



Asepelt
España

Comunicaciones XIV Reunión

**RETOS Y ESTRATEGIAS DEL SECTOR
AUTOMOVILÍSTICO EN LA UNIÓN EUROPEA PARA
EL PRIMER DECENIO DEL SIGLO XXI**

*Francisco Llorente Galera - llorente@eco.ub.es
Universidad de Barcelona*

Anales de Economía Aplicada

Oviedo 2³
Junio 2000 4



Reservados todos los derechos.

Este documento ha sido extraído del CD Rom "Anales de Economía Aplicada. XIV Reunión ASEPELT-España. Oviedo, 22 y 23 de Junio de 2000".

ISBN: 84-699-2357-9

Retos y estrategias del sector automovilístico en la Unión Europea para el primer decenio del siglo XXI

Llorente Galera, Francisco

llorente@eco.ub.es

Universidad de Barcelona

Resumen

El sector automovilístico en la Unión Europea verá incrementados los retos asumidos durante los noventa, como son entre otros, el exceso de capacidad productiva, unos mercados occidentales saturados de primera adquisición, el riesgo de deslocalización hacia los mercados emergentes, la fuerte presión sobre los márgenes, los altos costes de desarrollo, la reducción del ciclo de vida de los productos, la importante presión gubernamental en la cuestión medioambiental en los países desarrollados y la necesidad de satisfacer a unos clientes que desean unos productos más personalizados.

Se analizan las principales estrategias a implementar para afrontar tales retos. Entre las mismas destacamos la necesidad de estar presente en más mercados exteriores, aumentar la terciarización del producto, incrementar la innovación, incorporar combustibles no tradicionales a un coste aceptable, mejorar la integración en el sistema de valor aplicando los nuevos sistemas de información (destacando internet, intranet y extranet), implantar la producción modular, reducir costes (especialmente en la distribución), colaboración entre empresas y poner en práctica la dirección por valores para posibilitar una gestión de recursos humanos eficaz, siendo un factor clave el capital intelectual.

1. Retos del sector automovilístico en la Unión Europea

Las empresas del sector automovilístico en el primer decenio del siglo XXI deberán seguir haciendo frente a diversos retos, como son entre otros, poder sobrevivir en un mercado oligopolista global más concentrado¹, con la existencia de una sobrecapacidad productiva mundial² y unos mercados occidentales saturados versus unos mercados emergentes, con alta demografía y habitados por una mayoría de población joven con alto potencial consumidor, si mejoran sus rentas disponibles, hacia los que las marcas están reorientando sus ventas, implicando un potencial riesgo de deslocalización. Otros retos son la necesidad de seguir rebajando sus costes, tener que ajustarse a un mercado de demanda más fragmentado, incrementar el valor entregado al cliente, habiendo de satisfacer de forma más eficaz, eficiente y ágil a las demandas más personalizadas de unos consumidores mejor informados y más exigentes en calidad, precio y servicio. En la medida que seguirán reduciéndose los ciclos de vida del producto³ han de incrementar su oferta de nuevos modelos, opciones y versiones, sin llegar a los extremos de las empresas japonesas de principios de los noventa, generadores de altos costes e importante reducción de su rentabilidad. Deben de soportar los altos costes de desarrollo asociados, así como un importante incremento de la presión social y normativa de los gobiernos para que el coche sea un producto más ecológico.

Para responder a tales retos las empresas necesitan seguir incorporando innovaciones (en productos, procesos y gestión), interiorizando la gestión del cambio en la complejidad y la incertidumbre, y de adoptando un enfoque más constructivista que positivista para visionar y construir el futuro. Para llevar a cabo tales

¹El proceso de concentración ha sido importante en los años noventa en los fabricantes (p.e. en 1998 hay la fusión entre Daimler Benz y Chrysler, en 1999, Ford compró a Volvo la división de coches y se realizó la compra del 36,8% de las acciones de Nissan por Renault, mientras en el 2000 se intercambian acciones entre GM y Fiat, 5% por 20% respectivamente, y hay la compra de Daimler-Chrysler del 34% de acciones de Mitsubishi), pero especialmente destaca la situación en los proveedores de primer nivel, con importantes adquisiciones de empresas europeas, principalmente por parte de las de capital norteamericano. Seguirán los procesos de fusiones, adquisiciones y absorciones empresariales. Algunos analistas pronostican que quedarán seis grandes constructores en el mundo en los próximos años, absorbiendo a otros grupos automovilísticos de menor tamaño como serían, entre otros, Fiat, PSA, Hyundai y, Suzuki, cuyos volúmenes de ventas no llegan al óptimo eficiente para conseguir un cash-flow suficiente para seguir reinvertiendo. Los dirigentes de PSA opinan que la cooperación con otras compañías es una buena estrategia para continuar independientes, como ya lo suelen hacer en motores, cajas de cambio y transmisiones, o bien como en el caso de los monovolúmenes. El interés por conseguir mayor presencia en Asia es alto. Así a Daewoo desea comprarla GM, mientras que hay acuerdo para que Renault compre Samsung. En Europa las empresas japonesas Honda y Toyota tienen importantes planes de expansión tras desaparecer las cuotas a sus importaciones desde el año 2000 en la Unión Europea, planeando aumentar sus producciones futuras (p.e. Toyota fabricará en Francia a partir del 2001) e incrementarán su número de concesionarios y/o agentes comerciales. Sin embargo, la entrada de nuevos competidores como fabricantes de automóviles es difícil por la existencia de importantes costes hundidos (*sunk costs*) en el sector. En la industria auxiliar la *European Association of Automotive Supplier* prevé que quedarán para el año 2008 entre 150 y 175 de primer nivel, de los cuales algunos serán megaproveedores (entre 20 y 30), a los que les suministrarán unos 2000 de segundo y tercer nivel.

²La sobrecapacidad mundial existente está valorada actualmente en torno a unos 20 millones, siendo aproximadamente una tercera parte para Europa Occidental según Pricewaterhouse Cooper (Ramón Casamayor, 1999), pero no es homogéneo por países, p.e. en España varias empresas trabajan con tres turnos. Mientras, en algunas como Ford, su dirección afirma que en la Unión Europea les sobra alguna planta, siendo conveniente que ante el exceso de capacidad se racionalizasen el número de plantas o se reduzcan turnos. Los grupos automovilísticos necesitan diversificar geográficamente sus ventas, tratando de vender más en los países emergentes para no depender tanto de la evolución coyuntural o cíclica del mercado occidental, así como tener menor incidencia por variaciones del tipo de cambio. Las plantas españolas compiten con el resto de plantas de sus grupos automovilísticos en cuanto a eficiencia, productividad y rentabilidad, estando condicionadas respecto a las decisiones de sus matrices sobre qué modelos han de fabricarse en España, siendo frecuente que en las casas matrices se queden con los modelos de gama alta, por su mayor margen de contribución y valor añadido tanto económico como tecnológico.

³La vida media de un modelo ha pasado en occidente de unos 10 años a unos 5 años en los noventa, período que aún puede seguir reduciéndose. Las empresas también suelen efectuar durante tal período un *restyling* del modelo, con las correspondientes modificaciones para seguir manteniendo el interés del consumidor. Las marcas buscan incrementar el número de lanzamientos de nuevos modelos, jugando con el factor novedad que incide más positivamente en las ventas.

innovaciones los grupos automovilísticos precisan realizar importantes desembolsos por inversiones, que deben recuperar rápidamente para poder seguir reinvertiendo en I+D y actualizar sus medios productivos, que más rápidamente quedan obsoletos. También es más frecuente que necesiten invertir en la creación de nuevas factorías o adquisición de las existentes ubicadas en los mercados emergentes, para entrar o aumentar su cuota de mercado en los mismos. Ello les exige conseguir un mayor cash flow, a partir de aumentar sus ventas y reducir sus costes, que durante los noventa han soportado de forma intensa fabricantes y suministradores. Sin embargo, a principios del siglo XXI tal reducción de costes afectará más a los canales de distribución⁴.

En los noventa se incrementó la proporción de los intangibles en el valor final del automóvil (p.e. las actividades de diseño, publicidad y venta), que actualmente suponen aproximadamente las tres cuartas partes de su valor (Piqué, J; 1999), siendo previsible que siga tal tendencia para dar mayor valor al cliente. Aumentan el conjunto de servicios a ofrecer durante su ciclo de vida.

En el cuadro nº 1 se muestra la producción entre 1993 y 1998, diferenciada por continentes, destacando los mercados tradicionales, como la Unión Europea, EEUU y Japón. Los mayores incrementos de producción se esperan en los mercados emergentes, por lo que las empresas van tomando posiciones en los mismos. Así, Renault y PSA Citroën Peugeot desde finales de los noventa han tomado conciencia de salir más a producir fuera de la U.E., siendo Brasil uno de los preferidos.

Cuadro nº 1. Producción mundial de Turismos. Miles de unidades

¡Error! Marcador no definido.	1993	%	1994	%	1995	%	1996	%	1997	%	1998	%
EUROPA	12650	38	13896	39	14817	40	15297	38	16471	42	17450	45
Unión Europea (*)	11057	33	12405	36	13320	35	13761	34	14516	37	15152	39
AMERICA	9552	29	10260	29	10676	28	10496	26	9786	25	9535	24
Estados Unidos	5931	18	6616	19	6351	17	6080	15	5927	15	5504	14
ASIA-OCEANIA-AFRICA	11198	33	10826	31	10656	28	11613	29	12560	32	11981	31
Japón	8497	25	7801	22	7611	20	8638	22	8492	22	8056	21
TOT. MUNDO	33400	100	35173	100	38034	100	39882	100	38818	100	38966	100

(*) Incluye Austria y Suecia.

