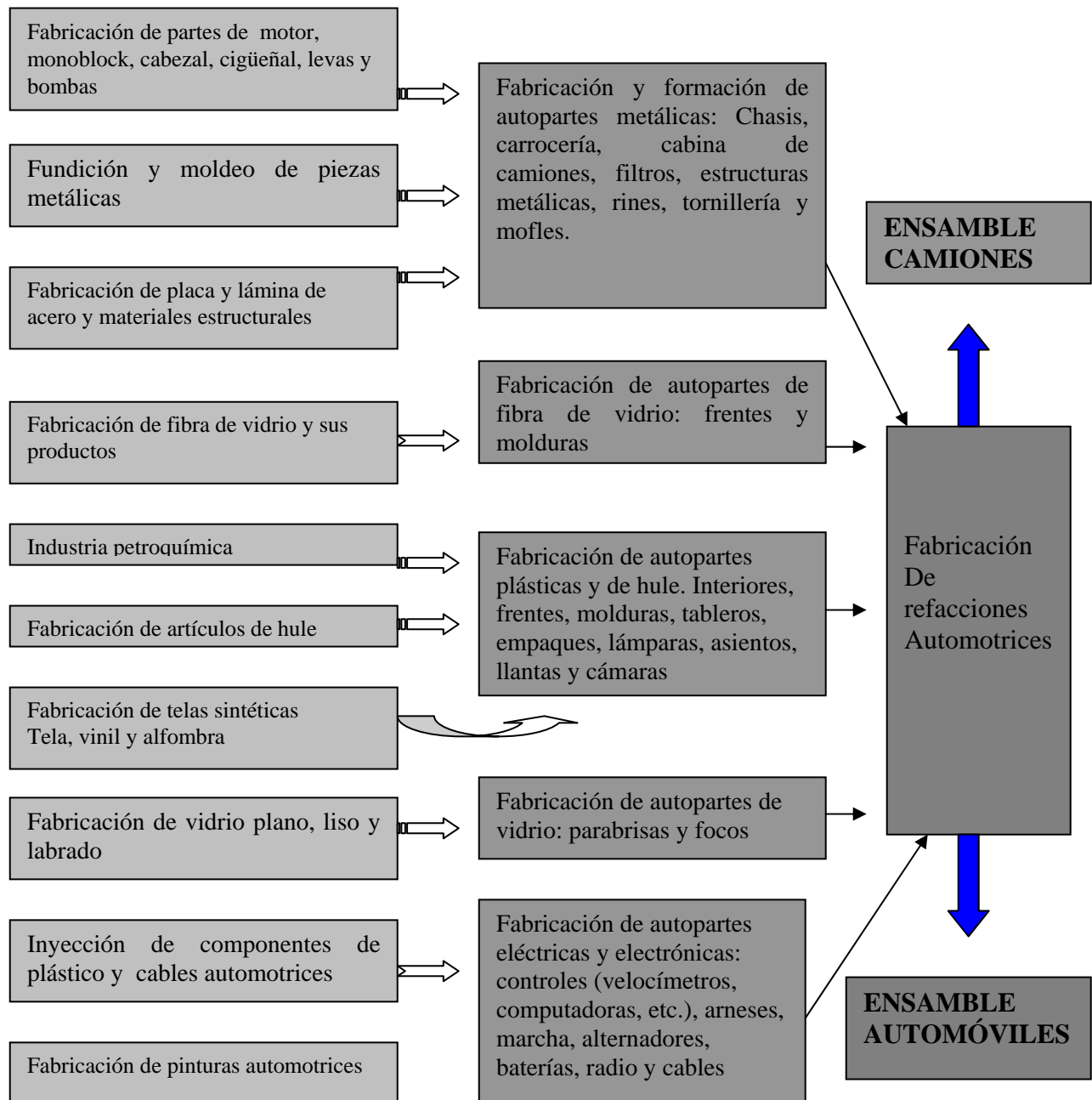
Entre 80 y 85% de los componentes que requiere un vehículo se manufactura fuera de las plantas terminales automotrices, por lo que existe una relación directa y una alta integración entre proveedores y las plantas terminales, siendo estas últimas las que controla el proceso productivo en general. La relación con los proveedores está determinada a partir del proceso de reestructuración que se tuvo en el sector automotriz en el ámbito mundial. Esto trajo como consecuencia, entre otras cosas, el pretender estandarizar la calidad de todos los componentes y por consiguiente del producto final. Ello derivó en un considerable recorte en el número de proveedores, los cuales se seleccionaron en función de: 1. Calidad del producto, 2. Puntualidad en la entrega, 3. Mejor precio, 4. Mayor facilidad para adaptarse a los modos de operar de las empresas y 5) mayores niveles de integración.

La asignación de proveedores para cada planta se realiza desde las oficinas centrales, mismas que operan desde su país de origen, por lo que se establece una red de funcionamiento altamente centralizado en relación con la capacidad de toma de decisiones. Sus operaciones y resultados los reportan también directamente a las matrices localizadas en el país de origen.

Las oportunidades de negocio son diferentes por niveles de inserción y alcance en la red de proveeduría. En la producción de vehículos y autopartes, las armadoras y los proveedores globales estratégicos tienen grandes caminos con respecto a sus plantas: mayor automatización, incorporación de tecnología de punta (tanto de diseño como de manufactura y subensamble), redefinición de procesos y flexibilización de relaciones laborales o industriales y alianzas estratégicas tanto de producción como de mercadotecnia (Román, 2003).

## ESQUEMA 1

Panorama integral de la industria de autopartes (Román, 2003)



Como se observa en este modelo de reestructuración de la industria automotora a nivel mundial la cadena de suministro está constituida no solo por la industria de autopartes de

primer nivel, éstas se enlazan con la industria metal-metálica, electrónica, de acero, del plástico, vidrio, textil, pintura, dando origen a una nueva lógica de integración entre todas estas industrias, la de autopartes y, en conjunto con la industria automotriz. Esta conformación de un sistema global de proveeduría requiere de sistemas organizados de integración a nivel mundial, una orquestación de productividad, una nueva conceptualización de logística con las “nuevas” tecnologías de la información, así como el control y estandarización de procesos para las empresas involucradas en el sistema global de proveeduría de la fábrica global de autopartes y automotora.

### 3.6. EL *CLUSTER* VW EN LA ECONOMÍA DE PUEBLA

La economía global es también una economía informacional, es decir, una economía en la que el incremento de la productividad no depende solo del aumento cuantitativo de los factores de producción (capital, trabajo, recursos naturales), sino también de la aplicación de conocimientos e información a la gestión, producción y distribución, tanto en procesos como en productos (Foray y Freeman, 1992 en Castells y Borja 2002:24, 25). La generación y procesamiento estratégico de información se han convertido en los factores esenciales de productividad y competitividad en la economía. La economía informacional se caracteriza igualmente por un modelo de producción flexible, constituido en torno a la práctica cada vez más generalizada de la empresa red. Por dicho término no se entiende una red de empresas, sino una nueva forma de organización. Lo que se observa en la economía es la descentralización de las grandes empresas, creando unidades de gestión semiautónomas, la proliferación de pequeñas y medianas empresas, entre pequeñas entre ellas y entre las grandes entre sí, llegando a formarse redes de redes (Ihmai, 1990 en Castells y Borja, 2002:25) Una configuración de empresa que se caracteriza por nuevos procesos complejos de organización, gestión, provisión y producción.

En este apartado se conocerá la importancia que tiene la industria automotriz en Puebla desde el punto de vista económico. Se observa cómo la integración de esta industria al mercado global tiene como resultado una balanza comercial con valores positivos como consecuencia del aumento en la década de 1990 a la fecha en las exportaciones e importaciones y la inversión extranjera de esta industria, que es sustancialmente mayor que en otros sectores.

La globalización de las actividades de las corporaciones multinacionales refuerza la competencia en los mercados globales. La integración económica global es facilitada por la tecnología de comunicación y la desregulación de los mercados financieros. En este tipo de economía, tanto la producción, como la explotación de las innovaciones tecnológicas por las corporaciones multinacionales requiere de mercados globales para repartir los costos y soportar la comercialización. (Barba, 1997:88). La industria automotriz es una de las ramas manufactureras que ha evolucionado conforme la economía global lo ha requerido. En particular, la industria de autopartes instalada en México ha experimentado cambios significativos a lo largo de la historia; de principios de la década de 1990 a la fecha se ha incrementado la llegada de esta industria así como la inversión extranjera como se verá más adelante. La industria de autopartes surgió como una industria orientada a abastecer productos para el consumo nacional, para, posteriormente pasar en un lapso relativamente corto a integrarse dentro de un sistema industrial-comercial globalizado (Bueno, 1999:281). La industria automotriz en México conjuntamente con la de autopartes, ha sufrido una profunda transformación desde inicios de 1980, primero como una etapa de transición entre el modelo industrial por sustitución de importaciones orientado al mercado interno y el actual modelo de industrialización centrado en el mercado externo, y posteriormente como una etapa de consolidación, especialización productiva y aumento en la competitividad internacional de las exportaciones manufactureras en la década de 1990. Este proceso de reestructuración y modernización precedió en más de una década a la integración económica derivada del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) vigente desde 1994 (Carrillo 1999: 11, Bueno 1999:293).

La profunda transformación de la industria en estudio en México se tradujo, principalmente, en una reorientación del mercado hacia la exportación y en su integración con el mercado de Estados Unidos. Mientras que en 1975 se exportaba menos de 1% del total de los distintos segmentos vehiculares, en 1985 se exportaban 12 de cada 100 unidades producidas y en 1997 la cifra alcanzaba 74 de cada 100 unidades (tabla 5). De esta última cifra, aproximadamente 80% se dirigió hacia Estados Unidos. Al cierre de diciembre de 2004 la producción en México fue de 1 507 175<sup>42</sup> unidades de las cuales 1 093 658

---

<sup>42</sup> Producción total de automóviles y camiones. Fuente: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), febrero de 2005.

fueron para el mercado internacional, el equivalente a 72%. El 93% de las exportaciones tuvo como destino final América del Norte, en segundo lugar Europa con 3.86%. (tablas 6 y 7).

TABLA 5. México: producción de vehículos y mercado (en unidades) 1985-1997<sup>43</sup>

	1985	%	1990	%	1995	%	1997	%
Total	398 052	100	830 179	100	938 817	100	1338 002	100
Doméstico	339 629	85.32	551 621	66.44	160 139	17.05	353 572	26.4
Exportación	58 423	14.68	278 558	33.56	778 678	82.95	984 430	73.6

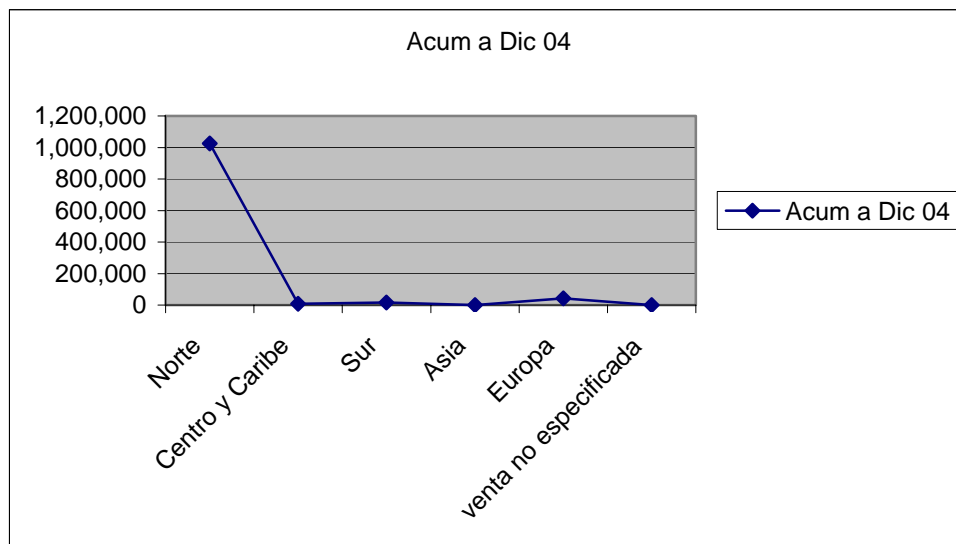
TABLA 6. Total de exportaciones y destino 2004<sup>44</sup>

Destino	Total de Unidades	%
América Norte	1 025 577	93
Centro y Caribe	8 578	0.78
Sur	17 218	1.57
Asia	515	0.047
Europa	42 289	3.86
Venta no especificada	113	0.01
TOTAL	1 094 290	100

<sup>43</sup> La producción de vehículos incluye automóviles, camiones, tractocamiones y autobuses.  
Fuente: AMIA, boletín 385, México, diciembre de 1997 (en Carrillo, 1999: 95).

<sup>44</sup> Fuente: AMIA, febrero de 2005

GRÁFICA 5. Total de exportaciones de México y destino acumulado a diciembre 2004

TABLA 7. Producción total de automóviles en México periodo 1995-2003<sup>45</sup>

(Unidades) Periodo	Automóviles
1995	695 544
1996	782 743
1997	846 365
1998	923 178
1999	993 772
2000	1 279 088
2001	1 215 372
2002	1 142 805
2003	891 493

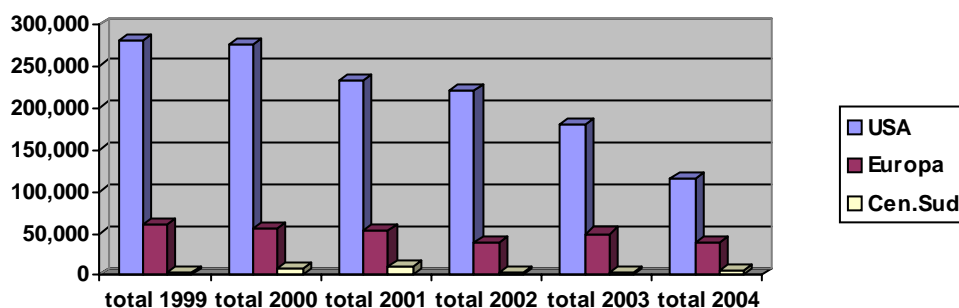
De las empresas ensambladoras instaladas en México, las alemanas (Volkswagen, BMW, Mercedes Benz) tienen una gran importancia en nuestro país. En 1980 producían 127 481 unidades (entre autos y camiones), que representaba 26.48% del total de vehículos manufacturados y para 1997 alcanzaron la cifra de 249 128 unidades (aunque el porcentaje bajó 18.79%). La concentración ha estado prácticamente en Volkswagen México (Carrillo: 30). Como se mencionó, en 2004, 28% del total de las exportaciones correspondió a VW (tabla 3).

<sup>45</sup> Fuente AMIA, Febrero de 2005

El impacto positivo que ha tenido la instalación de la ensambladora Volkswagen en la economía del estado de Puebla se puede observar en los resultados de la balanza comercial que tuvo en el periodo 1993 a 2003<sup>46</sup> saldos favorables crecientes, en este último año alcanzó 925 millones de dólares, derivado de exportaciones de 4 970 millones de dólares e importaciones de 4 045 millones de dólares.

En cuanto al valor de la producción, la industria automotriz y la de autopartes son las de mayor peso en la generación de valor, sus exportaciones crecieron de 877 millones de dólares registrados en 1993 a 5 288 millones de dólares en 1999, lo cual representó 82% del total de las exportaciones del estado. El valor de exportaciones creció más de 500% en seis años. Generó una ocupación de 30 892 trabajadores en agosto de 2000. En reportes emitidos por el Sistema de Información Estadística del Estado de Puebla (SIEEP) en marzo de 2002, 85.83% de las exportaciones correspondió al sector automotriz.

Los datos estadísticos de las exportaciones de los últimos años de VW por unidades se ejemplifican en la gráfica 6.



GRÁFICA 6 Total de exportaciones VW - Puebla y su destino 1999-2004

TABLA 8. Total de exportaciones VW-Puebla y su destino 1999-2004

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Usa/Can	279 635	275 093	232 798	220 925	180 397	115 012
Europa	60 504	56 121	53 201	38 503	50 069	40 076
Centro y Sud	4 045	8 257	9 996	2 996	3 087	6 503
Total	344 284	339 471	295 995	262 424	233 553	161 591

<sup>46</sup> Última estadística del SIEEP consultada en febrero de 2005



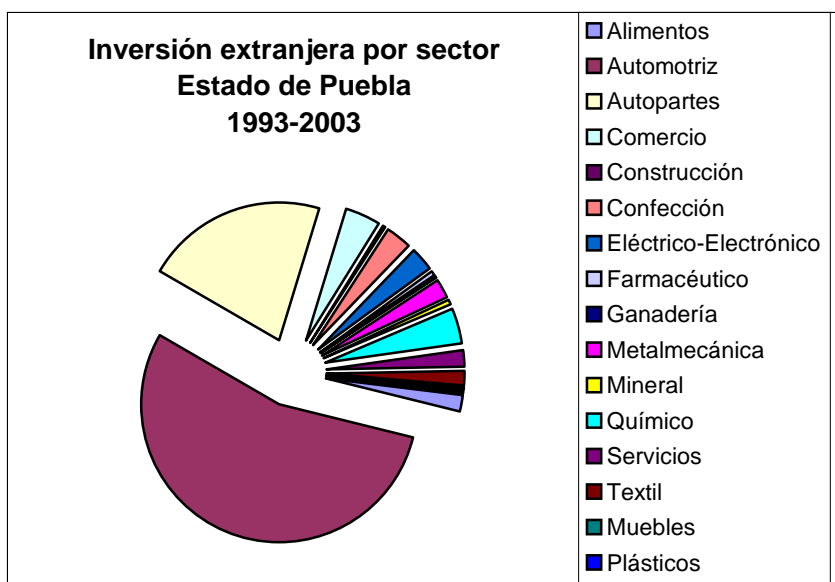
A pesar de la tendencia a la disminución del total de las exportaciones que observamos (gráfica 6); en 2004, año con menor número de unidades exportadas, VW-Puebla es la número uno de las ensambladoras ubicadas en nuestro país, en número de vehículos exportados a todo el mundo, principalmente a América del Norte con 80% (gráfica 4), lo que significó 28% del total de exportaciones de automóviles del país.

La inversión extranjera, que asciende a 5 459 361 002 dólares en el periodo de 1993-2003 en el estado de Puebla (gráfica 7, tabla 9), fue efectuada en los siguientes sectores:

TABLA 9. Inversión extranjera en el estado de Puebla por sectores 1993-2003<sup>47</sup>

SECTOR	Dólares	%
Alimentos	103 778 154	1.9
Automotriz	2 969 085 192	54.36
Autopartes	1 175 381 061	21.5
Comercio	234 322 889	4.28
Construcción	13 718 151	0.25
Confección	158 300 755	2.8
Eléctrico-Electrónico	153 465 000	2.7
Farmacéutico	30 837 733	0.56
Ganadería	9 614 200	0.18
Metalmecánica	132 482 575	2.4
Mineral	31 987 500	0.58
Químico	226 049 151	4.1
Servicios	106 364 671	1.94
Textil	80 750 000	1.48
Muebles	2 500 000	0.005
Plásticos	23 583 182	0.42
Papel	2 900 000	0.03
Otros sectores	5 941 787	0.10
TOTAL	5 459 361 002	100

<sup>47</sup> Fuente: Sedeco 2004, Gobierno, del estado de Puebla

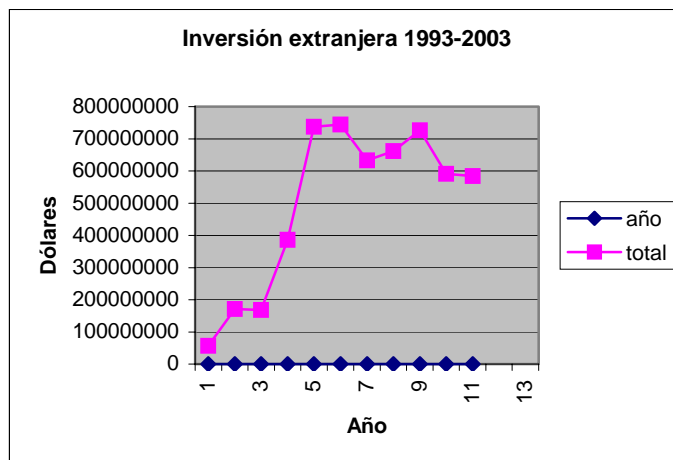


GRÁFICA 7. Inversión extranjera en el Estado de Puebla por sectores 1993-2003.<sup>48</sup>

TABLA 10. Inversión extranjera en el Estado de Puebla 1993-2003 (corresponde gráfica 8)

	Año	Total
1	1993	57 000 000
2	1994	170 900 000
3	1995	167 770 000
4	1996	385 837 238
5	1997	737 765 967
6	1998	744 705 394
7	1999	632 374 710
8	2000	661 303 468
9	2001	726 283 797
10	2002	591 103 186
11	2003	584 317 242
<b>Total</b>		<b>5 459 361 002</b>

<sup>48</sup> Fuente: Sedeco 2004, Gobierno del estado de Puebla



GRÁFICA 8. Inversión extranjera Estado de Puebla 1993-2003

El sector automotriz en conjunto con el de autopartes participó con 74% del total de la inversión de 1993 a 2003. Se observa claramente la importancia de estos sectores en la balanza comercial del estado de Puebla.

El incremento en la producción en VW, en las exportaciones de 1995 a 2000 y la continua inversión extranjera del periodo de 1993 a la fecha, se debe al nuevo proyecto de fabricación del Jetta A4, así como el NB, Golf Cabrio,<sup>49</sup> NB Cabrio para el mercado global y actualmente con el modelo Bora en el que invirtieron 65 millones de dólares en una prensa en la nave de estampados en 2003. Con el nuevo modelo de producción, y la constitución del *cluster* geográficamente localizado, como dice Castells (2002), es la transición de la producción en serie a la producción flexible. Los sistemas de producción flexible de alto volumen usualmente vinculados a una situación de demanda creciente de un producto determinado, combinan la producción de alto volumen, que permite economías de escala y, sistemas de producción personalizada reprogramable, que captan las economías de diversificación (Castells, 2002:183).

Para llegar a la producción flexible las empresas, en este caso Volkswagen tuvieron que cambiar su estructura organizativa. Uno de los cambios de mayor significado fue la práctica cada vez mayor de subcontratar empresas con niveles tecnológicos competitivos a nivel mundial, empresas que cuentan con laboratorios de innovación y desarrollo y, que tienen un grado de especialización y sofisticación dentro de la industria automotriz. Estas empresas se ubican en la segunda posición jerárquica en la cadena. La promoción de la

<sup>49</sup> Se dejó de fabricar en 2003.

inversión de 20 proveedores de primer nivel para el proyecto del A4 y del NB fue una realidad, en 1992 inició la construcción del parque FINSA. Se construyó el *cluster* VW - Puebla, nació una nueva forma de relaciones entre cliente-proveedor. La estabilidad y complementariedad de las relaciones entre la ensambladora y la red de proveedores es de gran importancia para la aplicación de este nuevo modelo de producción. Como dice Wolfe (1977) en el centro del vertiginoso crecimiento de la economía internacional, surgió un nuevo tipo de unidad económica, el *cluster* que Vernon (1972) lo define como una serie de empresas multinacionales unidas por intereses comunes (Vernon 1972:8, en Wolfe 1977:615). Lo que es significativo no es sólo que el comercio se ha incrementado, sino que la producción se ha organizado en una escala mundial. Un sistema nuevo en un nivel supranacional de integración (Wolfe, 1997:615).



GRÁFICA 9. Desarrollo de la producción en VW México.

Esta nueva unidad económica conformada por la ensambladora y 100 proveedores ubicados en el corredor Puebla-Tlaxcala, tiene una relación directa con sus proveedores de primer nivel más cercanos, es una parte importante del sistema total de proveeduría global, como se mencionó anteriormente.

La localización geográfica tiene relevancia para el *cluster* en estudio, la información fluye rápidamente. Es el caso cuando los módulos de puertas y quemacocos, como se verá más adelante, llega al punto de uso y tiene algún defecto no detectado, existe

una persona de la compañía proveedora en la ensambladora, llamada “hombre garantía”,<sup>50</sup> el cual habla a su empresa notificando la falla y en menos de 15 minutos el personal técnico se encuentra en Volkswagen solucionando el problema.<sup>51</sup> Situación que no se da con los proveedores que se encuentran fuera del corredor Puebla-Tlaxcala. Así como el sistema JIT está diseñado para empresas conexas por medio de alta tecnología. Los clientes, como dice Porter afincados en las proximidades, ofrecen las mejores posibilidades para transmitir información, entablar una relación regular sobre las necesidades y tecnologías que vayan surgiendo, así como la exigencia de un servicio y rendimiento extraordinario del producto. La relación cliente-proveedor en este corredor es directa y rápida, esto lo pudimos ver en el parque FINSA en donde se realizó el trabajo de campo.

A partir de la puesta en marcha de la estrategia de la cadena de proveeduría, en un *cluster* localizado, podemos observar: los años de inicio de operaciones de las diferentes plantas de primer nivel ubicadas en los principales parques industriales en las inmediaciones de VW: FINSA, Bralemex y Sanctorum, que coinciden con el inicio de la producción de los nuevos modelos de automóviles, programados para ingresar al mundo globalizado desde la planta de un país en “desarrollo” y, así integrarse al mercado de América del Norte, también con estrategias competitivas con empresas de primer nivel de Estados Unidos de América y Canadá.

El lanzamiento del NB de México para el mundo, ha marcado una nueva etapa de la industria automotriz en México, la inclusión a un mercado industrial globalizado, integración de empresas multinacionales en un *cluster* geográficamente localizado, con un modelo de producción flexible y modular unificado por sistemas complejos de comunicación que integra el sistema de logística de proveeduría JIT, con las ventajas competitivas que esto significa.

---

<sup>50</sup> Empleado de la empresa proveedora que se encarga de garantizar la calidad del módulo, desde la entrega al punto de uso hasta el ensamble final.

<sup>51</sup> Información recabada en la entrevista con el gerente de ArvinMeritor, junio de 2002.

#### CAPÍTULO 4. CÓMO SE CONSTRUYE LA CULTURA ORGANIZACIONAL EN EL *CLUSTER* VOLKSWAGEN PUEBLA

Para conocer y entender la forma en que se dan las relaciones entre las empresas proveedoras de primer nivel<sup>48</sup> y la ensambladora, en este capítulo se realizó un estudio comparativo de cuatro empresas ubicadas en el parque FINSA. Se trata de un acercamiento a las manifestaciones de cultura en una nueva dinámica de relación en las cadenas de proveeduría en una era globalizada como en la que estamos viviendo. El concepto de cultura organizacional permite observar sus dinámicas; la estructura de relaciones, los puntos de interacción, las formas en las que esta interacción se da, los factores que determinan las diferencias y semejanzas al participar en la organización global de la industria automotriz.

