



## *XII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica - ALTEC 2007*

### **Relaciones Tecnológicas entre Matrices y Filiales, Intentando Entender la Caja Negra: El Caso de la Renault Brasileira**

Meza Pinto, Hugo Eduardo  
Facultad Santa Cruz y la UNICENP - Brasil  
[meza@santacruz.br](mailto:meza@santacruz.br)

Teruya, Dirceu Y.  
Instituto Nacional em Propriedade Industrial - Brasil  
[teruya@mail.com](mailto:teruya@mail.com)

#### **Resumen**

El sector automotriz ha estructurado sus actividades en forma de redes entre las empresas ensambladoras y sus proveedores (firmas-redes). Al mismo tiempo, ese tipo de organización ha posibilitado el desarrollo conjunto de una determinada tecnología que atienda directamente las especificaciones de la firma matriz, generando de esta forma, economías de escala y propiciando el compartimiento de los riesgos que son inherentes al proceso de innovación.

Si anteriormente las relaciones tecnológicas de estas firmas eran realizadas de forma individualizada, ahora, la innovación es generada en la Firma-red. O sea, de cierta forma hay una nueva configuración en la generación de tecnología dentro de esta industria, siendo esta tanto responsabilidad de la empresa matriz (proyectos de nuevos modelos de automóviles o nuevos mecanismos de aerodinámica, entre otros) y los proveedores (innovaciones en el proceso productivo y, especialmente, en la fabricación de nuevas piezas). Una característica que se aplica a esos dos sectores es la utilización de exigentes padrones de calidad, los cuales son elementales para el éxito de la firma-red.

El Brasil, especialmente, en la década de 1990 ha recibido empresas ensambladoras que llegaron inmersas en este nuevo tipo de relación, imponiendo a este país el gran desafío de consolidar su papel de *player* internacional en ese rubro. En ese sentido, el presente trabajo tiene por objetivo entender como se da la relación tecnológica entre empresa matriz y filial. Intentando desvendar, lo que los autores denominan de **caja negra**, ese complejo sistema impuesto por la firma-red y la capacidad de este sistema de ordenar de forma óptima, los

resultados tecnológicos de esa relación. Para esto, se analiza la relación de la filial Renault, instalada en el estado del Paraná y su matriz situada en Francia. Este estudio demandó una amplia investigación de campo a la filial, así como fueron realizadas una serie de entrevistas con responsables, tanto del sector ensamblador como del sector proveedor.

*Palabras claves:* Firmas-redes, Multinacionales, Innovación tecnológica.

## 1. Introducción

La globalización económica impuso una serie de cambios y desafíos en la estructura y el funcionamiento de las Empresas Multinacionales (EMs). A lo largo de las últimas décadas las empresas cambiaron sus estructuras productivas (Producción ajustada – *Lean Production*<sup>1</sup>), formaron sociedades, alianzas estratégicas y adoptaron una serie de modelos productivos con el objetivo de posicionarse en el mercado mundial y garantizar sus niveles de lucro.

La industria automotriz mundial sigue esa lógica productiva por estar integrada con sus filiales y proveedores a través de sociedades, configurándose en el formato organizacional de firma-rede, que es la principal característica de variación de la estructura productiva. Además, este sector se caracteriza por ser un mercado oligopolizado y también puede afirmarse que el mismo absorbió, en todos sus niveles, los impactos de la globalización. Como prueba de esto pueden ser citadas la difusión de inversiones directas extranjeras (IDEs), el cambio de las características productivas y las estrategias de competitividad y productividad a partir de la inserción de Investigación y Desarrollo (I+D) y tecnología. La innovación tecnológica constituye, entonces, un elemento clave en la industria automotriz mundial. Al mismo tiempo, su desarrollo constituye un complejo sistema multisectorial el cual puede ser llamado de **caja negra**. Las empresas multinacionales del sector procuran establecer y desarrollar padrones tecnológicos cada vez más competitivos que puedan garantizar posiciones de destaque y de permanencia en el mercado mundial.

A partir de este escenario, el objetivo de este trabajo es analizar las EMs del sector automotriz y la estructuración de sus relaciones tecnológicas, teniendo como fondo la globalización. Para eso, será realizado un estudio de caso de la filial de la empresa Renault localizada en el estado del Paraná en Brasil y se sus relaciones tecnológicas, tanto con a matriz como con sus empresas proveedoras. La hipótesis principal de este trabajo es que las relaciones tecnológicas das EMs automotrices son desarrolladas a partir de la lógica de firmas-redes, que supone un proceso de desverticalización productiva y del establecimiento de políticas cooperativas con otras empresas y proveedores. Al mismo tiempo, estas políticas son concentradas en centros tecnológicos gerenciados por la matriz, de donde se irradian los productos para las matrices. En todo caso, en las filiales hay innovación de procesos.

Este estudio demandó una amplia investigación de campo a la filial, así como fueron realizadas una serie de entrevistas con responsables, tanto del sector ensamblador como del sector proveedor. El estudio está dividido en tres partes, a saber: la primera analiza la

---

<sup>1</sup> Modo de producción que presenta las siguientes características generales: manufactura flexible con reducido numero de maquinas especializadas, reducción de estoques, formación de empleados calificados preparados para trabajar en equipos, línea de producción procurando prevenir fallas y evitando reparos finales, relaciones de cooperación y de largo plazo con sus proveedores.

estructura productiva de las EMs del sector automotriz, explica también como se dan las relaciones tecnológicas en el ámbito de la internacionalización del capital. La intención de este análisis es mostrar que existió un cambio significativo en el comportamiento productivo de las empresas en cuestión, en sus tentativas de inserción en nuevos mercados y también de garantizar posiciones de alta productividad y competitividad. La segunda parte explica la estructura del proceso de I+D en la industria automotriz mundial, y de cómo se da ese enmarañado proceso de desarrollo tecnológico en la firma-red. La tercera parte muestra como se realizan las relaciones tecnológicas en el ámbito de la industria automotriz, específicamente en la filial brasilera de la Renault. La complejidad de las relaciones tecnológicas de este sector se da porque la misma es realizada en varios niveles con responsabilidades compartidas dentro de la identificada firma-red, entre empresa y proveedores, siendo comandada por la matriz y con fuertes condicionantes de calidad en todas las etapas. Este enmarañado proceso es identificado por los autores como **caja negra** por la dificultad de identificar el inicio y fin de responsabilidades relacionadas a la innovación tecnológica así como también a la capacidad de poder asegurar una cierta exclusividad de las innovaciones desarrolladas en el ámbito de la firma-red.

La discusión del padrón tecnológico y de las practicas de I+D en cualquier EM es, al mismo tiempo, una área restringida de informaciones y un campo fértil para una serie de análisis teóricas. En ese sentido, se espera contribuir para el debate.

## **2. La Globalización de las Firmas y el Proceso de Investigación y Desarrollo (I+D)**

La globalización es portadora de grandes cambios, en su mayoría estructurales dentro del espacio económico mundial. Una parte de estos cambios se refiere a los logros tecnológicos en diferentes áreas, tales como, computación, robótica, comunicación, biotecnología, microelectrónica, entre otras. Estos cambios han modificado las relaciones económicas mundiales y han acelerado la circulación de flujos de intercambio tecnológico.