Fuente: OICA y ANFAC a partir de las diversas asociaciones nacionales. Financial Times (16-9-1999) para el año 1998

En resumen, las empresas buscan su ventaja competitiva ofertando productos que el mercado les atribuya un valor superior respecto los de la competencia en diversos parámetros o atributos (precio, diseño, servicio, prestaciones, capacidad de respuesta rápida, etc.).

Seguidamente estableceremos las principales estrategias que han de implementar las empresas fabricantes de automóviles en los próximos años, algunas de las cuales son una intensificación de las ya establecidas durante los noventa.

⁴Los costes de distribución suponen cerca del 30% del total de los costes de un coche. En la distribución se producen importantes ineficiencias y derroches, lo que exige tomar medidas para su eliminación. La fuerte reducción del coste de los componentes también continuará. Por ejemplo, Renault, tras la compra del 36,8% de Nissan en 1999, dejó claro el deseo de reducir el precio de compra de los componentes en ambas marcas aproximadamente en un 12%, entre 1999 y el 2000.

2. Estrategias empresariales

2.1) Mantener o incrementar la cuota de mercado desde una óptica global.

Las empresas realizan investigaciones de mercado para conocer las necesidades actuales de los consumidores, pero más importante es anticiparse a sus deseos y exigencias, sorprendiéndoles con nuevos modelos. Prahalad y Hamel (1995) consideran que la empresa para competir en el futuro habrá de incrementar lo que denominan la cuota de oportunidad, guiando al público con nuevos productos más que preguntarle por el tipo de productos que desea, ya que el público generalmente no sabe lo que será posible fabricar por el ensamblador en un futuro a un coste aceptable, mientras que la empresa fabricante posiblemente sí, utilizando sus capacidades distintivas (Prahalad y Hamel, 1990). De ahí que también sería preferible que invirtiese más en perfeccionar sus ideas sobre cómo debería ser el producto en un futuro, anticipándose a la competencia en cuanto a los deseos y necesidades del cliente, intentando comunicar y educar al público sobre las necesidades que le serán satisfechas a través del producto diseñado, para conseguir más cuota de mercado y rentabilidad.

Internet a través de la web facilita el acceso de las empresas a los mercados mundiales, aumentando los clientes potenciales, siendo un sistema de comunicación global, económico y eficiente con el cliente. Si bien es necesario conseguir nuevos clientes, gestionando la marca mediante un adecuado programa de acción de marketing y comunicación que exponga los valores de la marca, también es preciso lograr la fidelidad a la marca de los que ya han comprado el producto, lo que exige apostar por un adecuado servicio posventa y atención en los talleres de la marca, y no debe olvidarse que será más fácil y menos costoso mantener a un cliente que ya ha comprado un automóvil de la marca, que captar a uno nuevo. Un cliente insatisfecho incide negativamente sobre la opinión de la marca en su entorno familiar y amistades.

Las principales empresas constructoras se han convertido en empresas transnacionales que han necesitado globalizarse para ser competitivas a escala planetaria tanto en producción, distribución, servicios e incluso en I+D⁵. Las mismas precisan seguir el principio "pensar global, actuar localmente". Han de poder adaptar sus productos a los diferentes gustos y características existentes en las diversas áreas geográficas⁶ donde se desee vender, ofertándolos con las pertinentes modificaciones técnicas y estéticas para tal fin, que pueden llegar a alterar los costes del producto. También se debe analizar la posibilidad de discriminar precios en los distintos territorios.

⁵ Así en un motor lo que es global es la base -cigüeña, el bloque, las válvulas-, el diseño es único y se hace de una sola vez, pero al introducirlo en cada modelo y cada mercado tendrá sus propias especificidades a incorporar. Se pondrá a punto para cada requerimiento, con distintos algoritmos en la electrónica y especificaciones adaptadas a los hábitos de cada mercado (p.e a las emisiones contaminantes permitidas). "Entrevista a Hans Demandt, jefe de desarrollo de Opel". *Autopista*, nº 2099, 5 a 9 Octubre de 1999, pp. 133-134.

⁶ Cultura, niveles de renta, características orográficas del territorio y normativas legales particulares de los respectivos mercados internacionales donde se desea vender. Por ejemplo, en la U.E. los clientes desean alto equipamiento, importando mucho la seguridad activa y pasiva. Mientras, en Japón, en estos momentos, hay mayor interés que en Europa en disponer la navegación por satélite.

El cuadro 2. muestra la mejor evolución de las matriculaciones en Europa Occidental que en EEUU y Japón. Hasta la crisis de 1998 al igual que Asia, Sudamérica y Europa del Este tuvieron altas tasas de crecimiento.

Cuadro n° 2. Nuevas matriculaciones de turismos nuevos por región. (Miles de unidades y % s/total)

REGIONES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	% Var. 97-93
Europa Occidental	11711	12203	12055	12810	13420	14354	22,6
Europa del Este	1368	1488	1401	1718	2020	1762	28,8
EEUU	8515	8993	8636	8529	8289	8183	-3,9
Nafta	9653	10153	9430	9390	9326	9349	-3,1
Japón	4199	4210	4444	4669	4492	4093	-2,5
Asia (excluída Japón y M. Oriente)	2537	2810	2963	3124	3160	2160	-14,9
Sudamérica	1654	2077	2215	2237	2551	2029	22,7
Medio Oriente, Oceanía y Africa	1335	1354	1679	1849	1948	2055	53,9
Total mundial	32456	34296	34186	35796	36918	35802	10,3
Crecimiento anual tot. Mundial (%)	n.d.	5,7	-0,3	4,7	3,1	-3,0	

Fuente: Marketing Systems, JAMA, KAMA, según Financial Times (23-02-1998 y 1-3-1999)

El proceso de globalización exige a las empresas tener que buscar nuevos mercados exteriores donde colocar sus productos, con los que aumentar su cuota de mercado y poder compensar las posibles caídas en unas regiones con alzas en otras, atenuando las fluctuaciones locales. Según Pricewaterhouse Coopers el 70% del incremento de la producción de coches entre 1999 y el 2006 se hará fuera de América del Norte y Europa Occidental (Cinco Días, 24-1-2000).

Es frecuente que en los mercados emergentes con mayor potencialidad de consumo las empresas quieran introducirse y venderles más. Aparte de poder exportarles se puede producir allí, bien sea creando nuevas factorías, comprando factorías existentes, colaborando con empresas autóctonas, creando *joint-ventures*⁷ o bien enviar piezas vía CKD a otras factorías del grupo ubicadas en los mismos, donde finalmente sean ensambladas, y así no tener que pagar aranceles o bien no entrar en los cupos de importación de automóviles, si existen. Las previsibles disminuciones de las tarifas arancelarias en los mercados asiático y sudamericano abrirán nuevas oportunidades de exportación, que permitirán potencialmente producir más, aumentar las economías de escala y conseguir más ingresos, generando mayor cash-flow.

Los fabricantes actualmente necesitan una dimensión mínima suficiente al año (producir y vender entre dos y cuatro millones de coches) para poder realizar las innovaciones necesarias en I+D (Carlos Espinosa de los Monteros, 1998). Las recientes fusiones y adquisiciones indican la tendencia a que el óptimo de producción será entre cuatro y cinco millones de unidades de vehículos. Actualmente sólo seis grupos alcanzan tal nivel de producción (GM, Ford, DaimlerChrysler+Mitsubishi, Toyota, VW y Renault+Nissan).

⁷ Los mercados emergentes con alto crecimiento son el Mercosur, la Europa Oriental, la India, y el sudeste asiático (con grandes expectativas en el mercado chino). Así en el sudeste asiático se espera que en los próximos años un número significativo de personas sustituyan sus motocicletas por automóviles. En cuanto a la creación de nuevas empresas destaca el área geográfica del Mercosur, especialmente Brasil, donde las principales empresas occidentales han decidido tener una fuerte implantación de factorías para suministrar a un mercado que se prevé con el mayor crecimiento de Sudamérica. Las *joint ventures* han sido utilizadas para instalarse en China. En Europa del Este ha sido más frecuente comprar antiguas factorías.

En el siguiente cuadro n° 3 obsérvese la reducida producción exterior de BMW, PSA y Renault, aunque esta última con la incorporación de Nissan mejora su situación a nivel internacional. Ford y GM destacan por su mayor actividad en el exterior.

Cuadro n° 3. Distribución geográfica de la producción de turismos de diversos fabricante para el año 1998 (en miles unidades)

Fabricantes/Áreas	Nafta	Sudamérica	Unión Europea	Resto Europa y Turquía	Japón	Resto	TOTAL
BMW Rover	57 (4,9%)	-	1104 (93,9%)	-	-	15 (1,3%)	1175 (100%)
Fiat	-	472 (20,6%)	1401 (60,8%)	404 (17,5%)	-	26 (1,1%)	2303 (100%)
DaimlerChrysler	929 (48,3%)	-	976 (50,7%)	-	-	20 (1,0%)	1925 (100%)
PSA	-	26 (1,4%)	1742 (95,1%)	-	-	62 (3,4%)	1830 (100%)
Renault	-	85 (4,4%)	1658 (85,3%)	200 (10,3%)	-	-	1943 (100%)
VW	339 (7,5%)	407 (9,0%)	3045 (67,6%)	382 (8,5%)	-	334 (7,4%)	4506 (100%)
Ford	1713 (47,6%)	128 (3,6%)	1581 (43,9%)	7 (0,2%)	-	170 (4,7%)	3600 (100%)
GM	2678 (52,6%)	356 (7,0%)	1907 (37,5)	12 (0,2%)	-	137 (2,7%)	5090 (100%)
Nissan	367 (17,6%)	-	289 (13,8%)	-	1353(64,8%)	81 (3,9%)	2089 (100%)
Toyota	711 (18,7%)	2 (0,05%)	172 (4,5%)	15 (0,4%)	2683 (70,5%)	225 (5,9%)	3808 (100%)

Fuente: Oica y elaboración propia

El objetivo de fabricar un coche auténticamente global es difícil porque se requiere que haya una armonización técnica y una armonización de los gustos de los consumidores en las distintas áreas geográficas comerciales. Tal cuestión todavía no se produce, aunque la publicidad ayuda al menos a incrementar la homogeneización de los gustos, destacando cuando se realizan campañas mundiales de publicidad con igual mensaje.