En esta nueva relación de producción, aventura compartida entre la ensambladora y sus proveedores de primer nivel, se ha complejizado la relación de proveeduría. Ésta forma de relación, que se da cuenta de una nueva cultura organizacional a partir de la multiplicidad y sofisticación de las relaciones que se tejen entre las empresas que constituyen el *cluster* global.

Como primer paso en este capítulo se describirá a cuatro empresas en estudio, con sus características: ubicación, capital de origen, estructura organizacional, proceso de producción; qué hacen, cómo lo hacen, observamos similitudes así como diferencias, todas con un fin último que es la producción del automóvil.

En la segunda sección, parte medular de nuestra investigación, se analizarán los datos encontrados en el interior de cada una de las plantas, para comprender cómo se está configurando la cultura organizacional de un *cluster* globalizado, a partir de cuatro casos

---

<sup>48</sup> Las empresas en la industria automotriz en México se clasifican: de primera fila, segundo nivel, tercer nivel. Las empresas de primer nivel o de primera fila, son los proveedores directos, que se caracterizan por su especialización y su alta tecnología. Hoy en día la estrategia productiva es la especialización de módulos de puertas, tableros, asientos, toldos, sistemas de enfriamiento, sistemas de combustión, entre otros. En la industria automotriz más de 90% de los proveedores de primer nivel son de capital extranjero. El caso de VW es un ejemplo.

“Los suministradores son jerarquizados en función del grado de complejidad que implica el producto que ofrece al ensamblador. En la primera fila están los proveedores de conjuntos (sistemas y subsistemas) complejos, mientras que en la segunda y tercera fila están los fabricantes de piezas y componentes más sencillos” (Lara, 2004).

localizados. La línea rectora metodológica que utilizaré es la de Allen Batteau, Hamada, Jordan, Hofstede y Joanne Martin, como lo explicamos en el primer capítulo de este texto.

#### 4.1 CUATRO EMPRESAS MODULARES EN EL *CLUSTER* DE VW- PUEBLA

En este apartado observaremos a los cuatro proveedores de primer nivel de VW-Puebla. Describiré a Kautex-Extron de México, Antolin Puebla de México, ArvinMeritor México y Mahle México, ubicadas en el parque FINSA, que es uno de los parques industriales más conocidos en Puebla, está localizado a un costado de la ensambladora, en donde se concentran 20 plantas proveedoras de primer nivel de VW- Puebla.

##### 4.1.1.KAUTEX-EXTRON (MÓDULOS DE COMBUSTIÓN)

La planta Kautex-Extron Puebla (cuadro 1) está ubicada en la nave 23 del parque industrial FINSA, le provee a VW-Puebla el sistema de combustión para el NewBeetle (NB), el capital de origen es 70% de Estados Unidos de América y 30% de Alemania. Pertenece al corporativo automotriz multinacional Extron que en el ámbito internacional es líder en la proveeduría de paneles de instrumentación y tanques de gasolina plástico. Es el fabricante número uno de tableros internos y externos, así como componentes funcionales para carros y camionetas Chrysler. El corporativo Extron produce también para diferentes ramas en la industria, desde un tornillo hasta un avión. Empresa global con 67 plantas en: Estados Unidos de América, Canadá, Portugal, España, China, Japón, Bélgica, Inglaterra, Brasil y México. Las oficinas del corporativo se encuentran en Troy Michigan.

Kautex-Extron México, nace de un proyecto de nueva tecnología, la sustitución del tanque metálico a tanque de combustión de plástico para sus dos clientes: Volkswagen y Chrysler. La idea inicial fue instalar la planta en un punto central entre las dos armadoras, de hecho el gobierno de San Luis Potosí donó tres hectáreas para el proyecto. Sin embargo, por recomendaciones de Volkswagen al corporativo de la planta, se decidió su instalación en el parque FINSA Puebla a mediados de 1996. Inicialmente la planta fue de tecnología y capital 100% alemán Kautex, en el año de 1997 se fusionó con éste corporativo estadounidense.

En 2003 contaba con 250 de los 17 000 empleados en el ámbito mundial, que apenas representa 1.4 % del total.

En el recorrido a la planta Kautex-Textron Puebla se pudo observar que está cercada con malla de alambre; para tener acceso a ella se debe pasar primero a la caseta de vigilancia, si se tiene cita, el vigilante (con uniforme), habla por teléfono a la recepción, previa verificación, se registra a la entrada: Nombre, institución o dependencia que proviene, asunto y con qué persona se entrevistará, se deja en prenda una identificación. Se ingresa por el estacionamiento. Cada uno de los gerentes tiene su lugar marcado con el nombre del cargo: director, gerente de recursos humanos, sistemas, logística, producción y calidad. Bajando las escaleras, hay un descanso al aire libre, con bancas de cemento, allí, algunas personas esperan ser entrevistadas para ingresar a trabajar a la planta, jóvenes de aproximadamente 23 años. En la recepción, justo en la entrada, de frente se encuentra la Misión de la empresa, así como las certificaciones de calidad ISO 14001,<sup>49</sup> QS9000 y VDA6.1. Ahí se encuentran dos jóvenes vestidas con traje sastre (falda y saco), de aproximadamente 25 años, contestando el teléfono del conmutador y pasando llamadas. Amablemente nos dicen que esperemos a la persona que vamos a ver.

En un primer piso se encuentran las oficinas del personal directivo: director, gerente de recursos humanos, logística, sistemas, producción, calidad, y finanzas. En su gran mayoría jóvenes, todos del sexo masculino de aproximadamente 35 años. Solo el gerente de recursos humanos tiene aproximadamente 50 años (quien fue uno de los informantes y guía en el recorrido por la planta) todos portando la camiseta de Kautex-Textron, igual que todo el personal administrativo y el operativo. Las oficinas con su PC de escritorio y cada uno de los gerentes con su computadora portátil, concentrados en su trabajo.

A un costado de las oficinas directivas, por otra entrada, se encuentran las del personal administrativo, en donde se lleva el proceso administrativo: nómina, registro de proveedores, pagos, registros de facturas. Aquí se encuentran jóvenes de ambos sexos entre 25 y 30 años de edad, trabajando con sus computadoras, aquí se ve mucha actividad, entran, salen, saludan, allí se encuentra la oficina del superintendente de la planta (quien nos concedió la primera entrevista), es un ingeniero civil que vio poner la primera piedra de esta planta en Puebla y en San Luis Potosí. Por otra entrada, subiendo unas escaleras se

---

<sup>49</sup> Certificación de calidad para empresa limpia. Norma para los sistemas de medio ambiente.



encuentra el comedor, en ese momento tomando sus alimentos algunos trabajadores, nos comentan que allí come todo el personal, desde los operarios hasta el director de la planta.

Ya en la planta de producción, la que está organizada en varias secciones con base en el proceso, empezando por el almacén de la principal materia prima que es el plástico importado de los Estados Unidos de América y saliendo de este espacio nos encontramos con enormes máquinas de tecnología alemana, donde se funde el plástico y se realiza el soplado del tanque de combustión; hay un molde para cada una de las versiones de automóviles, ya sea para el NB de Volkswagen o el PT de Chrysler. El segundo paso del proceso: llega el tanque de gasolina automáticamente a un área en donde un operador lo recibe y le coloca una conexión de plástico<sup>50</sup> en el tiempo que llega otro tanque; se pasa a un depósito de donde lo toman para la colocación de la bomba de la gasolina. En esta trayectoria observamos una planta organizada; con señalamientos del proceso, un tablero de control por máquina y línea de producción; en éste podemos ver la productividad de los tres turnos por máquina. Los operarios de la planta son jóvenes del sexo masculino entre 18 y 20 años, con escolaridad de preparatoria, un requisito para poder trabajar en esta planta es no haber laborado antes en VW, debido a que “llegan con algunos vicios laborales e ideas sindicalistas” refiere la encargada de la selección del personal. Visten de camiseta del mismo color que todo el personal con el logotipo de Kautex-Textron todos trabajan bajo el ritmo que les marca la sopladora de los tanques de combustión. Una innovación tecnológica que realizó el gerente de sistemas en esta planta es el *infomen*, sistema que controla el trabajo de cada una de las máquinas y de los operarios; por medio de este sistema el director general, así como cualquiera de los gerentes, puede saber que está haciendo cada una de las líneas de producción. Todos los tanques de gasolina se someten al proceso de control de calidad. Las dos principales revisiones son: la de resistencia y la de fugas. Terminado el proceso de producción y verificando estos aspectos pasan para colocarles una etiqueta - de código de barras- la que tiene información acerca de: número de tanque, fecha y turno de producción. Con esta información se tiene una base de datos en la planta, en caso de tener alguna falla se puede hacer el rastreo. Ya etiquetado pasa al almacén en donde realizan el control de inventario por el método *Kan-Ban*,<sup>51</sup> sistema de control de

---

<sup>50</sup> La conexión de plástico la provee KAYSER, empresa de primera fila de capital alemán ubicada en el parque FINSA, proveedor directo de sistemas de aire a VW.

<sup>51</sup> Información recabada en trabajo de campo de 2003.

inventario del producto terminado con base en tarjetas que contienen las especificaciones de cada uno de los tanques; en el momento en que el producto sale de la planta, la tarjeta se queda vacía y se debe reponer el producto. Es un sistema japonés utilizado por la firma Toyota copiado del control de mercancía de los supermercados en los Estados Unidos de América. Todo el control de inventarios de producto terminado se realiza por medios electrónicos.

En esta planta se aprecia un ambiente laboral de colaboración, coordinación y de buenas relaciones entre directivos y operarios. Esto se pudo observar un día en que estaba entrevistando al gerente de calidad, cuando se escuchó la alarma de evacuación, salimos; el personal operativo, administrativo y directivo dejó de realizar su trabajo y a todos nos concentraron en el estacionamiento, cuando supimos que había sido un simulacro operativos y directivos llamándolos por su nombre bromeaban, otros platicaban, el gerente de sistemas, el de calidad y el de recursos humanos son los que tienen una relación más cercana con el personal. El gerente de recursos humanos es quien organizó el simulacro, agradeció la colaboración para llevar a cabo este evento y nos pidió que regresáramos a nuestras actividades.

Kautex-Textron organiza un día con la familia *family day*, un día de campo en donde los trabajadores conviven con sus familias, esto con la finalidad de que cada uno de ellos se sienta integrado a la empresa conjuntamente con sus familias, así como para que las familias conozca su ambiente laboral fuera de la planta.

#### 4.1.2.ANTOLIN (MÓDULOS DE TOLDOS)

Antolin Puebla México (cuadro 1) está ubicada en la nave número 3 del parque industrial FINSA. Proveedor directo de VW del toldo para el Jetta y para el NB, de capital 100% español. El grupo Antolin, con una historia de más de medio siglo en la industria automotora, inicia en la década de 1950 en un taller Bungalés especializado en frenos y dirección. La familia Antolin encontró la clave del éxito inventando la rótula de caucho/metal obteniendo la patente y la comercialización. A partir de ese momento hasta la fecha Antolin se ha diversificado en la producción de autopartes. En 1959 la familia Antolin crea la empresa Ansa, dedicada a la fabricación de rótulas de dirección y suspensión del automóvil, a partir de 1967 comienza la expansión de productos con la

creación de empresas destinadas a la fabricación de: asientos, paneles de puerta, guarnecidos de techos y mecanismos. En 1985 nació el grupo Antolin con el fin de gestionar, coordinar y consolidar las actividades de las empresas en constante crecimiento.<sup>52</sup>

En los años de 1990 inició una etapa de internacionalización, instalando plantas en: Alemania, Reino Unido, Francia, Portugal, Estados Unidos de América, México, Turquía, República Checa, Eslovaquia, Brasil, Argentina, Sudáfrica, India, Tailandia, Japón, Corea del Sur y China. Es así como el grupo Antolin se estableció con 46 plantas y 13 oficinas técnico-comerciales situadas en los principales centros de decisión de la industria del automóvil. El corporativo se encuentra en Burgos, España donde ha iniciado el desarrollo e industrialización de sistemas integrados modulares en las áreas de guarnecidos de techos, puertas y asientos.

Antolin, México llegó a la ciudad de Silao Guanajuato en el año 1996, por las relaciones comerciales que inician en el corporativo y sus clientes, primero con General Motors y posteriormente con Volkswagen. La planta Puebla se instala en 1998, coincide con el arranque del proyecto del A4 y el NB y con la puesta en marcha del nuevo sistema logístico de la ensambladora que pretende tener a todos los proveedores de módulos, alrededor de la planta, organizadas por la empresa logística Gedas en coordinación con Exel y Seglo. La planta Puebla tiene 41 trabajadores y 5 administrativos de un total de 6800 en todo el mundo, lo que equivale a 0.67 por ciento.

En el recorrido en la planta de Antolin Puebla en 2003, me sorprendió el acceso tan fácil a ésta, a diferencia de Kautex-Textron. No hay malla de alambre que impida la entrada; en la puerta se encontraba una persona del sexo masculino de entre 45 y 50 años de edad, encargado de vigilar el paso a la planta así como de la recepción de las personas –no existe un espacio específico de recepción- a un lado de la entrada se encuentra colocada la Misión de la empresa y sus objetivos. Después de solicitar entrevistar al gerente de la planta y éste acceder, pasamos por una puerta a unos pasos de la entrada y llegamos a las oficinas del personal directivo y administrativo: gerente de la planta, gerente de calidad, ingeniero de la planta, el contador y una secretaria, de nacionalidad mexicana. Todos se encuentran en el mismo espacio con dos privados: uno del gerente de la planta y el otro

---

<sup>52</sup> Información recabada en la página web de Antolin.

para el gerente de calidad, de donde se pueden observar los tres escritorios que ocupan el contador, el ingeniero y la secretaria. En esta planta no se ve mucho movimiento. Su función principal es de almacén y realización del ensamblaje final de los componentes. Se efectúa la preparación JIT debido a que toda la producción se realiza en la planta de Silao Guanajuato, misma que contaba en 2003 con una plantilla de 800 trabajadores, aunque en ese año tenía un proyecto en el que planeaba emplear 600 personas más en una extensión de 20 000 metros cuadrados; lo que equivale a 20.5% del total del personal en el mundo. Con este porcentaje podemos pensar que la planta de Silao es de gran importancia para el corporativo global. En la planta Puebla se reciben las diferentes partes: toldos sin arneses y lámparas y dependiendo de los modelos del automóvil que demanda VW-Puebla, se adecúa el módulo; es decir, en esta planta se realiza un subensamble del sistema de toldo. La planta Antolin Puebla está certificada bajo las normas de calidad QS 9000, VDA 6.1 e ISO 14001 (cuadro 1).

Durante el recorrido pude observar que en la planta había personal de VW y de Antolin Silao realizando auditoría, a pesar de eso yo entrevisté al gerente de calidad sin problema. Se percibe una planta, con clima organizacional armónico, con poco movimiento y poco personal. Ésta tiene comedor para todo el personal tanto directivo como administrativo y operativo.

El gerente de la planta organiza reuniones extramuros, comidas con la única condición de la asistencia del total del personal, esto con la finalidad de una mejor integración.

#### 4.1.3. ARVINMERITOR (MÓDULOS DE PUERTAS Y ELEVADORES)

Empresa proveedora directa de Volkswagen (cuadro 1), ubicada en la nave 19 D del parque industrial FINSA, productor de elevadores, quemacocos y puertas para el NB. Con 100% de capital de los Estados Unidos América. Con una historia de 97 años de competir en el mercado con una amplia gama de productos con sede en Troy, Michigan, ArvinMeritor es un proveedor de la industria automotriz global. Con instalaciones en 27 países, la compañía suministra un amplio espectro de sistemas, módulos y componentes integrados a los fabricantes de equipo original de vehículos ligeros, camiones comerciales, remolques y especialidades así como a los mercados de postventa. Pertenece a tres grupos comerciales:

1. Sistemas para vehículos ligeros (LVS), con 74 plantas instaladas en 23 países: Estados Unidos América, Europa, Asia y América Latina. Suministra sistemas y módulos integrados a los principales fabricantes mundiales de automóviles, con avanzada tecnología y amplia experiencia en el diseño de apertura, chasis, ruedas y control de emisiones.
2. Sistemas de vehículos comerciales (CVS), este grupo comercial tiene instaladas 65 plantas en 19 países, es líder de la industria del suministro de soluciones tecnológicamente avanzadas para sistemas de trenes motrices y frenos como equipo original para camiones de servicios medianos y pesados, remolques, autobuses urbanos y de turismo.
3. Otro grupo comercial es el de postventa para vehículos ligeros (LVA), suministra sistemas de escape, filtros y productos para el control de marcha a comerciantes minoristas, tiendas de servicio automotriz y distribuidores a todo el mundo.<sup>53</sup>

En Puebla se instaló la planta en el año 1997 como una planta satélite de Querétaro ¿Cómo surgió esta planta allí en Puebla? Cuando en un salón de Ginebra se aprobó el proyecto del prototipo del NB de la Volkswagen, se empezaron a buscar proveedores para desarrollar dos conceptos: módulos de puertas para el Jetta y para el NB. En el momento de la cotización, por algunos acuerdos, la empresa Brose se quedó con el proyecto Jetta y a Meritor se le asignó el proyecto del NB. Cuando ya se sabe bien el concepto logístico de Volkswagen se dieron cuenta que no era posible que Meritor surtiera los módulos desde Querétaro en donde se encontraba la planta. VW presionó para que se instalare la planta a un lado de la ensambladora y es así como surgió la planta de ArvinMeritor. Actualmente ésta cuenta con 108 empleados y 42 administrativos, de un total de 32 000 empleados en 27 países, lo que equivale a que la planta Puebla representa 0.46% de la operación global.

La planta ArvinMeritor Puebla tiene un acceso fácil, no tiene malla de alambre que pueda restringir el acceso, en la entrada se encuentra un vigilante de aproximadamente 50 años que permite la entrada a la recepción. En ésta una persona del sexo femenino, de entre 25 y 30 años, amable, saluda, pregunta el motivo de la visita y con qué persona tiene una cita, aquí se registra todo el personal ajeno a la planta que entra a ésta: nombre,

---

<sup>53</sup> Información recabada en la página web de ArvinMeritor.

procedencia, motivo, departamento que visita y con qué persona. Subiendo unas escaleras, en la primera planta, se encuentran ubicadas las oficinas de algunos gerentes: gerente general, logística, ingeniería, finanzas y calidad, de estas oficinas se puede observar completamente el proceso de manufactura; en la planta baja se encuentra ubicada la oficina de la gerente de personal; a un costado del área de producción está la oficina de ingeniería, todos los y las gerentes visten una camiseta blanca con el logotipo rojo de ArvinMeritor así como el personal administrativo y personal operativo. Todo el personal que pude observar tanto directivo como administrativo y operativo son de nacionalidad mexicana. Las oficinas del personal administrativo se encuentran en la planta baja, algunas a un costado de la oficina de personal y otras al fondo de la planta cerca del área operativa de manufactura.

En el proceso de producción se observa una planta limpia, sistematizada, ordenada; vemos señalamientos para cada operación; paneles de control para supervisar la producción de los tres turnos; todos los procesos automatizados con tecnología alemana. Los operarios son técnicos especializados con escolaridad mínima de preparatoria; portan camisetas blancas con el logotipo de ArvinMeritor en rojo y pantalón de gabardina; se aprecia un ambiente laboral de cordialidad y de respeto entre operarios y directivos, y de trabajo; los técnicos especializados, concentrados en su trabajo, a nuestro paso saludan sonrientes. Tienen dos procesos importantes de producción: el sistema de quemacocos y el sistema de puertas y elevadores para el NB; para el primero los toldos los provee Antolin y ArvinMeritor lleva a cabo el ensamble; el segundo, correspondiente al sistema de puertas y elevadores, en la planta se realiza todo el proceso, exceptuando el estampado, éste llega de otra planta de primer nivel especialista en el proceso, existen varias en el corredor Puebla-Tlaxcala, en el parque FINSA está Refa; en Puebla 2000 MagnaAutotek y en la Zona Industrial Norte BENTELER, no sabemos cuál de estas empresas les provee el estampado.

En el almacén de producto terminado y materia prima, se tiene el control de inventario bajo el sistema de Kan-Ban, como ya hemos explicado, el sistema Kan-Ban consiste en tener un mínimo de cada una de las piezas que se utilizan en la producción y cada que usa una pieza se repone por otra igual, el mismo sistema opera para el producto terminado, el sistema original se controlaba con tarjetas, actualmente todo el control es por medios electrónicos.

En esta planta pudimos observar el proceso del sistema de pedidos de VW a través de la red: en una terminal (computadora) en la que cada 45 minutos llega un llamado – un pedido- se imprimen las tarjetas de código de barra, las cuales traen la información de lo solicitado: número de serie, color, vestiduras, modelo, destino (país), si es módulo de puertas o de quemacocos. Esta información pasa a producción para preparar el pedido en 45 minutos el pedido –preguntamos- ¿en 45 minutos se realizaba esa producción? no, en ese tiempo se prepara el pedido JIT, ellos tienen una información que les proporciona VW de la programación de la producción mensual, quincenal y semanal anticipadamente, lo que permite a la planta programar la producción mensual, en algunas ocasiones con ajustes. Después de la preparación llegan los carritos JIT de la empresa Exel, los embarca y los transporta al punto de uso de la ensambladora.

En esta planta tienen programas de capacitación para el personal así como para sus proveedores, los temas son calidad y certificación principalmente. El personal operativo está organizado en equipos de trabajo, con el objetivo de realizar proyectos que propongan mejoras en el proceso, se parte del hecho que el operario es el experto y se enfrenta a los problemas de manufactura, al igual que encuentra la posible solución en el proceso de producción.

Al personal que tiene intención de seguir con sus estudios profesionales le proporcionan las condiciones para que lo realice, como es cambio de horario, esto genera satisfacción del trabajador. ArvinMeritor Puebla tiene un equipo de fútbol, con el objetivo de tener un espacio de convivencia fuera del ámbito laboral y generar lazos afectivos.<sup>54</sup>

#### 4.1.4. MAHLE (SISTEMA DE FILTRACIÓN)

Mahle México (cuadro 1) está ubicada en la nave 21 en el parque industrial FINSA, proveedor directo de VW de los sistemas de filtración, empresa de origen de capital 100% alemán. Pertenece al grupo Mahle el que por 85 años se ha destacado entre los fabricantes internacionales principales de los componentes de alta calidad para la industria automotora y del motor. La gama extensa de productos se divide en las unidades de negocios: componentes de motor y pistones, sistemas de filtración y válvulas.

---

<sup>54</sup> Información recabada trabajo de campo 2002, entrevista con la gerente de recursos humanos de ArvinMeritor.

El año de surgimiento data de 1920, cuando los hermanos Mahle diseñaron y desarrollaron los primeros pistones ligeros de metal, antes los pistones usados en motores de combustión se hacían de hierro gris fundido pesado. A pesar de las dificultades técnicas para la fabricación de estos pistones y la competencia americana que los preferí de molde gris, los hermanos rechazaron dar marcha atrás. Para la contaminación de los pistones y sacar el polvo lejos de éstos, desarrollaron los filtros de aire y de aceite. Los pistones ligeros de Mahle comenzaron a ganar la aceptación en el mercado y en 1937 dieron la vuelta al mundo, en 1976 Mahle lanzó los primeros bloques de motor de aluminio hechos en Europa. Para el año de 1988 el árbol de levas alcanzó madurez e incorporó la producción en serie. En el año 2001 se desarrolló un nuevo concepto de pistones para motores de diesel de alta velocidad de automóviles de pasajeros y se presentó al público en la demostración comercial del motor internacional en Francfort/Alemania. Para el año 2003 se introdujeron los primeros filtros de aceite fabricados con la base de plástico.<sup>55</sup>

Mahle global se representa con 65 localizaciones en Europa, América y Asia. El departamento central de investigación fundamental científica se encuentra en Alemania. Otros centros de desarrollo regional están situados en Detroit, Sao Paulo y Tokio. Esto es una estrategia de Mahle, que le permite ofrecer sus servicios individualizados a sus clientes.

La planta de Mahle Puebla nace en 1996 de la fusión de Mahle-Duroplast (50% capital mexicano, 50% capital alemán). Mahle, inicialmente con el nombre de Nec formó una alianza estratégica con una empresa mexicana Duroplast, eso fue en el año de 1996, cuando iniciaron operaciones, con el nombre Nec-Duroplast. Posteriormente, el grupo Nec cambió al nombre de Mahle, la empresa cambió de nombre a Mahle-Duroplast. En octubre del año 2001, el capital alemán de Mahle adquirió el total de la empresa, quedando el nombre de Mahle de México.<sup>56</sup> Actualmente la planta, en Puebla cuenta con 128 trabajadores: 56 administrativos y 72 en planta en dos turnos, de 28 000 empleados en las diferentes plantas del mundo, lo que representa 0.45% del total de empleados globales.

A Mahle, Puebla con un estacionamiento sin muros, ni mallas, ni caseta de vigilancia se puede acceder fácilmente a la recepción, en donde se encuentra una secretaria que atiende a proveedores, vendedores y estudiantes -este fue mi caso- en esta área se

---

<sup>55</sup> Información recabada en la página web de la empresa Mahle.

<sup>56</sup> Entrevista con el gerente de recursos humanos Mahle. Trabajo de campo junio de 2002.



encuentran enmarcadas las certificaciones de calidad QS 9000 y VDA 6.1. La recepción es un espacio reducido en donde están dos sillas y un mostrador en la que solo cabe una persona.

En la planta baja, entrando por la recepción se encuentran tanto las oficinas directivas como las administrativas. Al fondo se encuentra la oficina del gerente general, en 2003 éste era de origen Alemán, es el único extranjero que observe dentro de la planta. Tienen una plantilla administrativa muy grande en comparación con el personal operativo, como pudimos ver en los datos 43.7% del total de trabajadores es personal administrativo, esto sugiere que el proceso administrativo es más complejo que el productivo en esta planta. De hecho se visualiza gran actividad en esta área. Las oficinas de los gerentes son compartidas ya sea con otro gerente o con personal administrativo o secretarias. En esta planta el personal no viste camiseta con logotipo de la empresa, ningún uniforme en especial que los identifique como integrantes de la compañía.

