



5

APROVISIONAMIENTO JUST-IN-TIME EN LA INDUSTRIA DEL AUTOMÓVIL: EL RETO DE LOS PROVEEDORES DE PRIMER RANGO

JAVIER GONZÁLEZ BENITO
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Introducción

Desde su gestación en las factorías japonesas de Toyota, la filosofía JIT de gestión de la producción se ha extendido de forma considerable a todos los ensambladores de automóviles en el mundo. La enorme diferencia de productividad y calidad registrada en los 80 entre productores japoneses y sus homólogos americanos y europeos (Cusumano y Takeishi, 1991; Womack, et al., 1990) ha hecho que estos últimos se apresuren a adaptar muchas de las técnicas orientales. El uso de 'joint ventures' ha sido visto como uno de los mecanismos que los productores americanos han utilizado para acelerar su aprendizaje (Rehder, 1988). Incluso, en algunos casos, los fabricantes occidentales están superando a los japoneses con sus propias técnicas (Harwit, 1993). Sin entrar en el debate sobre la adaptabilidad o no de sistemas de producción JIT en entornos diferentes a los encontrados en Japón, es posible afirmar que cualquier ensamblador de automóviles ha introducido cambios significativos en los últimos años que le hacen estar más cerca del modelo japonés.

La filosofía JIT implica también una forma diferente de gestionar los proveedores que en su correcta implantación parece generar beneficios para las dos partes (Leavy, 1994). Algunos autores, sin embargo, han criticado el aprovisionamiento JIT por los efectos negativos que tiene sobre el proveedor (Oliver,

1991; Turnbull, 1988; Turnbull et al., 1992; Rainnie, 1991). Estos autores se centran en la gestión de inventarios, argumentando con evidencia empírica que JIT es, en muchos casos, una simple excusa para transferir los inventarios a los proveedores. Un alto porcentaje de proveedores de las empresas fabricantes de automóviles en América, Europa y Japón piensan así (Sako et al., 1995). Las dificultades que encuentran los proveedores para adaptar en sus propias fábricas y con sus propios proveedores los sistemas JIT parecen ser el principal problema (Waters-Fuller, 1996).

Intentando partir de un enfoque más global que no se reduzca al estudio de aspectos logísticos y de la gestión de inventarios, el propósito de este trabajo es explorar cuales son los problemas que están afrontando los proveedores de primer rango en la industria española del automóvil tras la adopción de sistemas de aprovisionamiento JIT por parte de sus clientes. El objetivo es determinar que cuestiones exigidas por sus clientes no pueden trasladadas a sus propios proveedores, generando así una situación de desventaja. Es decir, se pretende identificar aquellos aspectos en los que los proveedores de primer rango actúan de "amortiguadores" en la cadena de valor. Para ello es necesaria una comparación de las prácticas actuales de aprovisionamiento puestas en marcha en la primera y segunda línea, y de los principales cambios que se están introduciendo.

El trabajo se divide en cinco partes. En primer lugar, las principales prácticas que componen el aprovisionamiento JIT son revisadas. Seguidamente, la metodología empírica es explicada. A continuación se exponen los resultados, donde se determinan cinco áreas en las que el aprovisionamiento JIT ha supuesto una situación de desigualdad para los proveedores. En la siguiente sección se discuten estos resultados, determinando las principales barreras que impiden superar estas desigualdades y mencionando algunas posibles estrategias para superarlas. Finalmente, se concluye sugiriendo futura investigación en la industria de componentes del automóvil con el objetivo de profundizar en los temas tratados.

1. Aprovisionamiento JIT

Los entornos de producción JIT están caracterizados por el trabajo en pequeños lotes y el control de la producción por medio de un sistema kanban (sistema de 'arrastré'). De esta manera se mejora la capacidad de respuesta a los cambios de demanda y se reducen enormemente los inventarios entre procesos. Una estación en la cadena de producción procesará un lote solo si este es reclamado por la estación posterior. Bajo este sistema, calidad y fiabilidad se convierten en características esenciales de cada proceso de fabricación. Si una estación falla en

proporcionar el lote requerido a tiempo o falla en las especificaciones, la cadena tendrá que ser detenida y grandes costes serían generados.

Schonberger (1982a, 1982b) fue uno de los primeros en considerar la importancia del aprovisionamiento externo y de la participación de los proveedores en sistemas JIT. En términos del flujo logístico, un proveedor puede ser considerado como una estación más dentro de la cadena de producción. Es lógico, por lo tanto, extender a los proveedores la misma filosofía que se aplica internamente. Aprovisionamiento justo a tiempo y en pequeños lotes contribuye decisivamente al funcionamiento eficiente de sistemas JIT. De otra forma, las ventajas conseguidas con la gestión de la producción interna se verían mermadas por la existencia de elevados inventarios de materias primas y suministros.