La implantación definitiva del euro en el año 2002 permitirá unas menores diferencias de precios para el mismo modelo en los distintos países de la UEM, reduciéndose las importaciones paralelas para aprovechar tal diferencial. Sin embargo, todavía falta por conseguirse la armonización fiscal entre los miembros de la UEM para que se tienda a la homogeneización de precios, propuesta que varios años lleva pidiéndose por las asociaciones de fabricantes, como la española ANFAC.

2.2) Terciarización del producto

En los modelos a vender se incrementa la terciarización, al ofrecerse más servicios tanto en la venta⁸ de un modelo como durante su posterior tenencia, ayudando a diferenciar más al producto, confluyendo cada vez más los servicios y la producción. En los últimos años algunas compañías automovilísticas han establecido alianzas o adquirido compañías de seguros, *leasing*, *renting* y de reparaciones de coches⁹, debido a que los

⁸Por ejemplo, mejores sistemas de financiación, mayores períodos de garantía (así la mayoría de marcas japonesas ofrecen tres años e incluso para algunos modelos cinco años, mientras que las europeas suelen ofrecer sólo entre uno y dos años, por lo que éstas deberán tender en el futuro a períodos de garantía superiores), se ofrecen más servicios de asistencia en carretera o bien ofrecer el sistema multiopción, tal como hace Ford (el cliente en su compra elige la duración del contrato, el kilometraje que realizará al año y la opción que más se ajuste a sus necesidades una vez finalizado el compromiso: cambiar el vehículo por otro, quedárselo o devolverlo). La introducción de equipos completos multimedia en los coches ofrecerá nuevos servicios, como son orientarse vía satélite, comunicarse y entretenerse, que hasta ahora sólo disponen algunos modelos de gama alta como opcionales, pero acabarán siendo de serie en un futuro en el resto de gamas.

⁹Como ejemplos podemos citar el caso de Fiat que a través de su filial Magneti Marelli ha adquirido las divisiones de Midas en Europa y América

márgenes unitarios que ofrecen son superiores a los propios de la actividad productiva de fabricar coches, llegando a ser por lo menos del doble. Por tanto, tal como predice J. Nasser¹⁰, presidente de Ford, se establecerán compañías globales de servicios al consumidor especializadas en el sector automovilístico, como lo está intentando Ford.

La incorporación de internet está revolucionando los servicios a ofrecer. Internet dentro del automóvil conectada con la telefonía móvil (GSM) y combinada con el GPS (*Global Positioning System*) permitirá en un futuro disponer de una gama de servicios personalizados *on-line* al conductor, como pueden ser, entre otros, diagnosticar el estado de los frenos del coche, conocer el estado del tránsito y escoger el mejor itinerario para ir a cierto destino, saber las previsiones del tiempo o bien conectarse con los ordenadores de la oficina de trabajo y de la propia casa. Por ejemplo, PSA Peugeot Citroën y el grupo multimedia Vivendi han creado el primer portal multiacceso de internet para los conductores europeos.

2.3) *Tendencia a ser más generalistas.*

Los grandes grupos automovilísticos quieren estar presentes en todos los segmentos del mercado y aumentan su número de variantes. Así ciertos fabricantes europeos que históricamente producían exclusivamente en la gama alta, como Mercedes y BMW, desde finales de los noventa han buscado establecerse también en otros segmentos donde no tenían presencia. Por ejemplo, Mercedes Benz entró en los turismos compactos con el modelo clase A y utilitarios con el Smart; mientras que a través de su fusión con Chrysler en 1999 aumentó su reducida presencia en los todoterrenos y compactos. BMW al comprar Rover en 1994 le permitió introducirse en los todoterrenos (aunque Land Rover acaba de venderse a Ford) y el segmento pequeño, al incorporar los modelos de la marca Mini, que ahora quiere quedársela y ceder el resto de Rover. Otro ejemplo de ampliar segmentos es Renault, que con la compra del 36,8% de Nissan entró en los todoterreno y los pick-up que fabrica la marca japonesa, mientras que adquiriendo la empresa rumana Dacia espera fabricar modelos más pequeños y baratos para Europa Oriental. En el caso de VW desde 1998 ha comprado a Bugatti, Bentley, Rolls Royce y Lamborghini, introduciéndose en los coches de superlujo y, por otro lado, en el 2000 ha adquirido el 18,7% de Scania para conseguir sinergias con sus plantas de camiones en Brasil y Argentina.

2.4) *Mayor personalización de los modelos*

Desde los noventa las empresas occidentales aumentan el número de versiones en los modelos, con más tipos de carrocerías y motorizaciones disponibles, estableciéndose una oferta más atractiva y ajustada al consumidor que desearía comprar un modelo más personalizado y exclusivo. Para ofertar una mayor personalización, los fabricantes incorporan más accesorios y opcionales, con los cuáles conseguir producir modelos a la medida de

Latina. Ford también compró en 1999 la cadena Kwik-Fit, cuya actividad como la anterior es el mantenimiento y reparación del automóvil. Asimismo, Renault ha creado la empresa Car Life para entrar en el negocio de las reparaciones rápidas, abierta a cualquier marca, siendo una forma de adquirir nuevos clientes.

¹⁰Según John Griffiths (1999) "Los japoneses en el punto de mira". Actualidad Económica n° 2140, 28 de junio, pag. 72-73.

los deseos del consumidor. En EEUU para los segmentos de población más jóvenes la incorporación de más accesorios en los coches está en auge¹¹. Para conseguir una oferta personalizada se precisa pasar de una producción flexible, tal como la efectuada en los años ochenta y noventa, a dar un paso más e incorporar la producción a la medida masiva o producción bajo pedido, que siga permitiendo conseguir economías de alcance, pero ajustándose más rápido a las demandas específicas de cada cliente.

2.5) *Aumentar la Investigación y el Desarrollo.*

Los coches son productos cada vez más complejos tecnológicamente, tendiendo a eliminar lo superfluo, necesitando las empresas seguir incorporando más tecnología punta de producto y de proceso, creciendo los gastos en I+D para poder ser competitivas. Para Aguilera, director de producto de SEAT, los fabricantes deberán de pasar del actual 4,5% sobre las ventas al 6,5% en los próximos años. Ello dependerá a nuestro entender de la capacidad de conseguir cooperación o bien cooperación con otros fabricantes, del nivel de externalización de la I+D hacia los proveedores de primer nivel asociados, así como de la capacidad de éstos en ser excelentes especialistas que sean líderes tecnológicos, capaces de innovar y ofrecer *know-how* tecnológico diferenciador en los respectivos sistemas funcionales que suministra.

El desarrollo de competencias distintivas en I+D no depende siempre directamente de lo que se gasta en I+D¹², y las innovaciones tecnológicas cada vez son más rápidamente asumidas por los competidores, siendo la competitividad diferencial menos duradera.

El diseño de modelos con formas atractivas, dinámicas y novedosas será muy importante. Se buscan segmentos en crecimiento (p.e. 4x4, roadster, coupé y lujo) y nuevos nichos de mercado con alto crecimiento como por ejemplo los minimonovolúmenes, esperándose un fuerte incremento también de los microcoches, aunque todavía no han dado los resultados esperados. Diversos *concepts cars* mostrados en el salón de Detroit del año 2000 han ofrecido propuestas de modelos futuros más polivalentes, cruzando formas y conceptos, es decir, turismos recogiendo también un cruce de características propias de todoterrenos (robustez) monovolúmenes (versatilidad, habitabilidad), y/o las furgonetas (p.e. amplitud interior y capacidad de carga).

Seguirá la oferta de mayor funcionalidad, prestaciones y equipamiento de serie, primando el confort, la seguridad (activa y pasiva), la ecología y especialmente la comunicación con el exterior (destacando el concepto de la oficina en el coche).

¹¹Diversas empresas ubicadas en California fabrican alerones, cortavientos y otros componentes, permitiendo personalizar más atractivamente a los coches de sus clientes. Las mismas están teniendo un importante crecimiento de su facturación, gracias a la alta demanda entre los jóvenes, circunstancia que está llevando a los fabricantes norteamericanos y japoneses a querer introducir tal detalle de tipos estilísticos que permitan la personalización exclusiva (Ball, J. y F.D. Biddle, 1999): "Exclusividad para las marcas". *Cinco Días*, referencia a The Wall Street Journal. 15-11-99.

¹²Un ejemplo significativo ha sido GM que ha realizado mucha más inversión en I+D que Honda, pero sin embargo no es mucho más competitiva. Honda ha demostrado a las empresas occidentales que para obtener una adecuada productividad en I+D hay que saber gestionar el conocimiento de los miembros de la organización que influyen en la consecución de la I+D, tanto interno de la empresa como de los proveedores que colaboran, a partir de una adecuada incorporación de la ingeniería simultánea que es más eficaz que los equipos matriciales para obtener una adecuada creatividad, calidad, menores costes y, por tanto, mayores resultados.

En la investigación aplicada, el diseño y el desarrollo del producto continuarán los incrementos del valor añadido de los nuevos materiales, los sistemas eléctricos y electrónicos integrados, la mecatrónica, y la incorporación de las telecomunicaciones¹³, que implicará la producción del car multimedia, precisándose de desarrollar unos sistemas de tráfico inteligentes eficientes junto a seguir mejorando los sistemas de ayuda a la conducción¹⁴, lo que aumenta sensiblemente el contenido tecnológico de automóvil.

