

## **Consecuencias de la no cooperación en la cadena de suministro del sector auxiliar del automóvil.**

**Lampón J.F, Sartal A<sup>1</sup>, Lozano L. M, Vazquez X.H**

**Abstract** - This paper addresses the analysis of loss efficiency in auxiliary automotive industry when the relationship between different levels of supply chain away from the cooperation. While conventional wisdom, based on Lean principles, advises stable relationships based on trust to ensure cost, quality and time to market; the reality of this sector (with decreasing margins) seems to suggest that the customer-supplier cooperation practices could be going in another direction. We study this problem using as proxy the working capital between Spanish first and second level suppliers.

**Resumen** - Este trabajo aborda el análisis de la pérdida de eficiencia en las empresas del sector auxiliar del automóvil cuando la relación entre los diferentes niveles de suministro de la cadena se alejan de la cooperación. Si bien la sabiduría convencional, basada en los principios Lean, aconseja relaciones estables y basadas en la confianza para garantizar costes, calidad y time to market; la realidad de este sector (con márgenes decrecientes) parece sugerir que las prácticas de cooperación proveedor-cliente podrían estar yendo en otra dirección. Estudiamos aquí este problema, utilizando como proxy del nivel de cooperación el diferencial del fondo de maniobra entre proveedores de primer y segundo nivel para el caso de España.

**Keywords:** Cooperation, working capital, auxiliary automotive industry, first level supplier, second level supplier

**Palabras clave:** Cooperación, fondo de maniobra, sector auxiliar del automóvil, proveedor de primer nivel, proveedor de segundo nivel.

---

<sup>1</sup> Antonio Sartal Rodríguez (✉). Facultade de Economía e Admón. de Empresas, Campus das Lagoas Marcosende (CUVI), 36310 Vigo. ESPAÑA. e-mail: antoniosartal@uvigo.es

## 1. Introducción

A lo largo de su historia, el sector del automóvil ha ido evolucionando desde una situación de completa integración vertical hasta la más absoluta especialización (Arruñada y Vázquez, 2006) que ha llevado a que un alto porcentaje del valor añadido de un vehículo pasara a manos de los proveedores (Frigant y Layan, 2009). Del mismo modo, en lo que se refiere a la organización productiva, los constructores de automóviles han ido transformándose hacia nuevos modelos organizativos *Just in time o lean manufacturing* de forma unánime. Las razones podemos encontrarlas en que la aplicación de estas metodologías permite conseguir una elevada calidad y flexibilidad con un coste reducido (Womack y Jones, 2003; Liker, 2006).

Sin duda la aplicación del aprovisionamiento ajustado ha permitido a muchos constructores -y a sus cadenas de suministro- mejorar sus índices de utilidad y ganar en flexibilidad para adaptarse al mercado, permitiendo dar respuesta a una demanda de productos cada vez más complejos y con mayores opciones de personalización. Cierto es también, sin embargo, que los estudios empíricos relacionados con este cambio de paradigma hacia un enfoque cooperativo se han basado habitualmente en opiniones directivas y apreciaciones subjetivas externas sobre las relaciones únicamente entre los constructores y sus proveedores.

Este es el motivo por el que, tras años de reducción de márgenes en el sector y sumidos en una profunda crisis económica en los países desarrollados, merece la pena repensar estas relaciones y comprobar si el enfoque cooperativo en la SCM refleja realmente las prácticas del sector cuando adoptamos como criterio una variable objetiva: el diferencial del fondo de maniobra entre proveedores de primer nivel (suministran a un constructor de automóviles) y segundo nivel (planta suministradora de un proveedor de primer nivel).

Adoptamos, pues, este diferencial como proxy del nivel de cooperación entre proveedores y clientes por el dilema que suscita para una adecuada gestión global de la cadena de suministro de cualquier constructor. Por una parte, existe un claro incentivo a transferir el riesgo de crédito y los costes de capital a otras fases de la cadena de suministro para obtener resultados positivos en la cuenta de pérdidas y ganancias a corto plazo.