Al igual que para cada uno de los procesos dentro de la fábrica, la calidad y la fiabilidad de los proveedores se convierten en requisitos esenciales que deben ser garantizados. La implantación de aprovisionamiento JIT, por lo tanto, no solo implicaría una serie de cambios logísticos, sino que abarca otras muchas actividades complementarias cuyo principal objetivo es garantizar el suministro según las especificaciones previstas. Varios autores, mediante estudios empíricos o construcciones teóricas, han contribuido a definir cuáles son las prácticas que caracterizan el aprovisionamiento JIT. Un resumen de algunos de ellos es proporcionado en la tabla 1.

Tabla 1:
Principales características del aprovisionamiento JIT según algunos autores

AUTORES	PRÁCTICAS/CARACTERÍSTICAS DEL APROVISIONAMIENTO JIT	OBSERVACIONES
Hahn et al. (1983)	Compra en pequeñas cantidades; programación frecuente de entregas; plazos de entrega reducidos y fiables; alta calidad de los suministros; Relaciones duraderas; número pequeño de proveedores; proveedores locales; análisis del valor de las compras.	Las primeras cuatro son presentadas como características críticas. Las demás como cambios necesarios.
Schonberger and Gilbert (1983)	Relaciones estables y duraderas; eliminación de concursos anuales; proveedor único por referencia; contenedores mejorados; proveedores locales; lotes pequeños, frecuentes y exactos; mínimas especificaciones técnicas; coordinación en cuestiones de calidad e ingeniería; mínimo trabajo administrativo; rechazo hacia la integración vertical.	Estas prácticas son un resumen de una lista más detallada basada en las prácticas de una planta de Kawasaki Motors en los Estados Unidos.
Lee and Ansari (1985)	Lotes pequeños y frecuentes; evaluación del proveedor en términos de calidad, fiabilidad y precio; proveedor único por referencia; contratos a largo plazo;	Son presentadas como las características de empresas japonesas que di-

	concentración geográfica; inspección de entrada reducida o eliminada; control del programa de entregas por el comprador; mayor libertad en las especificaciones de diseño; menor trabajo administrativo; contenedores pequeños y estandarizados; negociación basada en calidad y coste (no en precio).	fieren de las de los Estados Unidos. Basado en las respuestas a una encuesta, entrevistas y análisis de documentos.
Ansari and Modarress (1988)	Cantidades de compra exactas en pequeños lotes; número pequeño de proveedores (idealmente uno); selección de proveedores basada en calidad y comportamiento; inspecciones en la planta del proveedor; especificaciones de diseño menos rígidas; relaciones a largo plazo (no concursos anuales); contenedores estandarizados; mínimo trabajo administrativo.	Son presentadas como las ocho principales características del aprovisionamiento JIT que contribuyen a mejorar la calidad y la productividad. Basado en entrevistas llevadas a cabo en cuatro grandes empresas americanas.
Fawcett and Birou (1993)	Relaciones duraderas; órdenes en blanco/ mínimo trabajo administrativo; certificación de proveedores; imposición de intervalos de tiempo para cada entrega; desarrollo de proveedores; reducido número de proveedores; proveedores cercanos; pequeñas y frecuentes entregas en el lugar de uso; programa equilibrado de producción; alto control de los medios de transporte; mínimas especificaciones del comprador; análisis de costes; cantidades exactas/ contenedores estandarizados; intercambio electrónico de datos	Ordenadas de acuerdo con los niveles de implantación en los Estados Unidos. Basado en una encuesta multisectorial dirigida a directores de compras
Waters-Fuller (1995)	Las mismas que Ansari y Modarress (1988) más: entregas sincronizadas con el programa de producción del comprador, concentración geográfica de proveedores; intercambio de información mejorada.	Presentadas como el resultado de una revisión literaria.

Con la idea de simplificar, pueden considerarse cuatro grupos de prácticas aquí denominadas logísticas, de panel, de diseño y de calidad. Las prácticas logísticas se refieren al aprovisionamiento en pequeños, frecuentes, exactos y, a veces, sincronizados lotes de compra, al uso de proveedores geográficamente cercanos, a la adopción de nuevas tecnologías para el intercambio de información y la reducción de trabajo administrativo, y al empleo de contenedores estandarizados y eliminación de embalajes.

Las prácticas de panel son un grupo un tanto heterogéneo que hace referencia al tamaño y uso del panel de proveedores, la variabilidad de este y el carácter de las negociaciones. El uso de proveedor único por cada referencia, los contratos a largo plazo, el desarrollo de proveedores y la negociación basada en costes y no en precios entrarían dentro

de este grupo. Estas prácticas afectan esencialmente el carácter de las relaciones, que pasan de ser competitivas a explotar las ventajas de relaciones cooperativas con un grupo pequeño de proveedores fácilmente gestionable.

