

Evolución en la implantación de Herramientas de Lean Manufacturing en los proveedores de automoción de la Comunidad Valenciana

**Juan A. Marín-García¹, Maria Valero-Herrero², Julio J. García-Sabater¹,
Rosario Perello Marín²**

¹ Grupo ROGLE. Dpto. de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera s/n, 46022 Valencia. jamarin@omp.upv.es, jugarsa@omp.upv.es

² Dpto. de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera s/n, 46022 Valencia. mavahe@upv.es, rperell@upvnet.upv.es

Palabras clave: Lean Manufacturing, Implantación, Sector automoción

1. Introducción.

En los últimos años los fabricantes de automóviles han transformado su filosofía de la producción en favor del paradigma de la producción ajustada. De esta manera, esperan mejorar la eficiencia y obtener mejores resultados en los mercados en que operan. Esta transformación debe tener lugar no sólo en sus plantas, sino que sus proveedores también deberán modificar sus sistemas de producción en línea con la filosofía *Lean Manufacturing* (Liker y Wu, 2000; Morris et al., 2006; Oliver y Delbridge, 2002).

En otro orden de cosas, parece haber suficiente evidencia empírica y teórica como para afirmar que las prácticas de gestión de recursos humanos, juegan un papel muy importante en la implantación exitosa de la producción ajustada y, sobre todo en su mantenimiento gracias a la creación de una cultura de mejora continua que da soporte al resto de prácticas lean (García-Sabater y Marín-García, 2010).

Las empresas proveedoras pueden beneficiarse de la implantación de prácticas de *lean manufacturing* (producción ajustada) para dar satisfacción a alguna de sus prioridades estratégicas ya sean la calidad, los plazos o los costes.

Describiremos cómo han evolucionado, en los últimos 10 años, tanto las necesidades como las prácticas de producción ajustada en empresas del sector del automóvil.

2. Lean Manufacturing.

El entorno de la mayoría de empresas industriales está caracterizado por un aumento de la rivalidad con las empresas competidoras, la velocidad de los cambios y la inestabilidad de la demanda. Por ello, es recomendable que las empresas se posicionen y decidan cuáles son las prioridades de la estrategia de operaciones (Ketokivi y Schroeder, 2004; Martín Peña y Díaz Garrido, 2007; Urgal González y García Vázquez, 2005).

En la actualidad, para hacer frente a las presiones competitivas, es necesario complementar los esfuerzos que vienen realizando las empresas desde los años 80 en busca de la mejora continua de la productividad y la calidad (Suzaki, 1993; Vazquez-Bustelo y Avella, 2006; White y Prybutok, 2001). Para ello, es necesario identificar los problemas antes de que sus consecuencias se manifiesten espontáneamente, analizar soluciones para la supresión de actividades innecesarias, reducir el tiempo de fabricación, los tiempos de ajustes y el tamaño de los lotes (Garcia-Sabater y Marin-Garcia, 2010). Estas actividades son la base de un conjunto de prácticas que conforman los sistemas de fabricación avanzados. Estos sistemas han recibido muchos nombres, entre ellos: producción ajustada (lean manufacturing), gestión total de la calidad (total quality management/total quality control) o world class manufacturing. Existen muchas similitudes en estos conceptos (Marin-Garcia y Carneiro, 2010a; Prado Prado, 2002; White y Prybutok, 2001). En definitiva, se trata de distintos nombres para representar un conjunto de prácticas que pretenden aumentar la competitividad de las empresas. El objetivo de estas prácticas es la eliminación sistemática de todo tipo de “despilfarro” (Callen et al., 2000), considerando como despilfarro cualquier cosa que no aporte valor añadido al artículo que se produce (Suzaki, 1993).

Para poner en marcha los sistemas de lean manufacturing, se suelen proponer un conjunto de prácticas relacionadas con la gestión de operaciones (planificación y control de la producción, flujo de materiales, el sistema de mantenimiento, el sistema de calidad...), la relación con clientes y proveedores, el diseño del producto o la gestión de recursos humanos (gestión participativa, implicación del operario). Entre las más habituales podemos encontrar (Shah y Ward, 2007; Carrasqueira y Machado, 2008; Dabhilkar y Ahlstrom, 2007; Doolen y Hacker, 2005; Gurumurthy y Kodali, 2008; Jorgensen et al., 2008; Marin-Garcia y Conci, 2009; Prado Prado, 2002; Treville y Antonakis, 2006; White y Prybutok, 2001): Sistemas Visuales, Mejora Continua, TQM, Estandarización de Procesos, SMED, TPM, JIT, Relación con proveedores y Relación con clientes.