En el ámbito comercial, este proceso desencadenó la diseminación de inversiones directas extranjeras (IDEs), a nivel mundial, incluyendo el sector productivo e de servicios. Este flujo se caracterizó por el alto grado de concentración en los países desarrollados, especialmente los países de la llamada Triade (América del Norte, Europa y Japón<sup>2</sup>).

En este sentido, el intercambio intra-sectorial dominado por el comercio internacional hizo surgir con mayor relevancia el papel de la EM, la cual se benefició, simultáneamente, de la liberalización del comercio internacional, de la adopción de nuevas tecnologías y del uso de las nuevas formas de gerenciamiento. Para Dunning (1988, apud Chenais, 1996), existen diversas ventajas ligadas al proceso de internacionalización de la empresas, a saber: i) ventajas específicas de la compañía, las cuales son desarrolladas internamente; ii) ventajas que derivan de la internacionalización del capital; y iii) ventajas ligadas a variables que afectan las opciones de localización. Todas esas ventajas son decisivas para la atracción e desarrollo de estas empresas, que tienen el lucro como objetivo final.

---

<sup>2</sup> Los flujos de IDE que salieron de todos los países invertidores tuvieron un crecimiento acelerado de 1978 a 1981 (11%, en media por año), y más aún de 1986 a 1990 (28% al año). En 1992, el acumulo de IDE en el mundo llegó a casi los tres trillones de dólares, después de haber crecido 15%, en media, por año entre 1985 e 1991. En 1992, el IDE es, esencialmente, un modo de relaciones económicas entre países desarrollados (Andreff, 2000).

## 2.1 Multinacionalización y Configuración de la Firma-Red

Según Chesnais (1992, 1996), especialmente a partir de la década de 1980, la globalización provocó cambios significativos en la estructura y en la organización productiva de las EMs, las cuales pasaron a integrarse, horizontalmente y verticalmente, a partir de sus bases industriales e incorporaron estrategias globales a través de inversiones extranjeras cruzadas, adquisiciones y fusiones. Este proceso se denomina firmas-red o modelo celular en red (Veltz, 2000), firma J (Coriat, 1997), o firma transversal (Dieuaide, 1998). La principal característica de este tipo de firma es que, la propia, no tiene capacidad, por ella misma, de organizar, producir y distribuir su producto. Ella depende del establecimiento de lazos de cooperación con otras firmas, en diferentes niveles y grados. Por tanto, se trata de una firma que está en el mercado, pero, responde a varias señales que van más allá de los precios y cuyos resultados dependen de externalidades, prácticas de cooperación y sociedad. Además, esta firma necesita organizar diferentes recursos que no le pertenecen directamente y aún necesitan saber gerenciar bien los diferentes grupos de fuerza de trabajo que se encuentran directa o indirectamente sobre sus ordenes (Carleial, et al 2002a)

Según Adda (1997), otra característica de la firma-red es que en ese formato la propiedad del capital importa menos que la capacidad de movilizar y combinarlas competencias de manipuladores de símbolos (consultores de organización, consultores financieros, investigadores, ingenieros, informáticos, especialistas de marketing, publicitarios etc.) de todas las nacionalidades, con la intención de materializar proyectos más complejos.

Por otro lado, las posibilidades de establecer pactos y sociedades a partir de fusiones y adquisiciones con las EMs, configuran las llamadas **alianzas estratégicas** las cuales se constituyen en piezas claves para el sostenimiento de ese sistema. Estas alianzas han aumentado a nivel mundial, entre los periodos 1980-1984 y 1985-1989 (Andreff, 2000) y se dan en el ámbito de las filiales, prestadores de servicios terciarizados, nuevas formas de inversiones y de vínculos personales. La principal función de estas alianzas es reducir, al mismo tiempo, los costos de transacción y los costos de control. En ese sentido, las EMs pasan a ser competidores para determinadas actividades o mercados y, al mismo tiempo, asociaciones en las políticas de I+D. La tabla 1, muestra el crecimiento de las alianzas estratégicas en el mundo, entre 1980 y 1989, a partir de acuerdos entre EMs.

TABLA 1: El Crecimiento de las Alianzas Estratégicas e el Mundo entre 1980 y 1989

INDUSTRIA	EUA/EUROPA		EUA/JAPON		EUROPA/JAPON		CRESC.
	1980/ 1984	1985/ 1989	1980/ 1984	1985/ 1989	1980/ 1984	1985/ 1989	%
Automobilística	10	24	10	39	6	16	204
Biotecnología	58	124	45	54	5	20	83
Tec.de Inform.	158	256	133	132	57	57	28
Nuevos Mater.	32	52	16	40	15	23	83
Química	54	31	28	35	21	14	-22
Total	312	481	232	300	104	130	41
Crecimiento		56		29		25	

Fuente: ONU: World Investment Report Transnational Cooperation, Employment And The Workplace, UNCTAD, Um, Nova Iorque, 1994 In Andreff, 2000.

Se observa un crecimiento sustancial de 41% de acuerdos en la Triade durante los periodos seleccionados. Con especial énfasis en la industria automotriz. En este sector, los acuerdos más que duplican.

Por otro lado, se constata que el mercado de las EMs se torna cada vez más oligopolizado. Las firmas no reaccionan más a las fuerzas impersonales provenientes del mercado, más personal y directamente a sus rivales. Entretanto, la condición de oligopolio además de estimular la competencia, también incorpora el proceso de cooperación entre firmas principalmente en lo que respecta al desarrollo de nuevas tecnologías.

## 1.2 I+D en el Ámbito de las Empresas Multinacionales (EM)

Con relación al proceso de desarrollo tecnológico, Sigurdson (1997) presenta cinco mudanzas sufridas en las políticas mundiales de I+D que sirvieron como marco para la globalización, a saber:

- i. La reducción de los gastos en I+D destinados al área de defensa;
- ii. El aumento de los gastos en I+D por parte del sector corporativo (grandes empresas);
- iii. El direccionamiento de las políticas de I+D para el sector civil en varias áreas;
- iv. Los cambios en el sistema tecnológico global causado por las fusiones y adquisiciones de empresas, las cuales pasaron a desarrollar I+D en la universidades y centros de investigación del mundo entero; y
- v. El cambio de percepción en torno al papel de la I+D, la cual deja de ser direccionada para fines eminentemente militares y pasa a ser utilizada para aumentar la competitividad de la economía.

Esta realidad iniciada con mayor énfasis en la década de 1980, contrasta con la de los años 1950 hasta los años 1970, época en la cual la estructura de I+D de las EMs estaba concentrada en la industria matriz, pues en los países hospederos presentaban una estructura que atendían las demandas de las empresas. Al mismo tiempo, las filiales de las empresas se insertaban en países en desarrollo, cuyo mercado, altamente protegido, garantizaba el aumento del ciclo de vida de sus productos (Chesnais, 1992).