Las prácticas de diseño son fundamentalmente aquellas relaciones con la participación del proveedor en el diseño del producto y la menor rigidez de las especificaciones técnicas de los compradores. Finalmente, las prácticas de calidad comprenden la eliminación de la inspección de productos recibidos, la certificación de la calidad o la selección y evaluación de proveedores basada en criterios de calidad y cumplimiento de entregas.

Mientras que las prácticas logísticas son inherentes a la filosofía JIT, las prácticas de panel, diseño y calidad pueden ser encontradas en otros tipos de relaciones cooperativas entre comprador y vendedor

en mercados industriales. Alianzas de aprovisionamiento¹ (Macbeth y Ferguson, 1994; Mohr y Spekman, 1994), co-fabricación (Bevan 1987, 1989) o marketing inverso (Leenders y Blenkhorn, 1988) son algunos de los términos utilizados para describir dichas relaciones y, en todos los casos, se caracterizan por el uso de estas prácticas.

2. Metodología

Dado el carácter exploratorio de este trabajo, el estudio de casos parece la metodología más adecuada pues proporciona un alto grado de profundidad y detalle en las observaciones (McCutcheon y Meredith, 1993; Yin, 1989). En cuanto a la obtención de información, entrevistas, observación directa y análisis de documentos suelen ser los principales mecanismos utilizados (Flynn et al., 1993).

Dos proveedores de primer rango en la industria española del automóvil fueron seleccionados para el estudio. Tanto los directores de compras como los de ventas y logística fueron entrevistados con la intención de conocer cuales eran los requerimientos que sus clientes imponían y como estos estaban siendo trasladados a sus propios proveedores. Además, dos plantas ensambladoras fueron también visitadas y sus directores de compras y logística entrevistados con la intención de tener una visión mas clara de las relaciones en la primera línea de la industria del automóvil y contrastar la información proporcionada por los proveedores. En todos los casos se utilizo un cuestionario abierto para las entrevistas. También fueron utilizadas, siempre que fue posible, la observación directa de la gestión de almacenes tanto de materias primas como de productos terminados y el análisis de información escrita proporcionada por las compañías.

Los nombres de las empresas estudiadas serán mantenidos en el anonimato, y en las demás sec-

ciones se hará referencia a los proveedores como Pro-A y Pro-B. El primero es una de las plantas de fabricación que un importante grupo empresarial del sector del automóvil tiene en España. Aunque la planta manufactura rotulas de dirección y algunos elementos de la suspensión y dirección del vehículo, comercializa toda la gama de complementos de chasis que produce el grupo empresarial. Estos productos son denominados 'piezas de seguridad' por los fabricantes de automóviles porque su papel es fundamental en el buen funcionamiento y seguridad del vehículo. Esto hace que las exigencias de calidad sean especialmente severas en este tipo de productos. Desde hace poco, Pro-A ha empezado a fabricar palancas de cambio, aunque constituye por el momento un porcentaje pequeño de las ventas. Pro-B es una empresa que cuenta con varias plantas de producción y subensamblaje en Europa y América y que dedica su actividad a la fabricación de interiores de vehículos (artículos tales como techos, asientos o mecanismos para puertas). Este tipo de productos presenta una amplia gama de accesorios y complementos que hacen que prácticamente cada modelo, versión o incluso vehículo lleve uno diferente a gusto del cliente.

3. Resultados

Tanto Pro-A como Pro-B mantienen relaciones prácticamente con todas las plantas ensambladoras en España. Sus comentarios sobre las prácticas de sus clientes y la contrastación con las utilizadas por los dos ensambladores visitados han permitido la construcción de la tabla 2, en la que se intenta ilustrar, de forma general, la extensión en que las prácticas de aprovisionamiento JIT están siendo aplicadas. Estas han sido divididas de acuerdo con los cuatro grupos de prácticas definidos en la sección 1.

Tabla 2:
Implantación de aprovisionamiento JIT por las plantas españolas ensambladoras de vehículos según los proveedores y ensambladores visitados

PRÁCTICAS LOGÍSTICAS	
Lotes pequeños y frecuentes	<i>Se tiende a hacer entregas diarias como mínimo (salvo en contados casos). Cuando la demanda es grande, los productos son voluminosos, costosos o presentan diferentes características para cada vehículo se tiende a la sincronización de las entregas con la línea de montaje o, al menos, al uso de varias entregas diarias.</i>
Concentración geográfica	<i>Aquellos ensambladores más grandes están logrando motivar a sus proveedores a acercarse. Es común el uso de plantas de subensamblaje, al-</i>