Quien consigue antes un diseño más innovador y/o una innovación de su producto valorada en el mercado, a un coste aceptable, hasta que no es copiado posee una ventaja por diferenciación. La misma tal como estableció Porter (1982) es una forma de competitividad empresarial, que puede llegar a contrarrestar la ventaja vía costes. Tal innovación ofrece más valor al cliente, facilita aumentar su cuota de mercado y le puede permitir establecer un precio superior, afrontando tales empresas una curva de demanda más inelástica respecto al precio. También le permite disponer temporalmente de economías de experiencia superiores y disponer mayores posibilidades de mejorar sus productos respecto a la competencia cuando sea copiada, lo cual genera más margen, que también repercute positivamente en la rentabilidad de la marca y del grupo. En la práctica tal como enseñaron las empresas japonesas durante los años ochenta lo mejor es buscar una combinación de diferenciación y reducción de costes, con una estrategia de respuesta rápida a los cambios.

En un sector globalizado como el automovilístico es interesante disponer de centros de diseño e ingeniería en distintos continentes, como tienen GM, Ford y Honda, que les facilita acercarse y conocer más a cada mercado local, consiguiendo mayor capacidad de reacción para adaptarse a las exigencias diferenciales de los clientes locales según las regiones económicas e incluso países.

El lanzar un mayor número de nuevos modelos y más rápidamente serán objetivos que las marcas mantendrán. Si en los ochenta *el time to market* para las empresas occidentales constructoras era de más de seis años, en los noventa se ha tendido hacia los 3-4 años y se desea seguir bajando. Por ejemplo, Renault con la creación de su Tecnocentro¹⁵ espera disminuir su tiempo de desarrollo en el año 2000 a 36 meses y en los próximos años a 24 meses. La norteamericana GM espera situarse pronto en 18 meses según palabras

¹³Las funciones de un vehículo se electrifican, destacando la utilización de la microelectrónica, de manera que más funciones están siendo controladas por microprocesadores cada vez más pequeños. En los próximos años en los chips se integrarán funciones lógicas, de memoria y comunicaciones, ofreciendo más prestaciones a un menor precio. Se está intentando desarrollar un sistema de gestión integral electrónica del vehículo. La mayoría de la innovación futura, casi en un 90% se producirá gracias a la electrónica (A. Feixa, 1999). Según Lidia Andrés et alres (1998), el crecimiento de la electrónica en un coche entre los años 1995 y 2005 será de un 89,1%, pasando de los 920 \$ de media en 1995 a los 1740\$ en el 2005. Los coches también son cada vez más inteligentes debido a la utilización de la telemática. Así en 1999 se creó el proyecto denominado "Iniciativa de la Informática de Coches", donde participaron importantes compañías del sector del automóvil, las comunicaciones y los servicios, como son por ejemplo, BMW, Nokia y Citroën, acelerando el desarrollo de los sistemas de navegación y comunicación en el coche. En el proyecto se integraron empresas de diversos sectores para ofrecer un modelo con mayor valor añadido para el cliente.

¹⁴ La utilización de sensores conectados a ordenadores y la utilización radares láser revolucionará la conducción, incrementando la seguridad activa y pasiva. Se están incorporando opcionalmente en algunos modelos de gama alta, diversos elementos electrónicos y telemáticos como son el control de crucero adaptable automáticamente a las condiciones de tráfico (ACC), los sistemas inteligentes anticolidión, los sistemas de transporte global telemáticos, u otros previamente exclusivos de los aviones, por ejemplo, el *drive by wire* o el *joystick*. Los sistemas de reconocimiento de voz para activar funciones de control, que se van incorporando en ciertos coches de lujo opcionalmente y con el tiempo acabarán siendo incorporados de serie en el resto de la gama.

¹⁵Centro de I+D situado en la ciudad francesa de Saint Quentin, a unos 30km. de París, donde colaboran ingenieros, técnicos, cuadros directivos y obreros especializados. Para que puedan trabajar en equipo la distribución espacial reproduce las diferentes fases de desarrollo de un vehículo. Todo ello unido por pasarelas y galerías que favorezcan la circulación de la información entre las personas.

de su presidente Jack Smith en el Salón de Detroit del año 2000. Los japoneses en tiempo de desarrollo llevan clara ventaja actualmente a los occidentales, teniendo un intervalo entre los 19 y 25 meses. Así Y. Hanawa, presidente de Nissan, afirmó en 1998 que de los 25 meses de tiempo de desarrollo pasará pronto a los 19 y durante el primer decenio del siglo XXI se aproximarían a los 10-12 meses.

En la obtención de importantes reducciones en plazos y costes tanto de diseño como de desarrollo tienen mucho que ver la incorporación de las nuevas tecnologías, como la maqueta electrónica, digital mock-up y la realidad virtual, mejorando el diseño en equipo, visualizar de forma digital las superficies externas y los crash-test, permitiendo testear y realizar simulaciones sin necesidad de prototipos físicos, pudiendo modificar parámetros en tiempo real, con lo que tan sólo se haría el prototipo físico al final, tras estar seguro después de probarlo virtualmente. Para T. Peters (1998) la creación rápida de prototipos es quizás la competencia esencial que las empresas innovadoras deban ambicionar. Aquí destacan también las herramientas del *rapid prototyping*, el *computational prototyping* y del *rapid tooling*, reduciendo el tiempo de validación de los proyectos asociados a I+D.

El codiseño del fabricante con sus proveedores requiere la incorporación de Internet (centros de diseño conectados por intranet, potenciando el *e-design*) y del PDM (*Product Data Management*), incorporando también los sistemas de gestión de datos técnicos (SGDT), lo cual mejora significativamente las posibilidades que ofrecen los sistemas integrados CAD/CAM/CAE.

El encarecimiento de la I+D hace más necesario que el subsistema de I+D de las empresas colabore tecnológicamente además de con sus proveedores también con los centros tecnológicos de investigación públicos o privados. P.e. en Cataluña destacan el IDIADA Technology y el LGSI, ayudando en la mejora de la I+D de Seat, Nissan M.I. y de sus proveedores ubicados en Cataluña. Sus interacciones permiten que se generen externalidades positivas o *spillovers* en el territorio, favoreciendo la reducción del riesgo y del coste asociado a la innovación.

En la Unión Europea es necesario que las empresas realicen un gran esfuerzo para conseguir que un mayor porcentaje de su I+D básica pase a ser aplicada, aprovechando las oportunidades que ofrecen los diferentes programas europeos (p.e. han destacado DRIVE, EUREKA, JOULE, etc.) e iniciativas nacionales (como fue ATYCA), buscándose socios para realizar más I+D. Es especialmente importante para subsistir en subsectores de la industria auxiliar donde hay megaproveedores de capital americano (p.e. Delphi o Visteon), con alta capacidad inversora en I+D, que pueden llevar a crear monopolios o duopolios a largo plazo.

Un riesgo a señalar para las empresas fabricantes de automóviles es su potencial pérdida de *know-how* tecnológico a largo plazo, por la parte de I+D delegada a sus proveedores. En ciertos sistemas funcionales éstos pueden convertirse en los únicos con capacidad de I+D en los campos tecnológicos claves. Incluso pueden asociarse los diversos proveedores de sistemas para posteriormente ensamblar entre ellos un coche, ajenos a los fabricantes, tal como ya han efectuado diversos proveedores australianos, al construir el modelo Access a finales de los noventa, lo que les haría surgir nuevos competidores.

2.6) Ofertar productos más ecológicos

Las marcas necesitan hacer frente a una legislación medioambiental cada vez más estricta sobre la reducción de la contaminación de los automóviles en la Unión Europea y EEUU (destacando el estado de California por su normativa rigurosa respecto a las emisiones cero), para conseguir una disminución de su incidencia en el efecto invernadero. Por ello las marcas siguen investigando la incorporación en serie para los combustibles tradicionales (gasolina y gasóleo) de nuevos motores que contaminen menos. Se busca reducir su consumo, realizándose grandes avances durante la segunda década de los noventa, como han sido los motores que ya consumen 3 litros cada 100 km o incorporar la inyección directa. También destaca la creación de sistemas que reduzcan las emisiones nocivas del motor como el *common rail* en los diésel, incorporados a finales de los noventa o bien el filtro de partículas para motores diésel de PSA a incluir durante el 2000 o por Renault previsto para el 2002.

La cuestión es si en los plazos fijados por las autoridades para el cumplimiento de futuras normativas medioambientales¹⁶ las marcas serán capaces de adecuarse consiguiendo productos viables tecnológica y económicamente. Por ejemplo, los fabricantes europeos se comprometieron en el año 1998 a que hasta el 2008 reducirán las emisiones de sus coches nuevos en un 25% tanto en gasolina como gasóleo. Ello implica que los coches deben ser más ligeros y eficientes en su consumo, incorporando más materiales de menor peso. Así durante los noventa el plástico ha crecido bastante a costa del metal por su mejor relación peso/resistencia a nivel estructural/libertad de diseño/coste, bajo un diseño aceptable en cuanto a ajustarse a los requerimientos mecánicos necesarios. La tendencia actual es reducir la competencia entre los metales y el plástico, tendiendo más hacia piezas híbridas compuestas por plástico y metal, utilizando las tecnologías de inserción y *outsert*, buscando las sinergias de ambos, así como un alto potencial de integración de funciones, alta precisión en los componentes, mayor libertad de diseño, resistencia y rigidez, estabilidad dimensional, así como menores costes de producción. El reto de los plásticos es obtener piezas fácilmente reciclables. Entre los materiales por su mayor reciclabilidad y bajo peso destacan el aluminio y el magnesio.