A partir de los años 1980, con el agotamiento de las técnicas fondistas y el surgimiento de demandas más versátiles y exigentes de líneas de producción más flexibles (*Lean Production*), la globalización impuso desafíos concretos de competición entre las EM's.

La posibilidad de inserción en nuevos mercados ahora depende directamente del grado y estrategia de competitividad de la firma. En ese sentido, la obtención de nuevas tecnologías se torna vital de competitividad y liderazgo. Las empresas buscan la conquista de nuevos mercados e de conocimiento. Por esa razón, intensifican la construcción de laboratorios de I+D en los países donde tienen intereses de agregar conocimientos complementares dirigidos a las necesidades del mercado de cada país. La transferencia tecnológica es un elemento significativo de estas empresas, por fortalecer la relación de la empresa matriz con sus filiales. Algunas EM's organizan subestructuras de manera jerárquica, con un grupo pivote de firmas controlando la llave tecnológica en cuanto otras tecnologías son transferidas para las filiales (Sigurdson, 1997).

La estandarización y el uso de la tecnología por las filiales constituye una estrategia global de las EM's. En ese sentido, la transferencia de *know how* incluye la aplicación de patentes y licencias, descartando así la competición de otras firmas. A partir de entonces, observase un crecimiento del uso

de patentes internacionales caracterizando, de alguna forma, un proceso de transferencia de tecnología. En el periodo de 1981 a 1986, ocurrió un aumento significativo de patentes en los Estados Unidos, por empresas de países eminentemente desarrollados como Bélgica, Reino Unido, Canadá etc. (Chesnais, 1992). En ese mismo contexto, con excepción de Japón, que desarrolló tecnología a partir del perfeccionamiento de copias, la fuente que desarrolló los insumos científicos y tecnológicos provino, en su mayoría, de la investigación básica y su capacidad de establecer efectos de *spinoff*<sup>3</sup> en la industria. Los Estados Unidos se beneficiaron de este proceso adsorbiendo y dirigiendo la tecnología para el comercio y sus fábricas, posibilitando el aumento significativo de los lucros y niveles de productividad de sus empresas (Alic et. All., 1992).

Por otro lado, las EM's internacionalizaron el proceso de I+D, el cual fue difundido en las empresas filiales de las corporaciones en el mundo entero. Este proceso demandó flujos concurrentes de información y resultados tecnológicos, que fueron difundidos por medio de un grande complejo de redes beneficiado por el desarrollo de las telecomunicaciones. La tabla 2, a seguir, muestra la I+D de las EM's.

La tabla 2 muestra que en 1989, dentro de los dispendios nacionales brutos de I+D (DNBPD\*), los Estados Unidos era el país que más gastó en valores nominales (US\$ 145 billones) seguido del Japón (US\$ 83 billones). En porcentajes del PBI (DNBID/PBI), Suecia y Suiza encabezaban el ranking con una inversión en I+D de 2,9%, seguidos de los Estados Unidos y Japón, ambos con 2,7% de la inversión del PBI. En lo que se refiere a gastos de las EM's con I+D, las empresas norteamericanas gastaron significativamente más (US\$ 38 billones) que las empresas del resto del mundo. En lo que respecta a dispendios en I+D en relación a la facturación (Dispendios I+D/F\*), se observa una media de US\$ 4,62 billones en los países seleccionados, estando el numero de empresas observadas entre paréntesis. Finalmente, en la ultima columna de la tabla, se observa la parte de I+D realizado por las EM's en laboratorios localizados fuera de su país de origen (con las empresas observadas entre paréntesis) denominado (Parte de I+D\*), medida por el origen nacional de firmas que registran patentes en los Estados Unidos, en el periodo de 1985 a 1990.

**TABLA 2. A I+D mundial de las EMs em 1989**

PAÍS	DNBID*	DNBID/PBI (%)	I+D de las EM*	Dispendios I+D/F*	Parte de I+D*
Alemania	34	2,6	14	6,1 (19)	15 (43)
Canadá	7	1,3	2	4,6 (6)	33 (17)
EE.UU.	145	2,7	38	4,7 (28)	8 (249)
Francia	22	2,3	7	4,2 (17)	13 (26)
Italia	11	1,3	3	4,2(8)	12 (7)
Japón	83	2,7	27	4,9 (74)	1 (143)
Países Bajos	5	2,1	4	3,0 (7)	58 (9)
Reino Unido	18	2,4	8	2,1 (33)	45 (56)
Suecia	5	2,9	3	6,5 (10)	39 (13)
Suiza	4	2,9	4	5,9 (10)	47 (10)

Fuente: ANDREFF (2000)

<sup>3</sup> Proceso de subsidio tecnológico que se dio naturalmente sin cualquier acción deliberada de coordinación entre el sector de defensa y el comercial americano.

NOTA: \* US\$ bilhões

De esta forma, puede deducirse que las EM's controlan las nuevas tecnologías porque las crean. Ellas realizan 75% de los dispendios de I+D en los Estados Unidos, 80% en el Japón y 72% en Alemania (Andreff, 2000). En ese contexto, la formación de alianzas estratégicas por parte de las EM's sirve de base para irradiar los flujos tecnológicos entre ellas y también para crear barreras de entrada de otras firmas concurrentes. Esta integración se da en dos niveles: i) horizontal, que constituye la transferencia de ciertos productos específicos de una plata para otra de otro país y ii) vertical, que envuelve, además de productos, intercambio de innovación y I+D. Esta ultima traería mayores beneficios y ganancias para las EM's. **Así, la coordinación de la producción mundial es asegurada por la matriz, que centraliza las actividad de I+D.**

Por otro lado, la localización de la producción entre los diferentes países se efectuó en función de las ventajas comparativas y de la logística de los países hospederos. Según Porter (1986), la empresa globalizada pasa a organizar sus operaciones a lo largo de toda la cadena que se inicia en la política de I+D, de la innovación y del financiamiento, pasando por la producción y distribución, hasta las ventas finales, de forma a maximizar su rentabilidad en escala mundial.

### 1.3 Posibilidades de Aprendizaje en el Desarrollo Tecnológico Multinacional.

Juntamente con los rápidos cambios tecnológicos, aumentan también los costos de investigación de alta inversión (inversiones irre recuperables). Los gastos en I+D y en equipos muy específicos, caros e de corta vida, fuerzan la ampliación de las alianzas estratégicas de las EMs, las cuales se dan a través de consorcios de investigación financiamiento compartido. Al mismo tiempo, esos condicionantes generan ventajas diferenciales que, según Dosi (1984), están sustentadas en el efecto de aprendizaje dinámica. En la industria, ese efecto incluye: i) los elementos tradicionales de aprendizaje (enseño básico y profesional); ii) elementos de dominio tecnológico peculiares a la operación de una tecnología totalmente nueva; iii) elementos de economías de escala de producción. Las empresas que inicialmente se beneficiaron de esos elementos ganan la delantera sobre las empresas entrantes, lanzando las bases de un saber tecnológico nuevo.