	<i>macenas reguladores o plantas de fabricación en torno al ensamblador. En otros casos, sofisticados sistemas logísticos garantizan la entrega frecuente.</i>
Intercambio electrónico de datos	<i>Los proveedores están constantemente conectados por sistemas electrónicos. La emisión de ordenes y la facturación esta altamente automatizada y controlada por los compradores.</i>
Contenedores estandarizados	<i>Los embalajes han sido prácticamente erradicados. Se usan contenedores estandarizados salvo para algunas piezas que requieren contenedores especiales para evitar danos.</i>
PRÁCTICAS DE PANEL	
Numero reducido de proveedores	<i>Se usa un único proveedor por cada referencia. No obstante, se intenta mantener relaciones con varios proveedores dentro de la misma tecnología concediéndoles contratos para otras piezas similares o para otros modelos o versiones de coches.</i>
Relaciones duraderas	<i>Si el proveedor cumple los requisitos de calidad y plazos de entrega la relación se mantiene a lo largo de toda la vida del modelo. Loa contratos a largo plazo son habituales si el proveedor se compromete a reducciones anuales de precio.</i>
Desarrollo de proveedores	<i>Programas de desarrollo son aplicados a los proveedores que registran mayores dificultades para cumplir las especificaciones. Los ensambladores envían frecuentemente equipos de ingenieros buscando mejoras de productividad en las plantas de sus proveedores.</i>
Negociación basada en costes	<i>Se cuenta con departamentos de ingeniería de costes que se encargan de calculo el precio justo de un producto. Con esto se deja poco espacio a la discusión comercial en la negociación.</i>
PRÁCTICAS DE DISEÑO	
Participación del proveedor en el diseño de componentes	<i>El desarrollo de las piezas es llevado a cabo conjuntamente o por el proveedor. La autonomía de este ultimo depende de sus competencias tecnológicas y su prestigio.</i>
PRÁCTICAS DE CALIDAD	
Selección basada en calidad y fiabilidad	<i>Se mantienen controles de todas los fallos que comete el proveedor. Estas son tenidas en cuenta a la hora de valorar al proveedor para futuros contratos.</i>
Certificación de la calida	<i>Cada ensamblador tiene su propio sistema de certificación de la calidad. Generalmente los estándares ISO9000 no son suficientes.</i>
No inspección de productos recibidos	<i>No existe una revisión sistemática de los productos recibidos. De vez en cuando se revisan algunas piezas elegidas de forma aleatoria.</i>

¹ Este término es utilizado como la traducción de los conceptos 'partnership sourcing' y 'supply alliances' utilizados en la literatura británica con prácticamente idéntico objetivo.

Esta tabla nos permite afirmar que el grado de implantación de prácticas de aprovisionamiento JIT por los ensambladores es bastante alto. Los proveedores de primera línea se han adaptado a los nuevos sistemas, y, al igual que los ensambladores, deben trasladar la filosofía JIT hacia atrás en la cadena de valor si no quieren absorber las ineficiencias de las que sus clientes se han desprendido. Sin embargo, como será comentado, este traslado a la segunda línea de proveedores no es fácil y, en algunos casos, no es posible. Así pues, los proveedores de primer rango están afrontando, en ocasiones sólo momentáneamente, ciertas desventajas, convirtiéndose así en los amortiguadores que asilan al fabricante final de muchos de los posibles imprevistos y de varias responsabilidades. La literatura se ha centrado fundamentalmente en la absorción de stock como el principal problema afrontado por los proveedores de primer rango. Nuestra observación empírica ha detectado otras cuatro áreas en las que el aprovisionamiento JIT ha supuesto una situación desventajosa para dichos proveedores. Dichas áreas hacen referencia a la estructura de la red de aprovisionamiento, la gestión de la calidad, el diseño de los productos y el intercambio de información.

Inventarios.

Responder a los retos logísticos del aprovisionamiento JIT requiere importantes esfuerzos por parte de los proveedores². La compra en pequeños lotes implica una constante emisión de ordenes y una garantía de que los plazos de entrega, que son muchas veces mínimos, se cumplirán.

En el caso de Pro-A, el pequeño volumen, el bajo coste y la escasa variabilidad (el mismo producto para todas las unidades de un modelo) de sus productos hace que su compromiso sea la entrega diaria para la mayoría de sus clientes. Esto es posible hacerlo mediante el transporte diario o la apertura de almacenes reguladores cerca de sus clientes. Para enfrentarse a los cambios de demanda se ha instalado un sistema kanban que regula tanto los inventarios de materias primas como los de productos terminados. De esta manera, se ha conseguido estabilizar el stock de productos terminados, que antes sufría enormes variaciones.

