

EL MODELO PSA-VIGO: CLAVES DE EFICIENCIA PRODUCTIVA Y LOGÍSTICA

en un entorno digital

JOSÉ MANUEL GARCÍA VÁZQUEZ
JESÚS FERNANDO LAMPÓN CARIDE
XOSÉ H. VÁZQUEZ

Departamento de Organización de Empresas
Universidade de Vigo (*)

La planta de producción de PSA en Vigo ha sido objeto de admiración en los últimos años. El propio presidente de PSA, Jean-Martin Folz, la ha denominado recientemente «el buque insignia» del grupo. El hecho es que, en un contexto globalizado propicio para deslocalizaciones, el complejo de Vigo ha sabido encarar el futuro con ciertas garantías de

continuidad. Dentro de este año 2005 se inicia la instalación de las nuevas líneas de producción para ensamblar el sustituto del Xsara Picasso. La inversión total se estima que rondará los 800 millones de euros hasta mediados del 2006, fecha en la que se prevé el inicio de la producción del nuevo vehículo (aproximadamente la mitad de los 800 millones ya se han aplicado). La importancia que el grupo PSA concede a su planta de Vigo ha incentivado también un efecto arrastre sobre importantes empresas del sector de componentes. Se están materializando ya inversiones para las nuevas instalaciones de grupos como Benteler (50 millones), Denso (30 millones), Antolín (18 millones), Gonvarri (27 millones) y Wagon. Sin embargo, no ha sido fácil llegar a esta situación, pues los altibajos a lo largo de su historia han sido frecuentes.

Iniciando sus actividades en unos locales de la Junta de Obras del Puerto en 1958, la fábrica contaba con 140 empleados tras el primer año de funcionamiento. El objetivo era ensamblar la mayor can-

tidad posible de furgonetas 2 CV para destinarlas fundamentalmente al mercado español. El optimismo sobre el futuro del centro aumenta paralelamente al crecimiento del mercado de automóviles en España, hasta que en 1966, y cuando ya empleaba a 3.000 empleados, la ampliación de la competencia en el mercado interior, unida a la ralentización de la demanda y ciertos problemas internos de la matriz francesa, ponen a la fábrica en una situación complicada.

Tras superar estas dificultades (a punto estuvo de ser absorbida por SEAT en 1971), retoma la senda del crecimiento en 1972. Los años posteriores convierten a la fábrica en un centro de ensamblado potente, con 150.000 vehículos al año de producción y unos 8.000 trabajadores en 1978. Se reestructuran, modernizan y amplían las instalaciones de la Zona Franca de Vigo y se crea un centro cercano de distribución de vehículos en Porriño. Estos años de expansión, sorprendentes en tanto que se produjeron durante una crisis

CUADRO 1
LAS PLANTAS DE PSA PEUGEOT CITROËN EN EL MUNDO

Producción de vehículos montados y elementos sueltos en 2004

Área geográfica	Modelos	Unidades producidas
En Francia		
Aulnay	C2, C3	418.800
Mulhouse	C4, C4 Coupé, 206, 206 CC, 307	379.100
Poissy	206, 1007 (*)	302.400
Rennes	C5, C5 Break, 407, 407 SW	291.900
Sochaux	307, 307 CC, 307 SW, 607	424.300
En Europa		
Ryton (Reino Unido)	206, 206 SW, 206 RC	179.800
Vigo (España)	Xsara Picasso, Berlingo, Partner, C5	481.500
Madrid (España)	C3, C3 Pluriel, Xsara Break	138.100
Mangualde (Portugal)	Partner, Berlingo	53.400
Fuera de Europa		
Buenos Aires (Argentina)	206, 307, Partner, Berlingo	50.100
Porto Real (Brasil)	206, 206 SW, C3, Xsara Picasso	65.400
En cooperación		
Sevelnord (Hordain, Francia) con Fiat	807, C8, Expert, Jumpy	117.500
Sevelsud (Val di Sangro, Italia) con Fiat	Boxer, Jumper	89.000
Wuhan (China) con Dongfeng Motor Fukang	Fukang 988, Elysée, Xsara Picasso, Xsara, 307	87.900
Kolín (República Checa) con Toyota	107 y C1 (**)	-

(*) Lanzamiento comercial: primavera 2005.

(**) Lanzamiento comercial: mediados de 2005.