Por otra parte, esto podría generar un efecto negativo al provocar una menor estabilidad financiera en la cadena de suministro y, por tanto, una base de proveedores de alto riesgo, perjudicando así en el medio plazo el rendimiento global de dicha cadena de suministro. Buscamos también, por tanto, determinar las consecuencias que para esta cadena tiene el alejamiento de las prácticas de colaboración entre los niveles de la misma. En particular comprobamos la pérdida de la eficiencia (medida como productividad), de las diferentes empresas de cada nivel de suministro cuanto menor es el grado de cooperación entre éstas.

El artículo se organiza en los siguientes epígrafes: se inicia con la problemática del fondo de maniobra justificando cómo puede influir su gestión en los resultados globales de la cadena de suministro y dando lugar a nuestra hipótesis. El apartado

siguiente presenta los datos, variables y el modelo econométrico. Finalmente se presentan los resultados y conclusiones, y se siguieren ciertas recomendaciones gerenciales y de política pública.

## 2. Revisión de la literatura e hipótesis de trabajo

La implantación de las diferentes prácticas del Lean aplicadas a la relación cliente-proveedor (*lean supply*) están pensadas para garantizar que toda la cadena de suministro funcione correctamente en términos de calidad, costes y *time to market*. Es más, existe evidencia en la relación entre la implantación de relaciones de cooperación entre empresas con la obtención de mejoras en su funcionamiento, entre otras, la mejora de la calidad (Kalwani y Narayandas, 1995), la reducción de costes y la mejora de servicio (Horvath, 2001) o el incremento de la flexibilidad (Nyagaa et al., 2010). En sentido contrario, por tanto, si las relaciones entre empresas de la cadena se alejan de este marco, nos encontraríamos con indicadores de actividad no optimizados. Ahora bien, podríamos pensar que estos indicadores, aun pudiendo ser malos para algunas de las empresas de la cadena, pueden, sin embargo ser mejores para otras, en particular para aquellas empresas que tienen una cierta posición de poder en la cadena. Lejos de esta primera reflexión, sin embargo, nuestra investigación sostiene que estos indicadores de actividad empeoran, antes o después, para todas las empresas de la cadena.

La utilización de la situación de poder por parte de algunas empresas en un marco de confrontación puede tener a corto plazo una mejora en sus resultados. Ahora bien, en parte, esta mejora se haría transfiriendo parte de los costes a sus proveedores, que deberían ajustar su actividad a las condiciones impuestas por sus clientes. A medio plazo, los proveedores podrían verse obligados a escatimar en niveles de servicio o de calidad para mantener los ratios de eficiencia exigidos por sus accionistas. A largo plazo, el coste de desplazamiento a los proveedores puede tener como resultado un coste total más alto de los bienes suministrados, afectando a las empresas clientes en comparación con los competidores que han establecido prácticas de colaboración en sus cadenas de suministro.

En particular en el caso de nuestra investigación, esta conclusión supone que si existiese un diferencial en el fondo de maniobra entre los diferentes niveles de suministro de la cadena, este influiría negativamente en el rendimiento del sector en su conjunto, perjudicando especialmente a aquel grupo de empresas con mayor fondo de maniobra (empresas situadas en niveles inferiores de la cadena), pero también a los de los de primer nivel. Podemos concluir, por tanto, en el caso de los proveedores de primer nivel y segundo nivel dentro de la cadena de suministro del automóvil la siguiente hipótesis:

***Hipótesis:*** *Cuanto menor es el grado de cooperación (mayor diferencial del fondo de maniobra entre proveedores de primer y segundo nivel) la eficiencia de las empresas del sector será menor.*

El problema de la coordinación de flujos financieros dentro de la gestión de la cadena de suministro ha sido frecuentemente ignorado. En general, los estudios existentes sobre el fondo de maniobra no han valorado suficientemente el potencial de mejora global que se puede obtener mediante la cooperación entre organizaciones. Aun así, algunos trabajos han hecho referencia a aspectos de financiación colaborativa entre empresas (Van Sickle y Ladd, 1983; Akhtar, 1997).