En diversos trabajos se ha constatado que la aplicación de estas prácticas tiene efectos beneficiosos para la empresa. Estos efectos son mayores si se implantan conjuntos amplios de prácticas y no una sola de manera aislada, pues se puede aprovechar un efecto de sinergia entre ellas (White y Prybutok, 2001).

La mayoría de las experiencias relacionadas con producción ajustada se han realizado en empresas que fabrican elevadas cantidades de un mismo producto en procesos repetitivos (líneas de fabricación). Entre ellas, destacan la industria del automóvil y sus empresas auxiliares o las empresas de la electrónica de consumo. Sin embargo, existen también trabajos que justifican los beneficios de estos sistemas en otros sectores, tanto de empresas de procesos (alimentación, química, industria farmacéutica, detergentes...) como otro tipo de empresas (textil, maquinaria industrial, componentes metálicos, compresores, válvulas hidráulicas, electrodomésticos, plásticos...) (Schonberger, 1996), incluso en empresas que fabrican productos altamente diferenciados de los que se repiten muy pocas unidades (Jamesmoore y Gibbons, 1997; White y Prybutok, 2001). No obstante, hemos de tener en cuenta que el uso de estas herramientas está más extendido en las empresas con configuraciones repetitivas (línea o proceso) que en las configuraciones no repetitivas (proyectos o talleres) (White y Prybutok, 2001). Además, los resultados que obtienen las empresas son relativamente mejores en las configuraciones repetitivas, donde se fabrican productos de consumo complejos y estandarizados. Sin embargo, otros tipos de procesos también pueden mejorarse con estas técnicas, aunque en menor medida (Lee, 1996).

Por otra parte, parece demostrado que las plantas con menos de 250 empleados usan menos estos sistemas (Schonberger, 1996; White y Prybutok, 2001). Para las pequeñas empresas es mejor hacer una implantación secuencial de las herramientas que están a su alcance, empezando por las más fáciles y menos costosas. Quizás para las grandes empresas también sea esta la táctica más eficiente para desplegar la producción ajustada.

3. Metodología de estudio.

El grado de despliegue de las prácticas de producción ajustada lo hemos analizado mediante un cuestionario que se ha distribuido entre las empresas de la Comunidad Valenciana pertenecientes al cluster de proveedores de fabricantes de automóvil. La mayoría de estas empresas son pequeñas y medianas (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de las empresas por tamaño.

	2000	2009	2010
Menos de 50 trabajadores	39%	24%	35%
Entre 50 y 249 trabajadores	48%	56%	41%
Más de 250 trabajadores	13%	21%	23%
N	31	33	17

Se han comparado los datos del año 2010 con el histórico de los años 2000 y 2009.

Para medir las variables hemos usado unos cuestionarios validados por otros autores (Marin-Garcia y Carneiro, 2010a; Marin-Garcia y Carneiro, 2010b). En el cuestionario se preguntaba el grado de despliegue de cada herramienta con un rango de respuestas entre 0: nada, hasta 100: mucho.

El cuestionario consta de 60 preguntas, clasificadas según los siguientes grupos: Mantenimiento Preventivo, Gestión Visual, TQM, Formación, Mejora continua, Estandarización, SMED, Just-in-time.

4. Resultados obtenidos.

No se aprecia una diferencia significativa entre las muestras del año 2000, 2009 y 2010, aunque en estos 10 años ha habido un proceso de concentración que ha dado origen a fusiones, adquisiciones y cierres de empresa, generando un aumento de la cantidad de empresas grandes en el sector. En la Figura 1 mostramos la evolución del grado de despliegue de las prácticas de Lean Manufacturing.