FUENTE: *El grupo en 2005*, disponible en <http://www.psa-peugeot-citroen.com/es/dia.php>.

económica grave paralela al rejuvenecimiento sindical durante la transición política, convierten al centro en una fábrica de referencia dentro de PSA.

Tras pasar un nuevo período de estancamiento y cierta contracción de la producción, a partir de 1987 vuelve a despegar tanto en volumen de vehículos como en productividad. Sin duda, el éxito comercial del AX tuvo mucho que ver en esta escalada, aunque no menos importante fue la introducción de nuevas técnicas de gestión vinculadas a la filosofía *lean production*: externalización a proveedores estrechamente ligados a la fábrica y capaces de asumir cargas de ingeniería, automatización flexible de los procesos, implantación de entornos justo a tiempo e impulso de los sistemas de calidad...

A partir de aquí, y aún con ciertos momentos tensos, la consolidación de la fábrica es definitiva: en 1993 se produce un salto importantísimo en el volumen de exportaciones, mientras que a mediados de los noventa cualquier duda sobre las capacidades de la fábrica quedan disipadas al asumir el ensamblaje de hasta 7 vehículos distintos. Así, en poco más de tres décadas, se pasa de fabricar 70.000 vehículos, con 15.000 trabajadores, a un máximo de 476.000 vehículos (colecciones aparte) en 2002, con 9.000 trabajadores. El gráfico 1 refleja esta admirable evolución. Hoy en día, PSA-Vigo es la planta de mayor volumen de producción dentro del grupo (cuadro 1) y una referencia en el contexto español tanto por volumen de facturación como por productividad.

Observamos, pues, que la situación competitiva de PSA-Vigo refleja actualmente una posición de liderazgo. Dado que el verdadero centro de decisión sobre la planta de Vigo se encuentra en París, no obstante, las decisiones sobre la asignación de recursos pueden tener en consideración criterios sobre los que la dirección local no puede actuar significativamente. De otro lado, en el estricto ámbito de la eficiencia, baste recordar que ya está funcionando una fábrica en la República Checa, y que una más comenzará a operar en Eslovaquia a partir del 2006. Si bien inicialmente han sido diseñados para ensamblar vehículos sobre la plataforma 1 (vehículos pequeños), sin duda ambos centros suponen ya un foco de competencia importante en la asignación de recursos dentro del grupo.

En definitiva, el centro de PSA-Vigo se esfuerza diariamente por conseguir argumentos económicos —ya que no políticos— para potenciar la confianza de Jean-Martin Folz y su equipo. ¿Sobre qué base se asientan esos argumentos? Sin duda, y dado el nivel de especialización creciente en el sector del automóvil, la planta sólo ha podido emprender iniciativas que nosotros hemos elegido enmarcar —pese a las intersecciones evidentes— en dos ámbitos: el área productiva y el área de aprovisionamiento.

EL ÁMBITO PRODUCTIVO: TECNOLOGÍA, ESPECIALIZACIÓN Y RELACIONES LABORALES ¶

En el ámbito productivo, como no podía ser menos, el reto prioritario de la planta de PSA en Vigo se ha

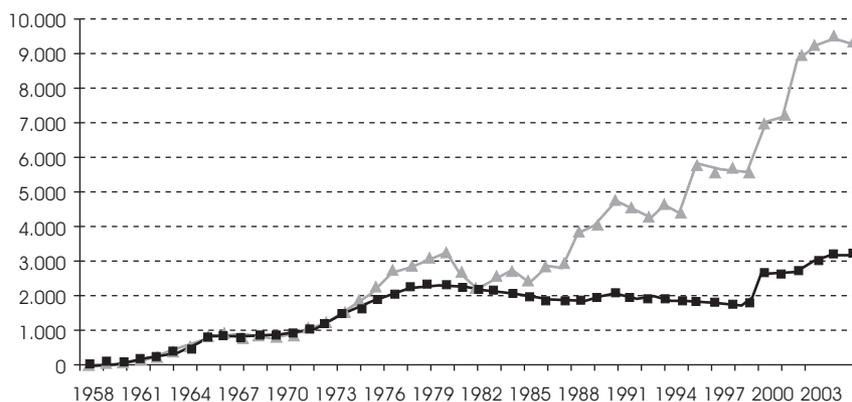


GRÁFICO 1
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE VEHÍCULOS ENSAMBLADOS Y DEL EMPLEO EN PSA-VIGO

Índice 100 = media
1958-1962

■ Empleo factoría de Vigo
 ▲ N.º de vehículos ensamblados

FUENTES:
 Carmona (2004) y datos de la empresa.

centrado en incrementar la productividad y flexibilizar los procesos de producción. Para ello se ha actuado sobre distintos frentes, agrupables en tres grandes áreas: el rendimiento tecnológico, la intensificación de la especialización de la cadena de valor de la empresa y la relación con sus empleados.