## 2. ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS Y DE I+D EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MUNDIAL

Los cambios ocurridos en la industria automotriz mundial, a partir de la década de 1980, propiciados por la inserción de nuevos agentes (empresas japonesas) y nuevas estructuras productivas (nuevos modelos productivos) y organizacionales (firmas-red), insertaron padrones tecnológicos importantes al sector estableciendo desafíos competitivos y de competencia.

Este escenario hizo de la tecnología un elemento primordial de competitividad. Las montadoras pasaron a preocuparse cada vez más por desarrollar padrones tecnológicos revolucionarios que pudiesen servir de elemento diferenciador en ese mercado competitivo. En esa procura, las empresas focalizaron sus actividades de I+D para la diferenciación del diseño de nuevos modelos de automóviles, así como buscaron también desarrollar nuevos materiales y conocimientos relativos a la optimización o sustitución de energía<sup>4</sup>. Según Steinemann (1999), fueron cuatro los factores que influenciaron y forzaron el proceso de innovación tecnológica en la industria automotriz, a saber: i)

---

<sup>4</sup> Actualmente se percibe una constancia en el proceso de sustituir combustibles tradicionales por alternativos. Con principal destaque para los bio-combustibles. En ese sentido, la innovación tecnológica ha recibido importantes inversiones de ámbito gubernamental y privado.

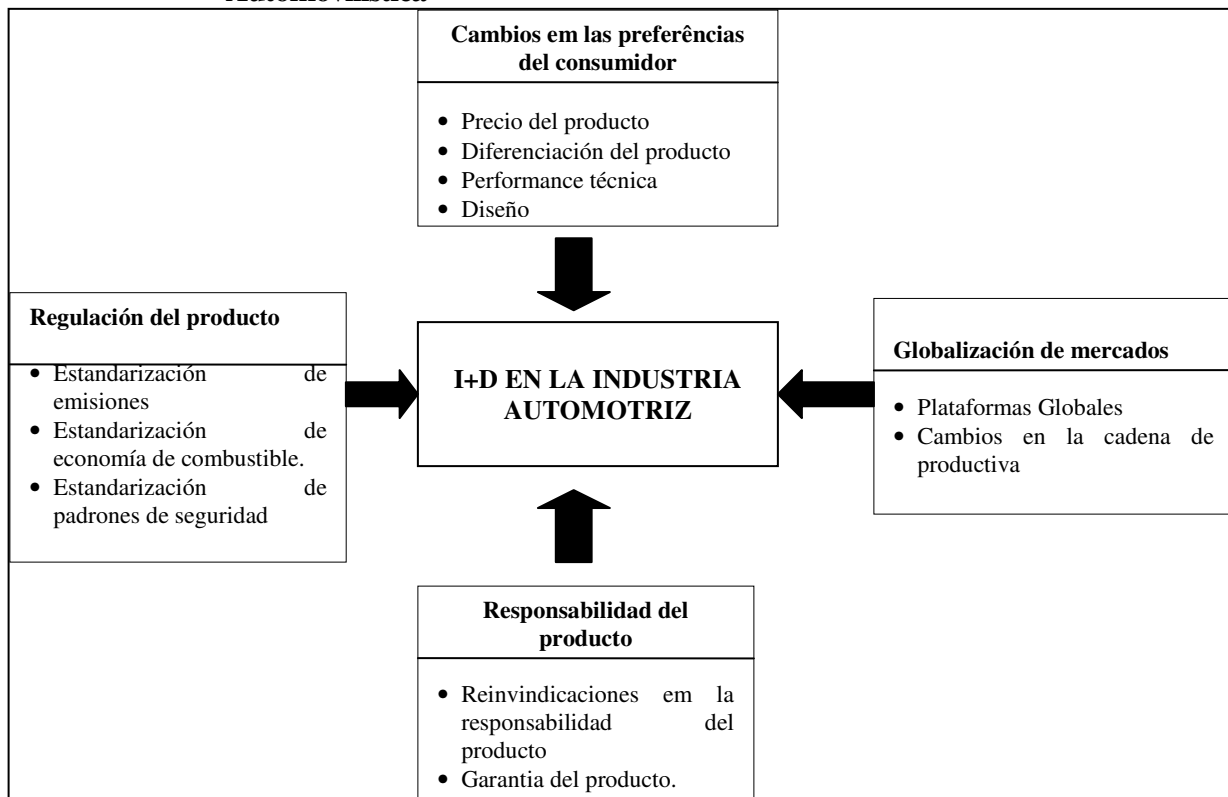
globalización de los mercados; ii) cambios en la preferencias del consumidor; iii) regulación del producto; y iv) responsabilidad del producto. La figura 1 muestra esa estructura.

Los cambios en las preferencias del consumidor propiciaron una exhaustiva procura por innovación en el producto. Estas fueron (y han sido) realizadas a través de adaptaciones, mejoras e incrementos en el producto final, siempre llevando en consideración los factores precio y calidad técnica. Por otro lado, la relación mundial entre empresa matriz y sus filiales (globalización) exigieron también acciones pertinentes al desarrollo tecnológico. Las mismas pueden estar asociadas a las necesidades de adaptación del producto o los cambios en la cadena productiva. Otros condicionantes que también propiciaron esfuerzos de innovación tecnológica fueron las normas, los reglamentos y los procesos de estandarización del producto. Estos condicionantes pueden estar asociados a cuestiones ambientales, de polución, de regulación de energía o de padrones de seguridad. Finalmente, las cuestiones de garantía y de responsabilidad del producto en relación a sus consumidores fueron fundamentales para la generación de políticas de innovación.

A partir de esas demandas, se inició el proceso creativo y la búsqueda por desarrollar nuevas tecnologías y el sistema de administración del proyecto sufrió una serie de influencias y estímulos de varios sectores internos y externos a la firma. La figura 2 muestra esa interacción entre empresas y los agentes.

Esta figura muestra que la interacción de elementos como: financiamiento e inversión, control de lucro, ventas e investigación de mercado, estrategias de mercados, desarrollo del producto, diseño y planificación, ingeniería para manufactura de productos, compras y garantía de calidad son fundamentales para definir el tipo de proyecto de la firma.

