

APROXIMACIÓN A LOS FACTORES QUE INCIDEN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LEAN MANUFACTURING EN LA INDUSTRIA. PARTE II

María del Carmen Martínez Cuevas
maricarmen01509@gmail.com
Alberto Macias Alcibar
Alberto.rt@gmail.com
Mariana Marcelino-Aranda*
Autor de correspondencia mmarcelino@mx
Alejandro D. Camacho
adcamachov@yahoo.com.mx

Instituto Politécnico Nacional-UPIICSA
Instituto Politécnico Nacional-ENCB

Boletín No. 88
1o. de enero de 2022

Resumen

En alcance a la primera entrega de este artículo, en el cual se describen los antecedentes del "Lean Manufacturing" (LM) y en aras de abordar el objetivo principal de identificar los factores que inciden en la implementación de LM, a través de una revisión documental. En esta segunda parte, los resultados muestran que la incorrecta idea del término Lean y la cultura organizacional son dos factores que inciden en su desarrollo y por ende en los resultados que obtiene la empresa. El reto es encontrar la forma correcta de implantar LM con enfoque en las características y necesidades propias de las compañías, sin olvidar que la creación de un concepto propio y el énfasis en el desarrollo de la cultura a través de las personas acercará en mayor medida al éxito deseado.

Palabras Clave: desarrollo industrial, cultura organizacional, Toyota

Abstract

In scope to the first instalment of this paper, which describes the background of Lean Manufacturing (LM) and to address the principal objective of identifying the factors that affect the implementation of LM, through a documentary review. In this second part, the results show that the misconception of the term "Lean" and the organizational culture are two factors that affect its development, and therefore the results obtained by the company. The challenge is to find the correct way of implementing LM with an approach to the companies' characteristics and needs, without forgetting that the creation of their own concept and the emphasis on the development of culture through

the people will approach a greater extent to the desired success.

Keywords: industrial development, organizational culture, Toyota.

I. Implementación Lean Manufacturing en la Industria

A partir de la publicación del libro "The Machine that Changed the World", por James Womack y Daniel Jones en 1990, se documentó que las compañías norteamericanas y europeas después de implementar LM registraban mayor eficiencia, flexibilidad y capacidad de respuesta a los deseos de los clientes. Por lo que se consideró su aplicación a toda la cadena de valor. A partir de esa fecha se reporta que los métodos de la LM aportan mejoras en las organizaciones (Belekoukias et ál., 2014). Por ejemplo, Rivera et ál., (2007) muestran que al implementar algunas herramientas de LM se obtiene: reducción en los tiempos de espera y procesamiento, la tasa de costo y las entregas se realizan justo a tiempo, en la cantidad, momento y lugar requerido. Lo cual, se obtuvo a partir de evaluar prácticas de LM a través del CTI ("Cost Time Investment") y se propone el uso del CTP ("Cost Time Profile"). De tal manera que se plantea un modelo de cuatro olas en el que clasifica las herramientas LM con el beneficio que se espera obtener: ahorro en tiempo de espera, ahorro en tiempo de procesamiento y costo de tarifas, ahorro en tiempo de espera y entrega de materiales justo a tiempo.

LM permite a las compañías progresar en el mercado de manera competitiva y sostenida, porque al usar únicamente los recursos necesarios y eliminar o disminuir los desperdicios que no agregan valor al producto, las ganancias obtenidas son mayores (Iuga et ál., 2015). Pero normalmente el éxito en la implementación de LM depende de las características que tenga la organización (Mrugalska et ál., 2017). De acuerdo con Oliver et ál. (1994) son: 1) La organización del trabajo en equipo se realiza por operadores que son flexibles, polivalentes y su responsabilidad por el trabajo dentro de sus áreas es alto, 2) existen estructuras activas de resolución de problemas en el taller, fundamentales para Kaizen o actividades de mejora continua, 3) se tiene operaciones de manufactura esbelta, 4) las políticas de recursos humanos enfatizan que existe un destino compartido con la organización, 5) hay una relación estrecha con los proveedores, 6) equipos de desarrollo multifuncionales y 7) canales de distribución y venta al por menor responsables de crear vínculos estrechos con los clientes.