En el primer apartado, el de la tecnología *hard*, es especialmente destacable el esfuerzo de la planta por robotizar la mayor cantidad de procesos posibles. Sin duda, éste ha sido el destino de una parte significativa de las inversiones de los últimos años, especialmente ahora, de manera espectacular, con la introducción del nuevo vehículo. Puede decirse, de hecho, que las secciones de embutido y soldadura están prácticamente robotizadas en su totalidad: desde el troquelado de las bovinas de acero galvanizado, pasando por su transporte y deformación en prensas, hasta el ensamblado de los chasis. En las secciones posteriores, de pintura y especialmente en la de montaje, es donde la robotización todavía tiene un espacio amplio para su desarrollo. En la sección de pintura, salvo el tratamiento anticorrosivo inicial de los chasis y la aplicación de imprimaciones y lacas, los operarios siguen jugando un papel fundamental en los procesos: la colocación de los cordones de estanqueidad (cordones de masilla en las juntas de chapa que no sólo impermeabilizan el interior sino que dificultan la corrosión de la chapa), la introducción de ciertos componentes insonorizadores, o la fijación de la antigavilla y lijado final para la eliminación de los granos sobrantes.

Los operarios son también los responsables a lo largo de todo el proceso de pintado del control de trazas o rugosidades. En lo que concierne al montaje, la filosofía de la planta ha sido siempre muy pragmática: la experiencia demuestra que cuanto más complejo es un autómata menor es su fiabilidad, por lo que los operarios continúan jugando un papel destacado en buena parte de las tareas. A día de hoy pueden

verse robots en procesos muy concretos como, por ejemplo, la colocación del tapiz del techo, el parabrisas o la luneta posterior.

El esfuerzo de automatización y robotización no ha sido el único campo de batalla, sin embargo, en el ámbito de la mejora tecnológica. Dada la presión para reducir el tiempo de introducción de nuevos modelos, la dirección también ha emprendido diversos cambios en la configuración de la planta. Siguiendo las directrices de la matriz (Patchong, Lemoine y Kern, 2003), los procesos que son más difíciles de reajustar ante la introducción de *restylings* o nuevos automóviles se han separado del flujo principal de la cadena y se han organizado en talleres paralelos.

Así ha sucedido, por ejemplo, con varios de los procesos de soldadura. Los robots encargados de la soldadura de conformación geométrica del vehículo —que define la precisión en la forma del mismo— son más difíciles de reajustar que los dedicados a la soldadura de fortalecimiento de la estructura del coche. Estos últimos continúan en la línea principal de la fábrica, mientras que los primeros tienen su propia estación de trabajo adyacente a la línea. De esta forma se agiliza la introducción del nuevo producto y se facilita la generación de variedad. No en vano, al tener que cambiar sólo los robots de funciones más delicadas, la producción del coche «antiguo» no tiene por qué sufrir una demora significativa. Además, los robots de la línea principal sólo necesitan cambiar sus instrucciones para modificar sus funciones.

La especialización en plataformas medias también ha sido un eje importante de actuación en la planta. Conviene destacar que la política de PSA —común al resto de constructores— es que en el medio plazo todas sus fábricas se especialicen en una de las tres nuevas plataformas que, en principio, sustituirán a las siete con las que se lleva trabajando des-

de hace años. Concretamente, el grupo espera que, de los cuatro millones de vehículos que pretende vender en el medio plazo, aproximadamente dos millones y medio debieran construirse en el 2006 sobre esas tres nuevas plataformas. Los coches montados sobre la misma plataforma deberían llegar a compartir así el 60% de sus costes, compatibilizando de esta forma la diversidad de gama con el sustento de su rentabilidad (disminución de cargas, plazos y costes de producción).

Esta política se complementa ya actualmente con el desarrollo de sistemas técnicos transversales que pueden ser compartidos por varios modelos (aire acondicionado, grupos motopropulsores, direcciones y columnas de dirección, sistemas de frenado, radio y equipos de telecomunicaciones, etc.).

