

## **Diseño de un modelo para implantar LEAN con éxito**

### **Designing a model for successfully implant LEAN**

**González Sánchez, MJ<sup>1</sup>, Campos Gómez, JM, González Bolea, L, Hidalgo Arjona, M, Sánchez Ceballos, S**

**Abstract** The aim of this paper is to show the results obtained and the methodology used to design a model for implementing successfully LEAN in companies. The result has been a model with three levels of differentiation: key factors, key aspects in the different phases of implementation and best practices or strategies to carry out the successful implementation. Due to the extension of the model, for this paper only the most relevant issues have been extracted.

**Resumen** Los objetivos de este artículo son mostrar los resultados obtenidos y la metodología utilizada para diseñar un modelo de implementación de Lean en las empresas con éxito. El resultado ha sido un modelo con tres niveles de diferenciación: factores clave, aspectos claves en las diferentes fases de implementación y buenas prácticas o estrategias para llevar a cabo la implantación con éxito. Debido a la extensión del modelo, para este artículo fueron extraídos los aspectos que se han considerado de interés.

**Keywords:** Lean, implementation, model, strategies, methodology; **Palabras clave:** Lean, implantación, modelo, estrategias, metodología.

---

<sup>1</sup> María José González Sánchez  
Instituto Andaluz de Tecnología (IAT), C/ Leonardo Da Vinci 2 , 41092 Sevilla, España  
e-mail: mjgonzalez@iat.es

## 1. Introducción

La metodología Lean se está extendiendo en los últimos años más allá del ámbito tradicional de la industria manufacturera. Empresas de distribución comercial, de telecomunicaciones, sanitarias, aeronáuticas, farmacéuticas, e incluso empresas públicas, están aplicando estos conceptos en busca de la mejora de su productividad, sin embargo, los investigadores siguen profundizando en los principios de Lean. El libro pionero de Womack, Jones y Ross (1990) codificó gran parte del conocimiento referente a Lean Management, pero aún así no llega a ofrecer una definición precisa. En él se especifica que el fabricante Lean emplea menos de todo, en comparación con la producción en masa, por ejemplo, la mitad de esfuerzo humano en la fábrica, la mitad de espacio de fabricación, la mitad de inversión en herramientas, la mitad de horas de ingeniería para desarrollar un nuevo producto, etc.

Unificando todas las definiciones (Shah y Ward 2007, De Treville y Antonakis 2006, pág. 102, Narasimhan, Swink y Kim 2006, pág. 443), se puede concluir que Lean Management es un sistema integrado de gestión, cuyo objetivo principal es alcanzar la máxima eficiencia en la empresa, desarrollando las operaciones con un coste mínimo y cero despilfarros. Para ello, pretende actuar sobre las causas de variabilidad o pérdidas (esto es, todo aquello que no aumenta el valor tal y como lo percibe el cliente) y sobre las causas de la inflexibilidad (es decir, todo lo que no se adapta a las exigencias del cliente) para conseguir mejoras en los costes, plazos, tiempos y en la calidad. De este modo, las empresas mediante estos conceptos adoptan una filosofía de gestión basada en la mejora continua, que ofrece la posibilidad de mejorar los resultados y que implica a todos los niveles de la organización e incluye a los proveedores y clientes.

Respecto a la secuencia de implantación de Lean se ha detectado que no existe consenso sobre cuál de las estrategias de implantación es mejor, en paralelo, secuencial o de modo mixto; aunque sí se han identificado un mayor número de trabajos que inciden en las ventajas de implantación secuencial. En cualquier caso, un aspecto donde coinciden todos los investigadores es que el proceso de transformación hacia Lean Management difiere en función de las características de la empresa, y que, antes de comenzar con su implantación, es crucial analizar el entorno en el que se desenvuelve la organización con vista a adaptar convenientemente el proceso de implantación (Kochan, Lansbury y MacDuffie, 1997; Fortuny et al., 2008). Otro de los enfoques que se ha observado que utilizan los autores para analizar el proceso de implantación es el relacionado con el nivel de implantación. Así, existen autores centrados exclusivamente en la implantación a nivel operativo (Åhlström, 1998; Fortuny et al., 2008), mientras que otros analizan, simultáneamente, el proceso de implantación a nivel estratégico y operativo

(Womack y Jones, 1996; Hines y Taylor, 2000; Bhasin y Burcher, 2006; Hines et al., 2008).