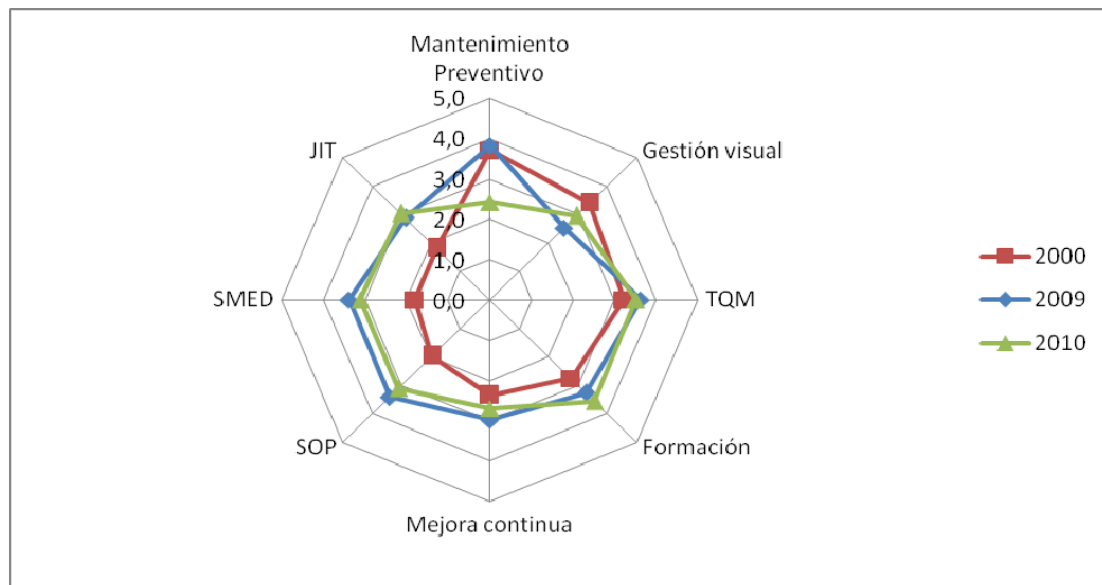


Figura 1. Evolución del grado de despliegue de las Herramientas Lean.

Prácticamente todas las prácticas han visto aumentado el grado de despliegue en el sector desde el año 2000 hasta el 2009. El aumento producido en el año 2010 no es tan significativo, incluso en algunos casos, se ha producido un descenso.

El JIT era una de las menos usadas en el año 2000 y sigue siendo un de las más complicadas de implantar en el año 2010. En parte porque requiere del despliegue previo de otras herramientas que aún no han alcanzado el nivel adecuado de desarrollo en el sector y en parte porque los proveedores de segundo nivel son empresas de menor tamaño y recursos que encuentran muchas dificultades a la hora de implantar y mantener la producción ajustada en sus empresas. Sin embargo, a lo largo de estos 10 años el grado de implantación de prácticas como la Estandarización o el SMED ha aumentado mucho, permitiendo que el sector haya pasado de una etapa inicial a un etapa de despliegue medio de las prácticas de producción ajustada.

La única práctica que ha retrocedido en su grado de uso es la Gestión Visual. Quizás esto sea debido, como veremos en la sección siguiente, a que en el año 2000 las empresas acababan de lanzar estas prácticas (que son por las que empezaron todas) y, con el tiempo, la práctica se ha ido degradando por falta de disciplina para el mantenimiento. También puede deberse al uso cada vez más frecuente de ordenadores para la captura y tratamiento de datos, mientras que aún no se ha popularizado el uso de pantallas informativas (táctiles o no) en las líneas de producción, de modo que la información que antes se distribuía en papeles (e incluso rellena a mano), ahora es transmitida en formato electrónico, sin haber logrado el impacto visual de los procedimientos tradicionales.

5. Conclusiones.

En este trabajo hemos analizado las diferentes prácticas de Lean Production y la evolución de su grado de uso en la industria auxiliar del automóvil española entre 2000 y 2010.

Agradecimientos

El presente trabajo se ha desarrollado en el marco del proyecto “Arquitectura de las practicas de alto rendimiento de gestión de operaciones y gestión de recursos humanos: definición de los constructos, modelo factorial y establecimiento del path dependence” (PAID-06-09-2850) de la Universidad Politécnica de Valencia. También ha recibido soporte del Programa de Apoyo a la I+D+i de la Universidad Politécnica de Valencia (PAID 01-10)

Referencias

Callen, J.; Fader, C.; Kirnksy, I. (2000). Just-in-time: A cross-sectional plant analysis. *International Journal o Production Economics* n°. 63, pp. 277-301.

Carrasqueira, M.; Machado, V. C. (2008). Strategic logistics: Re-designing companies in accordance with Lean Principles. *International Journal of Management Scienceand Engineering Management*, Vol. 3, n°. 4, pp. 294-302.

