

LAS REDES INTERFIRMA DE PROVEEDORES INNOVADORES: ¿ESTÁN PRESENTES EN LA INDUSTRIA DE AUTOPARTES MEXICANA?

ISAAC MINIAN*
FLOR BROWN G.**

INTRODUCCIÓN

Las redes tradicionales de empresas internacionales se han transformado, han cambiado sus estrategias exclusivamente exportadoras de redes de ventas y ensamble locales, hacia nuevas operaciones completamente integradas, que cooperan con otras bajo la forma de alianzas estratégicas. En estas nuevas alianzas o redes interfirma, dos o más empresas formalmente independientes coordinan sus recursos para producir conocimiento e información específicos y generar economías estáticas y dinámicas a escala, superiores a las que se obtendrían con la coordinación de mercado o planeadas en el interior de una sola. Por tanto, una red es una organización conjunta de parte de los recursos de las empresas en la cual es posible la coordinación colectiva de los precios contables, la generación de información y la creación de formas institucionales flexibles.¹

Las alianzas estratégicas y las redes interfirmas se han multiplicado de manera notable en la economía mundial. Prácticamente en forma diaria se anuncian en la prensa económica la formación de nuevas asociaciones interfirma.

* Profesor adscrito a la División de Estudios Profesionales de la Facultad de Economía, UNAM. isminian@economia01.economia.unam.mx.

** Profesora de la Maestría en Ciencias Económicas del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM. brown@servidor.unam.mx. Agradecemos los comentarios y recomendaciones de los dictaminadores anónimos.

¹ I. Minian y F. Brown, "Redes Interfirma Internacionales", cátedra extraordinaria José María Luis Mora, 1997, mimeo.

A mediados de la década de los sesenta y hasta la actualidad se desarrollaron redes internacionales vinculadas a la búsqueda de trabajo barato. Éstas crecieron enormemente a escala mundial y vincularon a países semindustrializados con la economía internacional en la exportación de manufacturas.

Aquellas formas productivas aún siguen creciendo en México y en algunos países del Asia del Este: China, por ejemplo. Ese tipo de redes dio lugar a análisis sobre una nueva división internacional del trabajo, donde los países de bajos salarios podrían desarrollarse con la ayuda de inversión extranjera, y participar crecientemente en las exportaciones de manufacturas.

Sin embargo transformaciones tecnológicas radicales, cambios en los estilos de vida de los países avanzados, procesos de conexión internacional de los mercados y cambios en las formas de operar de estos últimos han transformado fundamentalmente las características de las redes.

Las redes y alianzas estratégicas actuales están asociadas a las formas de competencia innovativa que impera en los mercados mundiales y que implica una producción de muy altos costos fijos, gran utilización de insumos de servicios, importancia decisiva de la innovación y rápida obsolescencia de los productos. Las redes actuales, que incluyen a empresas de países semindustrializados, difieren fundamentalmente de aquellas con organización de tipo maquila. Se trata de acuerdos de empresas internacionales con productores de partes, componentes y subensambles de muy alto nivel tecnológico y de gran capacidad organizativa, distribuidos tanto en países industrializados como de industrialización media. Esta organización institucional de la producción impulsa formas diferentes de división internacional del trabajo en un periodo donde el conocimiento y la información constituyen los recursos productivos más estratégicos.

A pesar de la importancia creciente de las distintas formas de acuerdos de cooperación interfirma (en temas de tecnología, organización de empresas y de recursos complementarios) la evidencia estadística es aún muy limitada y difícil de ser comparada. Esto se debe en gran medida a la diversidad de las formas de coordinación de recursos entre las empresas, y a las restricciones de la información sobre temas estratégicos de las mismas (C. Freeman, 1991).

El tipo de acuerdo interfirma que cuenta con la base de datos más amplia es el de las alianzas estratégicas. La base de datos MERIT-CATI (Cooperative Agreements and Technology Indicators) cuenta con información de cerca de 10 000 acuerdos. Esta base se encuentra actualmente en la universidad de Limburg (Holanda) y fue producida con información publicada en la prensa económica en Europa y Estados Unidos entre 1980 y 1989. Esto le da ciertos sesgos, especialmente hacia las fuentes de empresas de países avanzados. De ese conjunto han sido analizados más de 4 200 casos de alianzas estratégicas (cuadros 1 y 2).

Para otros tipos de acuerdos interfirma los registros (como los de redes, por ejemplo, donde se relacionan firmas grandes, medianas y aun pequeñas) son casi inexistentes. Sólo existe una multiplicidad de estudios de caso e información dispersa en órganos periodísticos. Más aún, los registros son deficientes en la medida en que sólo incluyen relaciones cuando están involucradas empresas de países industrializados, y en particular cuando la relación involucra a sectores de alta tecnología. Falta la información básica sobre estas relaciones cuando interesa a empresas de países semindustrializados o, en general, a países en desarrollo.

CUADRO 1. *Distribución de los diferentes modos de cooperación*

<i>Modo de cooperación</i>	<i>Número de alianzas y %</i>	<i>% Para economías desarrolladas</i>	<i>% Para la triada y NIC 's (países recién industrializados)</i>	<i>% Para la triada y países en desarrollo</i>
Coinversión	1 224 (29.2%)	27.7	61.9	67.2
Cooperación En I y D	1 752 (41.8%)	43.2	9.3	10.9
Inversiones Minoritarios	684 (16.3%)	16.3	14.4	1.6
Otras	532 (12.7%)	12.8	14.1	1.6
Total	4 192 (100.0%)	100.0	100.0	100.0

Nota: Triada = Estados Unidos, Japón y Unión Europea. Nic's = Hong-Kong, Singapur y Corea del Sur, Taiwán, Argentina, Brasil y México. Ldc's = Todos los países restantes en desarrollo, excluyendo Europa del Este.

FUENTE: Base MERIT-CATI Elaborado por Freeman y Hagedoorn, 1994.