En la planta productiva se ven operarios de ambos sexos, en promedio de 20 años de edad, el grado de escolaridad es de nivel primaria. El proceso de producción no necesita equipos sofisticados de alta tecnología, en comparación con plantas como la del sistema de combustión, o de puertas, elevadores y quemacocos como lo describimos en el apartado correspondiente a cada planta; probablemente se deba a eso que no se requiere de técnicos especializados en sistemas sofisticados: informáticos y mecánicos y el nivel primaria es suficiente para la operación; en esta planta sí podríamos hablar de obreros que realizan técnicas repetitivas que no necesitan mucha capacitación. En la planta alta, al fondo, se encuentran la oficina del gerente de ingeniería y producción, desde donde se puede observar y controlar todo el proceso de manufactura, al lado se encuentran dos oficinas más pequeñas una para el supervisor de planta y otra para una secretaria.

El ambiente laboral entre el personal administrativo en sus áreas de trabajo y entre el personal operativo en la planta es cordial; no así entre el personal operativo, administrativo y la gerencia, que es de gran distancia. En este lugar estás muy marcada la jerarquía. Es así como los horarios del comedor son diferentes para el personal operativo que para el administrativo y los directivos no comen en el comedor de la planta. Cuando el personal operativo quiere solicitar un permiso al gerente de recursos humanos, primero

debe pasar con su secretaria, no existe una comunicación directa y por lo tanto una distancia marcada entre estos tres niveles.

De esta suerte, podemos ver que, al igual que Kautex-Textron, Antolin, ArvinMeritor y Mahle de México están ubicadas estratégicamente en las inmediaciones de la ensambladora, las cuatro pertenecen a corporativos multinacionales que tienen plantas en todo el mundo y son empresas que están bajo las certificaciones establecidas por la industria automotriz tanto europea como estadounidense. Sin embargo, las cuatro tienen diferencias importantes debido a la especialidad de producción. En Kautex Textron se lleva a cabo todo el proceso de fabricación desde la llegada del plástico, el control de calidad de éste, la fundición, soplado, moldaje del tanque de combustión de acuerdo con el modelo del vehículo, el ensamble con otras piezas, control de calidad durante el proceso, hasta la entrega al punto de uso. En tanto, la planta Antolin, opera en Puebla como una subensambladora, la mayor parte del proceso se lleva a cabo en la planta Silao. La planta de ArvinMeritor realiza todo el proceso de fabricación del módulo de las puertas y quemacocos para su único cliente en Puebla Volkswagen, sin embargo, esta planta le reporta a la planta que está en Querétaro y por lo tanto tiene apoyos técnicos de ésta. Mahle es la que cuenta con más de un cliente en la planta de Puebla (cuadro 1), donde provee a todos sus clientes, y el que tiene el proceso tecnológico más simple.

De aquí se puede decir que existe una heterogeneidad en la estructura de la cadena de proveeduría, desde que los productos son diferentes, con su especial proceso de manufactura; con distintas estructuras organizacionales así como los estilos de dirección esto con base en que son independientes unas de las otras y al mismo tiempo complementarias al final del proceso. Así que no todas las empresas en estudio están integradas al sistema de proveeduría JIT, es el caso de Mahle. Es un supuesto que todas las empresas ubicadas en las inmediaciones de la ensambladora tendrían que estar bajo este sistema de distribución.

Por ello, además de las otras diferencias estructurales como el nivel de especialización, proceso de producción y tamaño de la empresa, también se generan diversos grados de tensión en la relación de estas empresas proveedoras con la armadora VW-Puebla, como se verá más adelante.

Cuadro 1. Cuadro comparativo: Kautex-Textron, Antolin, ArvinMeritor y Mahle

EMPRESA	ORIGEN DE CAPITAL	NIVEL EN LA CADENA PRODUCTIVA	UBICACIÓN DE LA PLANTA DE TECNOLOGÍA Y DESARROLLO	UBICACIÓN DE PLANTAS EN MÉXICO	UBICACIÓN DE PLANTAS EN EL MUNDO	GIRO DE PRODUCCIÓN	CLIENTES	CERTIFICACIÓN	PROCESO DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN	AÑO DE INICIO DE OPERACIÓN EN PUEBLA
KAUTEX-TEXTRON	Estados Unidos de América-Alemania	Primer nivel	Estados Unidos y Alemania	FINSA Puebla	-Estados Unidos -Canadá -Portugal -España -China -Japón -Bélgica -Inglaterra -Brasil -México	Módulo de combustión para el NewBeetle (VW) y para el PT (Chrysler)	Volkswagen Daimler Chrysler Saltillo	QS 9000 VDA6.1 IST16949 ISO14000	JIT	1997
ANTOLIN	España	Primer nivel	Estados Unidos y Alemania	FINSA Puebla  Silao Guanajuato	-China -Sudáfrica -Francia -Portugal -Alemania -República Checa -Japón -Estados Unidos -Brasil -Argentina -México	Toldos para el NewBeetle	Volkswagen General Motors Daimler Chrysler Ford Nissan BMW  En Puebla solo VW	QS9000 VDA6.1 ISO14000	JIT	1998
ARVINMERITOR	Estados Unidos de América	Primer Nivel	Estados Unidos y Alemania	FINSA Puebla Querétaro San Luis Potosí	Francia Alemania Estados Unidos España Checoslovaquia Bélgica	Módulo de puertas, elevadores y quemacocos	VW GM NISSAN Honda Toyota En Puebla solo VW	QS9000 VDA 6.1	JIT	1997
MAHLE	Alemania	Primer Nivel	Alemania	FINSA Puebla	Alemania Estados Unidos Brasil Tokio México	Filtros de carbón activado para el sistema de filtración	Volkswagen General Motors BMW Mercedes Benz	QS9000 VDA	Distribución directa por pedidos / mes	1996

#### 4.2. CULTURA ORGANIZACIONAL

##### ¿QUÉ PODEMOS APRENDER SOBRE CULTURA ORGANIZACIONAL A PARTIR DE ESTOS CUATRO CASOS?

Como se menciona a lo largo del documento, a partir de todos los cambios en la estructura de los modelos productivos se modifican las estructuras de las organizaciones y las relaciones entre los nodos que los constituyen. En esta segunda sección del capítulo, parte central de nuestra investigación, se realiza un análisis de la configuración de la cultura organizacional del *cluster* que ha conformado VW-Puebla a partir de cuatro empresas proveedoras que se enlazan en una cadena global de proveeduría.

Lo que se puede observar en la descripción de cada una de las empresas son manifestaciones de la nueva cultura organizacional, diferenciadas por su nivel de complejidad y su relación con los corporativos; estas plantas de primer nivel, con alto grado de tecnología electromecánica e informacional, aisladas de un sistema de proveeduría, no tendrían razón de ser.

La organización en estudio está configurada por un sistema complejo de proveeduría como se describe desde las primeras líneas, un sistema social en donde los actores se enlazan por sistemas sofisticados de comunicación, un *cluster* geográficamente localizado, conformado por la planta de la ensambladora VW, sus principales proveedores de módulos y las empresas que tienen a su cargo la orquestación del sistema de proveeduría: empresas de logística. Empresas autónomas, especializadas en un producto o servicio que conforman lo que Castells (2002) denomina la empresa red; esto es, empresas cuyo sistema de medios están constituidos por la interacción de segmentos (enlace entre empresas). De esta suerte es que las empresas red pueden estar integradas en una cadena productiva que demandan la interacción entre ellas con un fin común, al mismo tiempo que mantiene su independencia y autonomía.

Por su parte el concepto de cultura organizacional, da cuenta de la forma en que se dan las relaciones en el *cluster*; <sup>57</sup> como se menciona en las primeras líneas la cultura no es la conducta, no es la generalidad descriptiva de lo que algún grupo hace sistemáticamente en el entorno social, sino que es un armazón de significados, un sistema de referencia, un armazón cultivado y negociado que se reproduce a través del comportamiento. La cultura, es el sentido que le da el grupo a lo que está haciendo, lo que ha hecho y lo que el grupo debe de hacer (Giddens en Batteau, 2000).

Batteau para entender la cultura organizacional la divide en: *a)* cultura de racionalidad, que identifica las relaciones y las fuerzas referidas a la ideología de la organización, *b)* cultura de inclusión, que integra a los miembros de la organización y los identifica así mismos, *c)* cultura de orden y de autoridad que explica la comprensión de lo que constituye el poder y las jerarquías; y *d)* cultura de adaptación y resistencia, que da cuenta de las fuerzas de acomodo entre los integrantes de la organización (Batteau, 2000: 727-728).

Esquemmatizando <sup>58</sup>



<sup>57</sup> Existen otros trabajos sobre cultura organizacional desde la antropología, como son los de Hamada y Jordan, en "Cross-Cultural Management and Organizational Cultura", todos son trabajos para entender la cultura organizacional dentro de las empresas al igual que el de Batteau, sin embargo utilizamos la definición de Batteau debido a que pensamos que tiene más elementos que nos pueden servir para entender cómo se está conformando una relación intercultural dentro de la cadena de proveeduría. .

<sup>58</sup> Elaboración propia con base en el planteamiento de cultura organizacional de Batteau (2000).

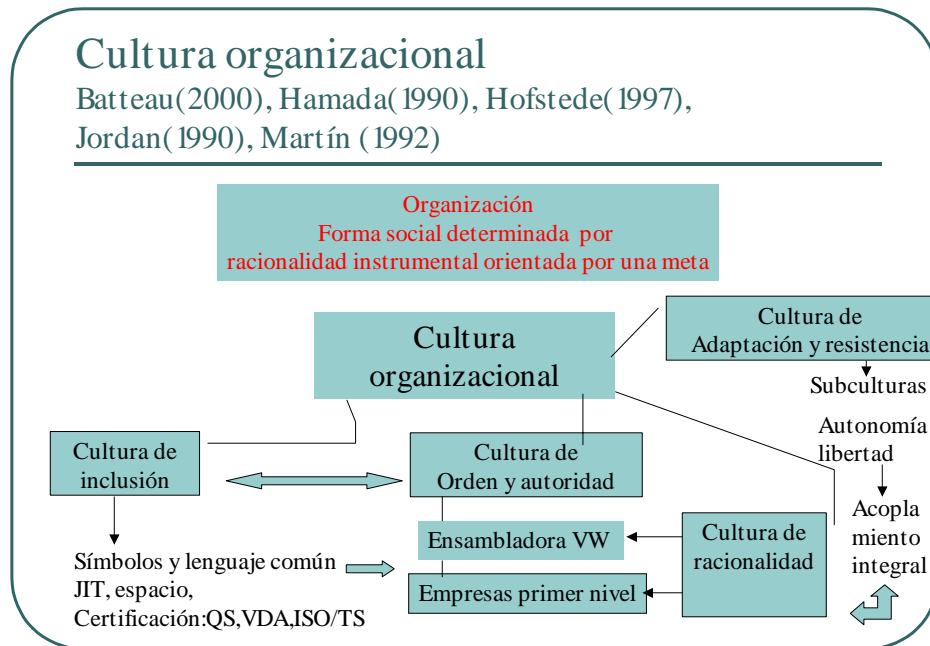
Con base en el concepto de Batteau y complementado con los estudios de Hamada, Hofstede, Jordan y Martin, se realizará el análisis de lo encontrado en el estudio etnográfico en nuestra unidad de análisis. Las propuestas son disímiles debido a que provienen de estudios con diferentes enfoques, sin embargo, todas tienen componentes importantes que se pueden utilizar en una misma propuesta en el estudio de la cultura organizacional de una configuración de empresa red. Elementos de los estudios que complementan la propuesta metodológica de Batteau, línea rectora de nuestra investigación. La propuesta de Hamada y Jordan (1990) en la que ven a la cultura organizacional como el resultado de la integración de las subculturas que existen en el interior de la organización; la presencia de subculturas dentro de una organización y las fuerzas de acomodo que mencionan las autoras las utilizaremos para explicar la cultura de adaptación y resistencia del *cluster* en estudio. Un elemento importante para el estudio de la cultura organizacional en esta propuesta, es que ninguna unidad puede crear su propia identidad y vista del mundo sin incorporar su relación dentro del todo. Así que en el *cluster* que ha configurado VW-Puebla veo diversas experiencias locales que se integran a la organización global, así como experiencias globales que se incorporan a la local.

En este mismo sentido se utiliza el estudio de Jordan (1990). El problema presentado en este trabajo son las tensiones que se generan con la unión de dos culturas organizacionales, la dominación de una sobre la otra y la percepción de los integrantes de las dos empresas de los cambios organizacionales. Este estudio no es la fusión de empresas, es una cadena de proveeduría en la cual la ensambladora es la empresa núcleo. Tomando en cuenta a ésta como empresa dominante, podemos ver hasta qué límite las empresas proveedoras están subordinadas a la cultura organizacional de VW y hasta qué límite se tiene autonomía y libertad. La cultura de adaptación de las cuatro empresas en estudio se explica con base en el estudio de Jordan.

Para ejemplificar la cultura de inclusión se utiliza el concepto de Hofstede (1997), como se explica en el primer capítulo las diferencias culturales se manifiestan de diversas maneras, de los muchos términos que se usan para describir las manifestaciones culturales, los símbolos representan la manifestación más externa, es así como solo los que comparten una cultura pueden reconocer el significado particular de éstos, así como las reglas de interacción social que hace referencia Martin (1992). Los actores sociales que se describen

en este apartado reconocen y comparten el significado en primer término de pertenecer a la cadena de proveeduría global de la industria automotriz y lo que esto implica.

Esquemmatizando



Tomando en cuenta este referente, en este capítulo, se organizan y analizaran los datos sobre el comportamiento social encontrado en KAUTEX-TEXTRON, ANTOLIN, ARVINMERITOR Y MAHLE DE MÉXICO.

#### 4.2.1. CULTURA DE RACIONALIDAD

En las últimas décadas del siglo pasado cuando se hablaba de empresas competitivas en el mercado, se decía que éstas deberían formular sus objetivos, misión, visión conjunta con la filosofía que le dieran identidad a la empresa. Parecía una moda, modelos copiados de empresas japonesas; en la actualidad los objetivos, misión, visión y filosofía de la empresa son parte de su cultura organizacional, están incorporados a su quehacer diario, es el deber ser de ésta. Con base en la cultura de racionalidad en el *cluster* que se ha estructurado en la ciudad de Puebla con Volkswagen y sus proveedores, los objetivos, la misión y la filosofía de cada una de las empresas proveedoras estudiadas deberán identificarse con los objetivos,

la misión y la filosofía de la ensambladora así como se identifican con el corporativo al que pertenecen (cuadro 2) Ello es así porque la cultura de racionalidad expresa el grado de organización de un sistema; y esto es la intencionalidad de éste, es un método para coordinar actividades. Dicho de otra forma, la cultura de racionalidad es el referente formal que establece una organización para que sus integrantes reaccionen a éste.

Los objetivos<sup>59</sup> de VW-Puebla son (cuadro 2): desarrollar, producir, vender y dar soporte postventa a sus productos y servicios en forma rentable para lograr un alto grado de satisfacción del cliente, garantizando así la permanencia de la empresa en el mercado automotriz. Por ello los objetivos de Kautex-Textron México son: la entrega a tiempo 100%, mantener la calificación de proveedor A con VW-Puebla, cumplir a 100% los requerimientos del cliente. Desarrollar un programa de proyectos de reducción de costos. Por otra parte, al ser proveedor de DaimlerChrysler tiene el objetivo de obtener el “Gold Award.” Antolin México, tiene como objetivos: fabricar y suministrar a la industria principal del automóvil, orientada estratégicamente la acción de investigación y desarrollo hacia funciones complementarias e integradoras. El objetivo de la empresa Mahle es proveer hoy una gama extensa de los sistemas de alta calidad a los mejores fabricantes conocidos de los motores de combustión interna a través del mundo. ArvinMeritor, como objetivo principal, tiene proveer a la industria automotriz los sistemas de puertas y el sistema completo del toldo, también cuenta con los recursos tecnológicos y logísticos para proveer a los clientes los módulos integrados en todo el mundo. Si vemos a cada planta como parte integral del *cluster*, los objetivos están diferenciados y podemos observar a las cuatro plantas proveedoras como subsistemas que se integran en la cadena de proveeduría. El objetivo de la planta Kautex-Textron se centra en la relación cliente/proveedor, más específico, esto es referido a sus dos clientes en México, en lo que prioriza una relación más local. Por su parte, la dirección con base en los objetivos de la planta Antolin, apunta hacia la investigación y desarrollo, su planteamiento da particular importancia a sus relaciones en el plano de firma global. Los objetivos de Mahle y ArvinMeritor se centran en la proveeduría a nivel global, cada una de las plantas con su especialidad. Pese a que apuntan hacia líneas de acción diferentes, reconocen la necesidad

---

<sup>59</sup> Los objetivos, misión y filosofía de las empresas proveedoras estudiadas están escritas textualmente como fueron referidas por los gerentes de éstas. La información de VW-Puebla fue recabada en la página web de la ensambladora.



de que la ensambladora cumpla con los objetivos mencionados con anterioridad. Estas similitudes y diferencias de objetivos entre las plantas estudiadas son las que matizan la forma en que se relacionan e integran a la organización global.

En cuanto a la misión, VW-Puebla (cuadro 2) enfatiza lograr los objetivos a través de su evidente superioridad competitiva de productos y servicios en todo el mercado de esta suerte, la misión de Kautex-Textron destaca la satisfacción del cliente a través de la gente y productos; es decir, mediante el continuo mejoramiento en la calidad, costo, sistemas y desarrollo de “nuestra gente”. Asimismo da importancia a la eliminación de desperdicios y la constante adherencia a estándares, para alcanzar el logro de cero defectos en todas las actividades como la clave de triunfo. En tanto la misión de Antolin México es ser una empresa con capacidad de creación tecnológica en colaboración con los clientes en la innovación de sus productos. Por ello, la misión destaca la satisfacción del cliente, proporcionándole la mejor calidad, el mejor precio y en el momento justo e incluso anticipándose a sus necesidades y a sus requerimientos, la misión de Antolin está parcialmente presente en la planta Puebla debido a que, como mencionamos solo se realiza un subensamble y no existe un desarrollo tecnológico, la calidad depende especialmente de la planta de Silao, y la negociación del precio se realiza directamente entre corporativos, el suministro justo a tiempo pareciera que es el objetivo principal de tener esta planta en Puebla. La misión de la empresa Mahle se centra en “Estar en todos los mercados automotores principales del mundo, con actualmente 60 localizaciones en cuatro continentes, unidos para hacer un conglomerado eficaz de la compañía en producción y ventas.” ArvinMeritor como misión tiene “ser el proveedor de clase mundial de los sistemas de puertas y elevadores de equipos originales y de los módulos completamente integrados toldos y quemacocos. Con la investigación de diseño y desarrollo de sus productos, transmitida por el mundo a través de una red de instalaciones” En cuanto a la misión de la ensambladora y las plantas de Kautex-Textron y Antolin se observa que hay coincidencia en la satisfacción del cliente, la diferencia es que la ensambladora habla del cliente final y las otras están referidas a la ensambladora; ArvinMeritor y Mahle el núcleo de la misión es la proveeduría global.

Los objetivos y la misión están dados por la interacción con el exterior, con el mercado global, todas destacan su alto grado de competitividad y desarrollo tecnológico

con el que cuentan para estar integrados a la cadena de proveeduría de una de las industrias más globalizadas, como es la industria automotriz. Además, existe un patrón que se repite: calidad, precio, entrega oportuna, innovación y no desperdicios.

Como parte de la cultura de racionalidad está la filosofía de la ensambladora que textualmente dice: “la calidad está presente en cada pensamiento y acción de la empresa; compartiendo en todos los niveles y áreas una cultura de calidad, vivida por todos los colaboradores y transmitida con el ejemplo de los directivos”. En VW-Puebla una buena forma de penetrar exitosamente al mercado, es que todas las actividades deben estar orientadas al cliente. Para medir el logro de los objetivos se hace hincapié en una actitud de servicio tanto al interior de la empresa como con los distribuidores, respecto a la calidad, tecnología y precio de los productos y servicios. Productos y servicios competitivos implican una empresa competitiva en su totalidad. Por eso el trabajo está orientado a los procesos, para que éstos alcancen una alta calidad y, en consecuencia, se logren productos rentables con las características requeridas para el cliente, además, VW-Puebla es una empresa que integra y pone en práctica la protección del medio ambiente en el proceso y materiales en todas las fases, áreas y niveles. Los productos, servicios y cultura organizacional alcanzan superioridad competitiva, no sólo cuando convencen a los clientes internos y externos<sup>60</sup> cubriendo sus demandas, necesidades o expectativas, sino que además logran entusiasmarlos.

La filosofía en Kautex-Textron es el compromiso a los principios de integridad, respeto, confianza, así como ir en pos de la excelencia en el trato con clientes, empleados, proveedores, accionistas, la comunidad y en la interacción con el medio ambiente. Para que Kautex-Textron tenga éxito en el futuro, es de primordial importancia que cada uno de los integrantes de la empresa asuma la responsabilidad de liderazgo en virtud de estos principios, y la dedicación a mejorar continuamente. A cambio del esfuerzo se obtendrá una cultura empresarial que fomenta un entorno laboral libre de riesgos, que reconozca el gran valor que representa la diversidad, que facilite la comunicación y que respete la innovación. Pensaríamos que esto es lo ideal de cualquier empresa ¿existe realmente aquí?

---

<sup>60</sup> En una empresa existen clientes externos, es el cliente final, en el caso en estudio es la persona que compra un automóvil, así como las agencias o empresas en general que estén interesadas en la compra de sus productos: diferentes modelos de automóviles, motores o algún servicio. Cuando hablamos de clientes internos nos referimos a las diferentes divisiones y líneas al interior de la empresa.

Sí, se percibe la presencia de principios de respeto, lo pudimos observar en el trato entre trabajadores de la planta y los ejecutivos, es de cordialidad, podríamos decir de confianza, se conocen, se hablan por su nombre sin protocolo, ponemos este ejemplo debido a que son los extremos en la unidad de mando en el organigrama, en donde hay superintendentes entre los trabajadores de planta y los gerentes, sin embargo, existe una comunicación directa. En la estancia en la planta, el gerente de ésta se encontraba fuera del país, sin embargo todos los comentarios fueron positivos hacia su desempeño como gerente con alto liderazgo, entre todos los gerentes se expresaron de “Franco” con gran admiración y respeto.

En la filosofía de Antolin figura como primer punto la calidad total, como sistema integral de gestión para la actividad presente y el desarrollo futuro. Siguiendo esta filosofía se han implantado herramientas para la gestión, el desarrollo de los productos y la mejora continua. El acierto en la definición de políticas y estrategias han conducido al grupo de Antolin a una posición de liderazgo en el mercado basada en importantes fuerzas: presencia industrial a nivel mundial; presencia técnico-comercial en países con centros de decisión de sus clientes; organización industrial basada en centros productivos flexibles, de dimensión reducida y con personal altamente participativo; el grupo cuenta a su vez con una enorme capacidad técnica basada en equipos altamente calificados que ofrecen soluciones innovadoras anticipándose a las expectativas del usuario final y una gestión dinámica, siempre orientada a la satisfacción del cliente en calidad, servicio y precio, provocando a través de la productividad, su entusiasmo.

La filosofía de Mahle se enfoca principalmente en que los “35 000 empleados a nivel mundial están confiados en satisfacer los altos requisitos de capacidad del desarrollo, calidad, entrega confiable y asegurar así la relación buena y digna de confianza con los clientes y surtidores”. dentro de la filosofía del grupo Mahle, según deseos de los fundadores, está el apoyar proyectos no lucrativos, tales como proyectos ambientales.<sup>61</sup> La filosofía de Mahle global no se refleja en la planta de Puebla donde la percepción de los empleados es de marcada jerarquía, entre los administrativos, gerentes y trabajadores de la planta existe una gran distancia.

---

<sup>61</sup> Información recabada de la página web de la empresa Mahle.

ArvinMeritor ha creado y sostiene un ambiente donde se anima a la gente, con base en sus talentos y logros individuales se sienten orgullosos. Al mismo tiempo, reconocen el valor de equipos autorizados que conducen exitosamente el curso de la compañía. Esta filosofía es conducida por el trabajo de mejora continua que encaja firmemente en todo lo que hacen. La filosofía de la empresa fomenta el orgullo, productividad, trabajo en equipo y hacer de esta labor más que simplemente un trabajo. Dicen textualmente “estamos siendo más competitivos transformando la manera que trabajamos para crear la clase de lugar de trabajo en la cual cada uno de nosotros contribuye al éxito de nuestra compañía de manera verdadera y sostenible.”

ArvinMeritor tiene la filosofía de la camisa blanca, todos los trabajadores portan una camiseta blanca con el logotipo rojo de la empresa, que tiene significado en su cultura, una cultura en la cual la gente desea trabajar y sentirse orgullosa de su éxito, así como del éxito de la compañía. Promoviendo un ambiente de trabajo en equipo y de respeto, la camisa blanca significa para ArvinMeritor la tierra fértil la cual puede tomar la raíz y crecer.<sup>62</sup>

Por lo que toca a la filosofía de las plantas proveedoras en conexión con la VW se observa que sus planteamientos están relacionados con la mejora continua y la calidad del producto. La calidad, como dice la filosofía de la ensambladora, está presente en cada pensamiento y acción de las empresas proveedoras. En la planta Kautex-Textron expone: “queremos [los gerentes] que para todos los empleados, el concepto de calidad no sea solo eso, sino sea una idea que se lleve en la mente y en el corazón”.<sup>63</sup> Para Antolin, la calidad total, es un sistema integral para el desarrollo futuro, es lo que garantiza la satisfacción y el entusiasmo del cliente aunados al servicio y precio. Un punto importante es que Antolin incluye en su filosofía al cliente final, a quien se propone ofrecerle soluciones innovadoras anticipándose a sus expectativas. La diferenciación que se sigue observando entre ambas empresas proveedoras es la dirección más local para Kautex-Textron, más pensada específicamente para sus clientes en México. No así Antolin con un pensamiento más globalizador.

---

<sup>62</sup> Información recabada de la página web de la empresa ArvinMeritor

<sup>63</sup> Entrevista al gerente de calidad. Trabajo de campo junio de 2002.