**Figura1 – Factores que Influencian la Innovación Tecnológica en la Industria Automovilística**





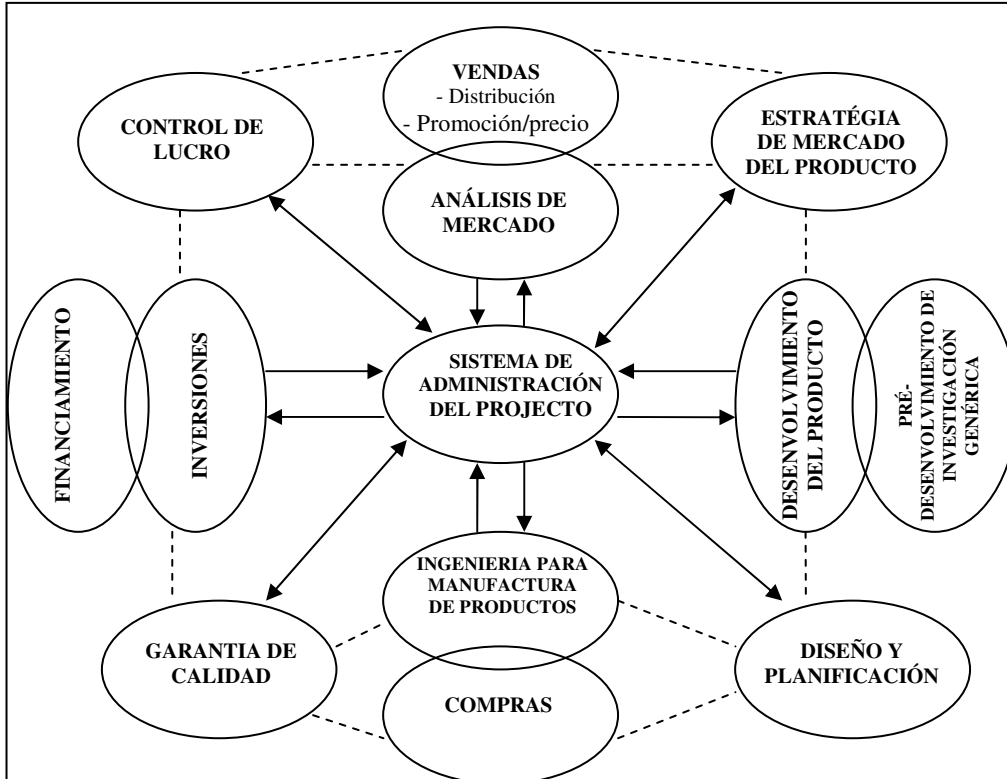
Fuente: STEINEMANN, 1999.

## 2.1 Internacionalización de las Actividades de I+D

Establecidos los padrones de alta competitividad y de competencia del sector automotriz, las firmas concentran esfuerzos para el desarrollo de tecnología. En esta tentativa, existe un proceso de internacionalización de las actividades de I+D, las cuales son dirigidas a los respectivos mercados, a través de las filiales. Según Millar (1992), las EMs de la industria automotriz internacionalizaron sus procesos de I+D por cuatro motivos, a saber:

- i. El I+D es internalizado y forma el núcleo (*core*) de la habilidad de la firma fundamental para crear competencias y sostener así sus operaciones globales;
- ii. La internacionalización de I+D crea acceso coordinado a una amplia gama de estímulos innovativos en varios países;
- iii. La competencia mundial fuerza estas firmas a que estas adopten estrategias globales de innovación y a establecer recursos tecnológicos en común;
- iv. La estrategias de I+D, probablemente, serán dirigidas para las filiales con la intención de aumentar el ciclo de vida del producto.

**Figura 2 – Sistema de Administración del Proyecto**



Fuente: MILLER, 1992.

A pesar de que estas estrategias tuvieron por objetivo irradiar mundialmente la firma-red, estas actividades se concentran en la mayoría de veces en bases próximas a sus matrices. Estas unidades constituyen polos difusores de tecnología mundial y pueden ser alimentados por demandas de innovación específica de los países envueltos.

Por otro lado, existe la posibilidad de dispersión de las actividades de I+D, la cual dependerá de la política de la firma y de su capacidad de establecer elementos de encadenamiento con otras firmas, en busca de otros conocimientos. A seguir, el cuadro 1, muestra los factores que afectan la concentración o dispersión de las actividades de I+D en la industria automotriz. Observando estos factores, se aprecia que la política de I+D de las firmas depende, básicamente, del interés y de la estrategia de la matriz.

**Cuadro 1 – Factores que Afectan la Concentración o Dispersión de las Actividades de I+D en la Industria Automotriz**

Concentración de Actividades de I+D	Dispersión de las Actividades de I+D
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de economías de escopo y de escala en la I+D y larga escala en el desarrollo del producto.</li> <li>- La estructura e intangibilidad natural de ciertos tipos de I+D la cual requiere información y conocimiento específico.</li> <li>- La necesidad de mantener estrategias corporativas y actividad de desarrollo de productos para contrarrestar las estrategias de algunas competidoras.</li> <li>- El acumulo de experiencias en la matriz y el desarrollo de redes de tecnología con los abastecedores.</li> <li>- Dificultades de comunicación y coordinación em el proceso creativo, el cual requiere proximidad.</li> <li>- A necesidad de control estratégico de activos intangibles como el desarrollo tecnológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La necesidad de transferir tecnologías y <i>Know-how</i> para la manufactura.</li> <li>- La necesidad de interactuar con los abastecedores e bolsones de innovación o distritos industriales..</li> <li>- La personalización, responsabilidad y adaptación de las necesidades de los mercados locales.</li> <li>- Incremento del volumen de ventas en el mundo.</li> <li>- Presiones e incentivos de los gobiernos locales para conducir políticas de I+D en el local o mantener las facilidades de I+D existentes.</li> <li>- Vigilancia y acceso de la ingeniería o diseño de talentos en determinadas áreas a través de alianzas, <i>links</i> y presencia..</li> <li>- Reducción en el presupuesto y políticas de divisibilidad de la I+D.</li> </ul>

Fuente: MILLER, 1992.

Para compartir el costo de una serie de nuevos modelos de vehículos lanzados en el mercado a nivel mundial (concepción de vehículo mundial), una de las estrategias de producción adoptada por las montadoras é la adopción de plataformas mundiales. En estas se fabrican varios tipos de modelos de vehículos en una misma plataforma a través de partes estructurales iguales de los diferentes vehículos que el cliente no percibe explícitamente como la suspensión, el tanque, la caja de dirección, los asientos y el motor. Ya la diferenciación de los vehículos estaría en la motorización, carrocería, equipos opcionales y retoques interiores. La ingeniería simultanea, por otro lado, también es una estrategia ampliamente utilizada para compartir los riesgos y altos costos con los abastecedores más capitalizados.

En el caso de filiales instaladas en los países en desarrollo (como es el caso de la Renault de Brasil), la mayoría de las innovaciones realizadas por estas empresas son de proceso y no de producto. Esto ocurre porque la lógica de la firma-red podría ser afectada a partir de las innovaciones locales que modificarían, estructuralmente, el producto mundial. En este sentido, la intención de estas políticas en los países periféricos es aumentar el ciclo de vida del producto a través de adaptaciones regionales a esos respectivos mercados, denominado de proceso de “tropicalización” del producto.

## 2.2 Las Estrategias Cooperativas de I+D

Siguiendo la lógica de las firmas-red, que establece lazos cooperativos a lo largo de la estructura productiva de la industria, el proceso de I+D también se da a través de sociedades y cooperación entre matriz-filial-abastecedor o entre las propias empresas.

El proceso de fusiones y adquisiciones propicia una mezcla de inversiones dirigidos para desarrollar políticas de I+D cooperativas. Según Zawislak et al (2000), existen diferentes tipos de cooperación. La definición de cual contrato debe ser establecido dependerá de los objetivos y de las características de las empresas comprometidas en el proceso. La cooperación tecnológica puede ocurrir, de una forma general, entre empresas y empresas y universidades. Además, la cooperación puede presentar diversos objetivos. Dentro de los principales, pueden destacarse: i) el desarrollo de una nueva

tecnología; ii) reducir los costos de producción; iii) establecer filiales en países extranjeros; iv) transferir tecnologías; v) buscar nuevos mercados y vi) realizar contratos para producción conjunta etc. Esos objetivos fueron agrupados por Hagedoom (1990 apud Zawislack, 2000) en cinco tipos de cooperación, a saber, *joint I+D*, inversiones directas, *joint venture*, relaciones entre cliente y abastecedor y flujos tecnológicos unidireccionales.