De la misma manera, se carece de bases de datos o de estudios sistemáticos sobre las redes de proveedores (que constituyen una de las formas de coordinación de la producción más antiguas). Estas redes, en sus formas actuales, son acuerdos interfirmas que están asociadas a la introducción de nuevas tecnologías y están impactando a un conjunto muy amplio de sectores industriales en países semindustrializados. En estas formas productivas y de organización de las relaciones interfirma, se adopta cada vez más la adquisición externa a la firma (pero interna a una red) de partes, componentes, subsistemas y servicios especializados (OCDE 1995).

La coordinación de la producción bajo forma de redes presentaría algunos aspectos nuevos, muy favorables, para países de industrialización reciente:

- i) Las redes entre empresas incluyen en muchos casos a pequeñas y medianas (en comparación con los tamaños de las internacionales) de países semindustrializados. Coordinan recursos de em-

CUADRO 2. *Formas tecnológicas de alianzas en nuevas tecnologías 1970-1989*

<i>Forma</i>	<i>Biotecnología</i>	<i>Tecnología de información</i>	<i>Nuevos materiales</i>
Cooperación en Investigación conjunta	164 (13.5%)	458 (16.9%)	177 (25.7%)
Cooperación en I y D	362 (29.8%)	749 (27.6%)	173 (25.1%)
Intercambio tecnológico	84 (6.9%)	328 (12.1%)	54 (7.8%)
Inversión directa	234 (19.3%)	357 (13.1%)	65 (9.4%)
Relaciones con el productor usuario	186 (15.3%)	245 (9.0%)	42 (6.1%)
Flujos unilaterales de tecnología	183 (15.1%)	581 (21.4%)	177 (25.7%)
Total	1 231 (100.0)	2 718 (100.0)	688 (100.0)

Nota: Basado en una muestra de 7 000 acuerdos.

FUENTE: Adaptado de 1993, y Hagedoorn y Schakenraad, 1990.

presas de países avanzados con las proveedoras y subcontratistas de aquellos países. Sustituyen o complementan a la inversión extranjera directa tradicional.

ii) Las redes dan lugar (como muchos ejemplos testifican) a transferencias de tecnología, ya que implican flujos entre las empresas vinculadas: de información, conocimientos, partes y componentes de alto nivel tecnológico. Permiten externalidades de red que beneficiarían a las empresas participantes.

iii) Para las empresas de países medios implicaría una reducción muy importante de “barreras a la entrada” para ingresar a los mercados mundiales dado que, al participar en redes, no deben incurrir en los enormes gastos en investigación y desarrollo, diseño de productos y apertura de mercados y en general de inversiones intangibles como implica actuar en los mercados mundiales.

La evaluación de los impactos de los cambios en la economía mundial sobre las formas de industrialización en países medios, es un tema que ofrece más interrogantes que respuestas. Sin embargo, la creciente frecuencia de acuerdos interfirma, tanto redes como alianzas estratégicas, en países industrializados, incluyendo a los más avanzados, ilustra sobre la necesidad que tienen empresas pequeñas, medianas y aun grandes de participar en estas formas institucionales para competir en los mercados mundiales. La necesidad de innovación en las empresas a través de toda la cadena de valor, problemas de economías de escala (indivisibilidad), reunir conocimientos y recursos de características muy diferentes tiende a impedirles ingresar solas a la competencia en los mercados globales (incluyendo la competencia en los mercados internos).

Estas tendencias deben observarse como señales adelantadas del desarrollo institucional, en un futuro cercano, de empresas de países semindustrializados frente a la globalización creciente y a los enormes costos fijos y la rápida obsolescencia de los desarrollos tecnológicos.

La intención de este trabajo es analizar las características de las redes de proveedores en un segmento de empresas del sector autopartes mexicano. Se pretende mostrar que la escasa presencia de re-

des de proveedores innovadores puede limitar el futuro desarrollo de la industria automotriz, como lo muestran las crecientes importaciones de autopartes en la década de los años noventa.² Para lograr el objetivo anterior, se analizan en la siguiente sección los retos que enfrenta la industria de autopartes frente a la nueva competitividad internacional. En la tercera sección se presentan los resultados de las entrevistas efectuadas a un conjunto de productores de autopartes. Las entrevistas permitieron analizar las características de las redes de proveedores de un segmento del sector autopartes. Por último, en la cuarta sección se exponen las conclusiones y algunos posibles escenarios en torno al futuro desarrollo de la industria de autopartes mexicana.

I. LOS NUEVOS RETOS PARA LAS EMZPRESAS MANUFACTURERAS: EL CASO DEL SECTOR AUTOPARTES

La evidencia empírica internacional muestra que para responder al nuevo entorno competitivo, las empresas terminales han adoptado nuevas estrategias que de manera general, convergen con el modelo de producción japonés. Con la incorporación de nuevas tecnologías de procesos, el uso de robots, máquinas de control numérico computarizado, sistemas justo a tiempo y cambios en la organización del trabajo, las empresas han logrado importantes reducciones de costos junto con una mayor eficiencia productiva. Asimismo, para reducir los tiempos involucrados en el desarrollo del producto, las empresas terminales han implementado estrategias basadas en sistemas de diseño para la manufactura, compra de insumos especializados a proveedores del primer segmento de la pirámide (*first tiers*), y el desarrollo de ingeniería simultánea entre grupos de diseño formados por las terminales y sus proveedores. Estos cambios en el sector automotriz, representan para las empresas del sector autopartes nuevos retos en términos de sus sistemas de producción, entregas, calidad y tecnología.

² Mientras que las exportaciones aumentaron a una tasa de 23.7% promedio anual entre 1989 y 1993, las importaciones crecieron a una tasa de 41.2 por ciento.

En consecuencia, es posible que en distintos países estén surgiendo cada vez más, nuevas formas de integración o redes entre las empresas terminales y sus proveedores. Así, los proveedores se han visto en la necesidad de modificar sus procesos productivos incorporando nuevas tecnologías, modificando sus sistemas de entregas y mejorando sus métodos para controlar la calidad.