Por su parte, cabe destacar que el centro de Vigo no es ninguna excepción a esta política de especialización. Si bien continúa trabajando con tres plataformas, éstas no presentan diferencias tan grandes de tamaño y configuración como para no poder compartir la misma línea de montaje. Ya hemos explicado, además, que el centro goza de experiencia reconocida en la generación de variedad. Así, en una de las dos líneas que posee el centro se ensamblan las furgonetas C15 y Berlingo/Partner, mientras que en la otra se montan el Xsara Picasso y la Berlingo/Partner. En el 2006 es previsible que la planta continúe con la C15, la Berlingo/Partner y el sustituto del Xsara Picasso (cuyo nombre industrial es B58), con tres siluetas distintas. Mirando más al futuro y pese a la incertidumbre normal que ronda estas cuestiones, es de esperar que el Berlingo/Partner sea sustituido por un nuevo modelo de furgoneta. El futuro de la más que amortizada C15 nos parece, no obstante, más incierto: depende de su propia demanda y del éxito comercial tanto del B58 como de las nuevas furgonetas.

El segundo de los ejes productivos citado anteriormente, en los que, en nuestra opinión, fundamenta PSA-Vigo su ventaja competitiva, es la especialización productiva. Existen dos tendencias ciertamente reseñables: por un lado, la intensificación imparable de la externalización de actividades, y por otro, la creciente modularización de sus componentes. La externalización no es desde luego un fenómeno nuevo; sí vale la pena destacarla, sin embargo, tanto por su influencia en la productividad como por el efecto liberador de espacio que ha tenido. Vigo tiene, de hecho, un *ratio* de producción por metro cuadrado de los más elevados del mundo. Como se puede intuir, la razón no es otra que el haber confluído un gran crecimiento de la fábrica con el desarrollo urbanístico de la ciudad en la misma zona. No es arriesgado afirmar, por ello, que la preocupación por el espacio es una de las prioridades de la dirección. En este sentido, probablemente los dos sucesos más importan-

tes —de entre los recientes— han sido la externalización del subensamblaje y la personalización tanto de los asientos del vehículo como de las cableerías principales.

Paralelamente, varios de los procesos de montaje que se llevaban a cabo antes en la fábrica también se han externalizado al exigir a sus proveedores módulos de componentes —ya ensamblados— en lugar de componentes sueltos. Esto no sólo ha afectado a la organización de las actividades internas, sino también a la relación con los propios proveedores; no en vano, ahora necesitan mayor capacidad financiera y técnica para entregar módulos de componentes con tecnologías y conocimientos incorporados de lo más variado. Los salpicaderos del automóvil pueden ser un buen ejemplo de ello.

El tercero de los ejes de actuación tiene que ver con las relaciones laborales y la implicación del trabajador en la mejora continua. Sobra decir que la paz social es un factor importante, como en cualquier sector, por cómo afecta a la motivación de los trabajadores o a otras variables relacionadas con su productividad. En un entorno *just in time*, sin embargo, la paz social —ya no de la planta exclusivamente, sino también de sus proveedores— es un factor crucial.

Se ha recurrido a veces a algunos tópicos ramploes para describir las relaciones entre patronal y sindicatos en PSA-Vigo: la docilidad de la fuerza laboral o el predominio histórico del Sindicato Independiente de Trabajadores (SIT) suelen ser los más habituales. Este tipo de explicaciones no responden obviamente a la realidad y reflejan un desconocimiento absoluto de la tradición sindical en Vigo y, en particular, de la propia fábrica. El hecho es que el último convenio colectivo, firmado el 6 de abril de 2004 y vigente hasta el 2007, no sólo ha sido el que con mayor celeridad se firmó dentro del grupo, tras unas 9 reuniones, sino que, además, el contenido del pacto refleja el esfuerzo de cooperación que tanto patronal como sindicatos (SIT, CIG, CCOO y UGT) han evidenciado.

Para los trabajadores, la clave del éxito del convenio y la motivación que ha logrado el consenso unánime sindical es el plan industrial del grupo francés para la factoría de Vigo. En un entorno de amenazas de deslocalización, sin embargo, no ha sido menos importante la subida salarial del 3% en 2004, más medio punto por encima del IPC previsto en los tres años siguientes (con cláusula de revisión salarial incluida en caso de que el IPC supere el 3%). Sin duda, ha sido también relevante que el convenio incluyese además un compromiso de creación de unos 1.000 puestos de trabajo fijos (a razón de unos 200 al año), la reducción del tiempo de trabajo anual hasta las 1.623 horas reales y un abanico de medidas socia-

les como la equiparación de los derechos de las parejas de hecho con los de los matrimonios.