Pro-B tiene que afrontar retos mayores. El gran volumen, coste y, sobre todo, variabilidad (diferentes accesorios o modelos para cada vehículo) de sus

² Es importante tener en cuenta que el volumen de producción de la planta ensambladora fue comentado como un factor determinante en el uso de unos u otros sistemas logísticos. Uno de los ensambladores visitados tiene una producción bastante reducida y su poder de negociación con sus proveedores no es tan grande. Sus exigencias logísticas son, por lo tanto, menores.

productos hace imposible el aprovisionamiento justo a tiempo desde grandes distancias. Por ejemplo, las características definitivas del techo que lleva un coche se conocen pocos minutos antes de ser instalado, cuando el coche ya está en la línea. Hacer frente a esta forma de recibir pedidos requeriría enormes inventarios y la forma de eliminarlos es la apertura de plantas de subensamblaje junto a, y algunas veces conectadas a, las plantas de sus clientes. De esta manera, los techos son montados justo antes de su instalación definitiva en el vehículo. No obstante, Pro-B es responsable de tener disponibles los componentes necesarios para cada techo.

Así pues, a pesar de que las mejoras de coordinación y gestión están eliminando enormemente la necesidad de stocks, las nuevas prácticas JIT han obligado a los proveedores a asumir estos inventarios, frecuentemente en forma de almacenes reguladores, o a la apertura de plantas de subensamblaje, con la consiguiente necesidad de incrementar los inventarios de sus piezas de montaje en estos nuevos asentamientos. Además, ciertos stocks de seguridad son impuestos a los proveedores de forma contractual. Esto significa que, incluso cuando un proveedor está junto al ensamblador y es capaz de adaptar perfectamente su producción a la demanda, está obligado a mantener unos stocks de seguridad en sus dependencias.

Según los directivos de Pro-A y Pro-B, el precio de sus productos incluye los gastos logísticos y, por lo tanto, la apertura de almacenes reguladores o plantas de subensamblaje estarían, en cierto modo, financiadas por sus clientes. Sin embargo, ahora el riesgo y la pérdida de flexibilidad derivados del mantenimiento de stocks son absorbidos por ellos. Pro-A y Pro-B están intentando trasladar las mismas prácticas a sus proveedores. Sin embargo, el pequeño tamaño de los proveedores de segundo rango, su dedicación a otros sectores o el pequeño volumen de transacciones mantenidas hace, en muchos casos, difícil la tarea. Por ejemplo, Pro-A ha implantando sistemas kanban para el control de sus inventarios de entrada y ha concentrando la mayor parte de sus compras en un grupo pequeño de proveedores. 13 proveedores se encargan del 80% del valor comprado. El mayor volumen de negocio ha motivado a muchos de estos a abrir almacenes reguladores y servir a diario. El número de kanbans, por lo tanto, se ha reducido considerablemente. Sin embargo, hay todavía una serie de proveedores que no se han adaptado. Aunque estos significan el 20% del valor de compra, los stocks que generan son equivalentes a los del otro 80%.

Estructura de la red de aprovisionamiento.

Al margen de la gestión de los inventarios de seguridad, los ensambladores han trasladado otras res-

responsabilidades a sus proveedores cambiando la estructura de su red de aprovisionamiento. Muchos proveedores que antes les servían directamente han sido pasados a la segunda o tercera línea de aprovisionamiento. Ahora los ensambladores compran sistemas completos y han delegado tareas de subensamblaje en sus proveedores. Por ejemplo, antes Pro-B se encargaba de servir el techo del vehículo junto con algunos de los accesorios que son fabricados por ellos. Ahora se encarga de suministrar el techo completo con todos sus accesorios. Así pues, es encargado de gestionar a los fabricantes de los otros accesorios que antes eran instalados por sus clientes. En el caso de Pro-A, la nueva política ha significado que se convierta, para un pequeño volumen de su negocio, en proveedor de segundo rango. Algunos de sus productos son suministrados a otros proveedores que ensamblan sistemas de dirección completos para los ensambladores. Pro-A y Pro-B encuentran, sin embargo, muy difícil hacer lo mismo con sus proveedores.

Calidad.

La necesidad de garantizar la calidad de los proveedores en sistemas de aprovisionamiento JIT ha conducido a los ensambladores a diseñar sus propios requerimientos de calidad y a certificar a los proveedores que los cumplen. Cada fabricante tiene su propia certificación que es obtenida y mantenida por sus proveedores tras someterse a rígidas auditorías e inspecciones. Por ejemplo, Ford exige la certificación QS9000, Volkswagen la VDA y los fabricantes franceses (Renault, Citroen y Peugeot) la EAQF. Las certificaciones ISO9000 son consideradas insuficientes. La falta de estandarización supone una carga importante de trabajo para los proveedores. Los directivos de Pro-B comentan, por ejemplo, como muchos de sus ingenieros tienen que realizar un gran número de pruebas prácticamente equivalentes a los productos según cada una de las certificaciones, cuando podrían ser todas resumidas en una sola.