En definitiva, las diferencias del fondo de maniobra entre las empresas que forman parte de los diferentes niveles de una cadena de suministro reflejaría la desigual distribución del poder en la relación de estos niveles, y por tanto, un alejamiento de una relación asociativa o de colaboración. Situaciones en las que la mejora del fondo de maniobra de una empresa de la cadena se haga a expensas de otras, imponiendo condiciones de pago y utilizando a éstas como fuente de financiación sin intereses serían la evidencia de una gestión de la cadena basada en un modelo de confrontación.

Así, la utilización en nuestra investigación del fondo de maniobra como *proxy* de colaboración permite contribuir en la investigación de la *Supply Chain Management*, centrada hasta ahora en el análisis del impacto de la colaboración y el intercambio de información en redes de valor, pero sin profundizar en los aspectos financieros.

### 3. Datos y metodología

Nuestra investigación se enmarca dentro del sector del automóvil en España, concretamente en las prácticas de cooperación entre los proveedores de primer nivel y los proveedores de segundo nivel. Así, partiendo de la base de datos SABI, se seleccionaron las empresas con el código de actividad SIC: 3714, con más de 75 trabajadores en las que los estados contables representasen una sola planta (cuentas no consolidadas) y con datos disponibles entre los años 2001 y 2009 (N = 214 plantas de producción).

#### 3.1. Definición y medida de las variables

El modelo que utilizaremos para el contraste de la hipótesis se elaboró con una variable dependiente (la eficiencia), las variables independientes relacionadas con el fondo de maniobra, y un conjunto de variables de control que nos aportaron información adicional para explicar el modelo.

**Eficiencia, medida en términos de Productividad (PROD):** Ingresos de explotación divididos entre los costes de personal. Conviene destacar que hemos utilizado la productividad como medida de eficiencia en lugar de la rentabilidad porque nuestra unidad de análisis es la planta de producción, no la empresa y en la rentabilidad influyen aspectos fuera del control de la dirección de la planta.

**Nivel de suministro (N):** Variable dicotómica que caracteriza al proveedor (primer o segundo nivel). Valor 0 si la planta de producción suministra a un constructor de automóviles (proveedor de primer nivel), y 1 si la planta suministra a un proveedor de primer nivel (proveedor de segundo nivel).

**Diferencial del Fondo de Maniobra (DifFM):** Variable que para cada año y cada planta de producción se define como la diferencia entre su Fondo de maniobra dividido por sus Ventas (FM/V), por una parte, y el valor medio del Fondo de maniobra de los proveedores de primer nivel dividido entre la media de las Ventas de estos proveedores de primer nivel, por el otro.

$$\text{DifFM} = \text{FM}/V - \overline{\text{FM}}^1/\overline{V}^1 \quad (1)$$

$$\overline{\text{FM}}^1 = \frac{\sum_{i=1}^n \text{FM}_i}{n} \quad \text{i planta proveedor de primer nivel}$$

$$\overline{V}^1 = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n} \quad \text{i planta proveedor de primer nivel}$$

**Interacción entre el Diferencial del Fondo de maniobra y el Nivel de suministro (DifFM\*N):** Variable definida como el producto entre el Diferencial del fondo de maniobra y el Nivel de suministro.

**VARIABLES DE CONTROL:**

- **Número de plantas de la empresa (MULT):** Número de plantas de la empresa situadas en otros países que fabrican el mismo producto de la planta. Mide el grado de "multinacionalización" de la empresa a la que pertenece la planta.

- **Propiedad del Capital (PROCAP):** Variable que toma los valores 1 si la planta pertenece a una empresa de capital extranjero y 0 en caso de que el capital sea español.

### 3.2. Modelo estadístico

El modelo estadístico utilizado para este análisis fue el Modelo de Regresión Lineal. La productividad (variable dependiente) de una determinada planta de producción  $i$  ( $i=1, \dots, 124$ ) en un determinado año  $t$  ( $t=2001, \dots, 2009$ ) se explicaría a través de la combinación lineal de las variables independientes y de control (descritas anteriormente) según la expresión siguiente:

$$PROD_{it} = \beta_1 + \beta_2 N_{it} + \beta_3 DifFM_{it} + \beta_4 N_{it} * DifFM_{it} + \beta_5 MULT_{it} + \beta_6 PROPCAP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