Por último, se han identificado trabajos centrados en el proceso de implantación que han investigado las razones de su implantación y los factores que pueden facilitar o perjudicar el proceso de implantación de Lean Management. En ellos se refleja que el conocimiento de estos factores resulta de crucial importancia, puesto que la implantación de Lean Management es una tarea compleja que, generalmente, se enfrenta a una gran cantidad de obstáculos y no suele suceder correctamente a la primera (Scherrer-Rathje, Boyle y Deflorin, 2009). Como resultado de estas observaciones se ha obtenido que aunque Lean Management es aplicable a diversos sectores industriales y de servicios (Womack y Jones, 1996), los pasos para poder cambiar a Lean son muy diferentes de una empresa a otra (Kochan, Lansbury y MacDuffie, 1997). En este sentido, hay que tener presente que algunas de las prácticas y herramientas de Lean Management empleadas por fabricantes en entornos de alto volumen y fabricación en masa, no siempre pueden ser directamente aplicables a otros entornos, como los “job-shop” (Conner, 2001).

Sohal y Egglestone (1994) señalan que una de las razones principales por la que las empresas no deciden adoptar Lean Management es la idea errónea de que es demasiado costoso de implantar y que no es necesario para que la organización obtenga mejores resultados. Por tanto, es vital que antes de la adopción de Lean Management, las empresas conozcan los posibles beneficios de su implantación.

Ante todas estas observaciones este artículo describe los resultados de la investigación llevada a cabo por IAT (Instituto Andaluz de Tecnología) en el proyecto Metalmod en su segunda línea de investigación denominada “Investigación de los factores relacionados con la optimización de la producción” (proyecto de I+D+i financiando por los Fondos FEDER y la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia bajo el programa de Incentivos a los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento para el período 2008-2013.), cuyo objetivo ha sido diseñar y desarrollar un modelo que permita que la implantación de Lean en las empresas se realice de forma exitosa.

## **2. Metodología**

La metodología utilizada para el diseño del modelo estuvo constituida por las siguientes actuaciones:

- Estudio del estado del arte: se realizó durante todo el desarrollo del proyecto con el fin de poder evaluar el estado actual de la investigación sobre Lean Management.