El sistema de entregas de los proveedores a las empresas terminales es tal vez uno de los cambios más importantes que se han registrado en esta industria. Así, las empresas proveedoras han ajustado sus entregas a un sistema justo a tiempo adaptándose a las necesidades de las empresas terminales. El objetivo de este sistema es disminuir inventarios tanto en las empresas de los autopartistas como en las terminales. En algunas ocasiones los proveedores se han visto en la necesidad de localizar sus plantas en lugares cercanos a las empresas terminales, como es el caso del norte de México (Ramírez, 1993).

Otro cambio importante se refiere al control de calidad. En el sistema japonés los proveedores asumen mayores responsabilidades en el diagnóstico y resolución de problemas relacionados con el control de calidad. Los proveedores tienen la responsabilidad de los controles, estándares y garantías de calidad. Para cumplir con estas demandas de sus clientes han desarrollado sistemas de control de calidad total, aumentado la automatización de sus procesos productivos y modificado sus sistemas administrativos.

Por último, existe una tendencia creciente por parte de las empresas terminales para trasladar la responsabilidad del desarrollo de nuevas tecnologías y productos a los autopartistas. Consecuentemente las grandes empresas autopartistas han aumentado sus capacidades ingenieriles de diseño, investigación y desarrollo.

Ante estos cambios en el contexto internacional surgen diversas interrogantes, que serán analizadas a lo largo de este trabajo. En particular, interesa investigar: ¿hasta qué punto están surgiendo en la industria automotriz mexicana nuevas formas de asociación entre empresas?, ¿cuáles son las ventajas y desventajas que surgen tanto para empresas terminales como proveedoras de estas nuevas formas de asociación?, ¿se encuentran las empresas del sector autopartes capacitadas para satisfacer los requerimientos de las empresas terminales? Estas cuestiones se analizan en los siguientes apartados.

El sector autopartes mexicano ante el reto de la competitividad internacional

La mayor parte de las empresas del sector nacieron durante el periodo de sustitución de importaciones, al abrigo de la política de fomento de la industria automotriz, principalmente durante la época de los decretos de 1962 y 1972 en los cuales se establecía la imposición a las empresas terminales de incorporar 60% de componentes nacionales como parte del costo de producción de los automóviles asimismo, controles de precios y listas de componentes nacionales que debían incorporarse en los autos.

Hasta los últimos años de la década de los ochenta, como resultado de un mercado interno relativamente pequeño, se conformó un sector con características oligopólicas. Los altos niveles de inversión existentes en el sector sugieren la presencia de un oligopolio concentrado que se caracterizaba por su poder para establecer precios y vender productos con costos altos y calidad menor a la internacional.

A partir del último decreto automotriz (1989), las condiciones anteriores cambiaron. De acuerdo con los datos proporcionados por el INEGI en 1990, la producción de los cuatro establecimientos más grandes continuaba siendo alta, ya que éstos ofrecían en el mercado aproximadamente 60% de la producción total del sector. Aunque la concentración del sector sigue siendo alta, las condiciones del entorno competitivo cambiaron de manera importante. Por una parte el decreto disminuyó los requerimientos de contenido local de 50 a 36% en las líneas nacionales y eliminó las listas de componentes obligatorias otorgando libertad a las empresas armadoras para elegir los proveedores de los componentes nacionales. Consecuentemente, durante esta época las importaciones de autopartes y refacciones se tornaron en una amenaza real para las empresas de autopartes. Con estos cambios en el entorno competitivo, las empresas nacionales enfrentan la competencia internacional en el mercado interno y pasaron de ser fijadoras de precios a tomadoras de precios internacionales. Es decir, las empresas se vieron obligadas en un lapso relativamente pequeño a ajustar sus precios y calidad a los estándares internacionales.

No todas las empresas del sector tenían la capacidad técnica para hacer frente a los cambios que se estaban generando por la competencia. En términos generales, puede afirmarse que existen dos grupos de empresas con características tecnológicas distintas. Un sector dinámico formado por empresas que ocupan una posición predominante en la manufactura de equipo original, y un grupo compuesto por empresas menos dinámicas. Por contar con tecnología avanzada, poder de mercado y acceso a recursos externos, las empresas del grupo dinámico tienen relaciones sólidas con las armadoras de vehículos,³ mientras que las compañías del segundo grupo no tienen una relación estrecha con las empresas fabricantes de vehículos, debido a su falta de capacidad tecnológica para hacer frente a las necesidades de sus clientes.

Dentro del sector dinámico de la industria de autopartes se encuentran ejemplos de empresas que siguiendo el esquema *lean production*⁴ han introducido importantes cambios en la organización del trabajo, inversiones en modernos equipos como maquinaria de control numérico computarizada, centros de maquinado, robots, técnicas de mantenimiento computarizado, controles de proceso, etc. (L. Domínguez y F. Brown, 1996). Desafortunadamente este proceso de transformación no corresponde a la mayor parte de las empresas autopartistas. De acuerdo con las empresas terminales solamente 30% de los proveedores mexicanos pueden satisfacer sus demandas en términos de especificaciones, calidad, entregas y desarrollo de productos.

Entre estos dos sectores de la industria, existen diferencias en cuanto a los determinantes de su expansión, las barreras de ingreso y las formas de competencia o asociación entre los participantes; para mostrar tales diferencias, se utilizó la información de la *Encuesta Industrial Anual*. En ésta se encuentra registrada la información de 124 establecimientos del sector,⁵ donde destaca la presencia de un grupo dinámico integrado por 28 de ellos y un sector menos di-

³ Son ejemplos de empresas de este grupo: Mitsubishi, Robert Bosh, Siemens, Allied Signal, Rockwell GKN, y Lucas, Nippon Dneso, Dana y Eaton, y Valeo.

⁴ Producción delgada o también conocida como producción flexible.

⁵ Esta muestra constituye 20% del total de los establecimientos que se registran en el *Censo Industrial de 1985*.

námico compuesto por el resto. Las diferencias entre estos dos segmentos de establecimientos se describen en el siguiente apartado.