A cambio de estas condiciones, los trabajadores han ofrecido su colaboración en distintos frentes, demostrando así haber entendido perfectamente el contexto internacional al que se enfrenta la planta: para empezar, el propio hecho de firmar un convenio a cuatro años no debe interpretarse como una cuestión menor. En segundo lugar, el esfuerzo por aportar cierta capacidad de adaptación ante eventualidades difícilmente previsibles es patente: la dirección cuenta con un mayor margen de maniobra en asuntos como el tipo de contratación, la distribución de la jornada laboral anual, la bolsa de horas extras disponible o el disfrute del período de vacaciones, por ejemplo.

Además, se ha facilitado considerablemente la modificación de los tiempos tanto a nivel individual como colectivo, así como la movilidad interna entre puestos de trabajo. En definitiva, pese a las dificultades que indudablemente necesitan superar día a día, la paz social de PSA-Vigo refleja una relación de empleo envidiable, en la que empresarios y trabajadores, lejos de comportarse como meros expropiadores de rentas, actúan como agentes colaboradores en una relación de empleo eficiente.

Íntimamente ligado a la paz social, otro de los ámbitos prioritarios de actuación de la fábrica radica en la filosofía de mejora continua. La dirección ambiciona situarse a la cabeza de las empresas españolas en materia de participación de los trabajadores. Para ello, ha fomentado desde hace ya más de diez años los círculos de calidad, denominados internamente como «círculos de progreso». El número de círculos varía con el tiempo, pero ronda normalmente los 470 e involucra a unos 3.500 trabajadores (sobre el 40% de los operarios). Alrededor de 7 trabajadores de un mismo taller o servicio participan como media, por tanto, en cada grupo. Los participantes se reúnen de forma periódica para proponer mejoras en la actividad de la fábrica y muchas de sus ideas son implantadas: aproximadamente el 80% de las 3.800 que se pueden recibir al año. En una convención anual que reúne a todos los participantes de los círculos, finalmente, se repasan los principales retos de la empresa en el corto plazo y se entregan varios premios; tanto a las mejores propuestas del año como a los círculos más destacados por su trayectoria en el trabajo durante el ejercicio.

Así las cosas, y sin necesidad de magnificar su importancia, creemos que la filosofía Kaizen ha contribuido a la mejora de los procesos de producción, de la calidad y de las condiciones de trabajo. No todo son parabienes, con todo, y de hecho existen algunos retos en esta materia que parecen difíciles de solucionar para la empresa. Los más importantes tienen

que ver con la potenciación de la participación del personal de mayor antigüedad, así como con la incertidumbre generada entre los operarios —lo que provoca conflictos e inhibe la participación— cuando alguna de las sugerencias parece implicar el ahorro de algún puesto de trabajo.

LA ESTRATEGIA LOGÍSTICA: GESTIÓN DE FLUJOS EN UN ENTORNO JUST IN TIME ▼

Al igual que el resto de constructores, PSA-Vigo ha respondido a sus retos logísticos con la implantación del aprovisionamiento ajustado, término empleado para denominar las actividades de aprovisionamiento características de un entorno *just in time*. En el centro de Vigo, particularmente, esta filosofía se interpreta como un *partnership sourcing* (compromiso con el proveedor de mantener relaciones basadas en objetivos claros y conjuntamente definidos), unido a una serie de prácticas logísticas operativas y de calidad. Como es natural, la concreción de este modelo ha venido además influenciada por factores como las políticas del grupo, las condiciones del *cluster* local o las infraestructuras disponibles.