Analizando de forma integral los objetivos, misión y filosofía de las empresas estudiadas y la ensambladora (cuadro 2), vemos que existe una conectividad directa en tanto que todas están referidas a: satisfacción del cliente, rentabilidad con mejores precios y por lo tanto reducción de costos, mejora continua, sistema integral de calidad e investigación y desarrollo y un interés de permanecer en el mercado. Esto lo observamos en las plantas proveedoras, preocupados por la calidad de sus productos tienen programas de mejora continua y, como parte integral de este programa, está la disminución de desperdicio en los procesos de producción y, como consecuencia, la reducción de costos, así como el monitoreo de cada uno de los sistemas de combustión (Kautex-Extron), de los sistemas de toldos (Antolin), sistemas de puertas, elevadores y quemacocos (ArvinMeritor), y sistemas de filtración (Mahle), para que no tengan ningún rechazo por parte de la ensambladora VW Puebla. También podemos ver la diferencia entre las cuatro empresas proveedoras y la ensambladora. La filosofía de la empresa Kautex-Extron parte de valores como integridad, respeto, confianza en dirección a su relación con clientes, empleados, proveedores, accionistas, la comunidad y el medio ambiente. Sin embargo, ni VW-Puebla ni Antolin se manifestaron en ese sentido no obstante, conceden gran importancia en su visión de negocios a la innovación tecnológica, mejora continua y la competitividad dentro de la industria automotriz, una de las más globalizadas de nuestro planeta. Kautex-Extron y ArvinMeritor con un enfoque más humanista, que se ve reflejado en un ambiente laboral de cordialidad entre los trabajadores de las diferentes categorías: gerentes y el personal técnico de producción. Kautex-Extron preocupados por la comunidad, tienen planeado un programa de trabajo dirigido a personal discapacitado para algunas actividades en el proceso de producción. La filosofía de Antolin, Mahle y Volkswagen está orientada a la economía y el mercado.

Como señalamos anteriormente, los objetivos, misión y filosofía de las organizaciones marcan la direccionalidad de ésta, la parte más formal de la propuesta de cultura organizacional, con una obligatoriedad a proponer el “deber ser” y la tendencia clara a uniformar sus criterios para la formulación de una filosofía globalizada. En los cinco casos: ensambladora y las cuatro plantas en estudio, un concepto que resalta es el de calidad, mismo que ha cambiado a través del tiempo. El significado de calidad de nuestros abuelos (garantía de 20 años) no es el mismo que el actual, que se reduce a 5 años. Hoy

día, la calidad significa permanecer en el mercado mediante el cumplimiento de estándares internacionales (características) que van desde la planeación de una planta, hasta los procesos y por último al producto terminado, todo esto con la documentación que avale que realmente se realiza el procedimiento correcto.

La estandarización de condiciones de trabajo, desde la obligatoriedad de definir los objetivos, misión y filosofía de la empresa, nos dice que existen normas explícitas, que hay que cumplir para estar conectadas en la red de proveeduría global.

Cuadro 2. Cuadro comparativo. Ensambladora y cuatro proveedores de primer nivel

EMPRESA	OBJETIVOS	MISIÓN	FILOSOFÍA
VW ALEMANIA	-Desarrollar, producir, vender y dar soporte pos venta a sus productos y servicios en forma rentable, para lograr un alto grado de satisfacción del cliente, garantizando así la permanencia de la empresa en el mercado automotriz.	Lograr los objetivos a través de evidente superioridad competitiva de productos y servicios en todo el mercado	- La calidad está presente en cada pensamiento y acción de la empresa; compartiendo en todos los niveles y áreas una cultura de calidad, vivida por todos los colaboradores y transmitida por el ejemplo de los directivos
KAUTEX-TEXTRON ESTADOS UNIDOS	-Entrega a 100% -Mantener calificación de proveedor A. - Cumplir a 100% los requerimientos del cliente - Proyecto de reducción de costos.	- Satisfacción del cliente - Mejoramiento en la calidad, costos, sistemas y desarrollo humano. - Eliminación de desperdicios. - Constante adherencia a estándares.	- Compromiso a los principios de la integridad, respeto, confianza y así ir en pos de la excelencia en el trato con el cliente, empleado, proveedores, accionistas, la comunidad y en la interacción con el medio ambiente.
ANTOLIN ESPAÑA	- Fabricar y suministrar a la industria principal del automóvil. - orientando estrategias a la investigación y desarrollo.	- Capacidad de creación de tecnología en colaboración con sus clientes en la innovación de sus productos. - Mejor calidad - Mejor precio - Justo a tiempo Anticipándose a sus necesidades y requerimientos	- La calidad total, como sistema integral para la actividad presente y el desarrollo futuro. - Gestión, desarrollo de producto y mejora continua.
MAHLE ALEMANIA	- Proveer una gama extensa de los sistemas de alta calidad a los mejores productores de motores de combustión interna.	- Estar en todos los mercados automotores principales del mundo	- Todos los empleados a nivel mundial están confiados en satisfacer los altos requisitos de capacidad del desarrollo, calidad, entrega confiable y asegurar así la relación buena y digna de confianza con los clientes y surtidores
ARVINMERITOR ESTADOS UNIDOS	Proveer a la industria automotriz los sistemas de puertas y el sistema completo del toldo.	- Ser proveedor de clase mundial de los sistemas de puertas y elevadores - Con investigación y desarrollo de sus productos	- De la camiseta blanca, que es una filosofía y un sistema de los procesos de la dirección que sostiene una cultura de la empresa, es una cultura en la cual la gente desea venir a trabajar y sentirse orgullosa de su éxito, así como del éxito de la compañía.

#### 4.2.2 CULTURA DE INCLUSIÓN

En relación con la cultura de inclusión se puede decir que ésta integra a los miembros de la organización. Las empresas proveedoras estudiadas, que forman parte de la red de proveeduría local-global de VW-Puebla tienen particularidades que les da su inclusividad en el *cluster*. Las cuatro tienen ciertas características similares: son empresas multinacionales de primer nivel, proveedores tipo A y tienen las certificaciones internacionales que las acreditan como empresas de calidad: QS 9000 y VDA 6.1 actualmente IST 16949 e ISO 14001.

Volkswagen realiza dos veces por año una auditoría de calidad de procesos para proveedores, con base en ésta, califica y clasifica a sus proveedores como A, B y C. Los que tienen la máxima calificación son los A, y es una distinción. Las empresas proveedoras tipo A, son las que tienen características como: empresas de primer nivel, multinacionales, tienen la certificación VDA 6.1, cuentan con tecnología de punta y los procesos de producción son realizados con base en los estándares establecidos por la ensambladora.

La certificación QS 9000 se deriva del modelo de calidad ISO 9000 generado por la *International Standard Organization*, que es un organismo nacido en Europa en 1987, cuyo objetivo era crear sistemas estandarizados de calidad independientes de las marcas y que sirvieran de guía para estándares que dictaba el mercado y, que regularía la calidad. Esto surge como resultado de la integración de la comunidad europea y es aceptado por Estados Unidos como una regla universal. Las tres grandes de la industria automotriz estadounidense encontraron al ISO 9000 demasiado genérico, por lo que optaron por elaborar especificaciones más acotadas para la industria automotriz. En agosto de 1994 el QS 9000 reemplazó a todos los programas de calidad previos en Estados Unidos (Bueno 2000:41). VDA 6.1 al igual que el QS 9000, es la que suple al ISO 9000 en la industria automotriz en Alemania. ISO/TS 16949. Es la cuantificación del sistema administrativo, por medio del registro de procesos medibles a través del tiempo, de las especificaciones y requerimientos de la industria automotriz, la cual incluye ISO 9000, la combinación de estándares de AVSQ (Italia), EAQF(Francia), QS 9000 (EUA) y VDA 6.1 (Alemania). La publicación original fue en 1999 por “*The International Organization for Standardization*” y la certificación ISO 14001 es la norma de calidad de empresa limpia.



El punto que, al parecer distingue y pone la pauta que implica ser parte del *cluster* es la respuesta a la certificación, connotación cultural de inclusión de la industria en su totalidad, ser parte de un grupo de empresas de la industria automotriz en continua innovación en la certificación y un nivel tecnológico de punta, que está relacionado con la planta de diseño y desarrollo que tienen en Alemania, país de origen de la ensambladora. Asimismo la ubicación de las plantas a no más de 50 km de la ensambladora para poder estar en el proceso de producción y distribución JIT con todo lo que implica el sistema informático de comunicación, parte central de la coordinación del sistema de proveeduría, es otra característica importante de esta cultura de inclusión.

Si se utiliza el armazón de significados y símbolos a los que hace referencia Hofstede (1997), para entender la cultura de inclusión, se observa que en las empresas proveedoras en estudio existen símbolos que se manifiestan explícitamente y que se identifican con ella, uno de éstos es la certificación a la calidad que ya se ha mencionado. Para el director y los gerentes de Kautex-Textron la certificación es importante debido a que “es una forma de calificar a los proveedores”. Si una empresa posee las calificaciones tiene la inclusividad en el *cluster* de VW como empresa de primera fila y proveedor tipo A. Es decir la certificación habla de estar incluido en un sistema de proveeduría. La certificación implica: invertir en la plantilla organizacional capacitada, personal especializado en certificación, innovación tecnológica, capacitación, por tal motivo sólo incluye a grandes corporativos que son los que tienen la capacidad de responder a estas exigencias globales de la industria quedando excluidas otras empresas. La empresa Kautex-Textron envía a capacitar a Alemania al personal técnico, es el caso de nuestro informante (superintendente de seguridad) que ha sido enviado varias veces a la planta de innovación y desarrollo en Alemania para recibir asesoría directa por parte del personal técnico de ese país, igualmente viene personal técnico de Alemania para instalar los equipos y dar capacitación al personal directivo y técnico.<sup>64</sup>

Para el gerente de calidad de Kautex-Textron: “la certificación habla de requerimientos ¿cuáles? Pueden variar si me estás hablando de la ambiental, la certificación tiene que cumplir con requerimientos ambientales, requerimientos específicos, si me hablas de certificación IST 16949, tendré que cumplir 21 requerimientos de QS 9000, más otros

---

<sup>64</sup> Información recabada en trabajo de campo en Kautex -Textron 2003.

específicos de IST; si hablamos de QS 9000 es cumplir con los requerimientos de la industria automotriz norteamericana. Así cada programa de certificación implica cumplir con requerimientos específicos dependiendo de qué se trate. Hablando de negocios se califica como un proveedor si estás certificado, si es así entras dentro de la clasificación de proveedor de primera fila y para VW proveedor tipo A; habla de que eres alguien que ya tiene un sistema, la certificación es buena. Sin embargo, cuando se convierte en papeleo, literalmente, en ida y vuelta de documentos y firmas para cumplir cada uno de los requerimientos y nada más eso, se convierte en algo tedioso, monótono y no agrega valor”. Para el gerente de sistemas, la certificación es el reconocimiento de una persona externa que viene, juzga, califica su trabajo y lo certifica. [comenta] para nosotros es, ahora más importante la recertificación, llegar es fácil, mantenernos es lo difícil. Kautex-Textron fue la tercera empresa a nivel mundial que se certificó en ISOTS 16949 [lo dice con orgullo]. La certificación es el comienzo de todo proceso y la recertificación es una recompensa de seguir manteniendo calidad”.<sup>65</sup>

Por su parte, el gerente de la planta Antolin expone: “la certificación más allá de ser un documento que nos exige, en este caso, el consorcio VW-Puebla o el grupo al que pertenecemos, es normar las actividades y la manera de trabajar de toda la gente, es sistematizar el trabajo, lo cual también tiene un resultado. Hacer las cosas de acuerdo con un sistema, a una forma del deber ser, es más matemático y menos sentimental. Es trabajar organizadamente. Lo relevante de la certificación es el compartir formas de proceder y maneras de comportamiento. Antes, había muchos sistemas [explica el mismo informante]. Por ejemplo, si al grupo B le gustaba el sistema X, lo tomaba y se lo daba a sus empleados. Pero aquí enfrente [otra empresa] tomaba el Y y lo daba a sus empleados y a su lado [otra empresa] tomaba el Z y lo daba a sus empleados. Cada quien trabajaba con un sistema y por su cuenta. Lo que hizo VW fue estandarizar”.<sup>66</sup> La certificación cumple con un mandato, una tarea de parámetros internacionales que moldean las actividades internas de cada planta, esto incluye a trabajadores más participativos en su proceso de trabajo. En la inclusión forman parte desde el gerente hasta el obrero. Aquí es cuando se podría pensar

---

<sup>65</sup> Información recabada en trabajo de campo en Kautex-Textron 2003. Entrevista con el gerente de sistemas.

<sup>66</sup> Entrevista con el gerente de la planta, Antolin Puebla. Puebla febrero de 2003.

que las empresas “tiran muros” y hay una tendencia a estandarizar formas de trabajo y unificar a la cadena de proveeduría en una sola cultura laboral.

En ArvinMeritor la certificación es el último paso del proceso, es una evidencia de que se tiene el conocimiento y avala la calidad del proceso. Lo más importante de la certificación son todos los pasos que hay que dar para llegar a obtenerla, por otro lado la certificación es la evaluación de los estándares de calidad de todos los procesos, es darle certeza y seguridad a nuestro cliente.<sup>67</sup> Para el gerente general la certificación es la que abre puertas a nuevos proyectos dentro de la industria automotriz, es la base para estar incluidos, es un requisito indispensable para ser proveedor de primera fila y de tipo A. La certificación para los integrantes del nivel gerencial es que todos los procesos estén validados, que todo esté bien documentado, es lo que da certeza y seguridad a los clientes, que lo que estamos haciendo o ensamblando es correcto, que se tiene seguridad en el proceso, que no hay ningún problema, que si tuviéramos algo mal ensamblado se podría detectar por medio de la documentación, cuándo fue fabricado, fecha de envío, todo eso está estrictamente documentado. Por otra parte, el gerente de logística de esta empresa [comenta] “La certificación es la constancia que otorga un organismo autorizado que estamos cumpliendo con las normas que han impuesto organismos internacionales en cuestión de calidad, servicio y confiabilidad de nuestro producto” al preguntar ¿para usted es importante la certificación? “Depende cómo la asumo, si la veo como un mero requisito, como un papel que hay que pagar para poner un sello, así la certificación no sirve para nada. Pero si la certificación es el reflejo de lo que pasa en el interior de la planta, que es el caso de nosotros, que realmente nunca hemos querido preparar un *show*, como muchas compañías, es decir muestran una mampara, lo mejor que están, viene el auditor, se esconden las cosas malas, se certifica, y ya certificados, se saca toda la porquería y se sigue igual. Yo veo la certificación como una oportunidad de que una persona autorizada y conocedora, venga a ver en qué situación estamos, que nos retroalimenten, porque podemos estar con ceguera de taller, pensamos que como nos costó mucho trabajo poner la planta como está, todo está bien, ya no vemos y siempre es importante que llegue una tercera opinión autorizada y nos diga: mira estás bien pero te hace falta esto, esto y esto. Lo que

---

<sup>67</sup> Información recabada en el trabajo de campo 2002. Entrevista con los gerentes de recursos humanos y producción de ArvinMeritor Puebla, México.

está ocurriendo a nivel mundial es que las empresas cada vez están tratando de superar a la competencia, es la única manera de sobrevivir. Siempre le están ofreciendo al cliente algo adicional. Entonces todos aquí vemos a la certificación, como una oportunidad de darnos cuenta que podemos mejorar.”

Para los gerentes de recursos humanos y el gerente de ingeniería de la empresa Mahle, lo más importante de la certificación es que es una exigencia de los clientes, es cumplir con las normas que marcan, con los sistemas que nos determinan. “Aquí hablamos [gerente de ingeniería Mahle] de clientes que nos exigen tener una certificación en sistema VDA 6.1 o clientes que nos determinan certificarnos en QS todos dentro de normas y principios generales de ISO 9000. La certificación es asegurar a nuestros clientes que estamos trabajando con el mismo sistema y que estamos cubriendo la calidad que nos exige, que el principio de la certificación está en función de la calidad del producto.”<sup>68</sup>

La certificación así, es vista como algo más que un requerimiento. Se concibe como una sistematización y estandarización del trabajo con calidad global. Una forma ordenada y organizada de trabajo, es la manifestación de un proceso bien definido y un ordenamiento en los procesos, a partir de esto se van construyendo los significados para cada uno de los integrantes de las diferentes plantas, el significado de pertenencia a la empresa y a un ambiente de trabajo global, debido a que esto les concede un posicionamiento dentro de la cadena de proveeduría de una de las industrias más importantes en el mundo. Por ello, tanto en Kautex-Extron, Antolin, ArvinMeritor y Mahle la placa que garantiza la calidad y que por ende reconoce la membresía al *cluster*, está colocada en un lugar visible, en la entrada o en la recepción de la empresa. Simbólicamente representa una condecoración, el prestigio de la planta y el compartir una cultura global.

Pero ¿cómo se vive la calidad en la cotidianidad de cada una de las empresas proveedoras en estudio? Para la planta productora de tanques de combustión (Kautex-Extron) la calidad habla de valores: constancia y permanencia, de técnicas de producción y una orientación al mercado: estar justo en el tiempo que el cliente lo requiere acompañado de un excelente producto y servicio que lo respalde. Calidad es entregar productos conforme a los requerimientos del cliente, en tiempo y espacio, acompañado de un soporte o servicio oportuno, eficaz con los conocimientos necesarios. El gerente de

---

<sup>68</sup> Gerente de ingeniería Mahle Puebla. Trabajo de campo de 2003.

sistemas [manifiesta] la calidad es hacer las cosas bien a la primera, claro que eso requiere y necesita invertir muchas cosas, detrás de ello; inclusive para realizar un pastel si te falla la temperatura o tiene fuga el horno, me va a salir mal ¿de qué depende? Del procedimiento, de la certificación de las materias primas, capacitación, entrenamiento y experiencia en el operador, de responsabilidad en este caso específico de Kautex-Textron, nosotros tenemos un grave problema, porque entregamos el tanque de gasolina de un automóvil, que mínimo le caben cuatro personas, no podemos darnos el lujo de entregar un solo tanque con fugas, es demasiado. Entonces para nosotros [confirma] hacer las cosas bien y a la primera es de suma importancia. Eso se da con capacitación, entrenamiento, pláticas y videos de responsabilidad civil. El informante hace referencia de videos como, donde un automóvil explota con gente adentro, de casos de demandas fuertes en Estados Unidos, [nos comenta] todo eso lo tratamos de comunicar a nuestra gente, no estamos haciendo marcadores, teléfonos o platos, estamos haciendo tanques de gasolina, con gasolina, calidad y seguridad, en este caso, van de la mano.

Para la planta Antolin, calidad es la satisfacción del cliente a través de un producto sin defectos, con el mejor precio y en el momento justo. Asimismo, calidad para Antolin también se refiere al lugar de trabajo, “El trabajador debe sentir bienestar para realizar bien su tarea, [por lo que] tener un equipo integrado es parte de la calidad, que la gente trabaje mucho pero contento; “*jodidos*” pero contentos y hablando de calidad en el lugar en donde estás trabajando que se sientan bien, que no sientan ningún malestar, estamos de 10 a 12 horas en el lugar de trabajo, si estás contento haces mejor las cosas, si estás inconforme no haces bien tu trabajo, hablar de calidad en el trabajo es estar bien, contento, tener un ambiente bueno de trabajo, [nos comenta el gerente] que él realiza integración de la gente que trabaja en la planta Puebla, organiza fiestas extramuros, el 14 de febrero, el día de la madre, el gerente los llama a reuniones de integración, la primera regla es que todos tienen que participar, se trata de que el personal operativo trabaje en buen ambiente”.<sup>69</sup> Para el gerente de calidad en esta planta la calidad es “ para mi es sencillo, es hacer las cosas bien, desde la primera vez, hacer tu trabajo efectivo, hacer tus comentarios, tus propuestas, tus proyectos bien documentados, con un respaldo, tan fácil como hacerlo bien; la calidad es llevar los procesos adecuadamente, ser responsable, dar responsabilidad a la gente, desde lo

---

<sup>69</sup> Información recabada en el trabajo de campo febrero de 2003. Entrevista con el gerente de Antolin Puebla

que es un operario hasta el director o el gerente. Asimismo la certificación es calidad, es el aval a nivel mundial, la certificación te garantiza que tu producto está bien, la certificación te da muchos conocimientos tanto profesionales como personales, te hace acercarte a la gente, te hace ser útil, capaz, la certificación es una capacitación constante desde la persona que barre hasta el gerente de la planta, es un trabajo muy completo, es la calidad en todos los departamentos, en todos los aspectos tanto profesionales como humanos, porque al final de cuentas sabemos que profesionalmente son estudios, conocimientos, pero humanamente te hace ser responsable y llevar un hábito, yo creo que aquí en México necesitamos y nos ha funcionado”.<sup>70</sup>

En ArvinMeritor la calidad consiste principalmente satisfacer las necesidades y expectativas del cliente, es dar lo que el cliente espera del proveedor, es cumplir con las especificaciones que marca en este caso VW, es proveer un producto que requiere, con un valor agregado, calidad es cumplir con las especificaciones del producto, precio y tiempo de entrega. Para el gerente de producción la calidad es una serie de requisitos que el producto debe cumplir, que puede ser fijado por el cliente o por la empresa proveedora. Es una serie de cualidades que debe cumplir: el producto, el servicio y en conjunto toda la empresa, el mismo trabajo de cada uno de los trabajadores de la planta. Para la gerente de personal, la calidad es “es una forma de vida y después es hacer las cosas bien y a la primera, pienso que tiene que ver con la práctica, calidad como forma de vida es que todo lo que haces lo realices bien, que todo lo que haces hable de calidad, en calidad no existe medición, no se da a la mitad, es de calidad o no es de calidad”.<sup>71</sup> Para el gerente de producción la calidad la realizan ellos, mencionando que son los proveedores los que producen con calidad, que no esperan que el departamento de calidad libere las piezas, producción toma la decisión de liberación del producto, la calidad depende directamente de producción.

Para el personal directivo de Mahle, específicamente para el gerente de recursos humanos, la calidad es hacer las cosas bien, mejorar las expectativas de los clientes, en una sola vez sin tener que estar haciendo retrabajos. “Para el gerente de producción [comenta] es un concepto muy amplio, pero básicamente para nosotros en la política de calidad es el

---

<sup>70</sup> Trabajo de campo febrero de 2003

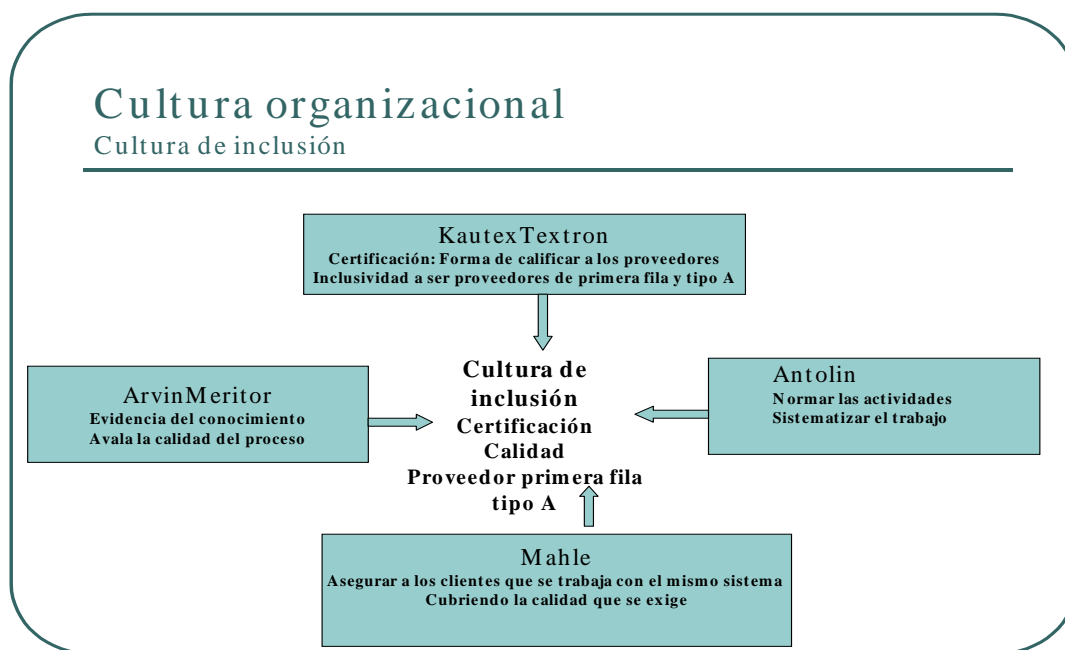
<sup>71</sup> Información recabada trabajo de campo verano de 2002. Entrevista con el gerente de producción de ArvinMeritor.

que un cliente esté satisfecho a 100% con nuestro producto, la satisfacción debe de estar dentro de un rango de calidad que el mismo cliente marca”.

Así la calidad en los cuatro casos, está orientada hacia la eficiencia de la red de proveeduría. Las plantas son diferentes en sí mismas, y tienen objetivos diferentes pero con puntos importantes de conexión: calidad y certificación que les permiten la inclusividad a esta especie de “club”, donde todos son diferentes pero donde todos cumplen con determinados requisitos y normas para pertenecer y permanecer en el *cluster*. Lenguaje en común y un comportamiento que corresponde a las expectativas del proceso de certificación y sus implicaciones. Un lenguaje en común que habla de estar en un mismo sistema, en una certificación para avalar la calidad de sus productos a través de la calificación de sus procesos, es ir hacia una misma dirección. Homogeneizar los procesos y las conductas de trabajo.

En el nuevo modelo de producción uno de los cambios fue la certificación de calidad, nos comenta el director de relaciones públicas de VW-Puebla “se implementó la certificación, por un lado es un cambio de cultura al manejar un sistema de calidad a través de la organización y de todos los integrantes; están involucrados los técnicos en la línea, los jefes, cualquier unidad organizacional está integrada por sistemas de calidad ISO o VDA. Tratamos de asegurar que los procesos sean confiables vía una certificación o similares con los apoyos de los sistemas de información, para que el resultado sea uniforme ya sea en la producción, en la administración o en el servicio. Prácticamente se ha eliminado la inspección de recibo de partes a los proveedores que están certificados con ISO 9000 (QS), se parte que las piezas que se van a entregar están bien, hace 15 años a cada una de las piezas que se recibían se verificaban las especificaciones, eso ya no se hace, la certificación te da una certeza de la calidad, esto da un flujo de materiales, sin la certificación y estandarización de la calidad no podría llevarse a cabo el sistema JIT”.

Esquematisando la cultura de inclusión, con base en la certificación de la calidad de proveedores de primera fila.