Heterogeneidad del sector autopartes

El análisis de la información de la *Encuesta Industrial Anual* permitió detectar dos tipos de establecimientos en términos de sus características tecnológicas, un conjunto de 28 establecimientos dinámicos que se distinguen por su alta intensidad de capital, esfuerzo tecnológico y productividad. Como se observa en el cuadro 3 la inversión en capital fijo de los establecimientos dinámicos es seis veces mayor comparada con la del resto de la muestra, asimismo la relación capital trabajo es cuatro veces mayor en el primer grupo comparado con la del segundo.

En términos de los esfuerzos por incorporar nuevas tecnologías existen diferencias entre ambos sectores. Como se observa en el cuadro 4 la inversión en nueva maquinaria que realizaron los 28 esta-

CUADRO 3. *Heterogeneidad en el sector autopartes*

	<i>Personal ocupado</i>	<i>Acervos de capital millones</i>	<i>Capital/trabajador miles</i>
<i>Establecimientos intensivos en capital (28)</i>			
1984	32 926	15 797.46	480
1985	34 508	16 158.32	468
1986	31 151	16 705.10	536
1990	37 134	15 742.64	424
1991	32 704	14 987.49	458
<i>Establecimientos no intensivos en capital (96)</i>			
1984	24 055	2 351.12	98
1985	26 070	2 337.39	90
1986	23 370	2 484.93	106
1990	23 980	2 430.18	101
1991	23 191	2 483.72	107

FUENTE: Elaboración propia con base en la información de la *Encuesta Industrial Anual*.

CUADRO 4. *Heterogeneidad en el sector autopartes*

	<i>Gasto en transferencia de tecnología</i>	<i>Inversión en maquinaria</i>
<i>Establecimientos intensivos en capital (28)</i>		
1984	268.20	10 953.14
1985	263.25	11 949.94
1986	320.55	12 863.98
1990	167.93	17 446.24
1991	275.82	18 793.47
<i>Establecimientos intensivos en capital (96)</i>		
1984	102.04	15 06.28
1985	73.83	15 30.68
1986	145.64	17 67.36
1990	75.55	26 09.65
1991	93.39	28 05.40

FUENTE: Elaboración propia con base en la información de la *Encuesta Industrial Anual*.

blecimientos dinámicos durante el periodo 1984 a 1991 es seis veces mayor comparada con la efectuada por los restantes 96. En la encuesta se encuentra registrado el pago que realizaron los establecimientos por transferencia de tecnología. En este aspecto también puede observarse que el gasto realizado por los establecimientos dinámicos es más del doble comparado con el efectuado por los del otro grupo.

Por último, existen diferencias importantes en cuanto a los resultados en términos de productividad entre estos dos grupos de establecimientos. Como se observa en el cuadro 5 mientras que los dinámicos registraron una tasa de crecimiento promedio anual de la Productividad Total de los Factores (PTF)⁶ de 7.65% en el periodo 1984 a 1990, la de los menos dinámicos fue de 3.62%. Un comporta-

⁶ La PTF se calculó de la siguiente manera:

$$\frac{Q_t/Q_0}{\alpha_0 (L_t/L_0) + \beta_0 (K_t/K_0)}$$

donde Q = valor agregado del establecimiento, L = horas trabajadas y K = acervos netos de capital fijo.

CUADRO 5. *Heterogeneidad en el sector autopartes*

	PTF	PT
<i>Establecimientos intensivos en capital (28)</i>		
1984	100.0	100.0
1985	128.5	126.7
1986	96.6	114.3
1990	155.6	146.7
1991	158.1	140.3
1984-1990	7.65%	6.59%
<i>Establecimientos intensivos en capital (96)</i>		
1984	100.0	100.0
1985	108.7	102.6
1986	147.7	164.9
1990	123.8	129.9
1991	150.4	137.5
1984-1990	3.62%	4.46%

FUENTE: Elaboración propia con base en la información de la *Encuesta Industrial Anual*.

miento similar se puede observar en relación con la dinámica de la Productividad del Trabajo (PT).

En suma, los datos de la *Encuesta Industrial Anual* muestran que en el sector autopartes existen dos segmentos de empresas:

- a) Un conjunto relativamente pequeño de empresas que se caracteriza por su alta intensidad de capital, la considerable incorporación de nuevas máquinas y tecnología y su dinamismo en términos de productividad y eficiencia y
- b) Un sector de empresas formado por la mayor parte de las empresas que tiene comparado con el sector anterior, menor intensidad de capital, reducida incorporación de nuevas máquinas y tecnología y menor capacidad para incrementar su productividad y eficiencia.

Estos resultados sugieren que no todas las empresas del sector autopartes tienen la capacidad para responder a las demandas de sus clientes. Existe un pequeño grupo de empresas que ha logrado inte-

grarse con éxito a las redes de las empresas terminales convirtiéndose incluso en importantes empresas exportadoras.

Las empresas del grupo dinámico han realizado importantes inversiones en maquinaria electrónica. Existe una que tiene un inventario de maquinaria integrado por 191 unidades con controles microelectrónicos, 120 tornos y fresadoras de control numérico computarizado, 67 centros de maquinado, 5 equipos de CAD y tres de pruebas electrónicas junto con 1 100 máquinas convencionales. Destacan de manera importante los esfuerzos de estas empresas para implementar los programas de calidad total. Estos programas han resultado en organizaciones de tipo celular. Un ejemplo lo constituye una empresa proveedora de transmisiones que ha logrado transformar las jerarquías administrativas tradicionales; ésta sólo tiene cuatro niveles jerárquicos: clientes, células, comunidad y accionistas. Las células pueden ser administrativas o de producción. Las de producción están formadas por un conjunto de máquinas y operarios que llevan un récord sistemático de su desempeño. Las células administrativas pueden ser de entrada, salida o proceso. Este sistema celular se ha logrado gracias a los esfuerzos de capacitación del personal que ha realizado la empresa en los últimos diez años (Domínguez y Brown, 1996).

Ejemplos similares pueden encontrarse en la producción de motores. En este sector se han realizado importantes inversiones para la modernización del equipo, aumentando así la capacidad de producción de motores. Estas inversiones han permitido a las plantas mexicanas abastecer grandes volúmenes de motores a empresas del exterior con calidad y precios internacionales (Ramírez, 1993).