### 3. Análisis y discusión de los resultados

Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 1. Como se puede observar, las variables independientes son significativas en el modelo: **DifFM** ( $p < 0,05$ ), así como **N** y **DifFM\*N** ( $p < 0,01$ ). Por otra parte, los signos de los coeficientes  $\beta$  indican la influencia de dichas variables en la productividad de una planta. Así, para las variables cuantitativas, se puede concluir lo siguiente: cuanto mayor es el diferencial del fondo de maniobra respecto a la media de los de primer nivel la productividad disminuye (signo negativo del coeficiente). Para la variable cualitativa **N**, el signo negativo indica que las plantas de segundo nivel de suministro tienen una menor productividad frente a las plantas de primer nivel. La interacción entre ambas variables **DifFM** y **N** ejerce un efecto positivo sobre la productividad.

Además, las variables de control son significativas en el modelo: **MULT** y **PROPCAP** ( $p < 0,01$ ). Por otra parte, los signos de los coeficientes  $\beta$  indican lo siguiente: cuanto mayor es **MULT** (número de plantas de la empresa) la productividad aumenta (signo positivo del coeficiente). Paralelamente, la variable **PROPCAP**, con signo positivo, indica que las plantas extranjeras son más productivas que las nacionales.

| Variables | Coeficientes no estandarizados |              | Coeficientes tipificados | t      | Sig. |
|-----------|--------------------------------|--------------|--------------------------|--------|------|
|           | $\beta$                        | Error típico | $\beta$                  |        |      |
| Constante | 7,671                          | ,624         |                          | 12,297 | ,000 |
| N         | -1,559                         | ,472         | -,108                    | -3,300 | ,001 |
| DifFM     | -3,589                         | 1,457        | -,237                    | -2,463 | ,014 |
| DifFM*N   | 3,002                          | 1,171        | ,252                     | 2,564  | ,010 |
| MULT      | ,009                           | ,003         | ,105                     | 3,163  | ,002 |
| PROPCAP   | 1,292                          | ,382         | ,112                     | 3,380  | ,001 |

Tabla 1. Modelo de Regresión Lineal

Sin duda, la significación de la variable **DifFM** en el modelo y su efecto en la disminución de la productividad de la planta corrobora la idea de que, cuanto más se aleje la relación proveedor – cliente de una relación de cooperación, peor será su eficiencia. Es más, esta pérdida de eficiencia medida en términos de productividad no sólo se muestra para los niveles inferiores de la cadena, sino también para las plantas pertenecientes al primer nivel de suministro (tal y como planteábamos en las hipótesis de trabajo).

Por otra parte, los resultados de la variable que indica el nivel de suministro (**N**) ponen de manifiesto la menor productividad que tienen las plantas pertenecientes al segundo nivel de suministro respecto a las del primer nivel. Este resultado, sin

duda esperado, refuerza la idea del bajo poder de negociación de este nivel respecto al primer nivel en un marco de relaciones alejadas de la colaboración.

En cuanto a las variables de control, éstas tienen significación en el modelo final, confirmándose así su relevancia para explicar la productividad. Se observa que la productividad aparece correlacionada con el hecho de que la empresa sea multinacional (**MULT**). Sin duda, estas empresas multinacionales tienen la capacidad de generar tecnología y metodologías en sus matrices que transfieren a sus filiales. Disponen de un grado de avance en cuanto a metodologías de concepción y producción muy elevadas en general, bien organizadas en cuanto a disponer de sistemas de producción bien diseñados y bien difundidos entre sus filiales.

Las empresas de capital extranjero (**PROPCAP**) muestran también mejores resultados en cuanto a productividad. El tejido de proveedores del sector en España está formado mayoritariamente por empresas filiales de grandes empresas extranjeras o bien por empresas nacionales de tamaño por lo general reducido (la mayoría PYMEs) y con menos cultura lean, salvo contadas excepciones. En esta configuración, es habitual que las plantas proveedoras de españolas actúen en general dentro de los niveles inferiores de la cadena de suministro, estando por lo general menos evolucionados en cuanto a tecnología y metodología de organización de la producción.