Tal parece que en esta nueva dinámica de proveeduría global existe un sentir común entre el personal de la gerencia de las plantas proveedoras en Puebla, en primer término, ver la certificación y, por lo tanto, los sistemas de calidad como requisito indispensable para ser incluidos e integrarse a la cadena de proveeduría global. Y en segundo término la incorporación de una nueva forma de trabajo que habla de valores de calidad: Constancia, integración, responsabilidad, excelente producto con un servicio que lo respalde. Unificar o bien, homogeneizar independientemente del contexto o el origen de la empresa.

Es así como el significado de la certificación de calidad en el sentido de normatividad para ser incluyente, en la gran cadena de proveeduría, es el mismo para las cuatro empresas en estudio. Bueno (2000) nos comenta en relación con la calidad y la permanencia en el mercado global “la viabilidad de esta nueva conformación productiva ha creado una filosofía que pretende asegurar el fluir exitoso de productos a lo largo de la cadena, bajo el cobijo de un nuevo concepto denominado “calidad global”. Dicho concepto es una manifestación innovadora que legitima el poder que los grandes capitales tienen sobre la conducción del desarrollo automotriz mundial y, ciertamente, repercute en el significado cultural de la producción y de los mercados. La propuesta de calidad es en



términos operativos, cumplir con un precio internacional, mantenerse en los tiempos de entrega estipulados por la dinámica del mercado y cubrir ciertos requisitos de forma y contenido que el cliente exige” (Bueno, 2000:30).

Se habla de otro requerimiento importante para estar incluido en el *cluster* local en estudio, el sistema JIT, tener una respuesta inmediata a los tiempos de entrega, justo a tiempo en el punto de uso. El gerente de logística<sup>72</sup> externa de VW nos habla al respecto: “Existen dos flujos principales de abasto externo:

1. Materiales propiedad de VW que llegan a un almacén que administra Seglo, con trabajadores propios y que se encarga de proveer de estos materiales a la cadena productiva cuando es necesario.
2. JIT Exel, transporta materiales de los proveedores directos, coordina las entregas y alimenta la línea de producción a la velocidad de lo programado en la planta.

Existen algunos proveedores independientes, como Jonhson Controls, LEAR, Mahle, que ellos mismos se encargan de proveer sus productos y manejar su JIT, con transporte y personal propio. La meta de VW es que estos proveedores se integren a la forma de entrega vía Exel, esto con la finalidad de tener mayor control de proveedores. FINSA fue creado con la finalidad de tener a los proveedores directos en el radio establecido para el modelo de producción JIT. El radio establecido es de 3 a 4 km, el flujo de Exel es de aproximadamente 1 000 viajes por día a la planta de 10 a 15 minutos por viaje. Del inicio de este sistema hasta 2003 no se había registrado paro de línea por motivos de fallas en la logística.

Hoy VW cuenta con un centro logístico dentro de la planta, que sigue administrando Seglo. En 2001 el almacén se encontraba en el parque FINSA. Este proyecto surge de la demanda interna y externa de almacenamiento, la idea es concentrar todas las áreas de almacén, y tener más control del proceso de proveeduría. Está ubicado en la parte norte de la planta de VW, conformado por una serie de edificios. El proyecto cubre desde el proveedor hasta VW, área de residuos, almacén y patio de concentradores de material de importación.<sup>73</sup>

---

<sup>72</sup> Trabajo de campo 2001. Entrevista con el gerente de logística externa VW.

<sup>73</sup> Trabajo de campo 2003. Reunión de Canacindra, VW con los proveedores de primer nivel.

En el sistema JIT están en coordinación las plantas proveedoras de primer nivel, con las plantas de Gedas y Exel. Gedas tiene una central o terminal general para todas las plantas proveedoras JIT, ésta maneja todo el sistema [comenta la gerente de recursos humanos de ArvinMeritor] digamos que es el departamento informático logístico de VW, las instalaciones de Gedas están estratégicamente ubicadas fuera de la planta. Nosotros [mismo informante] estamos enlazados a través del sistema, recibimos los llamados, que no es otra cosa más que los pedidos sobre la línea de módulos de puertas. Mediante una terminal que tenemos en la línea final, la línea final es el lugar de producto terminado, allí en el sistema, en esa computadora aparecen los llamados de los módulos requeridos y ese sistema está conectado directamente con Exel, entonces ellos vienen y se llevan los módulos que la ensambladora está requiriendo y realiza el servicio JIT, así como nosotros sabemos cuantos debemos entregar, Exel sabe cuántos debe recoger para entregar.

La misma información llega por el sistema a los que surten módulo de puertas, el sistema de toldos, suspensiones, tableros para que coincidan con la misma unidad, en esa información se especifica modelo, tipo y versión, llega la información y se envían los componentes como si fuera la línea de Volkswagen [gerente de mantenimiento ArvinMeritor]. La información está interfazada entre VW, Gedas, Exel y todas las empresas proveedoras de primer nivel que tienen el sistema JIT. En este sistema el transporte se encuentra bajo la responsabilidad de Exel y el sistema informático de toda la red es de Gedas.<sup>74</sup> El centro de cómputo es el centro nervioso de la empresa, sin ésta la empresa no funciona, contiene toda la integración de logística que se trabaja en VW conjuntamente con sus proveedores a través de Gedas; toda la integración de los sistemas. Gedas es una filial de VW, donde VW Alemania tiene 100% de las acciones, se buscó un socio tecnológico garantizando esa complejidad con medios internos.<sup>75</sup>

Antolin, al igual que ArvinMeritor, realiza la misma descripción del sistema. De hecho el sistema real es VW-Gedas, Gedas transmite la señal a Exel y ésta envía la etiqueta del secuenciado, en la cual indica el número de la carrocería, color del toldo, tipo de arnés, cuál es su destino, la hora de transmisión, todo por medio de un código de barras, debido a que esta etiqueta facilita la localización del vehículo, en un momento que tenga falla. En el

<sup>74</sup> Trabajo de campo 2002. Entrevista con los gerentes de personal y mantenimiento de la planta ArvinMeritor.

<sup>75</sup> Trabajo de campo 2003. Entrevista con el director de relaciones públicas y asuntos de gobierno VWM.

momento que se transmite la información del pedido por medio de una impresora, se imprime la etiqueta con el número de código, el personal de producción se encarga de recoger las etiquetas cada 10 minutos e identifica el tipo de toldo que tiene que fabricar, se realiza el subensamble, se le coloca la etiqueta y se mete un dispositivo de recorrido corto, posteriormente viene Exel en una camioneta y cada hora va subiendo de 40 a 45 piezas.<sup>76</sup>

En Kautex-Textron es el mismo procedimiento: VW manda sus requerimientos de productos secuenciados, especifica qué tipo de vehículo, y qué versión y se les realiza tanques de gasolina para el Jetta y el New Beetle, que son enviados por separado. Dentro de los modelos del NB y el Jetta hay versiones: de gasolina o de diesel, que son tanques y bombas diferentes; versiones para América del norte y otras partes del mundo. Cuando llega el requerimiento se recibe la información, se toma el producto que está en los productos terminados, que están acomodados por versiones, los recoge Exel y los entrega a VW de acuerdo con la secuencia que ellos enviaron. En Kautex-Textron mencionan la importancia de la etiqueta de producción y el registro de ésta. La planta debe tener el registro de la producción de 10 años de tanques, para que en el momento en que el cliente requiera información del proceso de ensamble y producción de un tanque de combustión específico, se sepa cuándo se realizó, cuánto pesó, si pasó por el control de calidad de fugas, qué bomba tiene, quién lo opera, a qué hora se y en que se embarcó, toda la información de cada uno de los tanques. Cada tanque tiene su acta de nacimiento y una historia, desde que fue soplado hasta que fue entregado. El departamento de sistemas es el encargado de adquirir, guardar y tener disponible esa información, esto por cuestiones de seguridad.

En esta planta se ha desarrollado un sistema totalmente automático para el control de la línea de producción. Con éste se conoce lo que se está realizando en cada máquina, los técnicos de producción no interactúan con el sistema, los trabajadores solo deben hacer su tarea, y el sistema se encarga de recolectar la información automáticamente la que se puede ver a través de un navegador. Es una innovación tecnológica (*infomen*) propia de Kautex-Textron Puebla, este sistema es básicamente el control de la producción de la planta y solo el personal de la empresa tienen acceso principalmente las gerencias de: sistemas, logística, calidad y producción, así como el gerente general, quien puede consultar desde su

---

<sup>76</sup> Trabajo de campo 2003. Entrevista con el gerente de calidad Antolin Puebla.

casa lo que se sucede en los diferentes turnos. Esta innovación realizada por el gerente de sistemas fue reconocida a nivel corporativo como innovación Textron.<sup>77</sup>

El sistema JIT es parte medular del modelo de producción flexible, y sin los sistemas tecnológicos de información actuales no se podría dar respuesta a las exigencias del mercado global. Es así que como la inclusividad e integración al *cluster* depende de estos sistemas. Podemos ver que éste es parte del proceso de manufactura, está totalmente sistematizado e incorporado en cada una de las empresas, es un lenguaje común, todos lo conocen, es parte del lenguaje digital que nos menciona Castells (2002).

Castells define a la tecnología como el uso del conocimiento científico para especificar modos de hacer cosas de una manera reproducible. Entre las tecnologías de la información incluye el conjunto convergente de tecnologías de la microelectrónica, la informática (máquinas y software), las telecomunicaciones/televisión/radio y la optoelectrónica. Así en este sentido la tecnología de la información está constituyendo, desde la última década del siglo pasado, una gama de importantes descubrimientos en aplicaciones médicas, técnicas de fabricación y de transporte, entre otras. El proceso actual de transformación tecnológica se expande en forma exponencial por su capacidad de crear una interfaz entre los campos tecnológicos mediante un lenguaje digital común en que la información se genera, se almacena, se recobra, se procesa y se transmite. Vivimos en un mundo donde la información se ha digitalizado (Castells, 2002: 56). Es así como la necesidad de sincronización del proceso de proveeduría, en el caso que nos ocupa se ha resuelto a partir de las tecnologías de la información.

#### 4.2.3. CULTURA DE ORDEN Y AUTORIDAD

Sin lugar a dudas existe en el *cluster* VW-Puebla una estructura formal de autoridad bien definida. La ensambladora está a la cabeza y debajo se ubican las empresas de primer nivel que tienen un lugar especial dentro de la estructura. Éstas tienen alto nivel de competitividad dada su participación en los procesos de innovación tecnológica en el ámbito mundial y, por consiguiente, su inserción en el mercado global. Sin embargo, al ser miembros del *cluster* y al mismo tiempo una organización jerárquica, existe una relación de dependencia dentro de la estructura de autoridad y subordinación de un nivel a otro. En la

---

<sup>77</sup> Trabajo de campo 2002. Entrevista con el gerente de sistemas Kautex-Textron. Creador del *infomen*.

estructura organizacional del *cluster* se observa, por una parte, la existencia de una estructura vertical y direccional, en donde la ensambladora es la que marca las dinámicas del proceso: ubicación de sus principales proveedores, tiempo de entrega, sanciones por paro de línea,<sup>78</sup> parámetros de calidad y, en algunos, casos asignación de proveedores.<sup>79</sup> Por otro lado, se manifiestan formas de interacción horizontal que se configuran de acuerdo con el grado de involucramiento de las empresas proveedoras en los procesos de innovación tecnológica. Su participación en estos procesos las ubica como un eslabón importante en la cadena de producción debido a que en una relación estrecha con VW realizan los procesos de innovación de cada módulo<sup>80</sup> con base en las especificaciones de cada modelo. La innovación tecnológica se realiza en las plantas de diseño y desarrollo de cada una de ellas conjuntamente con la planta de desarrollo en Alemania de la ensambladora. Si no fuera así, estas empresas no tendrían una planta de producción en Puebla. “A diferencia de la producción en masa, en la ajustada, las relaciones entre el cliente y los proveedores adquieren un carácter de cooperación” (Chanaron, 1995; Gorgeu y Mathieu, 1995 y Lecler, Perrir y Villeval, 1997, en Lara 2004). Esta estructura jerárquica, donde se comparte la autoridad y existe una estrecha colaboración en la innovación tecnológica, es representativa de la cultura de orden y autoridad del *cluster* de VW-Puebla.

El grupo Volkswagen en Alemania tiene relaciones con empresas de autopartes internacionales, se les invita a trabajar conjuntamente y establecerse en la región [habla el director de relaciones públicas y asuntos de gobierno VW-Puebla], de alguna forma es un proceso natural, sobre todo hablando de componentes grandes de alta tecnología: tableros, todos los interiores, aditamentos muy especiales como faros y calaveras. El desarrollo lo hace la casa matriz conjuntamente con esos grandes proveedores, ya cuando se decide el coche que se va a producir, se hace la negociación: “tú tienes que elegir un lugar de fabricación cerca de donde va a estar la planta, en la mayoría de los casos es el mismo proveedor que le surte la pieza similar en Alemania... algo que se produce allá es lo que se

---

<sup>78</sup> Los proveedores que no cumplan con los productos en tiempo, cantidad y especificidad, y por esa causa se produzca un paro de línea, son sancionados con multas económicas, el monto es muy alto y dependerá del tiempo que tarde el paro.

<sup>79</sup> En el caso de la empresa proveedora del módulo de puertas y elevadores, VW le asigna el proveedor de los elevadores y de las manijas.

<sup>80</sup> Un módulo se define como “un conjunto de partes que se interrelacionan estructuralmente entre sí para conformar una unidad que se integra a un sistema más amplio en el que interactúan con otros módulos a través de nexos funcionales” (Baldwin y Crark, 2000, en Lara, 2003).

vendrá a producir aquí en México, hay excepciones pero la regla es ésta, empresas grandes como Plastic Omnium, Jonhson Controls son proveedores globales de VW en todo el mundo”.<sup>81</sup> Las formas que toman este modelo varían y, como ya se ha visto, aplican la mejor práctica según la conveniencia particular, es así como la actividad de cada proveedor también es negociable y no es tan unilateral.

Batteau señala, por otra parte, que existe una relación recíproca entre la cultura de orden y autoridad, y la cultura de inclusión. Esta relación se patentiza en el grado de homogeneidad y los sentimientos compartidos entre los miembros de la organización. El grado de homogeneidad del *cluster* de VW-Puebla lo observamos con el de competitividad que tienen las cuatro empresas proveedoras de primer nivel en estudio. Todas tienen un centro de innovación tecnológico en Alemania, dado que los procesos más importantes de desarrollo de nuevos modelos se realizan en el país origen de la ensambladora, así como la toma de decisiones y negociaciones entre los proveedores de primer nivel y Volkswagen. Aquí es donde se manifiesta la relación de cooperación y competencia tecnológica. El soporte de las plantas de innovación y desarrollo en Alemania se refleja en las plantas de Puebla, que cuentan con infraestructura de tecnología avanzada y el *know how*, que les permite su inclusión y su posicionamiento dentro de la cadena de proveeduría en el ámbito mundial. Esto se manifiesta dentro de las plantas en estudio, Kautex-Textron participa en prácticamente todo los proyectos a nivel mundial con VW, en cuanto lo que es soplado de plástico: botellas o tanques, existe una relación estrecha a nivel corporativo, en Puebla [manifiesta el gerente de ingeniería] “tenemos contacto con la gerencia de compras y la gente de ingeniería y desarrollo de productos, estamos en constante contacto para conocer los proyectos y los cambios de ingeniería, es una relación muy de la mano”.<sup>82</sup>

Como se ha dicho, una exigencia para pertenecer y permanecer en el *cluster* VW- Puebla es la certificación de las empresas proveedoras, que debe ser bajo la norma VDA 6.1, que corresponde a la norma alemana para la industria del automóvil,<sup>83</sup> es otra expresión de la cultura de orden y autoridad. Otra manifestación de esta cultura es la

---

<sup>81</sup> Entrevista gerente de relaciones públicas y de gobierno VW-Puebla. Trabajo de campo 2003.

<sup>82</sup> Trabajo de campo 2002. Entrevista con el gerente de ingeniería Kautex-Textron.

<sup>83</sup> A partir de 2004, todas las normas de certificación para la industria automotriz, se estandarizaron en una sola IST 16949, decisión tomada debido a que existe una red de proveedores que están enlazados con más de una ensambladora en diferentes lugares del mundo. La certificación IST 16949 es la estandarización de las normas de calidad en la industria automotriz global.

auditoría de calidad que realiza la ensambladora a sus proveedores para su clasificación, la máxima calificación es ser proveedor tipo A. Ésta es diferente a las auditorías de las empresas certificadoras, debido a que la ensambladora lo que verifica es exclusivamente el proceso de producción y las empresas certificadoras verifican todos los procesos: producción, logística, finanzas, sistemas y personal, así como el aval por escrito de todo el sistema: bitácoras de control, programas de trabajo, manuales de procedimientos; todo debe estar registrado en cuanto a la operación. La certificación externa, está buscando que todo el sistema funcione, recursos humanos, ingeniería, producción, logística; Volkswagen no está interesado en cómo están haciendo las cosas las personas de recursos humanos, va mucho más encaminado a la ingeniería y a la calidad del producto, realizan auditoría del proceso del producto. “Volkswagen, en mi opinión [manifiesta el gerente de calidad Kautex-Textron] está enfocado a que le des como resultado lo que él quiere del producto, a mejor precio, en el momento que quiera. Entonces viene a visitarnos en el momento que quiere, lo que origina que un buen proceso dé como resultado buen material, vienen a realizar auditorías técnicas de proceso y producto. Existe otra auditoría que de tiempo en tiempo también vienen, lo que originó en su momento que el producto tuviera un buen proceso, se llama auditoría de ingeniería, van un poco más allá, le dicen qué equipo vas a poner, qué inversión vas hacer acá, hacia dónde vas como ingeniería, preguntan si estás diseñando dentro de tu planta, o si todavía no estás en la etapa de diseño, o ¿cómo llevas un nuevo proyecto? Esto lo podemos ver como una línea de autoridad direccional, debido a que a pesar de ser plantas autónomas, tiene que seguir la dirección y las normas explícitas de la ensambladora”.<sup>84</sup>

“En la certificación y recertificación existen escenarios en donde se pueden dar los aplausos, pero una auditoría puede terminar mal. Te pueden decir que tú ya no eres apto o no te pueden certificar, y [si esto sucede] en ese momento no tienes derecho a surtir el material. Significa cerrar el negocio, terminar contigo, es acabarse”,<sup>85</sup> menciona un gerente de Kautex-Textron. Esta manifestación cultural, indudablemente, somete a las empresas proveedoras a vigilar continuamente sus procesos productivos para paliar su grado de

---

<sup>84</sup> Entrevista en trabajo de campo, junio de 2002

<sup>85</sup> Entrevista en trabajo de campo, junio de 2002

vulnerabilidad y el poder que ejerce la ensambladora, en el devenir de las empresas proveedoras del *cluster*.

Sin embargo, la percepción de los gerentes de las cuatro empresas proveedoras es diferente. Para los de Kautex-Textron, la estructura de autoridad de VW-Puebla es direccional, aunque asumen que la dinámica de la industria automotriz es de gran exigencia para permanecer en el mercado. La relación de autoridad para el gerente de calidad es muy difícil “porque las armadoras al pasar el tiempo ese concepto de ser cliente se les ha subido a la cabeza, el sentir que tienen la sartén por el mango, ellos saben que dependemos absolutamente de ellos” [comenta el informante].

Para los gerentes de Antolín, la estructura de autoridad de VW-Puebla es también direccional, aunque supone asimismo una relación de cooperación que no pierde de vista la normatividad. Para permanecer dentro de VW debe haber una relación más allá de proveeduría, tiene que ser de apoyo y de ayuda en todas las áreas, pero sobre todo en la producción, en donde la relación es más estrecha “nosotros [comenta el gerente de la planta] estamos todos los días con ellos, yo tengo para cada área de producción asignado un hombre garantía, que es un representante de la compañía que está ahí los tres turnos las 24 horas del día, para lo que ellos necesiten, un toldo, un retrabajo, a veces necesitan ayuda para otras piezas, nuestra gente va, corre, se las lleva y bueno, es una buena relación, en todos lados cuando hay una buena relación el trabajo se lleva mejor y así lo hacemos, tenemos una buena relación con VW”.

En ArvinMeritor la relación de autoridad con la ensambladora VW, es direccional “Volkswagen no tiene amigos, sino proveedores, es exigente en los estándares de calidad, las empresas que permanecen en el mercado automotriz son las que ofrecen alta calidad del producto, para ellos no hay perdón hay compromiso, la relación es cordial”.<sup>86</sup> Aunque se asume una relación direccional con alta exigencia, esta empresa proveedora tiene una relación de cooperación con la ensambladora. Para el gerente de producción y logística la relación es muy estrecha “es una relación más bien de socios, que en cierto momento VW nos ve como apoyo más que un proveedor, la relación es de ‘vamos juntos a desarrollar y vender un automóvil’ que tenga un alto grado de contenido tecnológico, con un alto grado

---

<sup>86</sup> Entrevista con la gerente de recursos humanos de ArvinMeritor. Trabajo de campo 2002.



de calidad, que sea competitivo en el mercado”.<sup>87</sup> La relación es estrecha con todas las áreas, por lo menos uno de cada uno de todos los departamentos todos los días va a la planta.

Volkswagen es un cliente muy exigente, la calidad del automóvil no depende solo de él, sino de todos sus proveedores. La relación que se tiene en Puebla es resultado de una relación que inició en Alemania entre la ensambladora y esta empresa proveedora, así como el desarrollo de nuevos proyectos se realizan en Europa, por lo tanto en la planta de Puebla se convierten en ejecutores de un proceso establecido, el sentir de un gerente de esta planta es: “realmente el sentido de existir de ArvinMeritor es por VW, si VW no existiera en Puebla, ArvinMeritor no existiría, nuestros centros de investigación y desarrollo afortunada o desafortunadamente están en Europa, donde está la matriz de Volkswagen, donde nacen todos los diseños y desde donde se contratan los proveedores, entonces realmente nosotros somos gente que vemos, normalmente no actuamos en la toma de decisiones de determinado proyecto, podemos ser parte fundamental y se nos asigna un proyecto por resultados, pero no somos la gente que define o decide que se lleve a cabo el proyecto, todos los proyectos nacen en Europa, allí es donde se decide a qué proveedor y planta se le asignan. La relación directa con VW es fuerte, es nuestro único cliente aquí en Puebla, es muy amarrada, si VW desaparece, nosotros desaparecemos, por lo menos aquí en Puebla en donde estamos”. VW es una autoridad que rebasa el entorno inmediato, es a nivel global.

El ingeniero de manufactura de ArvinMeritor manifiesta que desde su llegada a la planta de Puebla en 1997, la relación con VW ha sido buena. Se ha cumplido con los requerimientos estipulados por la ensambladora, así como se ha pasado satisfactoriamente las auditorías que realiza el departamento de aseguramiento de calidad, teniendo la calificación máxima que otorga VW, que es la de proveedor tipo A. En cuestión de negocios la cercanía es un punto de apoyo muy importante, cada uno de los departamentos tiene comunicación directa con la ensambladora: logística, ingeniería, producción, desarrollo técnico y de proyectos, lo que necesita VW el servicio se otorga rápidamente.

---

<sup>87</sup> Entrevista con el gerente de producción y logística ArvinMeritor. Trabajo de campo 2002.

La relación con Mahle se ve de forma indirecta, debido a que ellos dicen que en Alemania se hacen los contactos directos ente VW y su empresa, tanto de contratación como todo lo que se relaciona con ingeniería de desarrollo de nuevos productos, la relación en Puebla es cordial, aún no están enlazados al sistema de comunicación, por lo tanto no están integrados a 100% con VW, que es el tercer cliente en orden de importancia. Aquí podemos ver que en la planta de Puebla la relación de autoridad no es direccional con la ensambladora; su línea de jerarquía es el corporativo al que pertenece. Y la relación de orden y autoridad ente Mahle y VW es en el nivel global.

Es indiscutible que la ubicación en las inmediaciones de la ensambladora de 23 empresas de primer nivel y tipo A, es parte de la cultura de orden y autoridad, las plantas en estudio nacen de la necesidad de la ensambladora de tener a sus principales proveedores en una cercanía de no más de 50 km para el proyecto de proveeduría JIT. En ArvinMeritor comentan que la planta en Puebla nació de la exigencia de VW por el nuevo sistema de proveeduría JIT, así como Kautex-Textron ya había puesto la primera piedra en San Luis Potosí con el gobierno de ese estado. Antolin se instaló en Puebla como parte del proyecto logístico de la ensambladora, esta planta coincidió con el arranque de la producción con el sistema modular del A4 y del NB. Aunque hay que mencionar que hubo una respuesta diferenciada.

La relación con la ensambladora es diferente no solo entre plantas, ésta varía de acuerdo con los diferentes departamentos de una misma planta, por ejemplo el área de finanzas de Kautex-Textron [comenta el gerente] “la relación depende de cada área, mi relación es muy limitada, en algunas ocasiones es vía telefónica, otras veces correo electrónico, hay áreas como la de calidad y el departamento de embarques en que la relación es muy personal y constante, todo el tiempo están con ellos. En mi área hay una persona que se dedica a cuentas por cobrar y está en constante contacto con VW, para tramitar el cobro, va a la planta entrega facturas, habla con las personas”. El gerente de calidad comenta : “en mi departamento de calidad la relación es mucho más detallada, por nuestra parte calidad implica dos sentidos: uno es entrega de producto y el otro es un servicio que ofrecemos, como proveedores el servicio es dar soporte, es estar allí –en la línea de ensamble- cuando se requiere, tener una respuesta rápida. Nosotros como departamento de calidad somos una de las áreas que tenemos más relación”.

#### 4.2.4. CULTURA DE ADAPTACIÓN Y RESISTENCIA

Ahora bien, el *cluster* de VW-Puebla además de imponer la cultura de racionalidad, inclusión, orden y autoridad, también manifiesta como organización, la cultura de adaptación, aunque una parte “natural” de la cultura organizacional es también la de resistencia. En las cuatro empresas proveedoras en estudio hay un entendimiento claro de la autonomía, libertad y límites de la autoridad de la ensambladora, así como de los métodos apropiados para señalar estos límites. La ensambladora no puede intervenir directamente en la administración de la planta, negociaciones con otras ensambladoras, ni políticas internas de la empresa. Todas operan con recursos propios, se guían por las políticas de sus corporativos y son independientes unas de las otras. Sin embargo, no hay que perder de vista que todas constituyen una red y son parte del *cluster* que marca los límites de esta autonomía y libertad.