Por último, así como los proveedores de otros países han disminuido costos y precios, estas empresas siguen también dichas tendencias internacionales. De acuerdo con una investigación realizada en el sector autopartes en el periodo comprendido entre 1988 y 1993 tres empresas entrevistadas del sector, redujeron sus precios entre 15 y 40%. Dos de las tres reportaron una reducción en los costos que oscila entre 10 y 20%. La tercera aumentó sus costos debido a sus inversiones en maquinaria y en capacitación del personal que tuvo que efectuar para mantenerse como proveedora de las empresas terminales. Dentro de la estructura de sus costos los más impor-

tantes son las materias primas (oscilan entre 30 y 50%) y los costos indirectos (25 a 45%). Los costos salariales son los menos importantes oscilan entre 10 y 20%. En esta muestra los costos de depreciación aumentaron en todas las empresas aproximadamente entre 5 y 10% como resultado de las inversiones en maquinaria que efectuaron estas empresas (Domínguez y Brown, 1996).

El análisis de los datos de la *Encuesta Industria Anual* muestran que un porcentaje importante de las empresas del sector no tienen el dinamismo de las empresas de los ejemplos anteriores y, por tanto, carecen de capacidad para satisfacer con éxito las necesidades de sus clientes. Para analizar cuál es la potencialidad de estas compañías para llegar a formar parte de las redes de las empresas terminales, se realizó un conjunto de entrevistas a once del sector, ubicadas en el Distrito Federal y el Estado de México. A continuación se presentan los resultados en términos de las estrategias competitivas que se están implementando.

II. REDES DE PROVEEDORES: EL CASO DE UN SEGMENTO DEL SECTOR AUTOPARTES

La intención de esta sección es analizar a partir de las entrevistas efectuadas a un conjunto de empresas hasta qué punto se están conformando redes entre proveedores y empresas terminales similares a las de los modelos internacionales.

Características de la muestra

La muestra está conformada por 11 empresas de las cuales siete tienen entre 100 y 500 empleados, tres menos de 1 000 y una más de 1 000 empleados. Cinco empresas son 100% nacionales, tres tienen 100% de capital extranjero y tres cuentan con un alto porcentaje de capital foráneo. Cuatro empresas realizan exportaciones pero no a las empresas terminales, sino al mercado de remplazo. Como se observa en el cuadro 6 los productos que fabrican estas empresas son de diversa índole.

CUADRO 6. *Características de las empresas de la muestra*

<i>Empresa</i>	<i>Empleo</i>	<i>Propiedad</i>	<i>Producto</i>
1	113	100% mexicano	Hules que sirven de sello a la carrocería, para puertas, ventanas, cajuela y cofre
2	204	40% americano 60% mexicano	Arts. de plástico: salpicaderas, piezas de plástico al vacío y de inyección
3	430	100% extranjero	Pinturas automotrices e industriales
4	400	100% extranjero	Bobinas y bocinas
5	180	100% mexicano	Partes de radiadores
6	80	100% mexicano	Piezas de aluminio a presión para ensamblajes
7	8 000	50% extranjero 50% mexicano	
8	350	100% extranjero	Lubricantes
9	70	100% mexicano	Radiadores
10	150	40% extranjero 60% mexicano	Plásticos
11	13	100% mexicano	Acero

FUENTE: Elaboración propia con base en entrevistas a las empresas.

Acceso a mercado

En los países industrializados los proveedores que forman parte de una red de proveeduría con la empresa terminal, tienen garantizada la venta de sus productos en las empresas terminales locales o con las del exterior. No tienen necesidad de buscar clientes distintos a las empresas terminales. En México, éste no parece ser el caso; por una parte, las empresas proveedoras buscan clientes distintos a las empresas terminales, ya sea de otras industrias o en el mercado de remplazo, por otra parte, como se observa en el cuadro 6, las empresas proveedoras mexicanas de esta muestra, aunque pertenecen a la red de la empresa terminal, no exportan importantes volúmenes de producción como es el caso de las redes en otros países.

CUADRO 7. *Redes de proveeduría y condiciones de mercado*

<i>Empresa</i>	<i>Clientes</i>	<i>Número de competidores</i>	<i>Exportación</i>	<i>Competencia</i>
1	Empresas Terminales y mercado de replazo	3	0%	Aumentó la competencia de productos nacionales Se mantuvo la de productos importados
2	Empresas terminales y mercado de replazo nacional e internacional	Han disminuido	Indirectas al abastecer líneas de expotación de la ind. automotriz	Aumentó la competencia de productos nacionales Aumentó la competencia de productos importados
3	Proveedor de Chrysler y en menor medida de otras terminales	4	Directas: 2% Indirectas: 50%	Aumentó la competencia de productos importados
4	80% de la producción al mercado de replazo y el resto a la corporación	4	25%	Aumentó la competencia de productos nacionales
5	80% de la producción al mercado de replazo y el resto a empresas terminales	4 porque han disminuido por importaciones	90%	Aumentó la competencia de productos importados

CUADRO 7 (Continuación)

<i>Empresa</i>	<i>Clientes</i>	<i>Número de competidores</i>	<i>Exportación</i>	<i>Competencia</i>
6	Terminales y otras empresas de otras industrias	3 por el aumento de las importaciones	7%	Se mantuvo la competencia de productos importados. Disminuyó la competencia de productos nacionales
7			80%	Aumentó la competencia de productos importados
8		Más de 5	5%	Disminuyó la competencia de productos importados
9	Mercado de remplazo trasnacionales	3	75%	Aumentó la competencia de productos importados
10	Terminales y mercado de remplazo	2	4%	Aumentó la competencia de productos importados
11	Empresas proveedoras de las terminales	200	0%	Aumentó la competencia de productos importados

FUENTE: Elaboración propia con base en entrevistas a las empresas.