La definición del tipo de contrato de cooperación a ser firmado, depende de las empresas comprometidas y de los objetivos a ser alcanzados. Se trata de encontrar la forma de cooperación más adecuada a la situación que se presente, permitiendo la reducción de costos, riesgos y el surgimiento de una sinergia entre empresas.

Según Steimann (1999), en los Estados Unidos, la General Motors, Ford y Chrysler establecieron aproximaciones de políticas de I+D. La General Motors y la Ford poseen laboratorios empleando cientos de científicos e ingenieros, que dan soporte a las necesidades tecnológicas de los diversos sectores de estas empresas. Ambas gastaron, aproximadamente, US\$ 9 billones (General Motors) y US\$ 7 billones (Ford). La gran parte de estos gastos fueron hechos en investigación aplicada. Por otro lado, la política de I+D de la Chrysler da mayor énfasis al desarrollo de productos integrando también abastecedores. El laboratorio de la empresa prima por desarrollar experiencia técnica y de servicios para que sean operadas en sus divisiones. En 1997, antes de la fusión con la Daimler Benz, la Chrysler gastó en I+D cerca de US\$1,7 billón o el equivalente a 3% de sus ventas. En Europa, la ex Daimler-Chrysler<sup>5</sup>, garantizó una grande tradición de tecnología líder a través de pesadas inversiones en I+D. La característica principal de esta compañía era de dar mayor énfasis a la calidad de sus productos. La compañía operaba una central de I+D, la cual se encargaba de proveer tecnología a todos sus segmentos de negocios, incluyendo los sectores automotrices, aeroespacial y otras subsidiarias. En 1997, la Daimler-Benz invirtió en I+D, aproximadamente, US\$ 5 billones o el equivalente a 5% de sus ventas actuales (Steimann, 1999).

La Renault posee un centro de I+D en Paris (*Technocentre Renault*), donde son desarrolladas investigaciones de nuevos materiales y de nuevos diseños, que serán utilizados por sus filiales (inclusive la brasilera) en todo el mundo. El número de acuerdos comerciales de esta compañía supera la casa de los 200, incluyendo participaciones accionarias, cooperación técnica, cambio de piezas y componentes etc. En lo que concierne la inserción de nuevos materiales, la compañía posee una sociedad con la GE *Plastiques* y con la *Plastic*, que desarrollan actualmente nuevos polímeros, materiales importantes para la optimización de los nuevos modelos.

En ese sentido, la globalización fuerza a las firmas a establecer sociedades y acuerdos tecnológicos. Muchas firmas establecieron centros tecnológicos y divisiones satelitales de I+D. Todas ellas procuran desarrollar tecnologías que pudiesen imponer patatares de productividad y de competencia mundial.

En el caso japonés (padrón de referencia mundial), la estructura de sociedades con los abastecedores de la primera camada (primeros abastecedores) es más intenso. Los abastecedores se alinean a través de estructuras jerárquicas que es establecida por el valor de los componentes y por la importancia de la función de estos. Teniendo en vista la estructuración de la firma-red y de la necesidad de irradiación de I+D a lo largo de ella, la empresa estableció una serie de sociedades de cooperación para el desarrollo tecnológico. Estas asociaciones envuelven abastecedores y empresas concurrentes, los cuales establecen contratos y acuerdos de cooperación.

---

<sup>5</sup> La firma automotriz alemana-estadounidense fue adquirida por la firma Cerberus (80.1%) formando la nueva compañía Chrysler Holding LLC, mientras Daimler Chrysler mantuvo la participación restante de 19.9%.

### 3. LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN EL BRASIL Y EN EL PARANÁ: EL CASO DE LA RENAULT BRASILEIRA Y DE SUS RELACIONES TECNOLÓGICAS

Siguiendo la lógica capitalista de su sector, la industria automotriz se estableció, en el Brasil, en la década de 1950, durante el gobierno Getúlio Vargas y Juscelino Kubitschek. Del punto de vista internacional, en este momento ocurrió el fin del periodo de reconstrucción europea y japonés que permitió a las grandes empresas de esos países iniciaren sus procesos de expansión. En ese sentido, e panorama mundial fue propicio para que las EM's de ese sector expresen creciente interes por los mercados de los países subdesarrollados.

En el Brasil, las políticas de desarrollo estaban sobre el proceso de substitución de importaciones, estrategia que propiciaba condiciones de protección para la industria automotriz ya instalada ente 1956 y 1957, 11 montadoras se instalaron en el país. La producción nacional se inició con 1 166 unidades de vehículos, en 1957, y creció rápidamente, hasta 1959, para 14 495 unidades. Esta dinámica se mantuvo en los años 1960, cuando se iniciaron los primeros lotes de exportación. En los años 1970, Brasil aumentó considerablemente su participación en el mercado internacional y alcanzó, en la década siguiente, su tope de producción. El periodo de 1960 a 1980 marcó la segunda fase de la industria automotriz brasilera caracterizada por el crecimiento. Los años 1980 fueron marcados por un periodo de alternancia entre crecimiento y estagnación en las ventas, producción, empleo e inversiones. Ya en el primer año (1981) hubo un fuerte declino en la producción (reducción en 37% en relación al año anterior). De este año hasta 1984, hubo una fuerte retracción en la producción nacional y la capacidad ociosa llegó a 27% (Tigre et. Al., 1999). Para contornear esta situación, durante la década de 1980, fueron realizados inversiones en procesos y productos y desarrollados nuevos modelos. También fueron automatizadas algunas líneas de montaje (robotización de soldaje y pintura). A pesar de estas iniciativas, los modelos de los productos y las plantas industriales brasileras aún eran anticuados en relación a los productos comercializados en el mercado internacional. A fines de a década de 1980, la edad media de los automóviles brasileros era cuatro veces superior a de los modelos producidos en los países desarrollados y la cantidad equivalente de robots era de 0,2% de la instalada en las empresas japonesas (Tigre et. Al. 1999).

En la década de 1990, con la implantación del Plan Real, el escenario macroeconómico del país estuvo centrado en una política de abertura comercial y en un programa de estabilización con cambio fijo. Paralelamente el país implementó una política de privatización de empresas estatales, atrayendo así el capital privado multinacional para la economía nacional. Con la adquisición y fusión de empresas nacionales con las multinacionales, las importaciones fueron ampliadas en función de la intensificación del comercio entre firmas. En ese contexto, la abertura económica y la implantación de políticas industriales modificaron el escenario del sector automotriz brasilero y trajo una serie de mudanzas cuantitativas y cualitativas en la industria nacional. En el periodo 1990 y 2007, la producción creció 84%, las ventas domesticas, 109% y las exportaciones, 98,2%.