En la cadena de proveeduría de VW-Puebla, Kautex-Textron, Antolin, ArvinMeritor y Mahle entran en una relación directa con la ensambladora, en una integración que debe seguir normas y procedimientos generales, dictados por la cúspide de la estructura de poder de VW-Puebla, tales como: ubicación en las inmediaciones de la ensambladora, tiempo de entrega JIT, coordinación con las empresas que operan la logística y certificación de calidad bajo la norma alemana. De hecho, las empresas proveedoras se encuentran en el *cluster* de Puebla y se instalan en las inmediaciones de la ensambladora, a solicitud de ésta. Este proceso constituye parte importante de la cultura de adaptación. Al llegar a Puebla, inician una nueva forma de relación con la ensambladora y tienen que incorporar una nueva forma de trabajo, para responder a las exigencias de proveeduría de VW-Puebla. La nueva forma de trabajo comienza desde la descentralización de procesos de la ensambladora. En Puebla el sistema JIT significó una forma diferente de proveeduría, pues consiste en trabajar juntos en un proyecto, una relación directa, cotidiana, cercana con los proveedores, en trabajar con objetivos en común con camisetas de diferentes firmas.

Los sistemas de calidad en la década de 1990 en México, no estaban incorporados a su trabajo cotidiano, ellos mismos [los gerentes de las cuatro empresas en estudios] lo mencionan, trabajaron los primeros años para conseguir uno de los requisitos para ser parte

del grupo de proveedores más importantes de la ensambladora a nivel global, eso significó las primeras certificaciones en las plantas de Puebla.

No tenemos información si en el anterior modelo de producción en masa estas cuatro firmas eran proveedoras de VW- Puebla o VW a nivel mundial, sin embargo “en la producción en masa la relación cliente-proveedor adquiere la forma de subcontratación, mientras que en la ajustada cambia a la de cooperación” (Lara, 2004).

Una nueva planta implica grandes esfuerzos de organización a todos los ámbitos: instalación del equipo, reclutamiento y selección de personal, capacitación e inducción al puesto. La empresa Kautex-Textron, inicialmente con 100% de capital alemán, estuvo a punto de cerrar “debido [menciona el superintendente] a la mala administración de los alemanes, que tuvieron que vender una parte de las acciones a un corporativo norteamericano, al que pertenece actualmente”. El corporativo estadounidense transfiere a Puebla a gerentes de una de sus plantas ubicada en Monterrey con el propósito de conformar una nueva administración y eficientar la operación.<sup>88</sup> El proceso de adaptación, requiere tiempo para conocer las nuevas dinámicas y técnicas de relación entre cliente/proveedor. En el proceso de adaptación a nuevas formas de trabajo, Antolin, empresa con menor complejidad debido a que es un centro de ensamble de la planta de Silao, inició también de cero en la adaptación a la nueva relación con VW-Puebla. Cuando se habla de empezar de cero, nos referimos a que son plantas con nueva instalación en Puebla, tiene un *Know How* previo del corporativo con una trayectoria de más de medio siglo en la industria de autopartes, que decide instalar esta planta junto a su cliente, en el cual está sustentado la proveeduría de primer nivel. Para obtener la primera certificación QS 9000 y VDA 6.1 esta planta tuvo que incorporar bitácoras de control, señalamientos, tablas y manuales con los cuales no contaban. Los manuales de operación de cada proceso están diseñados previamente por la firma en la planta de desarrollo e innovación tecnológica en Alemania, sin embargo para la certificación, la planta debe contar con manuales de procedimientos específicos.

De inicio, la planta de ArvinMeritor surgió como una planta satélite de Querétaro, en esos momentos compartían varios procesos de producción, actualmente son independientes en cuestión operativa, en relación con la estructura de autoridad aún

---

<sup>88</sup> Entrevista con el superintendente de la planta. Trabajo de campo 2002.

dependen de la planta de ese estado. Empezaron con nuevas instalaciones de equipos y herramientas, así como la reestructuración de los niveles jerárquicos. Al comienzo la estructura de autoridad era más grande y se fue reduciendo a una estructura más horizontal.

En este proceso de adaptación a nuevas formas de trabajo y de relaciones, Mahle, empresa de origen de capital 100% alemán, surgió de la desintegración de la empresa Mahle-Duroplast, 50% capital alemán, 50% capital mexicano. En esta empresa el proceso de adaptación fue diferente en varios sentidos, en primer lugar llegó a Puebla con un contrato con Duroplast, cuando se desintegró la asociación para ser empresa independiente. El proceso de adaptación en relación con las otras tres empresas es disímil, debido a que ésta no está integrada al sistema de proveeduría JIT, no existe relación con las empresas de logística y embarque, y la entrega de los filtros de aires la realiza directamente a la ensambladora y es por pedido.

En la actualidad, el proceso de certificación es más fácil para las cuatro empresas, debido a que han incorporado un sistema de calidad. “Te puedo decir que cada vez hacemos menos cosas para la auditoría, es como en tu casa, cuando te llaman y te dicen que vas a tener una visita. Te pones a limpiar la casa que la tenías muy mal. ¿Cuánto te tardaste? Mucho tiempo, bueno eso sucedió al principio. Ahora ya estamos acostumbrados a tener nuestra casa limpia. Abrimos la puerta cada vez más. No tenemos que hacer lo de antes: ‘Señores tenemos auditoría’ y todo el mundo se concentraba, buscaba documentos. Ahora las cosas están en su lugar, tenemos un sistema de calidad”<sup>89</sup> [ gerente de calidad de Kautex-Textron]. Para las cuatro empresas su instalación en el *cluster* de VW-Puebla significó un proceso de adaptación que les supuso incorporar la sistematización en la forma de operar y la estandarización de su trabajo.

Es un proceso gradual, que se vive diferente, para Kautex-Textron el proceso de adaptación fue más difícil, esto es debido a la especialización y el grado de complejidad del proceso, así como el tamaño de la planta y la relación directa con la ensambladora. Como se mencionó en las primeras líneas, es una planta que cuenta con 250 trabajadores, en comparación con Antolin Puebla con 41 trabajadores, una planta con menor tamaño, en la que se realiza el subensamble y que comparte la responsabilidad y la tensión con la planta de Silao, en donde se realiza la mayor parte del proceso de producción. Así como

---

<sup>89</sup> Entrevista con el gerente de calidad Kautex-Textron. Trabajo de campo, junio de 2002.

ArvinMeritor, que inicialmente fue una empresa como Antolin, en la que se realizaba el subensamble del módulo de puertas y elevadores y que el proceso de independencia de la planta de Querétaro fue paulatino, posee en la actualidad un grado de complejidad mayor que el de Antolin, sin embargo sigue compartiendo la responsabilidad con la planta de Querétaro. En la planta de Mahle aunque el proceso de producción se realiza en su totalidad en Puebla, el grado de sofisticación tecnológica de éste es menor que la planta de Kautex- Textron y la de ArvinMeritor.

En el *cluster* conformado por VW-Puebla, la cultura de resistencia no se visualiza, debido a que se tiene claro que la empresa que se resiste a la nueva relación cliente/proveedor en la cadena de abasto global, se retira del negocio. Lo que se vive es un estado de tensión con características particulares para cada empresa, éstas las pudimos observar desde la percepción de los proveedores referida a la estructura de autoridad de VW-Puebla.

Para los ejecutivos de la empresa Kautex-Textron existe una gran distancia en la comunicación. “A la ensambladora se le ha subido a la cabeza el sentir que tienen la sartén por el mango. La relación es difícil cuando la distancia es del cielo a la tierra. La dependencia con la ensambladora nos hace sentir vulnerables a pesar de pertenecer a un corporativo más grande incluso que la ensambladora” [asevera el gerente]. Sin embargo, la relación entre proveedores y ensambladora en la cadena de proveeduría, es un proceso que todas las empresas involucradas viven diferente. Los ejecutivos de Antolin estiman que la relación con VW-Puebla es de cooperación, de socios. Para los gerentes de producción y planta, la autoridad de VW-Puebla se ejerce solo si no se cumple con sus requerimientos. La relación, expresan, “es muy estrecha, tanto en el área comercial, como en el área técnica. Esta planta cuenta con una sala de medición con equipo muy similar al de VW, y les realizamos algunos estudios fuera de contrato, cuando tiene la ensambladora exceso de trabajo”. Además, todos los trabajadores de la planta de Antolin participan en los festejos del 12 de diciembre conjuntamente con los trabajadores de VW. Podemos atribuir esta relación que parece más estrecha entre Antolin y VW a que la empresa proveedora tiene un número reducido de trabajadores, que se pueden integrar más fácilmente que las empresas con más de 200 empleados, también la relación con la gerencia de calidad y la ensambladora; el gerente de calidad es un ingeniero que trabajó en Volkswagen, por lo

tanto conoce la dinámica de las relaciones, y cómo integrarse a éstas. La relación con ArvinMeritor es estrecha, la sienten más de cooperación y de socios sin perder de vista la jerarquía de la ensambladora, el gerente de producción nos dijo “ la relación es muy positiva, no hay conflictos, sino todo lo contrario, existe ayuda de parte de nuestro cliente y nosotros también le brindamos un servicio extra en ocasiones, como por ejemplo cuando un quemacoco fue rayado en el proceso y que ha pasado el tiempo de garantía, solicitan el servicio sin cargo, igualmente si nosotros tenemos un problema menor de calidad, un rayón pequeño que detectó el departamento de calidad de VW, nos dicen: ‘realiza el cambio sin cargo, sin ningún problema’, es una ayuda mutua. Existe también una buena relación”<sup>90</sup> con Mahle Puebla, la relación de proveeduría es de cliente-proveedor al estilo del modelo de producción en masa. VW le solicita un determinado número de filtros y Mahle los entrega directamente. No está integrado en el sistema de proveeduría JIT, por tal motivo la relación es nula con las empresas de logística. Es por eso que los gerentes mencionan que la relación directa la tienen entre corporativos en Alemania. “En Puebla la relación es cordial [gerente de ingeniería] con todas las áreas, la comunicación debe de mejorar, estamos tratando de enlazarnos a su sistema, en eso falta mucho por hacer, hace falta una comunicación directa, de alguna forma VW ya tienen un sistema, para poder manejar proyectos muy avanzados con base en los sistemas de transferencia de datos, en ese aspecto no estamos 100% integrados con ellos. VW-Puebla es uno de los principales clientes que representa 30% de la capacidad de la planta, una tercera parte de la producción se tiene designada para esta ensambladora. En cuestión de departamentos sí existe la comunicación, falta mucho por hacer en aspecto de apoyo técnico”.

La diferencia de percepción se debe, en primer lugar, a que la empresa proveedora de sistema de combustión tiene una relación más directa con la ensambladora, así como el producto es de mayor riesgo que el de las otras plantas en estudio. ArvinMeritor tiene una relación directa sin embargo no se percibe el mismo grado de tensión entre ésta y la ensambladora, aunque el sistema de puertas, elevadores y quemacocos es de menor riesgo que el de combustión, así como la responsabilidad la comparte con la planta de Querétaro de la cual depende administrativamente. Antolin su relación se triangula con la planta de

---

<sup>90</sup> Entrevista con el gerente de producción ArvinMeritor. Trabajo de campo 2002

Silao, de la que depende la producción y la administración. Vemos que estas dos plantas cuentan con el respaldo de otra más sofisticada del mismo corporativo.

Por otra parte, la apreciación de vulnerabilidad, específicamente de la planta de Kautex-Textron Puebla, está dada por la relación directa entre proveedores de primer nivel en el *cluster* de VW-Puebla. Desconocemos cómo es la relación en las negociaciones entre corporativos (proveedores y ensambladora en Alemania), lo que sí sabemos es que esta relación es de cooperación y que todas las empresas cuentan con una especialización con alta tecnología y que no es fácil la incorporación de nuevas empresas a la cadena productiva, la vulnerabilidad la vemos más en empresas mexicanas que cuentan sólo con plantas en nuestro país que compiten con multinacionales.

Por otra parte, el grado de especialización y el tipo de proceso que se lleva a cabo para la fabricación de cada uno de los módulos es diferente. La percepción que tienen los tres (proveedores de módulos: Kautex-Textron, ArvinMeritor y en menor grado Antolin) con base en el tipo de relación que tienen con VW, es diferente a la que tiene Mahle, que le provee filtros de carbón activado, empresa que no está conectada en la red y que tiene poca relación directa con la ensambladora en Puebla.

El grado de adaptación al sistema de producción flexible y la formación del *cluster* en Puebla es variable, para las cuatro empresas. Por la cercanía existen procedimientos conjuntos y de coordinación para el sistema de proveeduría JIT; sin embargo la relación con la ensambladora es específica para con cada una de ellas. Por ejemplo, para Mahle la relación es más de cliente-proveedor, nos dicen: “Aquí en Puebla solo llega el convenio oficial de compras de nuestros filtros”<sup>91</sup>. Antolin, a pesar que es una planta de ensamble en Puebla, parece más involucrada en el proceso total del automóvil, así como en la dinámica de festejos conjuntamente con VW. Kautex-Textron requiere de una relación más horizontal, no de tanta jerarquía como lo perciben ellos, debido a que mencionan: “somos lo mejor que tiene VW en calidad, lo mejor que tiene en entrega y lo mejor que tiene como proveedor”.<sup>92</sup> La relación de ArvinMeritor es de compromiso, involucrados en el proceso con cierta distancia, sostienen: “nuestra relación es de gran exigencia con los estándares de calidad, relación de compromiso con poca tolerancia al error”. Es como la relación que

---

<sup>91</sup> Entrevista con el gerente de recursos humanos de la empresa Mahle. Trabajo de campo febrero 2003.

<sup>92</sup> Gerente de sistemas Kautex-Textron. Trabajo de campo verano 2002.



existe dentro de las empresas con los diferentes departamentos, cada uno tiene asignadas distintas tareas, las normas de la empresa son para todos “iguales”, sin embargo la relación de los departamentos con la dirección general es diferente, esto dependerá de diversos factores: perfiles, grado de compromiso que está dado por la respuesta inmediata y cumplimiento en lo acordado en esta relación comercial entre las empresas.

Un factor importante que ha contribuido a los cambios del modelo de producción en masa al flexible, es el sistema de información, sistema tecnológico avanzado que sin él no podría llevarse a cabo. Resulta de gran importancia adaptarse a una forma de trabajo bajo el control de la informática. Cada vez la producción está soportada en sistemas de información. “La complejidad no podría ser dominada sólo con más gente [comenta el gerente de relaciones públicas de VW] para poder ofrecerle al cliente esa variedad de producto que estamos ofreciendo, el requisito es tener esos sistemas”.

Finalmente, cabe destacar la figura del “hombre garantía” con la que podemos ejemplificar a la cultura organizacional del *cluster* VW-Puebla. El “hombre garantía” es un trabajador de las empresas proveedoras de primer nivel, que se encuentra laborando en VW-Puebla con el objetivo de verificar que el producto de su planta llegue al punto de uso con las especificaciones requeridas. De no ser así, el “hombre garantía” tiene la responsabilidad de reportarla de inmediato a la planta proveedora para su cambio o su reparación. El “hombre garantía” garantiza la calidad del producto de su empresa desde que llega a VW- Puebla hasta el ensamble del automóvil, por lo tanto es un soporte técnico, un enlace de comunicación directa y personal entre el proveedor y la ensambladora, un eslabón en la relación de las plantas involucradas. La figura del “hombre garantía” habla de cómo tanto la armadora como las empresas proveedoras buscan juntos la mayor racionalidad posible al cuidar la coordinación del abasto con calidad y la mejora continua. Asimismo, habla de los esfuerzos que hacen las empresas proveedoras para garantizar su permanencia (cultura de inclusión) dentro del *cluster*. También hace referencia a la estructura de poder y autoridad de VW-Puebla al reforzar en sus proveedores el cuidado de su profesionalismo y habilidad técnica (cultura de orden y autoridad) y, por último, habla de la cultura de adaptación y resistencia, ya que el “hombre garantía” es un amortiguador de posibles tensiones, es quien da el matiz personal a una relación que pretende normar la relación de proveeduría mediante programas sofisticados de logística y sin la intervención del

componente humano cara a cara. El “hombre garantía” es un supervisor directo de la calidad de los productos de su planta, con la finalidad de proporcionar un buen servicio, satisfacer a su cliente y evitar sanciones ajenas a la responsabilidad de proveedores.

Es así que a manera de conclusión la cultura organizacional del *cluster* que ha conformado VW en Puebla y sus proveedores de primer nivel no es la suma de la cultura individual de cada una de las empresas que lo constituyen, sino es la intersección que hay entre una parte de la cultura que comparten entre ellas y la ensambladora. La cultura organizacional del *cluster* ha creado su identidad a partir de la relación entre las empresas proveedoras y VW-Puebla.

Como se puede observar en este capítulo, la ubicación de las cuatro empresas en estudio, en el parque más cercano a la ensambladora se debe a las exigencias de ésta, así como la razón de ser es VW. Son plantas que pertenecen a corporativos globales que tienen instaladas estratégicamente en todo el mundo, empresas con trayectoria importante en la industria de autopartes.

Parte importante en la cultura organizacional del *cluster* es que existe una heterogeneidad en la estructura de la cadena de proveeduría. La especialización es una característica del agrupamiento, es así que existen contrastes entre las plantas por los diferentes procesos de manufactura, disímiles estructuras organizacionales y estilos de dirección, son plantas independientes unas de otras, complementarias entre sí, relacionadas con un objetivo en común: la producción de automóviles.

Con base en las cuatro culturas –racionalidad, inclusión, orden y autoridad, y adaptación y resistencia (Batteau, 2000) - que conforman la cultura organizacional, se puede concluir que en el *cluster* VW-Puebla:

1. La cultura de racionalidad, es el referente formal que establece la organización para que sus integrantes reaccionen a éste, dice que en el *cluster* existe un sentir común en relación con los objetivos, misión y filosofía de las plantas, habla de que existen normas explícitas, que se deben de cumplir para estar conectadas en la red de proveeduría global. Expresan la racionalidad que ata a la red de empresas a través de la cadena de proveeduría.
2. La cultura de inclusión integra a los miembros de la organización. La inclusividad al *cluster* está relacionada con los requisitos que deben cumplir las

empresas que lo constituyen, por lo tanto las plantas integradoras de esta cadena de abasto global-local son empresas multinacionales, de primer nivel, tipo A (calificadas por VW), con una respuesta a la certificación de calidad, no solo la que exige la industria automotriz, debe ser bajo la norma alemana -VDA 6.1-. Ser parte de un grupo de empresas de esta industria implica estar en continua innovación, con un nivel de tecnología de punta que está relacionado con la planta de diseño y desarrollo que tiene cada una de las empresas estudiadas en Alemania. Tener integrado lo más avanzado de los sistemas informáticos de comunicación que es parte del proceso, de proveeduría JIT característica importante del modelo de producción flexible, es así que la exigencia de ubicación en parte se debe al sistema de proveeduría. Las plantas proveedoras en estudio son diferentes en sí, pero con puntos de conexión importantes: calidad y certificación, que les permiten la inclusividad, entendimiento de un lenguaje en común que habla de competitividad, de pertenecer a un mismo sistema. Certificación que avala la calidad de sus productos a través de la calificación de los procesos, la certificación es homologar los procesos y las conductas de trabajo.

3. En la cultura de orden y autoridad se puede ver una estructura vertical y direccional de autoridad. La ensambladora a la cabeza, orquestando las actividades y aplicando las normas establecidas por ella. En la segunda línea de mando las empresas de primer nivel, con un lugar importante en la estructura, lugar que gana por la participación y respuesta en la innovación tecnológica a nivel mundial, punto de conexión entre estas plantas y la ensambladora. El soporte de las plantas de diseño y desarrollo en Alemania se refleja en el proceso de producción en las plantas de Puebla, que cuentan con infraestructura de tecnología avanzada, que le permite su inclusión y posicionamiento dentro de la cadena de proveeduría global. La relación entre la cultura de orden y autoridad con la de inclusión van de la mano, para estar incluidas las plantas no solo deben cumplir con la certificación oficial de la industria automotriz, sino que deben de tener la certificación VDA 6.1, que corresponde a la certificación

alemana, así como someterse a una auditoría por parte de la ensambladora. Esto refleja esa estructura vertical y direccional del *cluster*.

4. En la cultura de adaptación y resistencia se ve claramente un proceso de adaptación en las plantas proveedoras en estudio, instaladas en las inmediaciones de VW, con previo contrato desde la matriz en Alemania. La historia es diferente para todas, como ya se mencionó, sin embargo, existen como en las otras culturas - racionalidad, inclusión, orden y autoridad- puntos de conexión en las cuatro plantas en estudio. La adaptación a nuevas formas de trabajo, esta nueva dinámica de coordinación entre la ensambladora y las plantas proveedoras, estandarización e integración del proceso productivo, lo que implicó la certificación bajo las normas internacionales de calidad para la industria automotriz, específicamente la alemana, la puesta en marcha del sistema de proveeduría JIT en coordinación con las empresas especialistas en sistemas de información y logística. Pertenecer a la cadena de proveeduría de autopartes mundial y reconocerse como un eslabón importante de esta cadena implicó el aprendizaje de nuevos lenguajes y de una coordinación exacta entre plantas proveedoras, ensambladora y empresas de logística, este proceso de adaptación tuvo como consecuencia tensiones en diferentes grados. La percepción de vulnerabilidad es una tensión que todos viven diferente, esto depende del grado de complejidad del proceso productivo –tamaño de la empresa, proceso completo de producción o solo ensamble de los módulos- dinámica de relación entre las plantas y la ensambladora. Por otra parte, la cultura de resistencia no pertenece al *cluster*, debido a que la planta que se resista a las normas y políticas que establece la ensambladora no está incluida en la cadena de proveeduría global.

## CONCLUSIONES GENERALES

A mediados de la década de 1990 se conformó el *cluster* VW- Puebla, debido al cual surgió una nueva dinámica en la relación entre la industria automotriz y la de autopartes, fue el inicio de una red de interconexiones e interdependencia entre plantas de autopartes de primer nivel y la ensambladora. La forma de relación ha cambiado con el actual modelo de producción flexible, en donde se requiere de la coordinación estrecha de estas dos industrias. Esta relación cara a cara genera una serie de tensiones en dos niveles: el local y el global, que observamos después del análisis de los datos obtenidos en la observación directa que dan cuenta de la conformación de una cultura de la red de proveeduría.

En el contexto de una industria flexibilizada, el estudio realizado en el *cluster* de VW-Puebla permite conocer un *cluster* global localizado geográficamente, con una estructura organizacional bien establecida, la ensambladora y al lado plantas proveedoras de primer nivel. En esta nueva organización se lleva a cabo una coordinación precisa de procesos entre proveedores y cliente, una nueva forma de relaciones sociales, lo que implica la construcción de una nueva cultura organizacional conformada a partir de la cultura de la ensambladora y la interacción con la cultura de cada una de las empresas involucradas en la cadena de proveeduría.

El estudio de cuatro plantas proveedoras de autopartes de VW, integradas a la cadena de abasto local-global - Kautex-Textron, proveedor del sistema de combustión; Antolin, proveedor de toldos; ArvinMeritor, abastecedor del sistema de elevadores, puertas y quemacocos, y Mahle abastecedora del sistema de filtración plantas representativas de la cadena de proveeduría global, con alta especialidad y referentes universales estandarizados de calidad de productos y procesos, empresas líderes en proveeduría de autopartes a nivel mundial- implicó conocer la puesta en marcha del modelo de producción flexible, en un espacio delimitado con rasgos particulares, como es la estructura de autoridad vertical que predomina en este *cluste*. Si bien hay una relación de mayor participación a nivel global, el comportamiento de estas plantas en el nivel local adquiere el carácter de subordinación tanto del corporativo al que pertenecen como a la planta de VW-Puebla.

Así que el tema central de esta investigación es analizar cómo se ha configurado este nuevo concepto de cultura organizacional del *cluster* de VW-Puebla a partir de la

relación estrecha y directa entre proveedores globales de primer nivel y la ensambladora. Para este fin el instrumento metodológico guía de esta investigación es el concepto de Batteau (2000), complementando con los estudios de Hamada (1990), Hofstede (1997), Jordan (1990) y Martin (1992), y el método antropológico mediante el trabajo etnográfico, que conjuntamente permite ver al *cluster* en dos dimensiones organizacionales: la vinculación global y la local entre proveedores y cliente.

En el nivel global se observa un sistema complejo, la gran complejidad del estudio se debe a que la industria automotriz de hoy día es un sistema constituido por la multiplicidad de relaciones en una red de proveeduría, que a nivel mundial integra un número importante de firmas -más de 2000- la integración implica contar con las actuales tecnologías de información y producción, y cumplir con exigencias de sistemas de calidad para la homologación de los sistemas de producción. La lógica de esto es que todas las plantas insertadas en esta cadena de proveeduría global estandaricen los procesos de producción, una forma organizativa homogénea para todas y cada una de las plantas ubicadas en todo el planeta. Este sistema requiere de la instrumentación vigilante que acredite la calidad del producto -especificaciones precisas para cada producto- y del proceso -documentar los sistemas de calidad, procesos de producción y procesos administrativos- la certificación de cada una de las plantas proveedoras de autopartes habla de un lenguaje en común, es un símbolo de competitividad y un significado de inclusión a la gran empresa red-global de la industria automotriz.

Estandarizar y homologar los sistemas de producción tiene como objetivo abrir las fronteras del mercado de la industria automotriz y dar marcha a la exportación de automóviles a cualquier parte del mundo no importando en dónde se producen.

La panacea de la tecnología de la información es otro lenguaje en común de la cadena global de proveeduría, sistema complejo que es parte esencial para la configuración de esta red, este sistema implica la conexión, intercambio de información y coordinación del proceso de producción e innovación tecnológica, es a través de la tecnología de la información como se pueden integrar a la cadena global los corporativos de autopartes y sus plantas productivas en distintos puntos del mapa mundial. Cuando la tecnología amplía su campo de actividades y los sistemas organizativos de las empresas se vinculan a escala global, las formas de organización se difunden virtualmente.

Requisito indispensable para pertenecer a la red global es contar con tecnología de punta de producción así como con innovación tecnológica, símbolos de competitividad de las empresas que constituyen el *cluster*. Es así que la inclusión a la cadena de proveeduría se da a nivel global.

La identidad del *cluster* como parte de la cultura organizacional, está dada por la construcción de las relaciones de la ensambladora y los proveedores más cercanos. Este sistema social global-geográficamente localizado tiene una cultura de racionalidad que se estructura en el nivel global a partir de la homogeneidad en los objetivos, misión y filosofía de las empresas proveedoras estudiadas que se identifican con los objetivos, misión y filosofía de la ensambladora, vemos una cultura de racionalidad corporativa global que permea a nivel local. Un *cluster* conformado por empresas de primer nivel, multinacionales, que destacan por su alto grado de competitividad, especialización y desarrollo tecnológico, integradas en una cultura de calidad global, con una forma de trabajo estandarizada, que se ha consolidado con el tiempo con el *Know How* de las firmas que a las que pertenecen. Así la calidad está orientada hacia la eficiencia de la red de proveeduría.