También, se observa que las empresas terminales tienen pocas opciones para elegir proveedores. Así, por ejemplo, en el caso de las pinturas automotrices sólo hay cuatro competidoras, debido a que el proceso requiere de alta tecnología, lo mismo sucede con el abastecimiento de bobinas y bocinas. Como puede verse en el cuadro 7, la falta de proveedores ha resultado en una mayor competencia de las importaciones en el mercado interno y en muchos casos la compra de mayores volúmenes de insumos importados.

Formas de organización

Nuevas formas de organización son un indicador de un cambio hacia una relación o red distinta entre empresas terminales y sus proveedores. Las nuevas formas de organización se refieren a los sistemas justo a tiempo y los sistemas para el control de la calidad.

Como se observa en el cuadro 8 de las seis empresas que son proveedoras de empresas terminales, todas tienen sistemas de entregas justo a tiempo. En algunos casos como en el hule o las pinturas automotrices el abastecimiento se realiza directamente en las líneas de producción de las empresas terminales. En estos casos las proveedoras tienen la responsabilidad de que las líneas de producción, siempre cuenten con el insumo establecido. Los gastos que las empresas tienen que hacer para lograr este objetivo corren por cuenta de las proveedoras. Por ejemplo, para abastecer la pintura automotriz la proveedora instaló contenedores especiales y tiene la responsabilidad de mantener los contenedores con la cantidad de pintura requerida en las distintas líneas de producción de las empresas armadoras.

El resto de las proveedoras de las terminales no tienen sistemas justo a tiempo porque venden volúmenes pequeños de producción tal es el caso de la producción, de bobinas, partes de radiadores y algunos componentes electrónicos.

Para mantener contratos como proveedores de la industria terminal, las empresas autopartistas deben cumplir con la certificación intencional de calidad. Con excepción de una, todas las empresas que son proveedoras de las terminales están en proceso para alcanzar la certificación ISO 9000. Como se observa en el cuadro 8, para lograr esta certificación las empresas han realizado importantes cam-

CUADRO 8. *Formas de organización*

<i>Empresa</i>	<i>Sistema justo a tiempo (SJT)</i>	<i>Certificación de calidad</i>	<i>Sistemas de calidad total</i>
1	Entregas en las líneas de producción	Las terminales auditan la calidad no se tiene ISO 9000	La inversión en sist. calidad total es 3% de las ventas
2	Se produce de acuerdo con los programas de los clientes no hay (SJT)	Certificación ISO 9000 desde 1990	Desde hace más de 10 años
3	Entregas en las líneas de producción, los contenedores de las líneas son inversión de la empresa	En proceso la certificación ISO 9000	Desde hace 5 años
4	No se cuenta con programas (SJT)	En proceso la certificación ISO 9000	Se inició hace tres años con la filosofía Deming
5	No se tiene (SJT) pero es necesario tener entregas precisas	El cliente controla la calidad no está planeado obtener ISO 9000	Desde 1986 se inicio el programa cliente-calidad
6		En proceso la certificación ISO 9000	Programa desde hace 5 años con mayor personal control de calidad elaboración manuales y programas de capacitación
9	Sistema justo a tiempo	En proceso ISO 9000	Sistema de calidad total desde 1994
10	Sistema justo a tiempo	En proceso ISO 9000	Sistema de calidad total desde 1985
11	Sistema justo a tiempo	El cliente vigila la calidad de la empresa	Sistema de calidad total desde 1990

FUENTE: Elaboración propia con base en entrevistas en las empresas.

bios entre los que destacan: la implementación de programas de calidad total y capacitación al personal, la incorporación de personal especializado para el control de calidad como son ingenieros y técnicos, elaboración de manuales de procedimientos internos y programas de sensibilización a los trabajadores en sus horas de trabajo.

Como se muestra en el cuadro 8 aun en el caso de las empresas que producen principalmente para el mercado de refacciones, las exigencias en este sentido son tan altas como las de las empresas terminales. La preocupación por parte de éstas para lograr su certificación internacional es también generalizada. Por ejemplo, una empresa que produce bobinas inició hace tres años un programa de calidad total basado en la filosofía Deming, con el objetivo de mejorar eficiencias y alcanzar la certificación internacional.

Los ejemplos anteriores muestran la presencia de un esfuerzo de las empresas de autopartes para satisfacer las necesidades de sus clientes. Como se señaló anteriormente las nuevas formas de organización son una condición necesaria, mas no suficiente para que se creen nuevas redes o formas de asociación entre las empresas terminales y sus proveedores. Para producir conocimiento e información específicos y generar economías estáticas y dinámicas a escala, es necesario que los proveedores cuenten con capacidad tecnológica para llevar a cabo actividades de diseño e investigación y desarrollo. Aspectos que se analizan en el siguiente apartado.

Canales de información, diseño, investigación y desarrollo

La coordinación administrativa describe la naturaleza y la cantidad de información que fluye entre las empresas. La conformación de una red requiere de una importante coordinación administrativa entre aquéllas y, por tanto, de un flujo continuo de información entre ellas. En términos generales, en relación con los flujos de información entre las empresas se reconocen tres niveles:

- 1) En el nivel inferior solo fluye como información el precio del producto.
- 2) En los niveles intermedios fluye otro tipo de información como datos financieros, características de las plantas, equipo y diseño de los productos.

3) En los niveles superiores existe un flujo continuo de información, cada empresa actúa conjuntamente de acuerdo con la información que fluye entre ellas.

En relación con el esquema anterior, se observa en el cuadro 9 que entre las proveedoras y las terminales existe un flujo de información intermedio. La información no se limita sólo a los precios, circula otro tipo de información referente a las plantas y los diseños de los productos. Sin embargo, la información no parece ser excesiva ya que ninguna de las empresas cuenta con medios electrónicos para comunicarse con las empresas terminales.

Puede observarse también en el cuadro 9 que no existe la necesidad de mejorar los canales de información entre ellas porque las proveedoras no realizan actividades de diseño ni de investigación y desarrollo. A diferencia de los proveedores de las empresas terminales de otros países, los de esta muestra reciben el diseño de los productos de sus clientes y su participación se limita a la solución de pequeños problemas del proceso productivo. Ninguna empresa lleva a cabo actividades de investigación y desarrollo.