Sigue la búsqueda de combustibles sustitutivos a los tradicionales. La motorización eléctrica no parece ser tan viable ni técnica ni comercialmente como se creyó a inicios de los noventa. GM ha dejado de fabricar en 1999 su modelo eléctrico EVA. Las causas son su baja demanda comercial y los problemas asociados a su reaprovisionamiento, haciéndola más factible para un entorno urbano. Mientras, las alternativas a medio plazo con más posibilidades son el gas natural comprimido o bien la pila de combustible, que es una apuesta de ciertas empresas. Así las direcciones de General Motors y Daimler

¹⁶En la Unión Europea destaca el programa Auto Oil 1, a implantar a partir del año 2000, endureciéndose las normas de inspección y mantenimiento de los vehículos de uso. También se establecen nuevas especificaciones a los combustibles, como las reducciones sobre determinadas partículas contenidas en los combustibles que son nocivas, p.e. el azufre. Cada año entre ocho y nueve millones de vehículos en la U.E. acaban su vida útil, siendo necesario reciclar sus materiales. El programa *Life recycling*, incide en el tema del reciclaje de los materiales. La Comisión Europea ha fijado una directiva proponiendo a los países miembros que para el año 2005 el 85% del peso de cada automóvil sea recuperado y el 80% reciclado. Para el 2015 aumentarán esos porcentajes al 95% y al 85% respectivamente, lo cual supone que las compañías automovilísticas deben establecer una política en consonancia a tales directivas en materia de reciclaje. También el Parlamento europeo aprobó en febrero del 2000 la directiva sobre vehículos fuera de uso, haciendo a los constructores responsables de los costes asociados en todos los coches matriculados a partir del año 2002, y de todo el parque automovilístico a partir del 2006.

Fiat, BMW, Rover y Renault han suscrito un acuerdo para compartir sus respectivas redes nacionales de reciclaje en la U.E.

Chrysler afirman que la comercializarán a partir del año 2004, Honda dice que lo hará en el 2003, y BMW que podría incorporarla en el 2000 en ciertas berlinas de lujo, aunque apuesta más por el hidrógeno. Ésta se ha aliado con Renault y Delphi para producir futuros coches con pila de combustible. Se estima que hasta el año 2008 las pilas de combustible no lleguen a costar lo mismo que un motor normal. La alternativa más plausible a medio plazo es una solución intermedia con los motores híbridos que funcionan con gasolina o diésel y electricidad. En esta modalidad destaca por ahora en el mercado el modelo Prius de Toyota, ya a la venta, y si el mercado lo acepta bien obligará al resto a producir híbridos en serie pronto.

Otro ejemplo de la importancia del medio ambiente es que las empresas fabricantes tienden a certificar sus procesos productivos con normas de aseguramiento de la calidad ambiental, las denominadas ISO 14000. Las empresas de componentes de primer nivel junto a tener que acabar de certificarse con las normas ISO 9000, también será más frecuente que necesiten disponer de la certificación ISO 14000. Un ejemplo, es la notificación de la dirección de Ford respecto a que exigirá a sus proveedores a partir del 2004 que la totalidad de sus plantas estén certificadas con la norma ISO 14001.

2.7) Disponer de unas fábricas más flexibles, eficientes y productivas.

La intensificación de la competencia mundial ha llevado a ciertas empresas occidentales a adoptar las concepciones y prácticas japonesas *lean* (el *lean design*, la *lean production*, el *lean management* y la *lean distribution*), destacando la influencia del estudio de Womack et al. (1992). La producción ajustada ha sido incorporada en buena medida en Europa en las factorías de nueva creación en los noventa (p.e. Martorell de Seat, Melfi de Fiat, Eisenach de G.M., NedCar de Volvo y Mitsubishi, y Hambach de Mercedes y Swatch), mientras que en el resto de antiguas factorías ha dependido de sus capacidades (tecnológicas, de gestión, organizativas y capacitación del personal), y en gran medida de su realidad social, influyendo mucho la posibilidad de acuerdos entre la dirección y sindicatos para su establecimiento. La introducción de ciertas prácticas *lean*, desde mediados de los ochenta, en diversas empresas que poseían sistemas fordistas o neofordistas, han dado lugar a formas híbridas, introduciéndose parcialmente la producción ajustada.

Seguirá aumentando la externalización de actividades, con las que reducir sus inversiones, de forma que si a principios de los años 80 el 30% de los componentes eran comprados externamente, en los noventa eran un 60%-70%, y en el actual decenio podrían llegar al 85%-90%. Al implantarse cada vez más una relación de asociación entre el ensamblador y sus proveedores directos, donde el JIT se está generalizando, no hay necesidad de unas plantas tan extensas como antaño. Entre las formas particulares de aplicar el JIT a finales de los noventa destacamos el *Direct Automatic Delivey* (DAD), implantado en la planta de Ford en Almusafes, donde a través de un *convoyer* los proveedores ubicados en un parque de premontaje próximo a la factoría envían ciertos conjuntos funcionales (asientos, salpicadero, etc.) directamente a la línea de ensamblaje del constructor de forma secuenciada y los montan robots.

La gestión de la cadena de suministros y logística es una clave estratégica, aumentando la subcontratación de operadores logísticos que gestionen los procesos del aprovisionamiento a fábrica,

almacenaje, transporte y la distribución al concesionario, dándoles más valor añadido. El almacenaje automático, así como la manutención continua y aérea, ofrecen agilizar la recepción y posteriores entregas.

La dirección de cada empresa fabricante deberá elegir el nivel de integración que quiere realizar con su red de proveedores de primer nivel. Si en el pasado lo importante era el tamaño de la empresa, actualmente la importancia recae en el tamaño e integración de la red, donde la escala de una firma puede ser menor si dispone de muchos buenos proveedores¹⁷ y compañías de soporte“ (Porter en Gibson Roman, 1997).

La estrategia empresarial de tender a quedarse sólo con el *core business* promueve la aparición de las plantas y organizaciones virtuales, aumentando el establecimiento de las redes holónico-virtuales¹⁸, destacando las posibilidades ofrecidas por las nuevas tecnologías de la información y comunicaciones¹⁹.

La producción modular²⁰ parece ser un modelo industrial que acabará imponiéndose en el sector. Se ha de realizar un esfuerzo por simplificar, automatizar e integrar en planta (procesos, tecnología y personal), justificando la racionalización de los puestos de trabajo y analizar los procesos de alto valor. Las tecnologías de la información ayudan a conseguir la máxima eficacia de las plantas, permitiendo mejorar el control de los procesos. Las simulaciones por realidad virtual ayudan a optimizar las líneas de fabricación, simular procesos de producción y ensamblaje, así como ofrecer un mejor entrenamiento a los trabajadores.

Las empresas fabricantes han de continuar en su esfuerzo por mejorar su arquitectura informática para obtener la mejor integración de su sistema de valor, incorporando al nivel estratégico los sistemas de información para la dirección (MIS). Destaca en el subsistema empresarial de producción el

¹⁷ Los proveedores directos deben valorarse en función de su contribución a la mejora del negocio y a la consecución de los objetivos del fabricante, ofreciendo innovación y creatividad, dando soluciones a los problemas de los fabricantes. Es más frecuente que se establezcan relaciones a largo plazo, que duren al menos la vida de un modelo, creando una política de puertas abiertas y ayuda mutua, que genere confianza. El fabricante busca especialistas en determinada función. Los proveedores directos además de ser competitivos en precios, calidad y servicios, deben invertir más en I+D (entre un 6% -10% de sus ventas) para conseguir una alta capacidad en diseño o codiseño y desarrollo, precisando incorporar la gestión de proyectos y disponer *know-how* de ingeniería para obtener módulos o sistemas funcionales globalmente competitivos cuya fabricación satisfaga a sus clientes. Su presencia ha de ser global para poder entregar el sistema funcional a cualquier factoría del grupo automovilístico que le contrate,, lo que les exige ofrecer una cadena de suministro competitiva a nivel global, que ofrezca cumplimiento de pedidos, plazo y fiabilidad de la entrega, ayudando a minimizar los costes logísticos globales (asociados a stocks, almacenamiento, manipulación, transporte y de producción). El proveedor de primer nivel debe integrar y gestionar los suministros de los proveedores de nivel inferior que subcontrate e integrarse más con el cliente, facilitado por las nuevas tecnologías. Tales requerimientos también les exige alta capacidad financiera. Asimismo, los clientes tienden a exigir cero defectos a sus proveedores, por lo que en la práctica desde finales de los noventa los defectos asumibles como máximo podían ser partes por millón (ppm) de un dígito.

¹⁸ Se obtiene de unir un sistema en red formado por los proveedores mediante redes informáticas y sistemas de gestión compartidos, que persiguen configurarse como la cadena de valor más adecuada para perseguir las oportunidades de negocio que presenta el mercado" (Merli, G. 1995). En tal sistema se premontarán los módulos que posteriormente ensambla el fabricante o el propio proveedor en la cadena.

¹⁹ Ayudan a optimizar la gestión y la estrategia global de la empresa. Permiten conectarse mejor entre sí a las máquinas e instalaciones internas de la empresa, facilitan las relaciones de la matriz con sus filiales, de éstas entre sí, así como con sus clientes y proveedores. Tales relaciones son más eficaces y eficientes, asegurando un fuerte grado de integración y de complementariedad entre las funciones y las unidades dispersas geográficamente, facilitando que el modo de gestión pueda ser centralizado y estandarizado (Anne Gratacap, 1997).