Dabhilkar, M. & Ahlstrom, P. (2007). The Impact of Lean Production Practices and Continuous Improvement Behavior on Plant Operating Perfomance, in 8th International CINet Conference.

Doolen, T. L.; Hacker, M. E. (2005). A Review of Lean Assessment in Organizations: An Exploratory Study of Lean Practices by Electronics Manufacturers. *International Journal of Manufacturing Systems*, Vol. 24, n°. 1, pp. 55-67.

Garcia-Sabater, J. J.; Marin-Garcia, J. A. (2010). Can we still talk about continuous improvement? Rethinking enablers and inhibitors for successful implementation. *International Journal of Technology Management*, Vol. In Press.

Gurumurthy, A.; Kodali, R. (2008). A multi-criteria decision-making model for the justification of lean manufacturing systems. *International Journal of Management Scienceand Engineering Management*, Vol. 3, n°. 4, pp. 100-118.

James-moore, S. M.; Gibbons, A. (1997). Is Lean Manufacture Universally Relevant - An Investigative Methodology. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 17, n°. 9-10, p. 899+.

Jorgensen, F., Laugen, B., & Vujovic, S. (2008). Organizing for Continuous Improvement, in 9th International CINet Conference.

Ketokivi, M. A.; Schroeder, R. G. (2004). Strategic, structural contingency and institutional explanations in the adoption of innovative manufacturing practices. *Journal of Operations Management*, Vol. 22, n°. 1, pp. 63-89.

Lee, C. Y. (1996). The applicability of just-in-time manufacturing to small manufacturing firms: An analysis. *International Journal of Management*, Vol. 13, n°. 2, pp. 249-259.

Liker, J. K.; Wu, Y.-C. (2000). Japanese automakers, U.S. Suppliers and supply-chain superiority. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 42, n°. 1, p. 81.

Marin-Garcia, J. A.; Carneiro, P. (2010a). Desarrollo y validación de un modelo multidimensional de la producción ajustada. *Intangible Capital*, Vol. 6, n°. 1, pp. 78-127.

Marin-Garcia, J. A.; Carneiro, P. (2010b). Questionnaire validation to measure the application degree of alternative tools to mass production. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, Vol. 5, n°. 4, pp. 268-277.

- Marin-Garcia, J. A.; Conci, G. (2009). Exploratory study of high involvement work practices: Identification of the dimensions and proposal of questionnaire to measure the degree of use in the company. *Intangible Capital*, Vol. 5, n° 3, pp. 278-300.
- Martín Peña, M. L. & Díaz Garrido, E. (2007). Impacto de la estrategia de producción en la ventaja competitiva y en los resultados operativos, *International Conference on Industrial Engineering & Industrial Management - CIO*, pp. 367-377.
- Morris, M.; Bessant, J.; Barnes, J. (2006). Using learning networks to enable industrial development - Case studies from South Africa. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 26, n° 5-6, pp. 532-557.
- Oliver, N.; Delbridge, R. (2002). The characteristics of high performing supply chains. *International Journal of Technology Management*, Vol. 23, n° 1-3, pp. 60-73.
- Prado Prado, J. C. (2002). JIT (justo a tiempo), TQM (calidad total), BPR (reingeniería),...¿Distintos enfoques para incrementar la competitividad? *Esic Market* n° 112, pp. 141-151.
- Schonberger, R. J. (1996). *World Class Manufacturing: the next decade* Free Press
- Shah, R.; Ward, P. T. (2007). Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management*, Vol. 25, n° 4, pp. 785-805.
- Suzaki, K. (1993). *The new Shop floor management: empoweing people for continuous improvement* Free Press
- Treville, S. d.; Antonakis, J. (2006). Could lean production job design be intrinsically motivating? Contextual, configurational, and levels-of-analysis issues. *Journal of Operations Management*, Vol. 24, n° 2, pp. 99-123.
- Urgal González, B.; García Vázquez, J. M. (2005). Análisis estratégico de las decisiones de producción estructurales desde un enfoque basado en las capacidades de producción. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 14, n° 4, pp. 101-120.
- Vazquez-Bustelo, D.; Avella, L. (2006). Agile manufacturing: Industrial case studies in Spain. *Technovation*, Vol. 26, pp. 1147-1161.
- White, R. E.; Prybutok, V. (2001). The relationship between JIT practices and type of production system. *Omega*, Vol. 29, n° 2, pp. 113-124.