La cultura de inclusión también se conforma en el nivel global, en las cuatro plantas en estudio, en la gerencia existe un sentir común, respecto a la certificación, la cual es vista por lo tanto los sistemas de calidad, como requisito indispensable para ser incluidos e integrarse en la cadena de proveeduría global, en este nivel es donde se decide qué firma está considerada para colaborar en algún proyecto de producción –la inclusión de las plantas se dispone a nivel global, la permanencia en el nivel local- este requisito ha traído como consecuencia la incorporación de una forma de trabajo que habla de valores tales como constancia, integración, coordinación y responsabilidad. Vemos incluidas en esta gran cadena global a las cuatro plantas en estudio, diferentes entre sí en cuanto a especialidad, como consecuencia la complejidad del proceso de producción, con puntos de conectividad importantes: certificación de la calidad, tecnología de información, tecnología de producción y un corporativo a nivel mundial que diseña y vigila las políticas corporativas, características importantes que les dan la inclusividad al sistema total.

La cultura de racionalidad y de inclusión están vinculadas, existe un patrón que se repite: calidad, precio, innovación y no desperdicio. Se habla de otro requerimiento como

parte de la cultura de inclusión, el sistema de proveeduría JIT, tener una respuesta inmediata a los tiempos de entrega, así como el aseguramiento de la calidad del producto hasta el punto de uso. No obstante el grado de sofisticación logístico vía TIS en el sistema de aseguramiento de la calidad, se ha tenido la necesidad de generar un puesto específico cara a cara, el “hombre garantía” que es un trabajador de cada una de las empresas proveedoras de primer nivel ubicadas en el parque FINSA, cuya función es verificar que el producto de su planta llegue a tiempo y con las especificaciones de calidad, así como la detección oportuna de alguna falla para ser corregida antes de que entre en proceso. Por esto el “hombre garantía” juega un papel importante en el *cluster* geográficamente localizado.

En el nivel global los vínculos organizacionales siguen un patrón de acción bien establecido, es un modelo de organización global dominante desterritorializado, en donde se toman las decisiones que aplican a nivel local. Así vemos localmente un *cluster* geográficamente delimitado con una estructura de autoridad vertical, en donde la ensambladora está a la cabeza orquestando a la organización, calificando los procesos y clasificando a los proveedores con base en resultados de auditoría. La cultura de orden y autoridad se configura en el nivel corporativo, la autoridad es de manera direccional de la corporación a las plantas instaladas en el *cluster* VW-Puebla. Así que tenemos un *cluster* local impuesto por la máxima autoridad del corporativo VW-Alemania en acuerdo, coordinación y cooperación con los corporativos de sus principales proveedores a nivel mundial, las disposiciones que se toman en este nivel marcan la pauta y direccionalidad del comportamiento en las plantas a nivel local.

Resulta de esta investigación que la cultura organizacional del *cluster* VW-Puebla se configura en el nivel global a partir de la integración de la cultura de racionalidad, de inclusión y de orden y autoridad. Los elementos importantes que integran a estas tres culturas a nivel corporativo son la capacidad de respuesta a los avances científicos en tecnología de la información y tecnología de producción, así como la respuesta a la certificación que habla de una forma organizativa de trabajo mundializada. Para pertenecer y permanecer a esta organización es requisito fundamental conocer las políticas y normas de la ensambladora que es la máxima autoridad en la línea de mando en el *cluster*, que



finalmente decide quién se integra a esta organización y quién permanece o no en la cadena.

Si bien es cierto que la propia industria automotriz mundial exige la puesta en marcha de maneras estandarizadas y generalizadas de formas de interacción, para participar en la cadena de proveeduría y que éstas se llevan a cabo, en el nivel local la relación y vinculación de las cuatro empresas proveedoras en estudio y la ensambladora es disímil, el grado de tensión y relación es diferenciada entre las plantas y la ensambladora.

En la cadena de proveeduría de VW-Puebla, las plantas ubicadas en el parque FINSA: Kautex-Extron, Antolin, ArvinMeritor y Mahle entran en una relación directa con la ensambladora, con diferentes grados de tensión, debido a las circunstancias particulares de relación de cada una de las plantas con VW-Puebla. El estudio de las cuatro plantas multinacionales permite conocer que la cultura de adaptación y resistencia son propias del nivel local, en donde la relación es cara a cara. Cada una de las plantas vivió diferente la adaptación a esta forma organizativa, las historias son específicas, vimos plantas que inicialmente fueron centros logísticos para la exclusiva entrega de los módulos (ArvinMeritor y Antolin), una planta que instalaba, el proceso productivo completo, con todo el esfuerzo y problemática que implica (Kautex-Extron), y la planta que inicialmente fue integrada por dos firmas (Mahle).

ArvinMeritor actualmente es una planta con el proceso productivo completo en Puebla, sin embargo aún depende estructuralmente de la planta de Querétaro; Antolin Puebla es un centro logístico dependiente totalmente de la planta en Silao; Mahle es una planta separada de su socio inicial con un sistema de proveeduría cliente-proveedor y Kautex-Extron es responsable de todo su sistema de producción.

La diferencia en el grado de tensión entre las empresas proveedoras depende del nivel de complejidad de cada una de las plantas: diferencias estructurales, especialización, complejidad del proceso, número de empleados, así como el nivel de responsabilidad del proceso de producción y lo que implica; la relación directa o triangulada entre la empresa proveedora y la ensambladora juega un papel importante en el grado de tensión entre las empresas.

De las cuatro plantas proveedoras en estudio, el mayor grado de tensión con la ensambladora lo tiene Kautex-Extron, debido a que es la planta con mayor nivel de

complejidad desde el tamaño de la planta, número de empleados, con un proceso de producción completo y un producto de alto riesgo para la vida. Kautex-Textron no comparte la responsabilidad del proceso y la relación es directa con la ensambladora así que vive la presión de la autoridad vertical y direccional de ésta. A pesar de que pertenece a un corporativo mundialmente importante (Textron), se sienten vulnerables en la cadena de abasto.

Cuando la relación y responsabilidad se comparten, la presión y tensión disminuye, es el caso de ArvinMeritor, que a pesar de tener una relación directa con la ensambladora tiene un grado de tensión menor, sin embargo el sistema de puertas y elevadores es de menor riesgo –seguridad para el automóvil– que el de combustión, además que la responsabilidad la comparte con la planta de Querétaro de la cual depende administrativamente.

En la planta de Antolin-Puebla, planta ensambladora, se percibe una menor tensión y presión por parte de la ensambladora, esto debido a que la responsabilidad de la mayor parte del proceso de producción la tiene la planta de Silao y la relación se triangula entre la planta de Silao-Puebla y la ensambladora.

En Mahle-Puebla la relación no es directa, la entrega es con un estilo del anterior modelo de producción en masa, entrega por pedido, una relación cliente-proveedor, cumpliendo con las especificaciones que exige el cliente. Con menor tensión que las empresas que tienen una relación más compleja.

La cultura de adaptación como parte de la cultura organizacional del *cluster*, nos habla de un proceso de acomodo a una nueva forma de trabajo, de esta relación estrecha entre las empresas proveedoras y la ensambladora, así como las tensiones que nacen de esta relación tan cercana en este *cluster* geográficamente localizado.

Existe un entendimiento claro de las cuatro plantas, que pertenecer a la cadena de proveeduría de VW-Puebla y ser parte de esta organización implica entrar en una relación directa con la ensambladora con política, normas y procedimientos establecidos por la cúspide de la estructura de la organización. Es así que conocen la posición en la cadena de producción global-local de la firma a la que pertenecen, también es claro que se encuentran una estructura organizacional global que genera alta tensión a nivel local.

Analizar la cultura organizacional de esta empresa red en dos niveles global y local es parte del análisis de las organizaciones en la actualidad, ver la interacción y la influencia de la cultura global en la local y de la local en la global. Este *cluster global* geográficamente localizado no se puede entender sin entender el papel constitutivo que desempeñan los procesos y actores globales.

Es así que la metodología utilizada para este estudio me permitió analizar de forma integral a la “nueva” cultura organizacional que ha configurado el *cluster* de VW-Puebla y los proveedores de primer nivel a partir de las cuatro culturas, culturas que se constituyen en una sola cultura organizacional.

Las trayectorias observadas directamente en el estudio permite ver la gran diversidad. Incluso de empresas que mantienen al modelo de producción fordista a interacciones muy sofisticadas.

## BIBLIOGRAFÍA

APPADURAI, ARJUN, 2001, *La modernidad desbordada*, Fondo de Cultura Económica, Argentina

ARNOLD, MARCELO Y RODRÍGUEZ, DARÍO, 1999, *Sociedad y teoría de sistemas*, Editorial Universitaria, Santiago de Chile

ARNOLD, MARCELO, 2000, *Antropología social aplicada en organizaciones económicas y participacionales*, Revista Chilena de Antropología, Santiago de Chile

ARNOLD, MARCELO, 2002, *Las organizaciones como sistemas autopoieticos compuestos por decisiones*, documento de trabajo en el curso de Cultura Organizacional y teoría de la autopoiesis, UIA, México

ARTEAGA, ARNULFO, 1992, *Proceso de trabajo y relaciones laborales en la industria automotriz en México*, UAM-Iztapalapa, México

BABA, MARIETA, 1999, *Dangerous Liaisons: Trust, Distrust, and Information Technology in American Work Organizations*, Human Organization. vol. 58, núm. 3.

BARBA, ANTONIO, *Cultura en las organizaciones*, Vertiente Editorial, México

BATTEAU, ALLEN, 2000, *Negations and Ambiguities in the Cultures of Organization*, American Anthropologist. vol 102, núm. 4

BELL, DANIEL, 1947, *Adjusting Men to Machines*, Comentary, vol. (January 1947)

BILBAO, ELENA, 2005, *Trayectorias y cambios en el sistema global de proveeduría automotriz. Tres empresas*, Tesis doctoral, UIA, México

BORJA, JORDI Y CASTELLS, MANUEL, 2002, *Local y global. La gestión de las ciudades en la era de la información*, Taurus, España

BUENO, CARMEN Y AGUILAR ENCARNACIÓN, 2003, *Las expresiones locales de la globalización México y España*, Porrúa, México

BUENO, CARMEN y ZARAVI, GONZALO, *Relaciones de cooperación Inter.-empresarial*, Nueva Sociedad Vol. 151

BUENO, CARMEN, 2000, *Cadenas productivas: estrategia de la globalización*, Globalización: una cuestión antropológica, Porrúa, México

BUENO, CARMEN, 2000, *QS9000: calidad en la diversidad*, Revista Mexicana de Sociología, vol. 62, núm. 3. México

BURAWOY, MICHAEL, 1979, *The Anthropology of Industrial Work*, Rev. Anthropology, Berkeley, California

CARRILLO, JORGE Y GONZÁLEZ, SERGIO, 1999, *Empresas automotrices alemanas en México*, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, México

CHÁVEZ, MARIA FLOR Y COL.,2000, *Estudios sectoriales de las manufacturas en México*, UAM Azcapotzalco, México

CAPECCHI, VITORIO, 1989, *The Informal Economy and the Development of Flexible In Emilia- Romagna*, En Porters, *The Informal Economy. Studies in Advanced and Less Developed Countries*, Baltimore and London, The Johns Hopkins University Press

CASTELLS, MANUEL, 2002, *La era de la información*, Siglo XXI, México

CORIAT, BENJAMÍN, 1996, *El taller y el robot*, Siglo XXI, México

CORIAT, BENJAMÍN, 2000, *El taller y el cronómetro*, Siglo XXI, México

CORIAT, BENJAMÍN, 2000, *Pensar al revés*. Siglo XXI, México

DÁVILA, ANABELLA, 1999, *Cultura en organizaciones latinas*, Siglo XXI, México

DE LA GARZA, ENRIQUE, 2002, *Tratado latinoamericano de sociología del trabajo*, Fondo de Cultura Económica, México

ESTRADA, MARGARITA Y NIETO, RAÚL, 1993, *Antropología y Ciudad*, UAM Iztapalapa, México

FRIEDMAN, GEORGES Y NAVILLE, PIERRE, 1997, *Tratado de sociología del trabajo 1*, Fondo de Cultura Económica, México

FRIEDMAN, GEORGES Y NAVILLE, PIERRE, 1997, *Tratado de sociología del trabajo 2*, Fondo de Cultura Económica, México

FRIEDMAN, THOMAS, 1999, *The Lexus and the Olive Tree*, Farrar Straus Giroux, New York

FRIEDMAN JONATHAN, 2001, *Identidad cultural y proceso global*, Amorrortu, Buenos Aires

GORDON, IAN R. Y MCCANN, PHILIP, 2000, *Industrial Clusters: Complexes, agglomeration and/or social networks*, Urban Studies, Edinburgh

HAMADA, TOMOKO Y JORDAN, ANN, 1990, *Cross-Cultural Management and Organizational Culture*, Studies in Third World Societies, Department of Anthropology, Virginia

HOFSTEDE, GEERT, 1997, *Cultures in Organizations: Three Perspectives*, McGraw-Hill, New York

HARVEY, DAVID, 1998, *La condición de la posmodernidad*, Amorrortu, Argentina

JUAREZ, HUBERTO, 1999, *Enfrentando en cambio*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

KHAN, JAMSHED, 2004, *Clusters and Entrepreneurship: Implication in a Developing Economy*, Journal of Developmental Entrepreneurship

KOTKIN, 1992, *Tribes*, Random House, New York

KUNDA, GIDEON, 1992, *Engineering Culture*, Temple University Press, Philadelphia

KUPER, ADAM, 1999, *Culture*, Harvard University Press, Cambridge

LARA, ARTURO, 1997, *Competitividad, cambio tecnológico y demanda cualitativa de fuerza de trabajo en la maquiladora de exportación*, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, México

LARA, ARTURO, 2003, *Producción modular y encadenamiento tecnológico en la industria automotriz*, UAM-Xochimilco, México

MONTIEL YOLANDA, 1987, *Industria automotriz y automatización (el caso de VW de México)*, Cuadernos de la casa chata, México

PERULLI, PAOLO, 1993, *Towards a Regionalization of Industrial Relations*, Journal of Urban and Regional Research, vol. 17. núm. 1, 9-113

PORTER, MICHAEL, 1990, *La ventaja competitiva de las naciones*, Vergara, Buenos Aires

PRIES, LUDGER, *Globalización y cambio en las relaciones industriales*, Friedrich Ebert Stiftung, México

RABELLOTTI, ROBERTA, 1994, *Is There an Industrial Model? Footwear Districts in Italy and Mexico Compared*, World Development vol. 23, núm. 1, 29-14

SCHMITZ, HUBERT, 1999, *Collective efficiency and increasing returns*, Journal of Economics, Cambridge

SANTOS, MARÍA JOSEFA Y DÍAZ, RODRIGO, 1997, *Innovación tecnológica y procesos culturales*, Fondo de Cultura Económica, México

SHEIN, EDGAR, 1992, *Organizational Culture and Leadership*, Jossey-Bass, San Francisco

STOICA, MICHAEL, 2004, *Organizational Culture and and Patterns of Information Processing*, Journal of Developmental Entrepreneurship

SKLAIR, LESLIE, 2003, *Sociología del sistema global*, Gedisa, Barcelona

TOMLINSON, JOHN, 2001, *Globalización y cultura*, Oxford, México

MARTIN, JOANNE, 1992, *Culture in Organization: Three Perspectives*, Oxford University Press, New York

MITTELMAN, JAMES, 2002, *El síndrome de la globalización. Transformación y resitencia*, Siglo XXI, México

VOEHL, FRANK, 2001, *ISO 9000*, McGraw-Hill, México

WOMACK, JAMES, 1992, *La máquina que cambió al mundo*, McGraw-Hill, México

WOLFE, ALVIN, 1977, *The Supranational Organization of Production: An Evolutionary Perspective*, Anthropology vol. 18, núm. 4

ZAPATA, FRANCISCO, 1998, *¿Flexibles y productivos? Estudios sobre flexibilidad laboral en México*, El Colegio de México, México

TÜV, 2003 *Management Systems Certification ISO/TS 16949*

**ANEXO 1**

TABLA 1. Empresas de autopartes PUEBLA-TLAXCA

Empresa	Producto	Localización	Año de inicio	No. Empleados	Origen
VOLKSWAGEN	Automóviles	Carretera km 116 autopista México-Puebla	1964	16 604	Alemán
1. ELECTROÓPTICA	Ensamble faros, radiadores y defensas	FINSA	1996	110	Alemán
2. PEGUFORM	Defensas	FINSA	1997		Alemán
3. LEAR	Asientos	FINSA	1994		Estados Unidos
4. DUROPLAST	Partes plásticas	FINSA	1996		Mexicano
5. SECORISA	Bodega partes automotrices	FINSA	1994		Alemán
6. REFA	Estampados (troqueles)	FINSA	1994		Canadiense
7. SOMMER	Tableros interiores de plástico	FINSA	1994	1 060	Francés
8. MAHLE	Filtros de carbón activado	FINSA	1996	140	Alemán
9. SOPOP	Luz interior	FINSA	1997		Francés
10. MERITOR	Ensamblajes elevadores, puertas	FINSA	1995		Estados Unidos
11. TRANNAV	Partes plásticas	FINSA			Estados Unidos
12. KAUTEX	Tanques de combustible	FINSA	1996	170	Estados Unidos
13. GEDAS	Comunicaciones	FINSA	1995		Alemán
14. ANTOLIN	Toldos	FINSA			Español
15. SEKURIT	Cristales automotrices	FINSA			Francés
16. TRW	Ensamblajes dirección	FINSA	1993	250	Estados Unidos
17. KAYSER	Mangueras para frenos	FINSA	1998	38	Alemán
18. SEGLO	Bodega partes automotrices	FINSA			Alemán
19. FINDLAY	Toldos	FINSA	1994	95	Estados Unidos
20. FER	Luz interior	FINSA			Alemán
21. EXEL	Logística	Bralemex	1997		Inglesa
22. LAGERMEX	Laminado	Bralemex	1997		



23. JOHNSON CONTROL	Asientos	Bralemex Y TLAXCALA	1996	1400	Estados Unidos
24. AUXIM	Piezas para motor	Bralemex	1997		Español
25. AMESA SIEMENS	Arneses	SAN JUAN CUAUTLAN CINGO	1993	312	Alemán
26. AUTOTEK	Estampado	PUEBLA 2000	1992	754	Canadiense
27. FFT	Sistema de ensamblaje	PUEBLA 2000	1996	150	Alemán
28. GALVAK	Lamina de acero	PUEBLA 2000			Mexicano
29. UNKOMEX		PUEBLA 2000			
30. NORM	Ensamble de automóviles	Sanctorum	1989	207	
31. BROSE	Elevadores	Sanctorum	1996	118	Alemán
32. BRUMMER	Turbina y transmisores	5 DE MAYO	1989	80	
33. FEDERAL MOGUL	Manufactura de partes automotrices	PUEBLA 2000	1996	424	Estados Unidos
34. PLASTIC OMNIUM	Defensas, Salpicaderas y rejillas	Colonia San Felipe Hueyotlipan 5 DE MAYO	1997	90	Francés
35. BENTELER	Estampados	Zona Industrial Norte	1994	1200	Alemán
36. CARTEC	Catalizadores	CHACHAPA		121	México-Canadá
37. KEIKER	Chapas de autos	CHACHAPA	1995	80	Alemán
38. PELTZER	Insonorizantes automotrices	CHACHAPA			Alemán
39. FISHER	Tubo metálico	CHACHAPA			
40. GRAMMER	Cabeceras	Sanctorum			Alemán
41. DRAGO	Manija de la guantera del NB	TETLA-TLAXCALA			Alemán
42. RUTGERS	Tapetes de hule para la VW	CHACHAPA			Alemán
43. ALUMEX	Acumuladores	PAPALOTLA TLAXCALA			
44. MAISSNER	Moldes para inyección de metal	AUTOPISTA PUEBLA-ORIZABA KM 13.5			Holandés
45. RASSINI FRENOS	Frenos	San Martín Texmelucan	1996		Francés

TABLA 2. Productores de autopartes PUEBLA-TLAXCALA

RAZÓN SOCIAL	PRODUCTO	LOCALIZACIÓN
1.A. ENGELMANN	Tanque de gasolina	
2.ARCOMEX	Arneses	Carretera San Martín Tlaxcala, km 7
3.ARCOMEX	Arneses	Carretera Puebla-Tlaxcala, 31 Tlaxcala
4.AUTOPARTES WALKER	Otras autopartes	CHACHAPA, Puebla
5. ANTOLIN	Toldos	FINSA, Puebla
6.ALUMEX	Acumuladores	Papalotla. Tlaxcala
7.WALKER GILLETTE	Escapes	
8.AUTOTEK INDUSTRIAL DE MEXICO	Estampado	PUEBLA 2000. Puebla.
9.AUXIM DE MÉXICO	Piezas para motor	Bralemex. Puebla
10.BALEROS MEXICANOS, S.A. DE C.V.	Baleros	Calle 11 Poniente No. 2316. Col. La Paz, Puebla.
11.BECKER GROUP MÉXICO SRL DE C.V	Asientos	Parque industrial Resurrección. Puebla
12.BENTELER DE MÉXICO	Estampados	Zona Industrial Norte. Puebla
13.BREMBO RASSINI	Sistema de frenos	San Martín Texmelucan. Puebla
14.BROSE MÉXICO	Módulos de puertas y elevadores	Sanctorum. Puebla.
15.BRUMMER MEXICANA DE PUEBLA, S.A. DE C.V. (PLANTA)	Bomba de agua, gasolina, embragues	5 de Mayo. Puebla
16.BRUMMER SEALL, S.A. DE C.V.	Bomba de agua, gasolina, embragues	5 de Mayo. Puebla
17.CARROCERIAS MEXICANA Y/O MARIA DEL ROSARIO ROSAS	Carrocería	CHACHAPA, Puebla
18.CARTEC	Filtros de aire, silenciadores y sistema de escape	CHACHAPA, Puebla
19.COLLINS & AIKILOMETROAN CARPET & ACOUSTIC, S.A. DE C.V.	Insonorizantes, toldos y tapetes	San Miguel Xoxtla, Puebla
20.COLLINS & AIKILOMETROAN DE MEXICO, S.A. DE C.V. (PLANTA)	Asientos y llantas	San Miguel Xoxtla., Puebla
21.CONVERTIDORA MEXICANA DE PLÁSTICOS	Autopartes de plástico	Zona Industrial Oriente, Puebla
22.DEVIMEX	Ventanas	
23. DUROPLAST	Partes plásticas	FINSA, Puebla
24..DMC2DEGUSSA METALS CATALYSTS CERDEC MÉXICO, S.A. DE C.V.	Catalizadores	CHACHAPA. Puebla
25. DRAGO	Manija de la guantera del NB	Tetla, Tlaxcala
26. ELASTOMEROS DE PUEBLA JR., S.A. DE C.V.	Hule para la industria automotriz	Camelias No. 226. Col Bugambilias. Puebla
27. ELECTROÓPTICA	Ensamblajes faros, radiadores y defensas	FINSA, Puebla
28.EMPRESAS CA-LE DE TLAXCALA, S.A. DE C.V.	Acumuladores	CIUDAD Industrial Xicotencatl, Tetla, Tlaxcala
29.ENSAMBLAJES Y COMPONENTES AUTOMOTRICES SA	Otras autopartes	Carretera Tlaxcala Texoloc, Km. 11 Tlaxcala
30.EOSA	FRONT-END	

31.EQUIPADORA JOKEL DESARROLLO	Autopartes de plástico	San Andrés Cholula Puebla.
32.EUWE EUGEN WEXLER DE MÉXICO	Tableros, consolas, ceniceros, e inyección de plástico	Ciudad Industrial Xicoténcatl, Tetla. Tlaxcala
33.EXCEL NOBLEZA	Autopartes plástico	Avenida Independencia Poniente, 108, Tehuacan Puebla
34.EXEL	Logística	Bralemex, Puebla
35.FEDERAL MOGUL	Cojinetes,Chumaceras y Bujes	Calzada Ignacio Zaragoza No. 420. Puebla.
36.FER	Luz interior	FINSA, Puebla
37.FFT	Sistema de ensamblaje	PUEBLA 2000, Puebla
38.FIELTROS Y COBERTORES, S.A. DE C.V.	Alfombras, vestiduras, filtros de aceite y amortiguadores	PUEBLA 2000, Puebla
39.FINDLAY INDUSTRIES DE MÉXICO S DE RL DE CV	Toldos	FINSA. Puebla
40.FISHER	Tubo metálico	CHACHAPA. Puebla
41.FORJAS SPICER	Sistema de transmisión	Carretera Federal México Veracruz Km. 143.6 Xoloztoc. Tlaxcala
42.FTE	BRAKE-TUBING	
43.GARLO, S.A. DE C.V.	Cables para bujías	Manzana 1 Lote 9. Col Granjas de Xilotzingo, Puebla.
44.GALVAK	Lámina de acero	PUEBLA 2000, Puebla
45.GEDAS	Comunicaciones	FINSA. Puebla
46.GRAMMER AUTOMOTIVE PUEBLA, S.A. DE C.V.	Cabeceras y coderas	Sanctorum. Puebla Tetla-Tlaxcala
47.GRUPO COS FER	Tapetes de estribo y contrapesos	Calzada Ignacio Zaragoza núm. 217. Col. Tepeyac. Puebla.
48.HULERA DE SANTA ANA, S.A. DE C.V.	Empaques de precisión automotrices	Col. Industrial Santa Ana Chiautempan, Tlaxcala
49.INDUSTRIA AUTOMOTRIZ, S.A. DE C.V.	Cajas, rines y estampados	CarreteraTlaxcala-Textoloc km 1.1. Tlaxcala
50.INDUSTRIAL TAMTO DE PUEBLA	Cables automotrices	Av. Hidalgo núm. 24 Col Santa Cruz Buenavista, Puebla.
51.INDUSTRIAS ARRA	Autopartes de plástico	Col. Reforma Sur, calle 6 sur, 114. Puebla
52.INTERIORES AUTOMOTRICES	Autopartes de plástico	Ciudad Industrial Xicohtencatl, Tlaxcala
53.IRAUSA MEXICANA S.A. DE C.V.	ROOF-LINER	
54.JOHNSON CONTROLS AUTOMOTIVE MEXICO	Asientos	FINSA, Puebla
55.JOHNSON CONTROLS AUTOMOTIVE MEXICO	Asientos	Carretera Puebla Santa Ana km. 20.5 Tlaxcala
56.KAUTEX-TEXTRON DE MEXICO	Tanques de combustible	FINSA, Puebla
57.KAYSER	Mangueras para frenos	FINSA, Puebla
58.KIEKERT DE MÉXICO	Chapas	CHACHAPA Puebla
59.KIMBERLY CLARK DE MÉXICO	Asientos y accesorios de tela de uso automotriz	Carretera Mena-Cd Industrial, Km. 3.5. Tetla., Tlaxcala
60.KRUPP METALURGICA DE MÉXICO	Motores Automotrices	San Miguel Xoxtla, Puebla