²⁰ Las líneas de montaje reciben subconjuntos o módulos que puedan ser combinados en distintas formas y ser ensamblados en poco tiempo al simplificarse el ensamblaje. Ofrece entre otras ventajas: una mayor flexibilidad para adaptarse con rapidez a los cambios del mercado, facilita mejor personalización en la composición del producto al poderse ofertar más variantes (más de 1000 combinaciones) en la línea de producción sin que aumenten los costes; se reducen el *lead time* (p.e. Renault desea llegar a 10 horas de tiempo medio de montaje, mientras que el Smart se consigue en unas cinco horas) y el plazo de entrega. Se obtiene una producción más simplificada, mayor productividad y calidad a través de una automatización más sencilla; la línea de fabricación es más corta facilitando su equilibrio y ser menor inversión, permitiendo reducir las distancias de los trabajadores para ensamblar en la línea y mejora su ergonomía, lo que reduce el tiempo de trabajo. En caso de aplicar la producción modular deberá decidir si sus proveedores estarán ubicados dentro de un parque industrial de premontaje desde donde suministrarán los módulos al fabricante, o bien si estarán integrados en la propia cadena de montaje del fabricante encargándose incluso de ensamblar los módulos en la propia cadena de montaje.

Manufacturing Execution System (MES), que se sitúan entre las herramientas de supervisión del taller para el control de la planta y el desarrollo de los avanzados sistemas de gestión integral *Enterprise Resourcing Planning* (ERP). El ERP permite conectar en la empresa los subsistemas empresariales internos, siendo necesario que también lo haga con el resto de la cadena de valor, a través de la gestión de la cadena de suministro o logística, mediante sistemas de información/*software* y comunicaciones integrados.

La introducción de los sistemas de información *e-business*²¹ incorporan al tiempo como variable estratégica, mejorando la disponibilidad de información global en tiempo real, siendo barata y eficiente. Integrar internet/intranet/extranet favorece las sinergias entre las distintas cadenas de valor que forman el sistema de valor (concepto de Porter, 1991), siendo un catalizador para su cambio. La red extranet para el ensamblador se constituye en un medio para intercambiar información con sus proveedores, facilitando la coordinación y gestión de la cadena de suministro²². Igualmente puede hacer con su red de distribución. Se precisa conectividad con el resto de sistemas de información disponibles por las empresas asociadas en la cadena de valor para conseguir mayor eficacia y eficiencia con su implantación.

En el proceso productivo también merece destacarse la búsqueda de mejorar los sistemas de producción robotizados de forma integral, que sean más abiertos y comunicables con el resto de la planta, en el contexto de la producción modular. Ha de conseguirse la adecuada integración del trabajador con las máquinas bajo una visión más ergonómica. Se debe incorporar una automatización ajustada y razonable.

Uno de los objetivos empresariales es aumentar su productividad (output sobre inputs). Se suele enfatizar mucho en la reducción del denominador de la fórmula de la productividad, aunque también debería incidirse más en incrementar el numerador, por ejemplo, con una adecuada innovación en procesos y rediseño de procesos que permita aumentar el output.

2.8) Optimización de costes

La curva de la demanda respecto al precio es elástica para los coches de gama baja y medio-baja, existiendo una oferta más ajustada al precio. En la medida que el equipamiento de serie incorporado aumenta y se

²¹ Ofrece soluciones completas e integradoras, haciendo factible el *Business to Business* (B2B) y el *Business to Consumer*, (B2C). Destacan las soluciones para el CRM (*Customer Relationships Management*), la SCM (*Supply Chain Management*) y el BI (*Business Intelligence*).

²² Internet se convertirá en un procedimiento estándar de comunicación entre fabricante y proveedores de primer nivel, ya que el EDI puede utilizar el protocolo TCP/IP de Internet. Ford fue la pionera creando en 1997 *Ford Supplier Network*. Luego Ford, GM y Chrysler crearon la red de comunicación ANX (Automotive Network Exchange), mientras las empresas europeas crearon ENX (European Network Exchange), permitiendo mayor acceso a base de datos mutuas, facilitando el CAD interactivo, mejorar la interconexión entre sus sistemas productivos y los suministros de sus proveedores a la línea productiva. Por ahora Ford y GM van delante en internet, así la dirección de Ford afirmó que exigiría a sus proveedores en el año 2000 poder comunicarse por internet, creando un *on line business to business market place* mediante AutoXchange con la empresa Oracle, esperando importantes reducciones de costes en la gestión de compras, dando mayor rapidez y simplicidad". Jack Nasser, presidente de GM opinó que mediante la red TradeXchange, realizada con Commerce One, para comunicarse con sus proveedores y concesionarios, podría reducir sensiblemente el coste de los coches y piezas almacenados" (El Mundo, 26-1-2000), podría llegar a ahorrarse según algunas marcas hasta el 50% de sus facturas por compras (El Mundo, 18-4-2000). A principios del 2000 GM, Ford y Daimler-Chrysler unieron sus redes para crear el mayor portal de aprovisionamientos del mundo, para centralizar sus compras, y puede que se les unan otras empresas como Renault, Nissan, Honda, Toyota y BMW, donde los proveedores harán sus ofertas para las necesidades de compras de cada empresa. Con el *e-procurement* los proveedores estructuran su información en catálogos digitales, basados en estándares comunes, facilitando al fabricante la selección de sus proveedores por calidad, precio y servicio, consiguiendo mayores eficiencias en la planificación conjunta y gestión de pedidos, que redundan en menores costes de suministro.

mantiene el precio real de venta e incluso ha llegado a reducirse en términos reales, por la fuerte competencia existente vía precios, el fabricante necesita reducir sus costes, implicando que su margen de contribución unitario sea menor. Mientras, a medida que subimos en la gama (especialmente en la alta) el precio es mucho menos importante, teniendo para el consumidor más peso otros atributos (p.e. incluir innovaciones en seguridad activa o pasiva que todavía no han sido incorporadas en los de la gama inferior todavía), siendo la curva de demanda más inelástica.

El fabricante para incrementar su cash flow y ofertar un mayor equipamiento de serie, sin incremento de precios reales, requiere implantar un exhaustivo control y análisis de costes, debiéndose eliminar lo que no añada valor. El sistema de gestión contable implantado requiere incorporar el análisis de las actividades (ABMC) de forma integrada con el coste objetivo (reduce los costes previos a la producción, es decir, los asociados al diseño y desarrollo) y los costes *kaizen* (permite reducir costes durante el ciclo de vida del producto). Además puede ser interesante valorar la incorporación en su modelo de planificación y gestión de la producción además del MRP II, MRP III y el JIT, al TOC (que tiene en cuenta los cuellos de botella).

Dos medios importantes para reducir costes son buscar la simplificación de los procesos, que permite minorar el tiempo ciclo y los costes asociados, así como reducir el número de componentes incorporados en los sistemas funcionales.

Creemos que seguirá siendo válida la opinión de Gijsberg van Liemt et al. (1995), para quien "los costes laborales en los noventa representaban entre el 10 y el 15 por ciento de los costes totales, opinando que si se bajasen a la mitad, se triplicarían el índice de los beneficios de la mayor parte de las empresas del sector". La importante caída de la rentabilidad sobre las ventas durante los años noventa, implica que pequeñas reducciones en factores de costes como la mano de obra, los aprovisionamientos o la distribución, tengan grandes incidencias en los beneficios. Internet ayudará permitiendo que las plantas sean más eficientes, disminuyan los inventarios, se integre mejor el fabricante con sus proveedores y concesionarios, con oficinas virtuales en la distribución.

La estrategia de comunizar entre diversos modelos sus componentes internos, es decir, aquellos que no se ven exteriormente, permiten una alta estandarización interna entre distintos modelos de una marca²³ o entre diversas marcas del mismo grupo automovilístico, generando economías de escala. Algunas empresas a efectos de garantizar una creciente diversificación de la oferta para ajustarse a una demanda globalizada, inicialmente establecen más plataformas comunes²⁴ entre sus modelos, reduciendo su número, lo que permite ahorros²⁵ en las piezas comunes entre modelos de la misma plataforma. Aunque reducir plataformas no

²³Por ejemplo, el Clio II de Renault tiene muchas piezas comunes con el Kangoo y el Megane.

²⁴El concepto de plataforma engloba el bastidor, el motor, las transmisiones y los contactos con el suelo, así como equipos como la climatización. Por ejemplo, Citroën y Peugeot deberán de basar sus nuevos productos en plataformas comunes, que para el presidente del grupo francés, Jean Martín Folz, la base común debe representar como mínimo el 60% del coste del vehículo. Diversos grupo tienden a reducir sus plataformas a nivel mundial de Así PSA pasarán siete a tres, VW de 16 a 4, Ford que irá de 24 a 16 en el 2004, General Motors de 14 a 7, Nissan con 26 y Renault con 8 tras su alianza deberán pasar a 10.

²⁵La reducción de plataformas ayuda a amortizar antes los costes de desarrollos y reducir éstos, al compartir distintos modelos una proporción

quiere decir reducir marcas, por el contrario, sería aconsejable mantenerlas, incluso tras las fusiones. Para E. Obert de Thieusies²⁶ siete plataformas de grandes empresas producirán próximamente unos 8 millones de vehículos. Además en las líneas de fabricación también se busca aumentar la flexibilidad productiva, obteniendo mayor mix de productos y economías de alcance.

La personalización se consigue exteriormente, entre otras posibilidades, a través de escoger posibles carrocerías, con cambios estéticos, o bien modificaciones del habitáculo, combinando diversas opciones, por ejemplo, en la tapicería, el salpicadero y el tablero de instrumentos, incorporando variedad de elementos opcionales para ofrecer un producto final exclusivo para cada cliente. Para cada mercado se incorporan los acabados externos e internos diferenciales acordes con los gustos y necesidades en cada área geográfica.

Debe analizarse la posibilidad de obtener economías de localización y aglomeración. Por ejemplo, el acceso en el territorio a una oferta laboral de alta cualificación que permita disponer de unos trabajadores eficaces y productivos, o bien unas infraestructuras adecuadas que faciliten la logística, proveyendo menores costes a fabricantes y proveedores.

Algunos grupos como BMW o Fiat no creen necesario tener que disponer de plataformas comunes, sino que se buscan compartir tecnologías, cooperando con otras empresas.