Entre otros condicionantes, cabría destacar en primer lugar la baja capacidad de suministro modular de los proveedores situados en Galicia. Pese a las recientes incorporaciones comentadas más arriba, los proveedores presentes en la proximidad de la fábrica se sitúan en pocos campos tecnológicos y con una competencia electrónica más bien escasa. Igualmente, la política de plataformas del grupo ha fomentado el que un proveedor satisfaga la demanda del mismo componente para varios centros ensambladores. Tanto por tamaño como por competencia tecnológica, por tanto, lo cierto es que existen algunos proveedores con los que es difícil negociar una localización más cercana, tal y como se ha hecho en otros casos. Se está produciendo por ello un traslado de fabricación de algunos componentes hacia localizaciones más lejanas —muchas en el Este de Europa—, alejando de una manera clara el baricentro de aprovisionamiento. Este fenómeno dificulta la posibilidad de proporcionar a la factoría un suministro más integrado, factor éste de creciente importancia en el mundo del automóvil.

Paralelamente, si ya es difícil atraer a este tipo de proveedores, cuyo poder de negociación supera a veces al de los propios constructores, PSA-Vigo tiene dos problemas añadidos: la falta de disponibilidad de suelo industrial para posibles localizaciones en proximidad y la inadecuada distribución de los parques empresariales existentes, lo cual no hace más que agudizar el problema de las conexiones proveedor-planta (Gómez Fraiz y García Vázquez, 2004). El hecho es que en estos últimos años, empresas que estaban ubicadas de forma estratégica cerca de la

fábrica se han visto obligadas a desplazarse a varios kilómetros de distancia, incrementando los costes logísticos y de transporte (cuadro 2). La distancia de los diferentes polígonos industriales, así como la conectividad de las distintas vías entre ellos y el núcleo urbano, determinan que todo el sistema sea altamente sensible a cualquier cambio en sus condiciones de funcionamiento.

Éste sería un factor crítico, en primer lugar, por su carácter cuasi-estructural: no va a ser fácil solucionarlo con nuevos planes urbanísticos o con las modestas competencias asignadas al órgano rector del área metropolitana. Pero, además, se trata de un elemento crítico porque agrava la lejanía geográfica de Galicia de los mercados internacionales, lo cual afecta tanto a los aprovisionamientos de componentes internacionales como, sobre todo, al flujo de vehículos terminados. No hay que olvidar que, en la actualidad, y en contraste con sus orígenes, la naturaleza de la planta es básicamente exportadora.

Ante este contexto, el énfasis logístico de la planta se ha centrado en atraer a los proveedores al entorno de la planta, mejorar la eficiencia del aprovisionamiento, asignar al puerto el papel de catalizador de los flujos de producto terminado e implantar una filosofía de logística de aprovisionamiento orientada al puesto de trabajo (Gento, 2000).

De manera concreta, y en relación con la proximidad de los proveedores, cabe destacar que pese a que el baricentro de aprovisionamiento ha aumentado, tal y como ha sucedido en otras fábricas españolas (Alonso, Lampón y Vázquez, 2005), el 60% de los componentes del vehículo se fabrican en proveedores situados en un radio de 20 Km. Esta situación es el resultado de la apuesta decidida por atraer la localización en proximidad de los proveedores. Se garantiza así el suministro en flujo tenso con la optimización del transporte y la minimización de *stocks*.

Las empresas de componentes implantadas en el entorno de la planta son multinacionales extranjeras, multinacionales españolas y sociedades gallegas de menor tamaño. Esta concentración geográfica en proximidad está constituida por 22 proveedores y 4 almacenes reguladores. El suministro de estos proveedores es de unas 2.500 referencias, el 27% del total. Con las fórmulas de entrega *just-in-time* —prácticamente el 100% multidiarias— estos proveedores se convierten en una prolongación de las líneas de producción del centro, lo que responde al modelo de planta ensanchada (cuadro 3).

Esta concepción de proximidad difiere, sin embargo, de la idea de parques de proveedores anexos al estilo de otros centros de producción de automóviles, pues se amplía la configuración a un entorno geográfico mayor. En otras palabras, mientras

que en otros casos los centros forman un conjunto con sus proveedores en el que es difícil diferenciar dónde empiezan y dónde acaban los procesos de ensamblaje de cada uno, en Vigo esta organización proveedor-planta de ensamblaje se hace con distancias de hasta 35 km.

Respecto al esfuerzo de mejora de la eficiencia del aprovisionamiento, es justo decir que con todos los proveedores —aunque especialmente con los más cercanos— se constata un elevado nivel de comunicación. Existe un intercambio mutuo de información sobre aspectos vinculados a la capacidad productiva y a los sistemas logísticos de distribución. De hecho, prácticamente todos los proveedores reciben visitas de personal de la planta para la evaluación y mejora de los procesos. El resultado es que la fiabilidad de las entregas ha mejorado considerablemente.