#### **4. Conclusiones**

El resultado del análisis mostrado pone de manifiesto que la gestión Lean de la cadena de suministro se ha convertido en un conjunto de prácticas operativas implantadas por las exigencias de cumplimiento de plazos y costes en el terreno operativo y no, como cabría esperar, en un conjunto de prácticas colaborativas que tengan como objetivo el favorecer la optimización global de la cadena de suministro en un contexto más amplio o estratégico.

Nuestra investigación demuestra, en base a los resultados anteriores, como esta falta de cooperación en la cadena influye negativamente en la eficiencia de ésta, y especialmente en los niveles inferiores de suministro. Así las cosas, las consecuencias inmediatas de esta característica van a poner en riesgo a corto plazo a toda la cadena de valor. Si bien los niveles superiores de la cadena están en una situación de poder o privilegio, la mala situación de los niveles inferiores va a arrastrar al colapso de la cadena y que ya en algunos casos estamos viviendo: cierres de proveedores de segundo nivel, conflictividad laboral en las plantas de estos niveles, falta de financiación para afrontar inversiones de nuevos componentes de estos proveedores,... y que acaban repercutiendo en la falta de suministro y paradas de líneas de producción en las plantas de los niveles superiores.

Las recomendaciones de tipo gerencial y sectorial pasan por reenfocar las actuales relaciones de suministro y los contratos que rigen estas relaciones. Los fabricantes de automóvil deben velar y vigilar por las relaciones que se establecen más allá de su contrato con los proveedores de primer nivel y establecer mecanis-

mos de control en sus contratos para que aguas abajo del primer nivel de suministro no se degraden las condiciones.

En cuanto a los decisores de política pública pensamos que las recomendaciones están en la línea del apoyo a la financiación de estos niveles especialmente. Además, si bien es cierto que las reglas que deben regir el sector deben ser implantadas y consensuadas por las empresas del mismo, si no fuese así las administraciones deben establecer normas o políticas de plazos de pago y cobro que permitan el desarrollo de la actividad en todas y cada una de las empresas del sector.

## 5. Referencias

- Akhtar, M. R. (1997), "Partnership Financing of Microenterprises" *International Journal of Social Economics*, Vol. 24, No. 12, pp. 1470-1487.
- Arruñada, B. y Vázquez, X.H. (2006): When your contract manufacturer becomes your competitor, *Harvard Business Review*, n.º. 84(9), pp. 135-45.
- Barneto, M. (2000), "Las relaciones ensamblador-proveedor en la industria española del automóvil: tipología según el grado de intensidad relacional", X Congreso nacional-ACEDE.
- Bertrand, M. y Mullainathan, S. (2001): "Do people mean what they say? Implications for subjective survey data", *The American Economic Review*, 91 (2), pp. 67-72.
- Frigant, V. y Layan, J.B. (2009): "Modular production and the new division of labour within Europe: the perspective of French automotive parts suppliers", *European Urban and Regional Studies*, 16 (1), pp. 11-25.
- Nyagaa, G., Whipple, J. y Lynch, D. (2010): Examining supply chain relationships: Do buyer and supplier perspectives on collaborative relationships differ?, *Journal of Operations Management*, Vol.28 (2), pp.101-114.
- Kalwani, M. y Narayandas, N (1995): Long-term manufacturer-supplier relationships: do they pay off for supplier firms? *Journal of Marketing*, 59 (1), pp. 1-16.
- Horvath, L. (2001): "Collaboration: the key to value creation in supply chain management", *Supply Chain Management*, Vol. 6 Iss: 5, pp.205 - 207.
- Liker, J.K. (2004). "The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer", Ed. McGraw Hill.
- Sako, M. (2003): "Modularity and outsourcing: the nature of co-evolution of product architecture and organisation architecture in the global automotive industry", en Prencipe et al. (eds.): *The Business of systems integration*, Oxford University Press, Oxford, pp. 229-253.
- Sudman, S.; Bradburn, N.M. y Schwarz, N. (1996): *Thinking about questions: the application of cognitive processes to survey methodology*, Jossey-Bass, San Francisco.
- Van Sickle, J. and Ladd, G. (1983), "A Model of Cooperative Finance," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 65, No. 2, pp. 273-282.
- Womack, J.P.; Jones, D.T. (2003). "Lean thinking", Free Press, Simon & Schuster Inc., New York.