2.9) La cooperación empresarial

Los acuerdos de colaboración entre empresas permiten conseguir mejoras competitivas como son:

- Acceder a recursos y capacidades no disponibles individualmente para realizar eficientemente cierta actividad (Hamel, Doz y Prahalad, 1989), complementándose y compartiendo recursos y capacidades (tecnológicas, logísticas, comerciales, financieras, etc). Posibilita reducir riesgos (García Canal, 1996), obtener economías de escala en ciertas actividades y conseguir sinergias. Así la cooperación entre PSA y Fiat como entre Ford y VW les permitieron hacer frente a unas producciones reducidas en monovolúmenes, que individualmente les hubiera sido inviable. La cooperación también se utiliza por parte de ciertas empresas del sector para producir motores, transmisiones y cajas de cambio, compartiendo inversiones, tecnología y conocimientos.
- Aprendizaje entre los socios (p.e. tecnológico, organizativo y de gestión). Algunos ejemplos fueron la colaboración de Rover con Honda en Gran Bretaña, o bien GM con Toyota en la *joint venture* Nummi, en USA, permitiendo a las empresas occidentales aprender los métodos japoneses.
- Acceder a nuevos mercados y aumentar cuota de mercado Por ejemplo, VW crea *joint ventures* para fabricar modelos con empresas autóctonas en China para acceder al mercado chino.

Es importante que no se den comportamientos oportunistas que afecten a la relación mutua.

mayor de componentes y conjuntos, los cuáles podrán desarrollarse y actualizarse cada vez con menor gasto por modelo. A nivel productivo al producirse más modelos en una misma plataforma aumentan las economías de escala

²⁶ VIII encuentros del sector de automoción. Salón del automóvil. Feria de Barcelona. 26-5-99

2.10) La nueva distribución

En Europa hay 90000 puntos de venta, mientras que en EEUU hay 27000 y 17000 en Japón (Jeff Bell, 1999)²⁷. Tal diferencia indica la necesidad de racionalizar la red de concesionarios en Europa, más si se tiene en cuenta que en los próximos años cada vez será más frecuente la venta de coches por internet²⁸, destacando por ahora el caso de EEUU que en 1999 han vendido un 5% de sus ventas por internet, casi el doble que en 1998.

En Europa desde finales de los noventa se está produciendo una reorganización de las redes de distribución, ajustándose a las necesidades reales de venta. Ello ha provocado la reducción en sus redes en España por parte de algunas marcas como Renault, General Motors y Ford, cuya tendencia es quedarse con los concesionarios más rentables y grandes, que por su tamaño ofrecen economías de escala y una rentabilidad aceptable, capaces de ofertar más servicios (reparaciones, recambio de piezas, créditos, alquileres de vehículos) y atención a sus clientes junto a mayor capacidad de invertir. Un ejemplo de esta política comercial ha sido Fiat, que en 1998 anunció ir dejando los concesionarios tradicionales, apostando por los grandes establecimientos propios de más de 10000 metros cuadrados. Se reagruparán bajo una sola concesión diversas zonas geográficas.

Aparecen nuevas formas de distribución desde la segunda mitad de los noventa, como pueden ser la distribución en los grandes centros comerciales. En España destaca el distribuidor Otaysa²⁹.

Las marcas necesitan reducir el plazo de entrega desde el pedido del cliente. Sean como ejemplos Renault, Seat, GM y Toyota. Las dos primeras buscan que la duración pedido-entrega del automóvil al cliente sean dos semanas, mientras que ahora es entre cinco y siete semanas. GM busca estar en el 2003 entre 4-11 días, mientras que Toyota quiere que sea tan sólo de cinco días próximamente. Renault ha explicitado que lo

²⁷ Vicepresidente y Consejero delegado de Ford España. VIII encuentro del sector de la automoción. Salón Internacional del automóvil Feria de Barcelona. 26-5-99

²⁸ El e-commerce supone un importante potencial estratégico para las compañías, ya que les permitirá un contacto directo e interactivo con el consumidor para mostrarle sus productos por la web, éste podrá diseñar el coche que le gusta, indicando las especificaciones deseadas y luego efectuar el pedido, que deberá entregar lo más rápido posible el constructor por sí mismo o mediante un concesionario.

En EEUU y Europa han aparecido empresas que no son ni el fabricante ni el concesionario, como Autobytel que mediante internet permiten acortar el tradicional proceso de venta. Una vez que tal empresa cierra una venta, se pone en contacto con el concesionario correspondiente más próximo para realizar la entrega al cliente.

Internet como red de distribución, puede ofrecer en una web diversidad de modelos al conjunto de potenciales usuarios conectados a la misma, conociendo éstos *on line* sus precios, las características del producto, oferta de servicios, los concesionarios más cercanos, etc. Si los consumidores se habituasen a observar la oferta de modelos y sus características por internet, así como demandar los modelos a la marca también por tal red, se reduciría de forma importante los costes de distribución, necesitando menos concesionarios. La posibilidad de tener los datos del potencial cliente que entra en la web, según compre o no, permite luego utilizar el *data mining*, que incorpora procedimientos estadísticos y sistemas de la inteligencia artificial (sistemas de expertos, las redes neuronales, la lógica borrosa y los algoritmos genéticos) para el análisis de los datos para generar nuevo conocimiento, analizando el cliente que compra o no compra, y extraer relaciones respecto a otras características de estudio (p.e. edad, sexo, nivel estudios, zona de residencia, etc) para conocer mejor al consumidor y predecir su comportamiento, permitiéndole mejorar las estrategias de marketing.

²⁹ Todos los vehículos son adquiridos por Otaysa en los concesionarios de las marcas. Se puede comprar un coche de cualquier marca y modelo, nuevo o usado, en el mismo punto de venta. Si el cliente escoge un coche nuevo, pagará una cuota durante 36 meses, teniendo un conjunto de servicios. Transcurridos los tres años quedará pendiente el pago del valor mínimo garantizado de recompra, que el cliente podrá refinanciar o pagar para quedarse el vehículo, o también puede optar por vender el coche a Otaysa.

conseguirá en el año 2001 con el proyecto denominado "Nueva Distribución". Los quince días de plazo medio se repartirán por mitades, entre tiempo de fabricación y tiempo de logística (transporte y preparación del vehículo). Se recibirán directamente los pedidos por parte de los concesionarios, sin tener que efectuar predicciones para conocer el volumen a producir. Se constituirá una organización orientada hacia los pedidos de los usuarios, intentando reducir los stocks a la mitad, disminuir los costes de distribución y los costes de negociación asociados a la venta de vehículos en stocks no adaptados a las exigencias de la clientela. Para ello se precisa de unos proveedores más flexibles que suministren rápidamente las demandas del fabricante. El programa denominado GPI (Gestión de Producción Integrada) permitirá comunicar al fabricante con sus proveedores en tiempo real. Para que Renault obtenga sus objetivos la información debe intercambiarse y compartirse de forma muy fluída entre las funciones comercial, industrial y logística.

Internet puede convertirse en el mayor canal de distribución, en la cual podrán conectarse también los concesionarios para presentar y ofertar sus modelos. El mercado estadounidense es el más proclive al mismo. Según Eva Miguélez (1999) "la consultora Agoura Hills afirma que en EEUU el porcentaje de compradores que han usado internet para formar su opinión sobre el modelo a comprar ha pasado del 25% en 1998 al 40% en 1999". GM hasta ahora es quien más está apostando por la venta *on line*, vendiendo a través de GMbypower.com. Para su mejora además ha hecho una alianza con American Online y NetZero. Por otro lado, Ford lo hará durante el año 2000 y Renault se lo plantea a medio plazo. "Los principales problemas de vender coches por internet son sin embargo el trato impersonal del cliente al comprar un vehículo *on line* y la imposibilidad de conducirlo antes de comprarlo, tal como reflejó la consultora CNW M/R a partir de una encuesta, afirmando tales problemas del total de encuestados el 43% y 41% respectivamente. Para el caso español un estudio hecho por la Asociación Española de Comercio Electrónico revela que los automóviles encabezan la lista de los productos que un español nunca compraría en la red" Eva Miguélez (op. cit.). Pero en el caso de los jóvenes la aceptación de la compra por internet será mucho mayor.

La realidad virtual también puede usarse como herramienta de márketing. Por ejemplo, PSA está desarrollado las ventas virtuales virtual del Xsara Picasso en el año 1999 en diversos *dealerships* ubicados en Europa Occidental, permitiendo a los potenciales compradores experimentar con la realidad virtual en el interior del vehículo. Pueden incorporar al modelo virtual las opciones, estilos y colores deseados, interactuando el consumidor con el modelo virtual según sus deseos de forma potencial previamente a su existencia física. Su utilización permite estimular las ventas y dar mayor información al consumidor.

Un aspecto muy importante en la distribución es que hay que esperar a ver si finalmente prosperará el multimarquismo a partir del 30 de septiembre del año 2002, al esperarse la sustitución del reglamento 1475/95, pero todavía está la batalla legal de las marcas frente a la Comisión Europea, para que no se elimine la exclusividad en cada concesionario.

2.11) *La nueva organización del trabajo*

Las empresas precisan disponer de un factor humano preparado y comprometido con los objetivos empresariales es difícil conseguirlo a corto y medio plazo. Para ello deben incorporar la dirección por valores (García y Dolan, 1997) y reforzar la gestión del capital intelectual de la empresa, tanto en la vertiente de capital humano³⁰ como capital estructural³¹ (Edvinsson y Malone, 1999), aumentando la capacidad de aprendizaje en la organización, generar conocimiento y gestionarlo para obtener capacidades distintivas. La gestión del conocimiento precisa saber transformar el conocimiento en valor añadido, a partir del procesamiento adecuado de los datos y obtención de información útil y relevante³².