La escasa participación de las empresas proveedoras en el diseño de nuevos productos se debe a varias razones. En primer lugar, algunas elaboran productos estandarizados que no han cambiado radicalmente en los últimos diez años, tal es el caso del hule, los radiadores y las bobinas. En segundo lugar, las empresas participan de manera importante en la solución de problemas que tienen los clientes pero no en la fase del diseño, como en el caso de una que produce artículos de plástico. Ésta participa en algunas modificaciones a los moldes de sus clientes pero no en el proceso de diseño del molde. Por último, algunas empresas pertenecen a una corporación, el diseño lo realiza la corporación y por tanto, simplemente se copia en México. En estos casos, la corporación proporciona toda la información de los productos, y la tecnología y apoya la capacitación del personal para asegurar que la información y la tecnología se absorban de manera adecuada con el objetivo de lograr que los productos tengan calidad internacional.

Algunas empresas terminales están interesadas en el desarrollo de capacidades tecnológicas de sus proveedores como es el caso de

CUADRO 9. *Canales de información, investigación y desarrollo*

<i>Empresa</i>	<i>Información</i>	<i>Diseño</i>	<i>Investigación y Desarrollo</i>
1	Visitas información se recoge en las visitas	Todo el diseño lo proporciona la empresa terminal. No hay participación de prod. estandarizado	No se realiza
2	Visitas a los clientes y los clientes a la planta	El diseño lo proporciona el cliente pero se participa en solución de problemas	No se realiza
3	En las visitas a los clientes se detectan sus especificaciones	La empresa matriz en EU participa en el diseño, recibe las especificaciones técnicas de la matriz	Se realiza en EU en la casa matriz
4	Información electrónica con la matriz pero no con los clientes	El diseño lo proporciona la matriz, diseños de pequeñas partes	No se realiza porque la tecnología es de la matriz, se han desarrollado algunos productos
5	No hay enlace electrónico vía visitas	Diseño que se copió de un proveedor de EU desde 1982 se han hecho mejoras en material peso y caract. termodinámicas	No se realiza
6	No hay enlace electrónico vía visitas	Diseño conjunto con los clientes proceso de un año	No se realiza porque los clientes diseñan con la empresa
9		Diseño se recibe de los clientes	

FUENTE: Elaboración propia con base en entrevistas a las empresas.

Nissan y Chrysler. Éstas han establecido centros de desarrollo para sus proveedores. La intención de estos centros es reducir el tiempo de elaboración de las piezas, aumentar el contenido nacional de autopartes, reducir los costos de producción, y adaptar más rápidamente los productos a los requerimientos del mercado, incorporar capacidades tecnológicas, y capacitar a los trabajadores.

En el centro de desarrollo de Nissan se llevan a cabo actividades de ingeniería simultánea, que consisten en adaptar al mercado local los diseños de las autopartes que provienen de Japón. Otro ejemplo corresponde a Chrysler, quien inició sus programas de ingeniería conjunta desde 1990 con seis empresas para el diseño de motores. En este sentido, el reto para los proveedores nacionales es convertirse de seguidores en tecnología a innovadores.

*Diferencias en las redes de proveeduría de la muestra
de países desarrollados*

Al igual que en los países desarrollados existe en México una tendencia a la conformación de redes entre las empresas terminales y sus proveedores aunque con distintas peculiaridades. Las diferencias entre la red de proveeduría analizada en este trabajo comparada con las internacionales se analizan en este inciso en términos de: duración de los contratos, acceso a mercados, competencia entre proveedores, formas de organización y participación en el diseño e investigación y desarrollo.

Un indicador de una tendencia hacia el cambio en una estrategia de las empresas terminales hacia sus proveedores es la duración de los contratos. Por ejemplo, en Estados Unidos la duración de los contratos aumentó de un promedio de 1.2 años en 1984 a 2.3 en 1989 y 2.4 en 1993 (Helper, 1995). Como se observa en el cuadro 10, en el caso de la muestra de empresas entrevistadas llama la atención la alta duración de los contratos con las empresas terminales. De las seis que tienen contratos con las empresas terminales, todas han logrado mantenerlos por más de diez años. Sin embargo, no constituye un indicador de un cambio hacia la conformación de una red de proveedores similar a la de Estados Unidos. De manera contraria a otros países, la alta duración de los contratos en México, es

CUADRO 10. *Redes de proveeduría en México y en países industrializados*

<i>Características</i>	<i>P. Industrializados</i>	<i>México</i>
Duración contratos	5 años	10 años
Ventas	Terminales y grandes exportadores	Terminales, otras industrias y mercado de remplazo
Competencia entre proveedores	Alta debido a la existencia de un gran número de competidores	Baja debido a la presencia de un número limitado de competidores
Sistemas SJT	En todos los casos	En la mayor parte de los casos
Sist. de control de calidad	Los sistemas han cambiado la organización del trabajo en equipos de trabajos células, etc.	Existen sistemas de control de calidad sin cambios drásticos en la organización del trabajo
Aseguramiento de la calidad	Todas las empresas cuentan con certificación de control de calidad establecido por las empresas terminales	La mayor parte de las empresas no cuentan con la certificación de control de calidad establecido por las empresas terminales
Información	Importante flujo de información entre las terminales y las empresas vía medios electrónicos	Flujo de información limitado a visitas entre empresas
Participación en el diseño	Importante participación en el diseño de las partes	Participación limitada a la adaptación del diseño de las partes a las condiciones del país
Investigación y desarrollo	Importante participación en términos de diseño y sugerencias de nuevas partes y materiales	No se realiza investigación y desarrollo de nuevas partes

FUENTE: Encuesta y entrevistas propias.

un indicador de la falta de proveedores en el mercado. En virtud de que las empresas terminales no tienen opciones para elegir entre una variedad de proveedores como sucede en los países desarrollados, mantienen contratos con alta duración con sus proveedores. No puede, por tanto, considerarse como un indicador de la conformación de redes similares a las de los países desarrollados.