La implementación de LM se da en organizaciones que procuran obtener los beneficios que los teóricos mencionan, sin embargo, no todas reportan buenos resultados. Algunos de los factores que según los académicos son pieza clave a considerar en la implementación de LM se enlistan a continuación.

Tabla.

Factores que inciden en la implementación de LM.

Factor	Autores
Confusión del término	Hines et ál., (2004); Bednarek et ál., (2008); Pettersen et ál., (2009); Hines et ál., (2018).
Cultura organizacional	Liker et ál., (2006); Wong (2007); Matthiesen et ál., (2008); Cagliano et ál., (2011); Netland et ál., (2013); Bortolotti et ál., (2014); Pakdil et ál., (2014); Iuga et ál., (2015).
Nivel jerárquico de implementación	Hines et ál., (2004).
Infraestructura organizacional	Pakdil et ál., (2014), Zargun et ál., (2014).
Cultura Social	Bednarek et ál., (2008); Pakdil et ál., (2016).
Cultura nacional	Netland et ál., (2013), Kull et ál., (2014).
Prácticas blandas	Bortolotti et ál., (2014).
Extensión de LM en la organización y desarrollo de la gente.	Liker et ál., (2006).
Desarrollo del país	Zargun et ál., (2014).
Enfoque en el recurso humano y gestión organizacional.	Iuga et ál., (2015).
Tamaño y tipo de organización	Doolen et ál., (2005).

Se observa que la cultura organizacional y la definición errónea de LM son factores ampliamente estudiados por los autores, por lo que se sugiere que son los que en mayor medida pueden incidir al momento de una implementación y por ende en los resultados obtenidos por las organizaciones.

I. Concepción del término Lean Manufacturing

El término LM se ha estudiado de manera exhaustiva, pero los académicos no logran llegar a un acuerdo de su definición. El problema de esto se presenta cuando las organizaciones intentan concebir el término y encuentran que no hay unanimidad y son tantos los conceptos que se generan malentendidos (Pettersen, 2009). Para mitigar estas dificultades algunos investigadores recopilan las diversas formas de percibir el término LM, entre ellos Jasti et ál (2014) quienes analizaron desde los años de 1988 a 2011, 546 artículos, a partir de los cuales señala que la herramienta más utilizada es "Value Stream Mapping". La cual, permite identificar las actividades que no agregan valor al proceso (Pérez et ál., 2019). También

destacan los trabajos de Garza (2015) en el que hace una revisión de un término relativamente reciente 'lean-green', así como Parkes (2015) que remarca la influencia americana en el desarrollo de LM.

El trabajo que reúne 33 definiciones diferentes a lo largo de 209 investigaciones es el escrito por Bhamu et ál., (2014), quienes al respecto comentan que LM puede ser: una manera, un conjunto de principios, herramientas o técnicas, un sistema, un paradigma, un programa o una filosofía. En el documento se menciona a Krafcik (1988) como el primero en usar el término lean para comparar con la producción en masa y asegurar que LM usa menos de todo y produce con mayor variedad. Posteriormente, el término es difundido por Womack et ál., (1990) quienes se enfocan en los principios y la orientación a la mejora, pero unos años después Womack et ál., (1994) agregan que es un modelo integrado de producción que combina herramientas, métodos y estrategias para el desarrollo de los productos. Como anteriormente se ha dicho en esos años LM comenzaba a tomar popularidad entre las organizaciones, por lo que el estudio del tema tomaba mayor relevancia.

Mientras que algunos definen a LM como un sistema, hay quienes consideran que, para su práctica efectiva, el término necesita ser concebido como algo más. Es decir, Kut et ál. (2014), Shah et ál. (2007), Holweg (2007), Alukal (2003), Comm et ál. (2000), Cox et ál. (1998), Singh (1998) y Liker (1996), coinciden en que se trata de una filosofía que debe extenderse en toda la cadena de valor para ser eficiente.