El rol de los sistemas de información no es sólo funcional (transferencia de datos) sino que también asegura la producción de conocimientos y facilita el trabajo en equipo (como el *groupware*³³), al compartirse bases de datos y conocimiento entre los miembros de la organización con relaciones más informales, agilizando el rediseño del flujo de trabajo (incorporando *el workflow*). Permiten nuevas formas organizativas de trabajo en red en organizaciones cada vez más virtuales, aligerando la jerarquía y desechar las tradicionales categorías laborales, especialmente la figura del mando intermedio. Al crecer la interdependencia entre la organización empresarial y los sistemas de información se reducen los límites interorganizacionales, reduciendo las barreras entre departamentos, al gestionarse por procesos, creando sinergias en la organización.

Es muy importante facilitar la aportación intelectual del trabajador y la comunicación del nuevo conocimiento de abajo a arriba, descentralizando la toma de decisiones, creando estructuras en red horizontales debidamente integradas. La tendencia es ir a reducir los niveles salariales³⁴. Debe establecerse un sistema de recompensas motivador para los empleados, que facilite su compromiso con la empresa. La parte salarial variable irá teniendo más importancia sobre el salario fijo, estableciéndose recompensas por objetivos/rendimiento conseguidos bien individualmente o en equipo. En la medida que las plantillas se vayan rejuveneciendo y tengan más formación ello será más fácil. El trabajo en grupo además de las factorías japonesas instaladas en Europa, también lo han incorporado la mayoría de fabricantes occidentales durante los noventa como son BMW, Daimler-Chrysler, Fiat, Ford, GM, PSA, Porsche, Renault, Rover, Volvo y VW, aunque con distintos grados de avance dentro de las factorías de tales grupos. En la I+D, la utilización de la ingeniería simultánea en los equipos de proyecto, se está imponiendo sobre las estructuras matriciales.

³⁰Suma del capital asociado a las competencias (conocimientos, habilidades y capacidades) y el capital emocional (motivaciones, valores y red de relaciones personales que ayudan a integrarse mejor en la empresa)

³¹ Conocimiento y experiencia colectiva acumulada por el *learning by doing*, la cultura empresarial, el modelo de gestión, metodologías y procedimientos de trabajo, las bases de datos y el software de gestión.

³²Se pueden utilizar diversas tecnologías de la información para la gestión como son el *Management Information System (MIS)*, en la planificación y controlling, el *Decision Support System (DSS)*, que incorpora los datos a modelos analíticos para tomar decisiones, el *Group decision support system (GDSS)*, ayudando a tomar decisiones en grupo o bien los *Executive Support Systems (ESS)*, que ayudan a los directivos a solucionar problemas no estructurados en niveles estratégicos. El ERP, como sistema de integración facilita la gestión del conocimiento organizacional.

³³ Software que permite a múltiples usuarios trabajar en tareas relacionadas y compartir información simultáneamente.

³⁴ Por ejemplo, en el último convenio colectivo de Mercedes Benz España, que empezó en 1999, se establece un cambio cultural, que implica una revisión de procesos y estructura. Se reduce de 61 niveles salariales a 9 niveles. Además la retribución se vincula a objetivos de calidad, coste y número de vehículos fabricados, estableciéndose un tope máximo de 6 trienios.

Los sindicatos mayoritarios están facilitando sucesivamente los deseos de la dirección empresarial de obtener mayor flexibilidad numérica, funcional y económica, para aumentar la productividad, a cambio de mayor estabilidad en el empleo. En los últimos años se han dado importantes progresos en implantar diversas medidas para ajustarse a la evolución del nivel de actividad, como son la reordenación de la jornada laboral y cuando sea necesario distribuirla de forma irregular. Se va estableciendo la jornada interanual, la producción adicional los sábados y tal vez los domingos si es necesario, acumular horas a compensar creando bolsas de horas trabajadas de más a compensar cuando la producción caiga o cuando el trabajador desee en un futuro, incluso se habla de que le pueda servir de cara a jubilarse antes, ampliación del corredor de vacaciones de verano y aumento de los turnos especiales. Ayudan a maximizar el tiempo de funcionamiento de los equipos e instalaciones para aumentar su rentabilidad y amortizarlos antes, así como a combatir los altos costes laborales unitarios de las empresas occidentales. Véase en el cuadro nº 4 la ventaja salarial española en Occidente.

Cuadro nº 4. Números índices a partir de los costes laborales de la industria automovilística (marcos alemanes/hora). Base España = 100

PAIS	1980	1985	1990	1993	1995	1997	1998
ALEMANIA	209,5	169,8	155,2	178,4	225,7	225,6	226,8
ITALIA	137,1	128,7	106,0	97,9	90,2	106,5	107,7
EEUU	196,8	280,4	122,6	135,3	134,0	161,4	161,7
FRANCIA	156,3	126,1	97,3	98,6	120,8	124,9	125,9
JAPON	105,6	126,6	101,5	150,4	170,4	159,0	143,6
SUECIA	227,0	158,3	173,3	133,5	140,2	179,3	175,7

Fuente: VDA y elaboración propia

La reivindicación sindical de la jornada semanal de las 35 horas está todavía por ver su posible viabilidad, aunque hay algunas excepciones como el caso de Francia por ley, o Alemania donde destaca Volkswagen que llevan varios años con semanas laborales de cuatro días y 28 horas semanales. En España se trabaja aproximadamente 37,5 horas semanales en los fabricantes.

La tendencia a la adopción de mayor responsabilidad por parte del trabajador, polivalencia y su aportación en la mejora continua, implica incrementar la cantidad y calidad de los programas de formación de los trabajadores del sector. En las empresas españolas será más frecuente que se pidan a los nuevos trabajadores un nivel mínimo de FP, precisando que la formación esté dirigida al fomento y desarrollo de competencias claves para la organización. Es necesario invertir en formación al menos alrededor del 5% de las horas trabajadas para tener una plantilla debidamente actualizada en sus conocimientos.

El siguiente cuadro muestra la tendencia a una mayor cualificación del personal en las empresas del sector automovilístico español, que es de esperar se acentúe en la medida que quienes van abandonando el mercado laboral vía jubilaciones o prejubilaciones en su mayoría son personas sin estudios o con la enseñanza obligatoria elemental, mientras que quienes se incorporan en su mayoría al menos tienen FP.

Cuadro nº 5. Nivel de estudios en el sector automovilístico español 1994-1998

	1994		1995		1996		1997		1998	
Nivel de Estudios	Miles	% s/tot.	Miles	% s/tot.	Miles	% s/tot.	Miles	% s/tot.	Miles	% s/tot.
Sin enseñanza	82,9	47,43	64,4	38,44	59,1	37,05	58,9	34,15	58,4	33,0
Ens. Obligatoria	34,1	19,51	38,9	23,19	39,7	24,92	40,9	23,74	43,9	24,8
Ens. Secundaria	8,2	4,67	15,9	9,51	15,5	9,74	14,6	8,49	15,5	8,8
Formac. Prof.	36,3	20,78	36,5	21,75	30,8	19,31	41	23,75	40,7	23,0
Est. Universit.	13,3	7,61	11,9	7,11	14,3	8,97	17	9,88	18,3	10,4
TOTAL	174,9	100,0	167,6	100,0	159,4	100,0	172,4	100,0	176,9	100,0

Fuente: EPA

3. BIBLIOGRAFIA

Andrés, L. et al (1998): *El informe anual sobre la industria a Catalunya*. Departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya. DGI. Servei de Programació i Anàlisi Industrial, pp. 126-132.

Casamayor, R. (1999): "Los coches en dirección contraria". *El País de los Negocios*, 16-5-99

García, S y Dolan, S. (1997): *La dirección por valores*. McGraw-Hill. Madrid

Espinosa de los Monteros, C. (1998): "La demanda de coches ha cogido al sector con una capacidad limitada de reacción". *Cinco Días*, 15-6-98.

Edvinsson, L. Y Malone, M.S. (1999): *El capital intelectual. Cómo identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa*. Ed. Gestión 2000. Barcelona

Feixa, A. (2000): "Las manos al volante". *Mundo Seat* n° 9, pág. 25-27

García Canal, E. (1996): "El estudio de las alianzas y relaciones interorganizativas en la dirección de empresas". *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 5, n° 3, pp. 109-131.

Gijsberg van Liemt et al. (1995): *La reubicación internacional de la industria. Causas y consecuencias*. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra

Gratacap, A. (1997) "Le système d'information vecteur de globalisation de la firme industrielle?". *Revue Française de Gestion*. Nov.-Dic., pp. 26-40

Hamel, G., Doz, Y. y Prahalad, C.K. (1989): "Colaborate with your competitors and win". *Harvard Business Review*, n° 67, pp. 133-139

Hamel, G. y Prahalad, C.K. (1990): "The core competence of the organization". *Harvard Business Review*, vol. 90, n° 3, pp. 79-91

Hamel, G. y Prahalad, C.K. (1995): *Competiendo por el futuro. Estrategia crucial para crear los mercados del mañana*. Ed. Ariel. Madrid.

Merli, G. (1995): *Il manager imprenditore*. Il Sole 24 Ore Pirola S.p.A, Divisiones Libri e Periodici, Milán

Miguélez, E. (1999): "En punto muerto". *Ganar.com*. Diciembre, n° 0, pp. 34-35

Peters, T. (1998): *El círculo vicioso de la innovación*. Deusto. Bilbao

Piqué, J (1999): "La cultura del riesgo y de la innovación". *Dirección y Progreso* n° 165, pp. 3-8.

Porter, M. (1982): *Estrategia competitiva*, C.E.C.S.A., México

Porter, J. (1991): *Ventaja competitiva de las naciones*. Plaza y Janés. Barcelona.

Womack et al (1992): *La máquina que cambió el mundo*. McGraw-Hill. Madrid.