- Análisis de proyectos de implantación de Lean: se realizó el análisis de todos los proyectos de implantación de Lean que el Instituto Andaluz de Tecnología había llevado a cabo en los últimos cinco años.
- Encuentros de profesionales Lean: consistió en un espacio para el diálogo entre empresas con un nivel avanzado en la implantación de Lean Manufacturing, con el objetivo de compartir experiencias para generar conocimiento y transferir buenas prácticas y lecciones aprendidas a las empresas que vayan a abordar la implantación de Lean Manufacturing. Se celebraron cuatro encuentros a lo largo del desarrollo del proyecto los cuales se centraron en diferentes temáticas de interés para el diseño del modelo y validación del mismo. Entre las empresas participantes se encontraban pymes y grandes empresas pertenecientes a diversos sectores. Las temáticas de los encuentros fueron:
  - El Abordaje de Lean Manufacturing
  - Claves para la identificación de despilfarros en la implantación de Lean Manufacturing
  - Claves para la aplicación de herramientas LEAN en la empresa
  - Consolidación de resultados: seguimiento y mejora. Validación del modelo
- Jornada Lean-Mesa Redonda: realizados los dos primeros Encuentros de profesionales Lean se llevó a cabo una jornada de difusión sobre la filosofía Lean en IAT con los objetivos de: dar a conocer las experiencias de distintas organizaciones y profesionales de la materia que han implantado Lean de manera exitosa y generar un coloquio que permitiera a los expertos invitados interactuar e intercambiar opiniones y cuestiones con las empresas asistentes de forma que entre todos se generara conocimiento útil para la elaboración del modelo. Para la mesa redonda se contó con un grupo de expertos en mejoras de procesos e implantación de Lean en empresas de diferentes sectores. Con el objetivo de orientar la mesa redonda hacia el diseño del modelo durante su desarrollo se plantearon las mismas cuestiones que se habían realizado en los dos primeros Encuentros de profesionales Lean, de esta manera los expertos junto con las empresas asistentes expusieron sus puntos de vistas sobre el tema planteado: “Claves para abordar la implantación de Lean en la empresa y para la identificación de ineficiencias”. A la jornada asistieron 50 personas de diferentes empresas tanto del ámbito privado como público (de sectores productivos y del sector servicio). El elemento diferenciador de la jornada con los Encuentros de profesionales fue la asistencia de empresas como público, lo que permitió enriquecer la elaboración del modelo desde el punto inicial de su diseño con la aportación de diferentes puntos de vistas y experiencias tanto de expertos como de las empresas.
- Mesas de trabajo con expertos: Una vez se dispuso de información suficiente para avanzar en la elaboración del modelo se contó con la colaboración de un equipo de profesionales, de carácter multidisciplinar, con experiencia en el ámbito de la optimización de los procesos, filosofía Lean, y en gestión del cambio,

con importante representación universitaria y empresarial, a fin de favorecer la máxima aportación y enriquecimiento en la elaboración del modelo.

Una vez establecido el modelo de intervención, para probar su eficacia y grado de adaptación al tejido empresarial existente en nuestro entorno, se procedió a su validación mediante la realización del último Encuentro de profesionales Lean y mediante una entrevista a un grupo de empresas que habían participado en proyectos de implantación de Lean. En dicha entrevista se recabó la opinión del personal involucrado en la implantación Lean acerca de la viabilidad del uso de dicho procedimiento en sus propias organizaciones para la introducción de Lean. Las empresas que participaron en la validación fueron diecinueve: siete pertenecían al sector aeronáutico, una al sector eléctrico, dos al sector metal-mecánico, tres al suministros de suministros industriales-logística, una consultoría, tres del sector agroalimentario, una de energía solar y una a la minería-siderurgia.

### 3. Resultados

El modelo definitivo tras la validación en las empresas quedó constituido por tres niveles diferentes:

- Primer nivel: se identificaron y definieron los factores clave del modelo y que son: Liderazgo, Comunicación, Planificación, Formación, Operativo, Mejora continua, Seguimiento y medición.
- Segundo nivel: se reagruparon una serie de aspectos claves identificados y se clasificaron dentro de cada uno de los factores claves y se priorizaron para cada una de las fases de la implantación en la que se encuentre una empresa siendo el resultado:

**Tabla 1.** Priorización de los aspectos claves dentro de cada fase

Priorización	Fase Previa	Fase Implantación	Fase Mantenimiento
5: Vital	Compromiso de la dirección	Compromiso de la dirección Facilitador: Agente del cambio (figura clave)	Compromiso de la dirección
4: Muy importante	Visión compartida  Sensei (maestro-experto en Lean)	Formación en Lean  Fomentar participación de empleados (Cambio cultural)  Identificación de despilfarros	Fomentar participación de empleados (Cambio cultural)  Robustez y durabilidad de resultados