La presencia de sistemas de control de calidad son el resultado de importantes transformaciones efectuadas en las empresas. Sin embargo, a diferencia de los países desarrollados en los cuales estos sistemas han transformado de manera radical la organización del trabajo en grupos de trabajo, células de producción, etc., no parece ser el caso de las compañías entrevistadas. Por tanto, existe en este sentido una debilidad de estas últimas para responder a las crecientes exigencias de calidad de las empresas terminales hacia sus proveedores. Esta debilidad se refleja también en la ausencia de certificaciones de calidad ISO 9000 o las que otorgan las empresas terminales a sus proveedores. Mientras que todas las compañías que integran una red en los países industrializados cuentan con esta certificación, en el caso de México, la mayor parte carecen de ella (cuadro 10).

Por último, puede mencionarse que tal vez la debilidad más importante de las redes entre proveedores mexicanos y las empresas terminales es, como se observa en el cuadro 10, la falta de capacidad tecnológica de las empresas mexicanas para participar de manera importante en las actividades de diseño, investigación y desarrollo. En los países desarrollados, las empresas terminales integran a sus redes a los proveedores que diseñan y proponen nuevos productos o materiales para incorporarlos en los nuevos modelos de los automóviles.

Es necesario señalar que las consideraciones anteriores tienen sus limitantes. Una muestra de once empresas quizá sea demasiado pequeña para obtener conclusiones definitivas. Por consiguiente, los resultados de esta investigación deben tomarse como una ilustración de las características de las redes de proveedores en un segmento de la industria de autopartes. Sin embargo, es posible pensar que esta muestra de empresas es un ejemplo de estas redes en una parte importante del sector, ya que sólo un pequeño grupo de em-

presas de esta industria tiene capacidades tecnológicas para formar redes de proveedores innovadores.

CONCLUSIONES Y POSIBLES ESCENARIOS

La evidencia empírica de esta investigación muestra que existe una tendencia a la conformación de redes de proveedores entre las empresas terminales y el sector autopartes, pero con características distintas a las de los países desarrollados. Aunque existe un conjunto de redes y/o alianzas entre las compañías terminales y sus proveedores similares a las que se han conformado en Estados Unidos o en Japón, se refiere a un proceso limitado e incipiente. Este es el caso de algunas empresas establecidas en el Centro y Norte del país que han efectuado importantes cambios tecnológicos y de organización. De las peculiaridades de las redes mexicanas descritas anteriormente es posible sugerir varios escenarios para el sector autopartes:

Un escenario posible sería el surgimiento de un conjunto limitado de redes y/o alianzas entre las empresas terminales y sus proveedores similares a las que se han conformado en Estados Unidos o en Japón. Algunos ejemplos son los casos de las establecidas en el Centro y Norte del país:

Otro escenario sería la puesta en marcha de redes o alianzas entre grandes proveedores internacionales y empresas autopartistas nacionales. Existen algunos ejemplos de estos casos, sobre todo de los grandes proveedores japoneses. Esta opción por el momento no parece ser una alternativa importante, debido al tamaño del mercado interno. Para que sea viable es necesario que existan importantes economías de escala. Es decir se requiere para esta opción una mayor demanda de autopartes en el mercado interno y/o de los mercados internacionales.

Por otra parte, la escasa presencia de redes de proveedores innovadores en el sector autopartes puede tener como resultado en un futuro, una mayor incorporación de empresas autopartistas a los mercados de remplazo dejando de pertenecer a las redes de las compañías terminales. Es decir, un número importante de empresas podría no obtener los beneficios que se derivan al formar parte de

las redes de las compañías terminales en términos de mayor desarrollo tecnológico y acceso a mercados.

Por último, la falta de oportunidades para acceder a redes de proveedores innovadores, podría traer como resultado mayores importaciones de insumos y por tanto la desaparición de un número importante de empresas autopartistas.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcorta, L., "The Impact of New Technologies on Scale on Manufacturing Industry: Issues and Evidence", *World Development*, vol. 22, núm. 5, 1994.
- D'Cruz, Joseph R., Alan Rugman, "Developing International Competitiveness: the Five Partners Model", *Business Quarterly*, vol. 58, núm 2, p. 60, 1993.
- Domínguez, L. y F. Brown, "The Impact of New Technologies on Scale and Scope in Mexico", en A. Alcorta, *New Technologies, Scale and Scope and Location of Production in Developing Countries*, Routledge, Nueva York, 1996.
- Freeman, C., "Networks of Innovators: a Synthesis of Research Issues", *Research Policy* 20, North-Holland, 1991.
- Freeman y Haquerdoorn, "Catching up or Falling Behind: Patterns in International Interfirm, Techonology Partneing", *World Development*, vol. 22, núm. 5, 1994, pp. 771-780.
- Hagedoorn, J. y Schakenraad, "Interfirm Partnership and Cooperative Strategies in Core Techonologies", en C. Freeman y L. Soete, (comps.), *New Explorations in the Economics of Technological Change*, Pinter, Londres y Nueva York, 1990.
- Helper, Susan R., Mari Sako, "Supplier Relations in Japan and the United States: are they Converging?", *Sloan Management Review*, vol. 36, núm. 3, 1995, p. 77.
- Kamath R., J. Liker, "A Second Look at Japanase Product Development", *Harvard Business Review*, noviembre-diciembre de 1994.
- Michelli, J., *Nueva manufactura, globalización y producción de automóviles en México*, Facultad de Economía, México, 1994.
- Minian, I. y F. Brown, "Redes Interfirma Internacionales", cátedra extraordinaria José María Luis Mora, mimeo., 1997.
- Papaconstantinou, George, "Globalization, Techonology and Employ-

ment: Characteristics and Trends”, *STI Review*, vol. 15, OEDC, París, 1995.

Ramírez, J. C., “Recent Transformation in the Mexican Motor Industry”, Humphy (comp.), *Quality and Productivity in Industry*, IDS Bulletin, vol. 24, núm. 2, 1993.