II. Importancia de la cultura organizacional

El estudio del impacto que tiene la cultura en las organizaciones se ha dividido en: 1) cultura organizacional, que son todas aquellas creencias que los miembros de una organización comparten y bajo las cuales se toman las decisiones y se alcanzan los objetivos (Pakdil et ál., 2015), 2) cultura nacional que se adquiere del país en el que se desarrolla (Cagliano et ál., 2011) y 3) cultura social que se forma por las prácticas sociales de las personas y que al ser un conjunto de expectativas y valores predecibles, compartidos y arraigados afectan la adopción de cambios (Bednarek, 2008). Para Wong (2007) la cultura es un poderoso conjunto de fuerzas que dirigen el comportamiento individual y de grupo, valores, pensamientos y las formas en se ve el mundo, de las cuales con frecuencia no se tiene conciencia. Al realizar su estudio en empresas taiwanesas concluyó que la aplicación de LM requiere una adaptación cultural, ya que no se puede únicamente imitar y esperar obtener los mismos beneficios.

El éxito o el fracaso en la adopción de LM es determinado por la cultura organizacional, porque permite tener una estructura consistente que supere los cambios, por ello existe la postura que pone a LM como algo más que un conjunto de herramientas y apoya que sin la cultura los efectos no son significativos. Un indicio importante de esto es que en una encuesta de fabricantes realizada por la revista Industry Week, se afirmó que sólo el 20 % de los gerentes encuestados lograron aplicar correctamente LM (Iuga et ál., 2015). En un sistema LM la inteligencia y energía es proporcionada por las personas (Liker et ál., 2006). Sin embargo, desarrollarlas requiere gran esfuerzo y exigencia. Por lo que para las empresas es más fácil pensar que usar las herramientas LM será suficiente para conseguir los mismos resultados que Toyota (Lander et ál., 2007).

Hay diferentes posiciones acerca de la cultura mientras que para Wong (2007) es necesaria una adaptación a la cultura japonesa, Cagliano et ál., (2011) sugiere que no hay un perfil cultural único sino diferentes y que cada uno de estos determina las formas de adoptar nuevas prácticas. En apoyo a Wong, otra certeza de la influencia de la cultura es la reportada por Matthiesen et ál., (2008) quienes en su estudio destacaron el poder que tuvo la cultura organizacional en una empresa multinacional con 50 fábricas, que para el 2008 se propuso alcanzar una facturación del 5.5 % al 10 %, para lo cual midieron sus resultados después de la ejecución de LM, y afirmaron que las organizaciones locales tuvieron una mejor adaptación.

En México, Bednarek (2008) realizó una encuesta a empleados de 24 empresas, en la cual el problema más citado fue la dificultad de incorporar una nueva cultura empresarial y la resistencia al cambio. Por consiguiente, las actividades de implementación deben ser planificadas y controladas, a modo que contribuya a la generación de una estrategia que asegure la adopción de la nueva cultura (Van der Merwe et ál., 2014). Los sistemas LM se basan en que las personas estén completamente comprometidas con creencias y valores fuertes que se practiquen durante toda su vida, de tal manera que se reduzcan los esfuerzos de trasplantar todo un sistema a otro contexto (Liker et ál., 2006). Encontrar la clave para que el sistema opere correctamente en diferentes contextos, es un gran reto para las organizaciones (Pakdil et ál., 2015).

III. Conclusiones

A pesar de haber pasado más de treinta años desde la difusión masiva del LM, los problemas en su implementación aún son motivo de estudio. LM se desarrolló en un ambiente difícil, en el que todo apuntaba a que Toyota cayera en bancarrota, pese a ello, se generó una sinergia entre la empresa y los empleados. A partir del LM se logró mayor eficiencia, flexibilidad y capacidad de respuesta, reducción en los tiempos de espera, procesamiento y costos, entregas justo a tiempo, en la cantidad, momento y lugar requerido. Sin embargo, un entendimiento erróneo y poco esfuerzo en el desarrollo de las personas para concebir una nueva cultura son factores que pueden detener el avance hacia el modelo Toyota de otras empresas.

A partir de este estudio exploratorio, resulta de interés analizar cómo las empresas mexicanas retoman las prácticas de LM, para el aprovechamiento de sus recursos.