Priorización	Fase Previa	Fase Implantación	Fase Mantenimiento
3: Importante		Selección de herramientas de Lean adecuadas	
		Implicar la cadena de suministro (proveedor/cliente)	
		Evaluación constante	
	Facilitador: Agente del cambio (figura clave)	Sensei (maestro-experto en Lean)	Sistema de reconocimiento
	Plan de comunicación	Inculcar trabajo en equipo (formación)	Equipos de mejoras (propietario de la fase de mantenimiento)
	Equipos de trabajo	Sistema de medición(cuadro de mando/KPIs)	Evaluación constante
	Área piloto		Sistema de medición(cuadro de mando/KPIs)
2: Necesario	Canales de comunicación	Comunicaciones periódicas, parciales y finales	Comunicaciones periódicas, parciales y finales
	Plan de implantación	Canales de comunicación	Próximas actuaciones
	Objetivos	Herramientas (Formación)	Canales de comunicación
1: Recomendable	Sensibilización		
	Lanzamiento (Plan de comunicación)	Plan de comunicación	Plan de comunicación
		Rediseño de los procesos en función del flujo de valor	

- Tercer nivel: se definieron las estrategias/buenas prácticas para cada de uno de estos aspectos claves a seguir para lograr una implantación consolidada de Lean. De todas ellas destacamos tres. La primera está asociada al aspecto vital definido por el compromiso de la dirección. Para la cual se determinó que toda implantación de Lean debe verse refrendada por el apoyo decidido y constante por parte de la Dirección de la organización. Así, en todo momento ha de mantener una actitud ejemplarizante, demostrando una conducta y unos comportamientos acordes con los principios Lean que se quieren trasladar al seno de la organización. En este sentido, la Dirección ha de asumir las decisiones cuya responsabilidad trascienda a los equipos Lean de trabajo, así como asignar los recursos que sean necesarios para el correcto desarrollo de los mismos (entendiéndose recursos en el sentido más amplio, fundamentalmente en materia de disponibilidad y liberación de otras tareas). En definitiva, la Dirección es la

máxima responsable de este proceso de implantación de Lean y, como tal, ha de liderar el proceso de cambio. Como buenas prácticas destacar: Asistir (aunque sólo sea parcialmente) a las reuniones de los equipos de trabajo; Participar en los procesos de valoración de sugerencias de los empleados; Firmar y supervisar todos los comunicados que se realicen. La segunda asociada al aspecto, también vital del Facilitador, del que se definió que es una figura clave para la implantación de Lean, será el encargado de llevar a la práctica el desarrollo de Lean en la organización, convocando y liderando las reuniones del equipo de trabajo, realizando un seguimiento del plan de implantación o distribuyendo las tareas, entre otras muchas actividades. Tiene que disponer de competencias teóricas avanzadas en las herramientas del Lean; por ello, caso de ser necesario, ha de ser de las primeras personas en capacitarse en Lean y dará reporte de la evolución de la implantación directamente a la Dirección. Por todo esto se requiere que esta persona, tenga un perfil técnico, esto es, que posea conocimientos del proceso productivo; además ha de poseer, al menos, el siguiente perfil y competencias: capacidad de comunicación, resolutivo de problemas, asumir riesgo, acostumbrado o experiencia previa en otros procesos de cambio (ya sean de TIC, implantación de metodologías,...), actitud positiva, motivador, capacidad de iniciativa, orientación a objetivos, entre otras. Además, es aconsejable que no pertenezca a un alto nivel jerárquico, aunque sí tenga la autonomía suficiente como para tomar decisiones de importancia relativa. La tercera, correspondiente a la visión compartida, se trata de entender la empresa como cadenas de valor, de tal modo que las unidades de negocio han de identificarse con éstas, independientemente de los procesos implicados; esto supone un cambio radical frente a la estructura funcional, olvidándose ahora los departamentos estancos tradicionales. Para ello todas las personas han de marcarse objetivos comunes, conociendo todos el despliegue de los objetivos estratégicos y trabajando en equipo tanto a nivel de mandos como de operarios.