Esta fiabilidad es también consecuencia del esfuerzo de control de calidad que se ha hecho, siendo evaluada y registrada continuamente, y que entre otros objetivos más evidentes se utiliza para generar un sistema de deméritos que influye en la evaluación y clasificación de los proveedores. Con este sistema, las inspecciones de productos recibidos han podido ser eliminadas. Sin duda, la introducción de nuevas tecnologías ha ayudado no sólo a reducir drásticamente el número de defectos, sino también a encontrar su origen: todos los proveedores se encuentran conectados electrónicamente con la planta, se usan códigos de barras y lectura electrónica de contenedores (casi todos estandarizados, salvo para ciertos componentes, y 100% reutilizables), y se realiza una recepción electrónica de pedidos y planes de producción.

En cuanto a los flujos de producto terminado, el reto prioritario es superar la desventaja de la situación de la planta lejos del centro económico de Europa. Dada la baja fiabilidad del transporte ferroviario desde Galicia, PSA-Vigo ha optado decididamente por el transporte marítimo, asignándole así aproximadamente el 80% de las exportaciones. Básicamente, este transporte se asienta sobre una línea entre Vigo y el puerto de Saint Nazaire en Francia, convirtiéndola de esta forma en la principal arteria de comunicación entre Galicia y Europa. Alrededor de este transporte se ha organizado toda la estructura logística de apoyo, con un *parking* de vehículos terminados en el mismo puerto que, además de servir de plataforma de salida y entrada de los vehículos, se ha convertido en el principal pulmón regulador de los tiempos de tránsito y entrega objetivo de la planta.

Finalmente, una vez descrita la gestión de los flujos de aprovisionamiento de componentes y los flujos de producto terminado (vehículos), cabe resaltar que también la logística interna ha sido objeto de mejora. El au-

CUADRO 2
REPERCUSIÓN DE LA FALTA DE SUELO EN LA PROXIMIDAD DE LA PLANTA

Empresa	Situación anterior	Situación actual	Distancia a anterior (km)	Distancia a actual (km)	Tiempo anterior	Tiempo actual
T. VIZA	Caramuxo	Porriño	3	20	10'	50'
FERROPLAST	Zona Franca	Porriño	3	20	10'	50'
GESTAMP LAP	S. Andrés Comesaña	Porriño	3	20	10'	50'
VALEO Porriño	Caramuxo	Porriño	3	20	10'	50'
DALPHI	Caramuxo	Porriño	3	20	10'	50'
GESTAMP LAP	S. Andrés Comesaña	Vilanova de Cerveira	3	48	10'	1h 15'
DALPHI	Caramuxo	Vilanova de Cerveira	3	48	10'	1h 15'
VALEO	Viana	Viana do Castelo	3	82	10'	1h 45'

FUENTE: Nueno (2004, 25).

CUADRO 3
CONCENTRACIÓN DE LOS PROVEEDORES Y SISTEMAS DE ENTREGA

Distancia a la planta	Proveedores	Almacenes reguladores	Sistema de entrega
Entre 0 y 10 km	10	3	Kanban / Síncrono
Entre 11 y 25 km	10	1	Kanban / Síncrono
Entre 26 y 35 km	2	---	Kanban

FUENTE: Elaboración propia.

mento de la diversidad de modelos y versiones de vehículos ha incrementado el número de componentes en el borde de línea de las cadenas de montaje. Esto ha generado cierta ineficiencia debido al aumento de desplazamientos que no aportan valor. La solución ha pasado por la implantación de la logística de aprovisionamiento orientada al puesto de trabajo (LPT). Este sistema implica la organización de todo el flujo, junto con el aprovisionamiento externo e interno, en función del puesto de montaje final del vehículo. Para conseguir reducir el número de componentes del borde de línea, la LPT utiliza pequeños contenedores de entrega. El resultado es el aumento de tiempo útil de montaje, mejorando simultáneamente el *ratio* de número de vehículos montados por persona.

En la decisión final sobre la intensidad de este modelo, en consecuencia, la planta deberá comparar los beneficios derivados de la mejora de la ergonomía y el aumento del tiempo útil de montaje con los inconvenientes de la inversión en medios (contenedores, instalaciones de almacenaje y medios de manutención) y del coste tanto de transporte como de logística interna y externa.