Referencias

1. Alukal, G. (2003). *Create a lean, mean machine*. *Quality Progress*, 36 (4), 29-34.
2. Bednarek, M. y Niño, L. F. (2008). *The Selected Problems of Lean Manufacturing Implementation in Mexican SMEs*. *Lean Business Systems and Beyond*, , 257, 239-247. http://doi.org/10.1007/978-0-387-77249-3_25
3. Belekoukias, I., Garza-Reyes, J.A. y Kumar, V. (2014). *The impact of lean methods and tools on the operational performance of manufacturing organizations*. *International Journal of Production Research*, 52 (18). <http://doi.org/10.1080/00207543.2014.903348>
4. Bhamu, J. y Sangwan, K. S. (2014). *Lean manufacturing: literature review and research issues*. *International Journal of Operations & Production Management*, 34 (7), 876-940. <http://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2012-0315>
5. Bortolotti, T., Boscari, S. y Danese, P. (2014). *Successful lean implementation: Organizational culture and soft lean practices*. *International Journal of Production Economics*, 160, 182-201. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.10.013>.
6. Cagliano, R., Caniato, F., Golini, R., Longoni, A y Micelotta, E. (2011). *The impact of country culture on the adoption of new forms of work organization*. *International Journal of Operations y Production Management*, 31(3), 297-323. <http://doi.org/10.1108/01443571111111937>
7. Comm, C.L. y Mathaisel, D.F.X. (2000). *A paradigm for benchmarking lean initiatives for quality Improvement*. *Benchmarking. An International Journal*, 7(2), 118-127.
8. Cox, J.F. y Blackstone, J.H. (1998). *APICS Dictionary, 9th ed.*, APICS.The Educational Society for Resource Management, Falls Church, VA.
9. Doolen, T., y Hacker, M. (2005). *A Review of Lean Assessment in Organizations: An Exploratory Study of Lean Practices by Electronics Manufacturers*. *IJournal of Manufacturing Systems*, 24 (1).
10. Garza-Reyes, J. A. (2015). *Lean and green – a systematic review of the state-of-the-art literature*. *Journal of Cleaner Production*, 102,18-29. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.064>
11. Hines, P., Holweg, M. y Rich, N. (2004). *Learning to Evolve - A Review of Contemporary Lean Thinking*. *International Journal of Operations y Production Management*, , 24.

12. Hines, P., Taylor, D., y Walsh, A. (2018). *The Lean journey: have we got it wrong? Total Quality Management and Business Excellence*, 31, 389-406. <http://doi.org/10.1080/14783363.2018.1429258>
13. Holweg, M. (2007). *The genealogy of lean production. Journal of Operations Management*, 25 (2), 420-437. <http://doi.org/10.1016/j.jom.2006.04.001>
14. Iuga, M.V. y Kifor, C.V. (2015). *Human Resources as risk factors for lean manufacturing implementation. De Gruyter*, 21 (1). <http://doi.org/10.1515/kbo-2015-0037>
15. Jasti, N.V.K. y Kodali, R. (2014). *Lean production: Literature review and trends. International Journal of Production Research*, t53 (3), 867-885. <http://doi.org/10.1080/00207543.2014.937508>
16. Krafcik, J.F. (1998). *Triumph of the lean production system. Sloan Management Review*, 30 (1), 41-52.
17. Kull, T. J., Yan, T., Liu, Z. y Wacker, J. G. (2014). *The moderation of lean manufacturing effectiveness by dimensions of national culture: Testing practice-culture congruence hypotheses. International Journal of Production Economics*, t153, 1-12. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.03.015>
18. Lander, E. y Liker, J. K. (2007). *The Toyota Production System and art: Making high. International Journal of Production Research*, 45 (16), 3681-3698. <http://doi.org/10.1080/00207540701223519>
19. Liker, J. K., & Morgan, J. M. (2006). *The Toyota way in services: the case of lean product development. IAcademy of management perspectives*, 20(2), 5-20.
20. Liker, J. K., Kamath, R. R., Wasti, S.N. y Namagachi, M. (1996). *Supplier involvement in automotive component design: are there really large US Japan differences? Research Policy*, 25 (1), 59-89. [http://doi.org/10.1016/0048-7333\(95\)00826-8](http://doi.org/10.1016/0048-7333(95)00826-8)
21. Matthiesen R.V., Toma J.J. (2008). *Lean Transformation of Multinational Concerns. Lean Business Systems and Beyond. IFIP - The International Federation for Information Processing*, 257. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-77249-3_29
22. Mrugalska, B., y Wyrwicka, M. K. (2017). *Towards Lean Production in Industry 4.0. Procedia Engineering*, 182, 466-473. <http://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.135>
23. Netland, T. H., Mediavilla, M. y Errasti, A. (2013). *The Insignificant Role of National Culture in Global Lean Programmes. IFIP AICT*.
24. Oliver, N., Jones, D. y Delbridge, R. (1994). *Worldwide Manufacturing Competitiveness Study: 2nd Lean Enterprise Report*. Londres: Andersen Consulting.
25. Pakdil, F., y Leonard K.M. (2014). *Criteria for a lean organization: development of a lean assessment tool. International Journal of Production Research*, 52 (15). <http://doi.org/10.1080/00207543.2013.879614>