#### **4. Conclusiones**

Considerando la combinación de los tres niveles identificados en el modelo y el estado de implantación en LEAN en la que se encuentre inmersa la empresa a la que se le aplicará el modelo, se contemplará una o una combinación de las estrategias definidas, siendo el objetivo final lograr una implantación consolidada de Lean. Con este modelo se pretende que la implantación de Lean no se convierta en una moda pasajera o en un intento fallido de las empresas en lograr resultados sorprendentes en un corto plazo de tiempo. Otra conclusión del desarrollo del modelo fue la importancia de tener en cuenta una serie de requisitos previos a la implantación: Motivación de la dirección, tamaño de la empresa, complejidad del proceso y expectativas de la dirección. Antes de llevar a cabo cualquier implantación todos los participantes en el proyecto determinaron que es necesario re-

alizar un diagnóstico previo a la empresa para conocerla y entender lo que sucede en la organización.

## 5. Agradecimientos

Los autores de este trabajo agradecen a la Universidad de Jaén, en específico a José Moyano Fuentes, Pedro J. Martínez Jurado y Macarena Sacristán Díaz su colaboración en la elaboración del estudio del estado del arte. Así como, a la Universidad de Sevilla, en específico al Departamento de Administración de Empresas y Marketing, Fundación Prointec (Asturias), Fundación AITIIP (Zaragoza), Fundación Instituto Tecnológico de Galicia, los expertos en mejora continua, y a las empresas que han participado en este proyecto, sus aportaciones y experiencias que han permitido el diseño de este modelo de implantación.

## 6. Referencias

- Åhlström, P. (1998): "Sequences in the implementation of lean production". *European Management Journal*, Vol. 16, nº 3, págs. 327-334.
- Bhasin, S. y Burcher, P. (2006): "Lean viewed as a philosophy". *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 17, nº 1/2, págs. 56-72.
- Cooner, G., (2001): "Lean manufacturing for the small shop". Society of Manufacturing Engineers, International Standard Book Number: 0-87263-520-1.
- De Treville, S. y Antonakis, J. (2006): "Could lean production job design be intrinsically motivating? Contextual, configurational and levels-of-analysis issues". *Journal of Operations Management*, Vol. 24, nº 2, págs. 99-123.
- Fortuny, J., Cuatrecasas, L., Cuatrecasas, O. y Olivella, J. (2008): "Metodología de implantación de la gestión lean en plantas industriales". *Universia Business Review*, Vol. 20, nº 4, págs. 28-41.
- Hines, P. y Taylor, D. (2000): *Going Lean: A guide for implementation*. Ed. Lean Enterprise Research Centre, Cardiff Business School.
- Hines, P., Found P., Griffiths, G. y Harrison, R. (2008): *Staying Lean, thriving, not just surviving*. Ed. Lean Enterprise Research Centre, Cardiff University.
- Kochan, T., Lansbury, R. y MacDuffie, J.P. (1997): *After lean production: evolving employment practices in the world auto industry*. Ed. Cornell University Press, New York.
- Narasimhan, R., Swink, M. y Kim, S.W. (2006): "Disentangling leanness and agility: an empirical investigation". *Journal of Operations Management*, Vol. 24, nº 5, págs. 440-457.
- Scherrer-Rathje, M., Boyle T.A. y Deflorin, P. (2009): "Lean, take two, Reflections from the second attempt at lean implementation". *Business Horizons*, Vol. 52, nº 1, págs. 79-88.
- Shah, R. y Ward, P.T. (2007): "Defining and developing measures of lean production". *Journal of Operations Management*, Vol. 25, nº 4, págs. 785-805.
- Sohal, A.S. y Egglestone, A. (1994): "Lean Production: Experience among Australian Organizations". *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 14, nº 11, págs. 35-51.
- Womack, J.P. y Jones, D.T. (1996): *Lean Thinking*. Ed. Simon and Schuster, New York.