CONCLUSIONES ↓

PSA-Vigo se ha situado entre las plantas más destacadas del grupo francés y, con igual mérito, entre las más rentables de las que fabrican en territorio español. Las tendencias que se pueden vislumbrar en el sector del automóvil, sin embargo, no permiten relación alguna. El carácter eminentemente exportador de las plantas de ensamblaje como PSA-Vigo las ha-

rá cada vez más sensibles a la coyuntura económica internacional. Además, los mayores costes asociados al diseño y a la fabricación de automóviles obligan a los grandes constructores a desarrollar sus estrategias con planteamientos internacionales, reduciéndose así el peso local en la definición de su propio futuro. Esto es especialmente preocupante en un sector en el que el *contract manufacturing* sólo está comenzando a desarrollarse.

Paralelamente, la tendencia a la concentración empresarial puede introducir nuevas perspectivas; especialmente en Europa, donde la mayor parte de los constructores presentan un tamaño medio o pequeño. Por último, estamos en un momento de «encrucijada tecnológica» que provocará profundos cambios a medio plazo y que exigirá el desarrollo de nuevas capacidades y habilidades.

Creemos que toda la incertidumbre que estos factores generan para la factoría no debe interpretarse sólo como una amenaza. La incertidumbre puede ser también fuente de nuevas oportunidades, especialmente para una planta que, como hemos visto, ha sabido desarrollar las capacidades adecuadas a entornos muy diferentes a lo largo de sus cuarenta años. Sin duda, se allanaría mucho el camino si las administraciones colaborasen con la empresa en la mejora de las infraestructuras de comunicación y el desarrollo del parque de proveedores, cuestiones ambas que presentan todavía un gran recorrido. En cualquier caso, la dinámica interna que se ha dibujado a lo largo de este trabajo inspira un moderado optimismo. Los niveles de eficiencia que ha logrado y la identificación que ha conseguido con su entorno socio-laboral deben ayudar a apuntalar su posición de liderazgo en el futuro próximo.

(*) Queremos expresar nuestro agradecimiento a los restantes miembros de nuestro equipo CIEX (Ciencia para la Investigación Empresarial y Sectorial) por su apoyo en éste y en otros trabajos. Tenemos también una deuda que reconocer tanto con la Consellería de Industria como con la propia Universidade de Vigo. Ambas instituciones han facilitado nuestra labor,

respectivamente, mediante la concesión del proyecto 05CS030002PR, y a través de una subvención para áreas de investigación emergentes.

NOTAS ↓

- (1) Si bien existen datos de fabricación y empleados que podrían ser usados para comparar los distintos centros españoles, hemos preferido no hacerlo. El motivo es que las cifras disponibles no informan de si incluyen las colecciones dentro del volumen de producción (en el caso de las fábricas que las hacen; no son todas), ni se considera el número de procesos que realizan las fábricas (por ejemplo, algunas factorías no realizan ni la embutición ni el ferraje). Obviamente, esto influye tanto en la cifra de volumen total producido como en el número de trabajadores, por lo que los *ratios* de productividad sufren un error de medida inaceptable.

BIBLIOGRAFÍA ↓

- ALONSO, J. L., LAMPÓN, J. F. y VÁZQUEZ, X. H. (2005): «Estrategias de aprovisionamiento en el sector español del automóvil: situación actual y perspectivas», *Universia Business Review*, Número 9, cuarto trimestre.
- CARMONA, J. (2004): «Da sardiña ao automóbil: unhas notas sobre a industria viguesa do século XX», en VÁZQUEZ, X. H. (ed.), *Vigo: economía e sociedade*, Xerais, Vigo, pp. 35-54.
- GENTO, A. (2000): «Nuevo enfoque de la logística de aprovisionamiento orientado al puesto de trabajo», *Manutención y Almacenaje*, n.º 353, pp. 73-77.
- GÓMEZ FRAIZ, S. y GARCÍA VÁZQUEZ, J. M. (2004): «A industria do automóbil», en VÁZQUEZ, X. H. (ed.), *Vigo: economía e sociedade*, Xerais, Vigo, pp. 135-156.
- NUENO, P. (2004): *Automoción en Galicia: Visión 2010*, Resumen ejecutivo, mimeo.
- PATCHONG, A., LEMOINE, T. y KERN, G. (2003): «Improving car body production at PSA Peugeot Citroën», *Interfaces*, 33 (1), pp. 36-49.