Las exigencias de calidad con los proveedores de segundo rango no son tan exhaustivas. En Pro-A ha sido diseñando un índice de valoración de proveedores que tiene en cuenta la posesión de certificaciones de la serie ISO9000. Sin embargo, no son imprescindibles para puntuar bien en dicho índice. Según esta compañía, muchos de sus proveedores son muy pequeños y no tienen la infraestructura ni el personal necesario para gestionar los trámites de esta certificación. Pro-B sí exige certificaciones ISO9002 a todos sus proveedores, pero encuentra las mismas limitaciones que Pro-A a la hora de exigir controles superiores. En ambos casos, existe una clara descompensación entre las exigencias de sus clientes y las características de sus proveedores en

cuestión de calidad. La serie ISO9000 solo garantiza el hecho de que un proveedor tiene en marcha unos sistemas de gestión de la calidad determinados, pero no garantiza la calidad de sus productos (Dale, 1994). Las certificaciones de los ensambladores, sin embargo, son más exhaustivas y su cumplimiento permite asegurar en mayor grado la conformidad con las especificaciones. En cierto modo, los proveedores de primer rango absorben estas descompensaciones.

Diseño.

Los proveedores de primer rango tienen importantes responsabilidades en el diseño de los componentes y deben tener la infraestructura necesaria para desarrollar los nuevos modelos para el ensamblador. Por ejemplo, Pro-B recibe en un fichero CAD las especificaciones que indican donde deben encajar sus techos. Ellos se encargan de realizar los diseños y fabricar los prototipos hasta que el ensamblador aprueba uno de forma definitiva. Las especificaciones técnicas para Pro-A son más estrictas dado que es un fabricante de piezas de seguridad. No obstante sus capacidades tecnológicas y de diseño también son fundamentales.

Los proveedores de primer rango están compitiendo no solo en cuanto a sus capacidades productivas o de calidad sino también por sus capacidades tecnológicas y de innovación. La capacidad para desarrollar nuevos productos es fundamental. Sin embargo, esto mismo no puede ser exigido a muchos de los proveedores de segundo rango. Así pues, nadie asiste a Pro-A y Pro-B en el diseño de sus productos. Ellos deben dar, en la mayoría de los casos, especificaciones concretas a sus proveedores.

Intercambio de datos.

Los sistemas de aprovisionamiento JIT requieren un fluido intercambio de información entre proveedor y comprador. La instalación de sistemas de información y el intercambio electrónico de datos ha sido extendida por toda la primera línea de aprovisionamiento en la industria del automóvil y ha supuesto una reducción considerable del trabajo administrativo. Pro-A y Pro-B tienen sofisticados sistemas de comunicación con sus clientes que les permiten un rápido y fiable intercambio de información. La facturación está también automatizada y es el ensamblador quien se encarga de todo el proceso.

Sin embargo, las comunicaciones en la segunda línea no son tan sofisticadas. Pro-A y Pro-B encuentran que muchos de sus proveedores carecen de medios o de volumen de negocio con ellos como para realizar inversiones en sistemas de información. Así pues, de nuevo en este aspecto los proveedores de

primer rango no pueden aplicar con sus proveedores las mejoras que sus proveedores aplican con ellos.

4. Discusión

La tabla 3 resume las principales diferencias entre la primera y la segunda línea de aprovisionamiento en

la industria española del automóvil según los cinco aspectos descritos en la sección anterior. Los proveedores de primer rango parecen haber asumido responsabilidades con sus proveedores de las que no se pueden desprender. Su capacidad de gestión y sus habilidades productivas y tecnológicas tienen que ser desarrolladas hasta el límite mientras que muchos de sus proveedores todavía no están preparados para asumir nuevas responsabilidades.

Tabla 3:
Diferencias entre la primera y la segunda línea de aprovisionamiento tras la implementación de aprovisionamiento JIT por los ensambladores españoles de automóviles

ASPECTO	RESPONSABILIDADES EN PRIMERA LÍNEA	PROBLEMAS EN LA SEGUNDA LÍNEA
Inventarios Estructura de la red de aprovisionamiento Calidad Diseño Intercambio de datos	<ul style="list-style-type: none"> ● Gestionar stocks de seguridad, almacenes reguladores, plantas de subensamblaje ● Asumir la gestión de proveedores que antes servían directamente al ensamblador. ● Obtener las certificaciones de calidad de cada cliente. ● Desarrollar nuevos productos para cada cliente. ● Implantar sistemas de información e intercambio electrónico de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reducido uso de almacenes reguladores. Entregas más esporádicas. ● Los proveedores no pueden ser desplazados a la tercera línea. ● Los proveedores suelen tener ISO9002, pero no certificaciones superiores. ● Los proveedores no participan en el diseño. ● Los sistemas de información son muy poco sofisticados.

Básicamente, dos barreras al traslado de prácticas a la segunda línea ha sido detectadas durante el desarrollo de la investigación. En primer lugar, muchos proveedores de segunda línea son pequeños y carecen de la infraestructura y la capacidad económica necesaria para afrontar inversiones relacionadas con la implantación de técnicas de aprovisionamiento JIT. Mejorar los sistemas logísticos, instalar nuevos sistemas de información, adquirir los recursos humanos y tecnológicos necesarios para desarrollar nuevos productos o implantar los sistemas necesarios para optar por certificaciones de calidad requieren importantes inversiones que no todos los proveedores pueden asumir.