La formación del Mercosur favoreció a la interacción de producción de vehículos en el Brasil y en la Argentina y amplió el mercado sub-regional. Con esto, una serie de empresas montadores se interesó en invertir en el Brasil. La abertura comercial también favoreció a la modernización de los modelos fabricados en el Brasil así como atrajo empresas montadoras que no actuaban en la región. Con la llegada de estas empresas, nuevos modelos fueron fabricados en el país. Además posibilitó la importancia de nuevos componentes.

En el Paraná, la industria automotriz se inició en la década de 1970. Algunas grandes empresas se instalaron en la región beneficiados por políticas locales de atracción de inversiones pesadas y por la

formación de una ciudad industrial (Cidade Industrial de Curitiba – CIC). Empresas de grande porte como Volvo (1970), Bosch (1978), Siemens (1975) y New Holland (1975) ocuparon terrenos de la CIC. Pero la grande consolidación del sector automotriz se dio en la década de 1990. Hubo una guerra fiscal entre Estados brasileiros para atraer montadoras, siendo el Paraná. Después de la divulgación y la institución de los incentivos fiscales, a mediados de 1990, varios grupos se interesaron por instalarse en la región. Pero la falta de una base de empresas locales abastecedoras y la ausencia de mano de obra especializada fueron barreras para una instalación maciza.

La Renault decidió instalarse en la región del Paraná (Región Metropolitana de Curitiba – RMC) con un acuerdo firmado en 1996.

### 3.1 Estrategias Tecnológicas y de I+D de la Renault Paranaense: Entendiendo la Caja Negra

La actividad de I+D tiene un papel fundamental en la Renault, principalmente, como fuente de innovación constante de la línea de productos. Para atender sus necesidades de I+D, la Renault cuenta con el centro de I+D de productos denominado *Technocentre*, que posee cerca de 7,5 mil especialistas. Este centro está localizado en los alrededores de París y fue inaugurado en 1988, con la intención de acelerar el desarrollo, disminuir los costos y mejorar la calidad de los productos de la empresa. Con estos objetivos, la montadora francesa abandonó la estructura funcional para el desarrollo de productos y adoptó, en su lugar, una organización en equipos multifuncionales (Freyssenet, 1998). El *Technocentre* posee tres sectores principales: i) *The Advance Precinct (l'Avancée)*, cuyo foco principal es desarrollar funciones exploratorias con respecto al diseño, ii) *The Hive (la Ruche)*, que es el corazón del *Technocentre* reuniendo departamentos de proyecto y el *team* de plataformas, las unidades funcionales de ingeniería del vehículo y el departamento de investigación; e iii) *The Prototype Build Centre*, que se encarga de la conclusión lógica del trabajo permitiendo la validación de la configuración técnica del vehículo a ser producido.

En 1999, habiendo invertido US\$ 1,9 billones en I+D, la Renault quedó, en ese año, en la tercera posición del ranking europeo de los gastos de las montadoras de automóviles en I+D. Según las informaciones de patentes obtenidas junto al USPTO, la Renault tiene un total acumulado de 532 patentes reconocidas en los Estados Unidos. Con ese estock relativamente bajo de patentes, la montadora francesa queda en séptimo lugar, un poco debajo de la Fiat (594 patentes), pero con una amplia margen en relación al estock de 304 patentes de la VW (Carvalho, et. All. 2001).

En 2000, la Renault invirtió 13,4 billones de francos franceses (5,1% de sus ventas) en la renovación de su línea de vehículos y de camiones, lo que representó un aumento de cerca de 14,6% de los recursos invertidos en 1999.

Tecnológicamente, la Renault selecciona sus abastecedores por la capacitación en nuevas tecnologías de informática, electrónica y nuevos materiales, justamente porque son tecnologías genéricas que atraviesan todos los sectores industriales. Así ellos participan de los proyectos de nuevos modelos, desde el inicio, intercambiando experiencias y produciendo conocimientos, y esto incluye patentes y programas de I+D de largo plazo y de forma continua. Actualmente, una parte significativa de esas sociedades es representada por los acuerdos mundiales con otras montadoras. El numero de acuerdos comerciales y de investigación en vigor en Europa ultrapasa la suma de 200, incluyendo participaciones accionárias, cooperación técnica, intercambio de auto piezas y componentes etc. (medina, 2002).

El diseño y la tecnología de los vehículos fabricados por la Renault (incluyendo la filial brasilera), atiende la lógica del carro mundial, el cual puede ser vendido en varios mercados, sufriendo únicamente, proceso de adaptación específica para atender a las demandas locales. Este proceso es conocido como “tropicalización” y puede significar, por ejemplo, la adopción de tejidos del tapizado, mejoría de la performance del vehículo adaptado a la condiciones climáticas y de infraestructura viaria del país. De esta forma, queda evidente que el proceso de innovación tecnológica es concentrado en el *Technocentre* en París, donde es realizada la innovación del producto. En las filiales como la del Paraná, pueden existir innovaciones, mas solo de proceso, como por ejemplo, disminución del desperdicio en la estampería por la inserción de una máquina local o en la innovación de un proceso productivo nuevo<sup>6</sup>.

Finalmente, otro punto importante para entender la caja negra del proceso de transferencias de I+D en la Renault es analizar el papel de las abastecedoras. Estas ocupan un papel importante en el proceso de innovación. Principalmente las abastecedoras de primera escala, la Renault provee el molde de producción, el cual pasa a ser usado con autorización y licenciamiento de la montadora. Estas empresas atienden rígidamente a las demandas de calidad y productividad de la Renault. Los diversos sectores de supervisión y de ingeniería de la montadora están constantemente evaluando la performance de producción de estas empresas. En el caso de las abastecedoras nacionales habilitadas a participar de la producción, estas acompañan las exigencias de la montadora por estar actuando en el sector y atendiendo a otras empresas. En este sentido, las más antiguas, consiguen tener competitividad nacional, pero, muy difícilmente, podrán inserir se en escala mundial, por poseer restricciones de orden financiera, de escala de producción y de negociación política internacional. Existen pocas abastecedoras paranaenses , hasta por tratarse de una región con poca tradición productiva de ese nivel. Algunas son abastecedoras de segunda y tercera camadas y son altamente dependientes de la montadora. A pesar de estas empresas intentaren acompañar los niveles tecnológicos competitivos, las mismas se deparan con barreras de costos y escala de producción. Observando este panorama, puede concluirse que la Renault brasilera sigue la lógica de las otras EM's del ramo, con un comportamiento de firma-red y tecnológicamente dependiente de las actividades de I+D concentradas en la matriz.

## Conclusiones

La lógica capitalista insiere una serie de desafíos para las EM's. Uno de ellos está directamente ligados al uso de la tecnología, como elemento principal para garantizar posiciones competitivas y productivas. El sector automotriz se encaja en esta lógica.