61.LAGERMEX	Laminado	Bralemex, Puebla
62.LEAR CORPORATION MÉXICO	Asientos	FINSA, Puebla
63.LUK PUEBLA	Clutches y volantes de motor	Industrial Resurrección, Puebla
64.LUNKOMEX	Montaje de pedal, válvula para motor, bisagras	Industrial Resurrección. Puebla
65.MAHLE	Filtros de carbón activado	FINSA, Puebla.
66.MACREIN Y/O KARINA FARFÁN SÁNCHEZ	Bujes de grafito	Privada 16 A Sur Locales A y B. Col. El Ángel, Puebla.
67.MAISSNER	Moldes para inyección de metal	Autopista Puebla-Orizaba Km. 13.5
68.MAQUINARIA Y EQUIPO ALPET, S.A. DE C.V.	Conectores, terminales y cables de arneses	Av. Hermanos Serdán núm, 786. Puebla
69.MECÁNICA INDUSTRIAL VILEY, S.A. DE C.V.	Engranajes, flechas y frenos	16 Poniente No. 1903. Col. Jesús García, Puebla
70.MERITOR LVS S.A. DE C.V.	Módulos de puertas y quemacocos	FINSA, Puebla.
71.NEUMATICOS MUEVETIERRA DE PUEBLA, S.A. DE C.V.	Llantas	16 de septiembre No. 2906. Col. El Carmen, Puebla
72.NORM	Ensamblajes	Sanctorum, Puebla
73.PEGUFORM	Defensas	FINSA.,Puebla
74.PELTZER	Insonorizantes automotrices	CHACHAPA, Puebla
75.PINTURAS CUAUHEMOC, S.A. DE C.V.	Pinturas automotrices	12 Oriente núm. 325. Col. Centro, Puebla
76.PLASTIC OMNIUM AUTOMÓVIL	Defensas, salpicaderas	5 de Mayo, Puebla
77.PLÁSTICOS MAQUILAS Y AUTOPARTES	BUMPERS, defensas, salpicaderas, puertas	Carretera Puebla-Tlaxcala km. 4 Puebla
78.PLÁSTICOS TERMOFORMADOS Y EXTRUSIÓN (PLASTEX)	Inyección de plásticos	CHACHAPA, Puebla.
79.PLÁSTICOS VINAY	Asientos y accesorios de tela de uso automotriz	Col. Agrícola Ignacio Zaragoza, Puebla
80.PRODUCTOS INTERNACIONALES MABE	Asientos y accesorios de tela de uso automotriz	Av. San Pablo Xochimehuacan, Puebla
81.PROLVAY	Autopartes de plástico	Puebla 2000, Puebla
82.RASSINI FRENOS	Partes para el sistema de frenos automotriz	San Martín Texmelucan, Puebla
83.REFA MEXICANA	Estampados	FINSA, Puebla
84.ROSIMA, S.A. DE C.V.	Anticongelantes y líquidos para frenos	CHACHAPA, Puebla
85.RUTGERS	Tapetes de hule para la VW	CHACHAPA, Puebla
86.SANTA FE	SPEAKER/SUPPORT ASSEMBLY	FINSA, Puebla
87.SECORISA	Bodega partes automotrices	FINSA, Puebla
88.SEGLO	Logística	FINSA, Puebla.
89.SEKURIT	Cristales automotrices	FINSA, Puebla
90.SCHLEMMER INTERNATIONAL, S.A. DE C.V.	Mangueras	Ricardo Flores Magon No. 98. Nave 3. Col. San Jerónimo, Puebla
91.SERVICIO MUELLERO DE PUEBLA, S.A. DE C.V.	Muelles	32 Poniente núm. 1506. Col. Santa María. Puebla.
92.SIEGLING MÉXICO, S.A. DE C.V.	Bandas de transmisión	20 Sur núm. 2521. Col. Bella Vista, Puebla.

93.SIEMENS ALCOA-FUJIKURA	Equipo eléctrico y electrónico Arneses	San Juan Cuautlancingo, Puebla.
94.SOMMER ALLIBERT DUROPLAST MEXICO FAURECIA-DUROPLAST	Autopartes plásticas Tableros interiores plásticos	FINSA, Puebla.
95.SOCOP	Luz interior	FINSA, Puebla
96.TALLERES MECÁNICOS MONTSERRAT	Motores automotrices	5 de Mayo, Puebla.
97.TECMA-LUB, S.A. DE C.V.	Grasas y lubricantes	Lirios No. 6106. Col. Bugambilias, Puebla.
98.TRANSNAV	Partes plásticas	FINSA, Puebla
99.TRW SISTEMAS DE DIRECCIONES	Ensamblés dirección	FINSA, Puebla
100.VITRO	Ventanas	
VOLKSWAGEN DE MEXICO	AUTOMÓVILES MOTORES AUTOMOTRICES	Carretera México-Puebla km. 116. Cuautlancingo.,Puebla

**ANEXO 2**

## Total de proveedores de autopartes VW-Puebla

	PROVEEDOR		
1	FEDERAL-MOGUL S.A. DE C.V.		
2	HI-FIL PINTURAS, S.A.		
3	SEALED POWER MEXICANA S.A. DE C.V.		
4	CONCEPTO Y COLOR EN ACABADOS, S.A. DE C.V.		
5	WORLD INTEGRATED SERVICES		
6	FLORES CARVAJAL MIGUEL ÁNGEL		
7	EXXONMOBIL MÉXICO, SA. DE C.V.		
8	INDUSTRIAS ARRA,S.A. DE C.V.		
9	WORLD COMMODITIES, S.A. DE C.V.		
10	VALEO TERMICO, S.A. DE C.V.		
11	AIRTEMP DE MÉXICO S.A. DE C.V.		
12	ESTAMPADOS Y TUBULARES NACIONALES, S.A. DE C.V.		
13	RUETGERS KUNSTSTOFFTECHNIK DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
14	BOSAL MÉXICO, S.A. DE C.V.		
15	SORG PLASTIK DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
16	FISCHER TUBTECH, S.A. de C.V.		
17	TI GROUP AUTOMOTIVE SYSTEMS, S. DE R.L. DE C.V.		
18	DUPONT MÉXICO, S.A. DE C.V.		
19	FTE MEXICANA, S.A. DE C.V.		
20	RONAL MEXICANA, S.A. DE C.V.		
21	KANTUS MEXICANA, S.A. DE C.V.		
22	KRUPP METALÚRGICA DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
23	INDUSTRIA AUTOMOTRIZ S.A. DE C.V.		
24	ALCOA FUJIKURA DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.		
25	BROSE PUEBLA, S.A. DE C.V.		
26	KAYSER AUTOMOTIVE SYSTEMS, S EN C		
27	AUTOMOTIVE MOULDING DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
28	INDUSTRIAS DOLBEN, S.A. DE C.V.		
29	KIRCHHOFF MEXICANA, S.A. DE C.V.		
30	THYSSEN TAILORED BLANKS, S.A. DE C.V.		
31	GESTAMP MÉXICO, S.A. DE C.V.		
32	SAVAL DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
33	PELICULAS ÚTILES, S.A. DE C.V.		
34	PELICULAS ÚTILES, S.A. DE C.V.		
35	DELPHI DELCO ELECTRONICS SYSTEMS		
36	GRAMMER AUTOMOTIVE PUEBLA, S.A. DE C.V.		
37	PRODUCTOS NACOBRE S.A. DE C.V.		
38	CARTEC, S. A. DE C.V.		
39	MC.CORD PAYEN DE MEXICO,S DE RL C.V.		
40	PETERSON SPRING MADISON HEIGHTS		
41	REFA MEXICANA, S.A. DE C.V.		

42	SEGLO, S.A. DE C.V.		
43	VELCON, S.A. DE C.V.		
44	CARCOUSTICS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
45	CONCORDE GROUP, S.A. DE C.V.		
46	SACHS BOGE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
47	EXEL AUTOMOCION, S.A. DE C.V.		
48	INDUCONTROL S.A.		
49	HAAS AUTOMOTIVE DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
50	PISTONES MORESA, S.A. DE C.V.		
51	ELECTRO OPTICA SA DE CV(México)		
52	CADILLAC RUBBER AND PLASTICS DE MEX		
53	METAL POWDER PRODUCTS MÉXICO, S.A. DE C.V.		
54	GOODYEAR SERVICIOS COMERCIALES S DE RL DE CV		
55	PRODUCTOS TEXACO S.A. DE C.V.		
56	INDUSTRIAL DE ASIENTOS, T.A. S.A. DE C.V		
57	DECOPLAS, S.A. DE C.V.		
58	ELASTOMEROS TECNICOS MUNDIALES		
59	PAGID MÉXICO, S. A. DE C. V.		
60	WOCO DE MÉXICO S.A. DE C.V.		
61	ROBERT BOSH		
62	CONTINENTAL AUTOMOTIVE MEXICANA, S.A. DE C.V.		
63	ROBERT BOSCH SISTEMAS AUTOMOTRICES, S. A. DE C. V.		
64	HARADA DE MÉXICO, S. A. DE C. V.		
65	SUBENSAMBLES INTERNACIONALES, S.A.		
66	REFA MEXICANA, S.A. DE C.V.		
67	ROULUNDS CODAN MÉXICO, S.A. DE C.V.		
68	TRW SISTEMAS DE DIRECCIONES, S.A.(Qro.)		
69	KUNSTSTOFF TECHNIK TRIER DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
70	MAGNOFLEX, S.A. DE C.V.		
71	AUMA, S.A. DE C.V.		
72	RESORTES Y PRODUCTOS METALICOS, S.A. DE C.V.		
73	ACEITES Y PARAFINAS INDUSTRIALES S.A. DE C.V.		
74	TUBOTEC, S.A. DE C.V.		
75	LAGERMEX, S.A. DE C.V.		
76	AUTOTEK INDUSTRIAL DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
77	J & S GMBH STANZ-UND DICHTUNGSTECHNIK		
78	VALEO SILVANA ILUMINACION, S. DE R. L. DE C. V.		
79	PLACOSA SA DE CV		
80	MANGELS		
81	SORG PLASTIK DE MÉXICO, S.A. DE C.V		
82	SIEMENS VDO, S.A. DE C.V.		
83	CONTINENTAL PARAFUSOS S.A.		
84	FICOSA NORTH AMERICA, S.A. DE C.V.		
85	DAMPER, S.A.		
86	PLASTOTECNICA S. A.		
87	T F VICTOR SA DE CV		

88	PLÁSTICOS DIANA,S.A. DE C.V.		
89	PRODUCTOS CE, S.A. DE C.V.		
90	APQO, S.A. DE C.V.		
91	PPG INDUSTRIES DE MEXICO S.A DE C.V.		
92	PLÁSTICOS INTERNACIONALES,S.A.		
93	HULERA AUTOMOTRIZ SA		
94	GD COMPONENTS DE MÉXICO S.A. DE C.V		
95	TECHNOPLASTICS AUTOMOTIVE DE MEXICO, S.A. DE C.V.		
96	INDUSTRIAS AUTOMOTRICES R.C.,S.A. DE C.V.		
97	BUTZ-IEPER MÉXICO, S.A. DE C.V.		
98	DUROPLAST SA DE CV		
99	ROSIMA SA DE CV		
100	PLACOSA SA DE CV		
101	PLASTICOS VINAY, S.A. DE C.V.		
102	TECNICOS EN ALTA PRODUCCION S.A.		
103	MAQUINADOS Y ESTAMPADOS NACIONALES AUTOMOTRICES, S		
104	GERGONNE PLASTICOS INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.		
105	SIKA MEXICANA, S. A. DE C. V.		
106	COLLINS & AIKMAN CARPET AND ACOUSTICS, S.A. DE C.		
107	POLIMEROS DEL URETANO S.A. DE C.V.		
108	MOLDEO Y CENTRIFUGADO DE METALES, S.A. DE C.V.		
109	CONSORCIO INDUSTRIAL MEXICANO DE AUTOPARTES, S.A.D		
110	MAHLE PISTONES S.DE R.L. DE C.V.		
111	AUTOLIV MÉXICO, S.A. DE C.V.		
112	HAYES WHEELS ACERO, S.A. DE C.V.		
113	TEBO S.A. DE C.V.		
114	ALFRED ENGELMANN DE MÉXICO, S. A. DE C. V.		
115	NACIONAL DE AUTOPARTES SA DE CV		
116	VALEO SYLVANIA ILUMINACION, S. DE R. L. DE C. V.		
117	INDUSTRIAL DE AUTOPARTES S.A. DE C.V.		
118	INTERIORES AUTOMOTRICES S.A. DE C.V.		
119	ACABADOS FINOS INDUSTRIALES S.A. C.V.		
120	VALEO SISTEMAS ELECTRICOS, S.A. DE C.V.		
121	NICRO S.A. DE C.V.		
122	3 B INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.		
123	EISENTECH MÉXICO, S.A. DE C.V.		
124	AUXIM DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
125	VENTRAMEX, S. A. DE C. V. A VENTRA GROUP COMPANY		
126	TUBOS DE ACERO DE MÉXICO, S.A.		
127	TRANSFORMACION PUEBLA, S.A. DE C.V.		
128	KIEKERT DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
129	ARTICULOS GALVANIZADOS, S.A. DE C.V		
130	DELPHI DELCO ELECTRONIS		
131	DELPHI ENERGY & CHASSIS SYSTEMS		
132	FEDERAL MOGUL DE MÉXICO, S.A DE C.V		
133	ETERNOLITA, S.A. DE C.V.		



134	INDUSTRIAS TAMER, S.A. DE C.V.		
135	GLEASON, S.A. DE C.V.		
136	RESORTES Y PARTES, S.A. DE C.V.		
137	UNISIA MEXICANA, S.A. DE C.V.		
138	FRENOS Y MECANISMOS S.A. DE C.V.		
139	VALEO SISTEMAS DE SEGURIDAD		
140	GOODYEAR SERVICIOS INDUSTRIALES, S.		
141	COOPERMEX S.A. DE C.V.		
142	INDUSTRIAS PILOT DE MÉXICO S.A. DE		
143	FEDERAL MOGUL CAMSHAFT DE MÉXICO		
144	FOSTER ELECTRIC MEXICO S.A. DE C.V.		
145	BIRLOS AUTOMOTRICES HERCULES		
146	DELPHI HARRISON THERMAL SYSTEMS		
147	EAGLE PICHER		
148	NIHON PLAST MEXICANA S.A. DE C.V.		
149	ALPHABET DE MÉXICO S.A. DE C.V.		
150	CALSONIC MEXICANA, S.A. DE C.V.		
151	ROSTI MÉXICO		
152	AP MEXITECH CORPORATION, S.A. DE C.		
153	SKD DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.		
154	VISTEON MÉXICO CITY		
155	OMNI MANUFACTURING SERVICES,		
156	COROPLAST		
157	CELAY S.A. DE C.V.		
158	RAYMOND (BARNES GROUP)		
159	ROMALCA TROQUELADOS Y MANUFACTURAS		
160	HARADA DE MÉXICO S.A. DE C.V.		
161	PROMOTORA DE PARTES AUTOMOTRICES		
162	NSK		
163	GUIDE LIGHTING TECHNOLOGIES DE MEXI		
164	ITT INDUSTRIES		
165	OXFORD AUTOMOTRIZ DE MÉXICO		
166	PROEZA GREDE		
167	ROBIN MEXICANA		
168	TRW WLWCTRONICA ENSAMBLES		
169	SIEBE AUTOMOTIVENORTH AMERICA DE ME		
170	METALDYNE (SIMPSON INDUSTRIES)		
171	TED DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
172	DELPHI SAGINAW STEERING SYSTEMS		
173	AVENTEC, S.A. DE C.V.		
174	TAKATA		
175	JL FRENCH		
176	U. LIM CORPORATION		
177	BAJA ORIENTE S.A. DE C.V.		
178	SANOH INDUSTRIAL DE MÉXICO, S.A. DE		
179	INDUSTRIAL DIESEL, S.A.		

180	AUMA COMERCIAL		
181	DELPHI PACKARD ELECTRIC SYSTEMS		
182	AUDIOLATINA, S.A. DE C.V.		
183	LAMINADORA MEXICANA DE METALES		
184	TEKSID DE MÉXICO S.A. DE C.V.		
185	FELPRO DE MÉXICO		
186	ESTAMPADOS COSMA DE SALTILLO		
187	MOTOR WHEEL DE MÉXICO S.A. DE C.V.		
188	DELPHI INTERIOR & LIGHTING		
189	YORKA DE MÉXICO		
190	PROMER DE MÉXICO		
191	DC MEX, S.A. DE C.V		
192	BTR SEALING SYSTEMS DE MÉXICO, S.A.		
193	LINAMAR DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
194	KASAI MEXICANA, S.A. DE C.V.		
195	FORMADOS DE TECNOLOGIA		
196	LEONI WIRING SYSTEMS MEXICANA, S.A.		
197	MASCOTECH SINTEREDCOMPONENTS		
198	SHILOH DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
199	PLÁSTICOS FLAMBEAU, S. DE R.L. DE C		
200	ITALTEC		
201	HC QUERETARO		
202	WINGFOOT DE CHIHUAHUA S. DE R.L. DE		
203	NEYR DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		
204	CORMAPLAST S.A. DE C.V.		
205	CIE CELAYA S.A DE C.V.		
206	INDUSTRIAS TEXEL		
207	ELAMEX, S.A. DE C.V.		
208	INDUSTRIA DE MECANICA APLICADA		
209	DESARROLLO Y TROQUELADO INDUSTRIAL		
210	ALPS		
211	GOODYEAR DE CHIHUAHUA, S.A. DE C.V.		
212	INTESYS C/O MAQUILAS TETAKAWI		
213	MGI COUTIER MÉXICO S.A. DE C.V.		
214	MAQUILAS Y TROQUELADOS ARCOS		
215	GRUPO CORPORATIVO INTERNACIONAL		
216	DURA DE MÉXICO		
217	KATCON		
218	AUTOLIV STEERING WHEELS S. DE RL DE C.V.		
219	LEGAR SA DE CV		
220	BRIDGESTONE FIRESTONE DE MÉXICO, S.A. DE C.V		
221	LUK PUEBLA, S.A. DE C.V.		
222	ALTOS HORNOS DE MÉXICO S A		
223	PRODUCTOS ESPECIALIZADOS DE ACERO,S.A.DE C.V.		
224	PRODUCTOS INDUSTRIALES CAMI, S.A. DE C.V.		
225	AEROPLEX S.A. DE C.V.		

226	CONSORCIO MEXICANO DE EMPRESAS, S. A. DE C.V.	
227	TRELLEBORG YSH, S.A. DE C.V.	
228	QUIMERA EDITORES, S.A. DE C.V.	
229	PLASTIC TEC, S.A. DE C.V.	
230	INDUSTRIAL MINERA COMERCIAL, S.A. DE C.V.	
231	GRUPO DE TALLERES INDUSTRIALES E INGENIERÍA, S.A.	
232	DISTRIBUIDORA DE ALEACIONES Y METALES, S.A. DE C.V	
233	ECHLIN MEXICANA S.A. DE C.V.	
234	TYCO ELECTRONICS MEXICO, S. A.	
235	EUROACABADOS AUTOMOTRICES, S.A.DE C.V.	
236	MOTO DIESEL MEXICANA, S.A. DE C.V.	
237	BOLLHOFF, S.A. DE C.V.	
238	WABASH ALLOYS, S. DE R.L. DE C.V.	
239	INTERFIL, S.A. DE C.V.	
240	SINTERMETAL, S. A. DE C. V.	
241	FORJAS Y MÁQUINAS, S.A. DE C.V.	
242	ALCOA FUJIKURA DE MÉXICO,S.DE R.L DE C.V.	
243	IYSY, S.A. DE C.V.	
244	PRAETER, S. DE R.L. DE C.V.	
245	BASF COATINGS DE MÉXICO,	
246	SAINT GOBAIN SEKURIT MÉXICO, S.A. DE C.V.	
247	BOCAR, S. A.	
248	SOMMER ALLIBERT DUROPLAST MÉXICO, S.A. DE C.V.	
249	VALEO CLIMATE CONTROL DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
250	BENTELER DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
251	AUTOTEK INDUSTRIAL DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
252	AUTOPARTES WALKER, S.A. DE C.V.	
253	LEAR CORP. MÉXICO, S.A. DE C.V.	
254	MERITOR MEXICANA, S.A. DE C. V.	
255	JOHNSON CONTROLS AUTOMOTIVE MÉXICO S.A. DE C.V.	
256	ARCOMEX, S. A. DE C. V.	
257	MATSUSHITA COMMUNICATION INDUSTRIAL DE TAMAULIPAS,	
258	VALEO TERMICO, S. A. DE C. V.	
259	CONTINENTAL TIRE DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
260	INDUSTRIAS NORM,S.A. DE C.V.	
261	INDUSTRIAS MICHELIN, S.A. DE C.V.	
262	PEGUFORM HELLA MÉXICO S.A. DE C.V.	
263	MANUFACTURAS CIFUNSA, S.A. DE C.V.	
264	FILTROS MANN, S.A. DE C.V.	
265	EUWE EUGEN WEXLER DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
266	NUGAR S.A.	
267	ARVIN DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
268	MAGNETI MARELLI MÉXICO, S.A. DE C.V.	
269	LUNKOMEX S.A.	
270	GRUPO ANTOLIN SILAO, S.A. DE C.V.	
271	AEROQUIP DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	

272	THYSSEN KRUPP PRESTA DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
273	CONTITECH FLUID MEXICANA, S.A. DE C.V.	
274	PLASTIC OMNIUM AUTO EXTERIORES, S.A. DE C.V.	
275	AMERICAN CAR EQUIPMENT, S.A. DE C.V.	
276	FICOSA NORTH AMERICA, S.A. DE C.V.	
277	VITRO AUTOMOTRIZ, S.A. DE C.V.	
278	BREMBO RASSINI, S.A. DE C.V.	
279	ELECTRÓNICA CLARION S.A. DE C.V.	
280	KAUTEX -TEXTRON DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.	
281	PLASTIC TEC, S.A. DE C.V.	
282	HERRAMIENTAS Y DISPOSITIVOS, S.A.	
283	PLÁSTICOS, CREAM SA	
284	TRANSHAV, S.A. DE C.V.	
285	FREUDENBERG NOK DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
286	TERMOPLASTICOS TECNICOS DE MEXICO, S.A. DE C.V.	
287	HENKEL MEXICANA, S.A. DE C.V.	
288	KRUPP HOESCH SASA	
289	ELRING KLINGER MÉXICO, S.A. DE C.V.	
290	SKF DE MÉXICO, S. A. DE C. V.	
291	AUTO KABEL DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
292	AUTOPARTES EXCEL DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
293	EDSCHA MÉXICO, S.A. DE C.V.	
294	NEGOCIACION ALVI SA DE CV	
295	ARTIFIBRAS S.A. DE C.V.	
296	CABLES Y ESTAMPADOS S.A.	
297	CRP DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
298	PLÁSTICOS Y ALAMBRES SA	
299	CIA. IMPRESORA ESPECIALIZADA S.A. DE C.V.	
300	KOSTAL MEXICANA, S.A. DE C.V.	
301	AUTOMOTIVE VERITAS DE MÉXICO, S.A.	
302	NORM, S.A. DE C.V.	
303	JSP INTERNATIONAL DE MÉXICO, S. A. DE C. V.	
304	SARNAMOTIVE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.	
305	SUMINISTRO EXPRESS, S.A. DE C.V.	
306	JUGLA DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
307	ZANINI DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
308	MAHLE DUROPLAST SISTEMAS DE - FILTRACION, S.A. DE	
309	BERU, S.A. DE C.V.	
310	GRUPO ABC DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
311	METALSA S DE RL	
312	FER MEXICANA, S. DE R.L. DE C.V.	
313	GRUPO FERRAU, S.A.	
314	ARBOMEX, S.A. DE C.V.	
315	PELZER DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	
316	CINGLAR, S. A. DE C. V.	
317	HERRAJES Y ACABADOS METÁLICOS, S.A. DE C.V.	

318	HYCOPLASTIC DE MÉXICO Y CIA. S.A. DE C.V.		
319	PANDUIT MÉXICO S. EN N.C.		
320	INDUSTRIAS TORCO, S.A. DE C.V.		
321	COLLINS & AIKMAN DE MÉXICO, S.A.		
322	HOESCH INDUSTRIA DE MOLAS LTDA		
323	GRAMMER AUTOMOTIVE PUEBLA, S.A. DE C.V.		
324	MUBEA DO BRAZIL LTDA.		
325	ROBERT BOSCH LTDA.		
326	METALURGICA DTS S/A		
327	MAHLE COFAP ANÉIS S/A-MAHLE GROUP		
328	ROBERT BOSCH LTDA.		
329	ELECTROMECAÁNICA DYNA S/A		
330	IRMAOS CÉSAR S/A INDUSTRIA E COMERCIO		
331	FORJAS TAURUS S.A.		
332	VIBRACOUSTIC DO BRASIL LTDA		
333	ROBERT BOSCH LTDA.		
334	USINAS SIDERÚRGICAS DE MINAS GERAIS S / A- USIMIN		
335	ROBERT BOSCH LTDA.		
336	TECNOPLAST		
337	ROBERT BOSCH LTDA.		
338	THYSSEN FUNDICOES LTDA.		
339	SABO INDUSTRIA Y COMERCIO LTDA.		
340	INDUSTRIA DE FUNDICAO TUPY, LTDA.		
341	TAKATA-PETRI S/A		
342	BOELLHOFF NEUMAYER INDUSTRIAL LTDA.		
343	TRW DO BRASIL S. A.		
344	TAMPAS CLICK PARA VEICULOS INDUSTRIA DE LT		
345	COPLAC DO BRASIL LTDA.		
346	CBF INDUSTRIA DE GUSA.		
347	OMG BRASIL LTDA.		