26. Pakdil, F., y Leonard K.M. (2015). *The effect of organizational culture on implementing and sustaining lean processes. Journal of Manufacturing Technology Management*, 26 (5), 725-743. <http://doi.org/10.1108/JMTM-08-2013-0112>
27. Pakdil, F., y Leonard K.M. (2016). *Implementing and sustaining lean processes: the dilemma of societal culture effect. International Journal of Production Research*, 55 (3), 700-717. <http://doi.org/10.1080/00207543.2016.1200761>
28. Parkes, A. (2015). *Lean Management Genesis. Management*, 19 (2). <http://doi.org/10.1515/manment-2015-0017>
29. Pérez, C. E., Olivares, E., Minor, H., Pacheco, P.F. y Pérez, M.F. (2019). *Implementation of Lean Manufacturing to Reduce the Delivery Time of a Replacement Part to Dealers: A Case Study Applied Sciences. Applied Sciences*, 9 (18). <http://doi.org/10.3390/app9183932>
30. Pettersen, J. (2009). *Defining lean production: some conceptual and practical issues. The TQM Journal*, 21 (2), 127-142. <http://doi.org/10.1108/17542730910938137>
31. Rivera, L. y Frank Chen, F. (2007). *Measuring the impact of Lean tools on the cost-time investment of a product using cost-time profiles. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 23, 684-689. <http://doi.org/10.1016/j.rcim.2007.02.013>
32. Shah, R. y Ward, P.T. (2007). *Defining and developing measures of lean production. Journal of Operations Management*, 25, 785-805.
33. Singh, R. (1998). *Lean manufacturing: changing paradigms in product manufacturing, design & supply. The Third International Conference on Quality Management. www.qmconf.com/Docs/singh98.pdf*.
34. Van der Merwe, K.R., Pieterse, J. J. y Lourens, A. S. (2014). *The development of a theoretical lean culture causal framework to support the effective implementation of lean in automotive component manufacturers. South African Journal of Industrial Engineering*, 25(1), 131-144. <http://doi.org/10.7166/25-1-725>
35. Womack, J. P. y Jones, D. T. (1994). *From Lean Production to the Lean Enterprise. Harvard Business Review*, 72 (2), 93-103.
36. Womack, J. P., Jones, D. T. y Roos, D. (1990). *EUA: Macmillan. The Machine that Changed the World. EUA: Macmillan. ISBN: 0-892.56-350-8*
37. Wong, M. (2007). *The Role of Culture in Implementing Lean Production System. Advances in Production Management Systems*, 246, 413-422. https://doi.org/10.1007/978-0-387-74157-4_49
38. Zargun, S. y Al-Ashaab, A. (2014). *Critical Success Factors for Lean Manufacturing: A Systematic Literature Review: An International Comparison between Developing and Developed Countries. Advanced Materials Research*, 845, 668-681. <http://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.845.668>