De esta forma, tomando como estudio de caso la relación de transferencia de I+D de la Renault brasilera con su matriz puede concluirse:

- El proceso de I+D de la industria automotriz se da a través de la nueva configuración productiva de las empresas montadoras. Ese proceso es favorecido por el establecimiento de sociedades de cooperación denominadas alianzas estratégicas, las cuales son dadas a lo largo de la firma-red, incluyendo a las empresas abastecedoras y concurrentes;

---

<sup>6</sup> En entrevista con un supervisor de producción de la empresa, quedo claro que cualquier tipo de cambio en cualquier ítem, pieza o auto parte, afectaría la producción mundial del vehículo, teniendo en vista que el proceso es padrón. Por ejemplo, un cambio en el diseño de un tornillo de puerta, provocaría el recojo de estos ítems en las otras filiales, afectando así la producción del modelo como un todo.

- La tecnología que la industria desarrolla es realizada en centros (laboratorios de excelencia);
- Al mismo tiempo, los frutos resultantes del desarrollo tecnológico de la matriz son irradiados a lo largo del circuito mundial de la empresa, a través del concepto del carro mundial. En este caso, la filial pasa a adoptar tecnologías padrones indicadas por la matriz a través del *Technocentre*.
- En las filiales, la innovación tecnológica es dada únicamente en el proceso productivo. Cualquier alteración en la producción o en el producto debe ser comunicada a la matriz a través del sistema de administración del proyecto.
- Las empresas abastecedoras pasan por un rígido proceso selectivo instaurado por la montadora. Existen exigencias de calidad, fortaleza financiera, escala productiva y, principalmente, precio.
- Al mismo tiempo, la montadora comparte sus ganancias tecnológicas con las abastecedoras a través de licenciamiento de moldes productivos, sobre control rígido de la misma.

## Bibliografía

ADDA, J. A Mundialização da Economia. Lisboa: Terramar, 1997.

ALIC, J. Et. Al. The Changing Role Of Technology In Military and Economic Power. In: Beyond Spinoff. Military and Commercial Technologies In A Changing World. Harvard Business School, 1992.

ANDREFF, W. Multinacionais Globais. São Paulo: EUSC, 2000.

ANFAVEA. Relatórios Estatísticos 2003. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br>> Acesso em: 29 jan. 2003.

ARBIX, Glauco. A Câmara banida. In: ARBIX, Glauco e ZILBOVICIUS, Mauro. De JKF a FHC: a reinvenção dos carros. São Paulo: Scritta, 1997, p.471-503.

CARLEIAL, Liana; MEZA, Maria Lucia; SANTOS NEVES, Lafaiete. A Gestão da Força de Trabalho na Indústria Automotiva: Uma Primeira Aproximação a Partir dos Casos da Renault e da Audi-Volks. In: Indústria Automotiva: Nova Geografia do Setor Produtivo. DP&A Editora Rio de Janeiro 2002.

CARLEIAL, Liana; MEZA, Maria Lucia; SANTOS NEVES, Lafaiete. The role of institutions in the preparation of industrial workforce in the automotive sector of the State of Parana (Brazil): limits and possibilities. In: 3<sup>rd</sup> International Congress of the Work & Labour Network. Labour, Globalisation and the New Economy, RLDWL, Osnabruck, Anais....., mai.2002a.

\_\_\_\_\_. Network companies. Modèles industrielles et quelques éléments de la relation salariale dans les firmes réseaux commandées par les constructeurs automobiles dans la région métropolitaine de Curitiba-Paraná (Brésil): Le cas de Volks-Audi et de Renault. In: Dixième Rencontre Internationale. La coordination des compétences et des connaissances dans l'industrie automobile. Gerpisa, Paris, Anais....., jun.2002b.

CARVALHO, E. et. al. Estratégias Empresariais e Conduta Tecnológica da Indústria Automobilística. UNESP. São Carlos 2001.

CHESNAIS, François. A Mundialização do capital. São Paulo: Xamã, 1996.

CHESNAIS, François. National System of Innovation, Foreign Direct Investment and the Operations of Multinational. In : National System of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. : Lundvall, et. al. 1992.



- CORIAT, Benjamin. Incitation, negociation et confiances: scenarios pour l'avenir du travail industriel. Revista de Economia Contemporânea, Rio de Janeiro, n.1, pp. 107-130, 1997.
- DIEUAIDE, J-P. Firme transversale, valeur d'usage et nouveau mode de valorisation. France: Amiens, 1998. mimeo.
- DOSI, G. Technical change and industrial transformation: the theory and application to the semiconductor industry. Londres: The macmillan press, 1984.
- FERRO, José Roberto. Paraná Automotivo: Em Consolidação. Curitiba: SINDIMETAL/SEBRAE/PR, 2000. 69 p. Relatório técnico.
- \_\_\_\_\_. Paraná Automotivo: Em marcha. Curitiba: Sindimetal/Sebrae/PR, 1999. 63 p. Relatório Técnico.
- FREYSSINET, Michel. Lês transformations du travail em groupe chez Renault. In : Durand, Jean-Pierre et al.. L'avenir du travail à la chaîne. Paris : La Découverte, pp.185-198, 1998.
- INFORMATIVO RENAULT 2003.
- MEDINA, H.V. Desenvolvimento de Novos Polímeros: Uma Ferramenta para os Avanços na Indústria Automobilística. In: Revista Plástico Industrial, Ano IV, nº 48. Aranda Editora. 2002
- MEZA, M.L. Trabalho Qualificado e Competência: Um Estudo de Caso da Indústria Automotiva Paranaense, Tese (Desenvolvimento Econômico) – Universidade Federal do Paraná. 2003.
- MILLER, R. Global R&D Networks and Large-scale Innovations: The Case of The Automobile Industry. In: Research Policy. Volume 2. Amsterdam, 1992.
- PORTER, M. Competition in Global Industries. Boston. Harvard Bussines School 1986
- SALERNO ET AL. Mapeamento da nova configuração da cadeia automotiva brasileira. São Paulo: USP/BNDES, 2002. Relatório de pesquisa.
- SEBRAE/PR, 1999. Paraná Automotivo: Progressos em 1998. Curitiba: SINDIMETAL/
- SIGURDSON. J. Emerging Sources of Cooperation And Conflict in the International Technology Market. In: Simon, D. Techno-Security In an Age of Globalization: perspectives from the Pacific Rim. Armonk, New York & London: M. E. Shape.1997.
- STEINEMANN, P.P. R&D Strategies for New Automotive Technologies: Insights from Fuel Cells. Massachusetts Institute of Technology. 1999.
- TIGRE, Paulo Bastos et al.. O Impacto do Mercosul na dinâmica do setor automotivo. Buenos Aires: BID/ INTAL, 1999, 232 páginas.
- VELTZ, P. Le nouveau monde industriel. Paris: Gallimard (le debat), 2000.
- ZAWISLAK, P.A. et al. A Indústria Automotiva no Rio Grande do Sul: Impactos Recentes e Alternativas de Desenvolvimento. In: Indústria Automotiva: Nova Geografia do Setor Produtivo. DP&A Editora Rio de Janeiro 2002.
- ZAWISLAK, P.A. et al. Acordos de Cooperação na cadeia automotiva do Rio Grande do Sul. In: Anais do XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica,, São Paulo. 2000.