En segundo lugar, muchos proveedores de segunda línea no están trabajando solo en la industria del automóvil. En algunos casos sólo una pequeña parte de su negocio va destinada a la fabricación de pie-

zas para vehículos. Estas empresas se muestran reticentes a realizar inversiones e introducir cambios que tienen un cierto grado de especificidad sectorial.

A pesar de estas barreras, muchos han sido los cambios realizados en los últimos años. Como fue comentado en la sección anterior, el afianzamiento de las relaciones con un número reducido de proveedores en el que concentrar las compras puede ser una de las estrategias requeridas. Por otra parte, el crecimiento y la diversificación puede ser un arma importante para absorber las nuevas responsabilidades. Pro-B ha estado creciendo y extendiéndose de forma considerable durante los últimos años. Según sus directivos, esto proporciona mayor poder de negociación, mejor presencia geográfica y la posibilidad de compensar pérdidas en unos contratos con las ganancias en otros.

Es importante destacar que ninguno de los dos proveedores estudiados considera que, mediante la implantación de JIT, los ensambladores están trasladándoles sus problemas. Así pues, ninguno se suma a las protestas de descontento registradas en otros trabajos (e.g. Turnbull et al., 1992; Sako et al., 1995). Por el contrario, la filosofía reinante es que la enorme competitividad en la industria del automóvil ha cambiado la forma de trabajar y requiere mayores esfuerzos. El objetivo ahora no es reivindicar derechos con los ensambladores, sino desarrollar los sistemas necesarios para trasladar los cambios a la segunda línea.

5. Conclusiones

En las secciones anteriores se han realizado un análisis de las prácticas de aprovisionamiento JIT utilizadas en la primera y segunda línea de aprovisionamiento de la industria del automóvil con la intención de determinar las principales diferencias entre ambas. Para ello se ha revisado la literatura con el propósito de aclarar y definir las principales componentes del aprovisionamiento JIT. Cuatro grupos de prácticas, denominadas aquí logísticas, de panel, de diseño y de calidad, han sido identificados. Mientras que las prácticas del primer grupo son rasgos distintivos de la filosofía JIT, las demás son encontradas en otros tipos de relaciones cooperativas. Este modelo descriptivo de aprovisionamiento JIT fue utilizado para describir las prácticas puestas en marcha en la primera línea y para identificar fácilmente cuales no han sido trasladadas a la segunda línea.

Cinco áreas en las que la implantación JIT ha significado un incremento de responsabilidades y tareas para proveedores de empresas ensambladoras de automóviles han sido identificadas. Esto ha permitido ampliar visiones anteriores que se centraban casi exclusivamente en la gestión de inventarios y enfocar el análisis hacia otras cuestiones como la gestión de la calidad, el diseño de productos, los sistemas de comunicación o la misma organización de la red de proveedores.

Los resultados indican que, si los años 80 y principios de los 90 estuvieron caracterizados por la adopción de filosofías JIT por los ensambladores de automóviles, ahora se ha entrado en la era de los proveedores de primer rango. Estos están intentando adoptar prácticas JIT en todas sus funciones y, en particular, en la gestión de sus proveedores. Sin embargo, mientras que han asumido mayores responsabilidades en la gestión de inventarios y proveedores que antes eran responsabilidad de los ensambladores, y ahora necesitan obtener estrictas certificaciones de calidad, ser capaces de desarrollar sus

propias componentes y llevar a cabo inversiones en nuevos sistemas de comunicación, no han sido aún capaces de delegar mayores responsabilidades en sus propios proveedores. Los problemas encontrados son muy diferentes que los que tuvieron sus clientes. El tamaño de los proveedores de segundo rango o su dedicación a varios sectores de actividad parecen ser aspectos fundamentales que dificultan el traslado del JIT a la segunda línea.

Estudios centrados en la industria de componentes de automóviles que incluyan un mayor número de empresas parecen necesarios para profundizar en el conocimiento de los procesos de adaptación del JIT a lo largo de la cadena de valor.

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento a la Dra. Isabel Suárez González de la Universidad de Salamanca y al Dr. Angel R. Martínez Lorente de la Universidad de Murcia por sus comentarios sobre borradores previos de este trabajo. También a las empresas y directivos que han hecho posible el estudio empírico.

Referencias

- Ansari, A. y Modarress, B. (1988) : "JIT Purchasing as a Quality and Productivity Centre", *International Journal of Production Research*, Vol. 26, n. 1, pp. 19-26.
- Bevan, J. (1987): "What Is Co-Makership", *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 4, n. 3, pp. 47-56.
- Bevan, J. (1989): "Co-Makership", *Management Decision*, Vol. 27, n.3, pp. 50-54.
- Cusumano, M.A. y Takeishi, A. (1991) : "Supplier Relations and Management : A Survey of Japanese, Japanese-Transplant and U.S. Auto Plants", *Strategic Management Journal*, Vol. 12, n. 8, pp. 563-588.
- Dale, B.G. (1994): "Quality Management Systems", in Dale, B.G. (Ed): *Managing Quality*, 2nd edition, Prentice Hall, Hertfordshire, pp. 333-361.
- Fawcett y Birou (1993): "Just-in-Time Sourcing Techniques: Current State of Adoption and Performance Benefits", *Production and Inventory Management Journal*, Vol. 34, n.1, pp. 18-24.
- Flynn, B.B., Sakakibara, S., Schroeder, R.G., Bates, K.A. y Flynn, E.J. (1990): "Empirical Research Methods in Operations Management", *Journal of Operations Management*, Vol. 9, n. 2, pp. 250-284.
- Hahn, C.K., Pinto, P.A. y Bragg, D.J. (1983) : "'Just-in-Time' production and purchasing", *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 19, n. 3, pp. 2-10.

- Harwit, E. (1993) : "Japanese Management Methods and Western Investment in Eastern Europe", *Columbia Journal of World Business*, Vol.28, n.3, pp. 46-61.
- Leavy, (1994): "Two Strategic Perspectives on the Buyer-Supplier Relationship", *Production and Inventory Management Journal*, Vol. 35, n. 2, pp. 47-51.
- Lee, Y.M. y Ansari, A. (1985) : "Comparative Analysis of Japanese Just-In-Time Purchasing and Traditional US Purchasing Practices", *International Journal of Operations and Production Management*, Vol.5, n.4, pp. 5-14.
- Leenders, M.R. y Blenkhorn, D.L. (1988): *Reverse Marketing: The New Buyer-Supplier Relationship*, The Free Press, Nueva York.
- Macbeth, D.K. y Ferguson, N. (1994): *Partnership Sourcing: An Integrated Supply Chain Management Approach*, The Free Press, Nueva York.
- McCutcheon, D.M. y Meredith, J.R. (1993): "Conducting Case Study Research in Operations Management", *Journal of Operations Management*, Vol. 11, n. 3, pp. 239-256.
- Mohr, J. y Spekman, R. (1994): "Characteristics of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication behaviour, and conflict resolution techniques", *Strategic Management Journal*, Vol. 15, n.2, pp. 135-152.
- Oliver, N. (1991): "The dynamics of Just-in-Time", *New Technology, Work and Employment*, Vol.6, n.1, pp. 19-27.
- Rainnie, A. (1991): "Just in Time, Sub-contracting and the Small Firm", *Work, employment and Society*, Vol. 5, n. 3, pp. 353-75.
- Rehder, R.R. (1988): "Japanese Transplants: A New Model for Detroit", *Business Horizons*, Vol. 31, n.1, pp. 52-61.
- Sako, M., Lamming, R.C. y Helper, S.M. (1995): "Supplier Relations in the UK Car Industry: Good News-Bad News", *European Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol. 2, n.1.
- Schonberger, R. (1982a): *Japanese Manufacturing Techniques: Nine Hidden Lessons in Simplicity*, Free Press, Nueva York.
- Schonberger, R.J. (1982b): "The Transfer of Japanese Manufacturing Management Approaches to U.S. Industry", *Academy of Management Review*, Vol.7, n.3, 479-487.
- Schonberger, R.J. y Gilbert, J.P. (1983): "Just-in-Time Purchasing: A Challenge for U.S. Industry", *California Management Review*, Vol. 26, n. 3, pp. 54-68.
- Turnbull, P. (1988): "The Limits to Japanisation. Just in time, Labour relations and the UK Automotive Industry", *New Technology, Work and Employment*, Vol. 3, n. 1, pp. 7-20.
- Turnbull, P., Oliver, N. y Wilkinson, B. (1992): "Buyer-Supplier Relations in the UK Automotive Industry: Strategic Implications of the Japanese Manufacturing Model", *Strategic Management Journal*, Vol. 13, n. 2, pp. 159-168.
- Waters-Fuller, N. (1995): "Just-in-Time Purchasing and Supply :A Review of the Literature", *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 15, n. 9, pp. 220-236.
- Waters-Fuller, N. (1996): "The benefits and costs of JIT sourcing. A study of Scottish Suppliers", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 26, n.4, pp. 35-50.
- Womack, J.P., Jones, D.T. y Roos, D. (1990): *The Machine that Changed the World: The Triumph of Lean Production*, Rawson Macmillan, Nueva York.
- Yin, R.K. (1989): *Case Study Research: Design and Methods*, Sage Publications, Beverly Hills.