

## Aproximación a los principios del trabajo para *lean*

Lluís Cuatrecasas Arbós<sup>1</sup>, Jordi Olivella Nadal<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Organización de empresas de la Universidad Politécnica de Cataluña.

### Resumen

*El uso de la metodología lean management tiene una extensión creciente. Pese a sus ventajas resulta difícil de implantar, especialmente en los aspectos de organización del trabajo. Aunque la organización del trabajo es siempre contextual algunos principios obtenidos del análisis de la literatura pueden apoyar el cambio hacia el lean management. Taiichi Ohno estableció una filosofía sobre el trabajo que inspira todo el método. Se basa en la observación directa y la búsqueda permanente de la mejora. El sistema de trabajo que se genera difiere esencialmente de los sistemas socio-técnicos. Aunque ambas metodologías coinciden en la participación, difieren en el hecho de que en el lean el cumplimiento riguroso del estándar es indispensable. Los principios del trabajo para lean son estandarización y control, formación y aprendizaje, participación y empowerment, trabajo en equipo, polivalencia y adaptabilidad, valores compartidos y remuneración y premios de apoyo al lean.*

**Palabras clave:** *Lean Management*, Equipos de trabajo, Organización del trabajo

### 1. Introducción

La metodología *lean management* tiene una extensión creciente en todo el mundo. Sus ventajas en el terreno industrial y sus posibilidades en otros campos están acreditadas (Fane et al., 2003). Sin embargo, la implantación de esta metodología es muy compleja y puede parecer en ocasiones inalcanzable para muchas compañías. Ello es especialmente cierto en todos los aspectos relacionados con el trabajo. En efecto, los hábitos y comportamientos son incluso más difícilmente replicables que los procesos técnicos. La organización del trabajo es, por su propia naturaleza, contextual, y su eficacia depende de que articulen adecuadamente las posibilidades de las personas con las de las actividades. De hecho, las principales obras sobre esta metodología no definen en detalle las prácticas de organización que deberán aplicarse. Sí es posible obtener de estas obras ideas y prácticas comunes que afectan a la organización del trabajo. El conocimiento de estas ideas y prácticas ha de ser un apoyo para la implantación del *lean management*, siempre teniendo en cuenta que han de adaptarse a cada situación.

Se analiza, pues en esta ponencia, la organización del trabajo propia de las factorías o otras organizaciones que siguen los principios *lean*. A través de un análisis de la literatura se analiza trabajo *lean* en sus distintos aspectos: la filosofía subyacente, la comparación con los sistemas socio-técnicos y las distintas prácticas en que se manifiesta. Además se analiza el conocimiento de los trabajadores de línea como elemento esencial del *lean*.

## 2. Caracterización del trabajo para *lean*

### 2.1. Filosofía del trabajo *lean*

El trabajo propio del *lean management* se concreta en una serie de prácticas que se pueden observar en las factorías y otro tipo de organizaciones que lo aplican. Este tipo de conocimiento, basado en el análisis de casos de éxito, predomina en el campo de la organización de la producción. Los estudios teóricos se enfrentan a la dificultad de acertar en la elección de las hipótesis que fundamentan cada análisis. Si las hipótesis teóricas y una determinada realidad no coinciden, el estudio efectuado difícilmente es aplicable. Esta lógica de dificultad es subsanable con un trabajo riguroso cuando las hipótesis de trabajo se refieren a hechos que se pueden medir con exactitud. Sin embargo, si las mediciones son solo referenciales afirmar que un resultado será aplicable es siempre aventurado.

Es este el caso de la organización del trabajo. No parece razonable pretender que una forma de organización es la óptima a partir de demostraciones o deducciones. Se trata de fenómenos que no admiten un modelo suficientemente contrastable. Por ello, el análisis de casos de éxito y de procesos de implantación de buenas prácticas resulta la vía más cercana a una demostración de que lo que se propugna es verdaderamente recomendable. Este es el camino por el que se llega a los principios enunciados más adelante.

Una vez establecidas estas prevenciones metodológicas, se considera de interés mostrar las ideas subyacentes a la organización del trabajo en el *lean management*. Estas ideas son en esencia las de Taiichi Ohno (Ohno (1993), en Crabill et al. (2000)), creador del sistema Toyota. Destacan las siguientes ideas:

- Humildad y aceptación del error. Se considera a veces que los cambios de opinión reflejan debilidad o falta de conocimiento. Pero todas las personas se equivocan muchas veces. Las percepciones y los razonamientos de las personas son erróneos con mucha frecuencia. Cuando se implanta un cambio hay que ver su funcionamiento sobre el terreno y, si no funciona, disculparse y rectificar. Cambiar los propios puntos de vista y, en concreto, las ordenes, favorece un clima favorable a la mejora continua.
- Los errores reducen la productividad. Las opiniones subjetivas y el sentido común pueden dar lugar a creencias falsas sobre el rendimiento de los procedimientos. Entre estos errores está el creer que los grandes volúmenes de producción, los stocks y los productos con precios altos son más rentables.
- Hay que comprobar los métodos sobre el terreno y analizar cuidadosamente todos los factores. En esta comprobación participan los trabajadores. Con ello realizan funciones antes limitadas a especialistas. Con esta experiencia y las opiniones que den los trabajadores se crea el estándar. El trabajador ha pasado a tener funciones técnicas.
- La mejora continua debe hacerse cuando las cosas van bien, sin esperar a que haya problemas.
- La actividad o movimiento humano solo es trabajo si el trabajador aplica sus conocimientos. Para Ohno, solo el movimiento de los osos, elefantes y chimpancés en los zoológicos, que atrae a los visitantes, es directamente trabajo.

La aplicación de esta filosofía inicial se ha mantenido en el tiempo en Toyota. Para ello se buscan condiciones favorables, que Vaghefi et al. (2000) resume en:

- Instalación en zonas rurales donde exista una amplia población susceptible de ser contratada.
- Selección de personal basada en la actitud y la voluntad de aprender.
- El adoctrinamiento de los trabajadores. Todos ellos han de conocer profundamente la filosofía Toyota.

Con todo ello se crea un espíritu de equipo en el conjunto de la compañía y un afán compartido de seguimiento de la filosofía.

## **2.2. Comparación con los sistemas socio-técnicos**

La participación de los trabajadores en las decisiones puede llevar a confundir el trabajo *lean* con los sistemas socio-técnicos. Los sistemas socio-técnicos dan una gran autonomía a los trabajadores en la elección de los métodos de trabajo. Este hecho, junto a la acumulación de segmentos largos de producción en cada equipo, limitan la previsión de los resultados del trabajo.

En el trabajo *lean*, por el contrario, la estandarización es un factor esencial. La estandarización se define como uno de los principios de sistema Toyota por Mondem Paez et al. (2004) y por Liker (2004), entre otros. El estándar permite el establecimiento de métodos de uso general y la consecución de mejoras. Si cada trabajador desarrolla sus tareas de distinta manera, no se sabrá sobre qué base analizar las prácticas, errores y posibles mejoras, ni se podrá generalizar el uso de los nuevos métodos.

Los detractores del *lean* argumentan que añade tensión a los trabajadores y no facilita el enriquecimiento humano propio de los sistemas socio-técnicos. El hecho es que el éxito del *lean* frente a cualquier otro sistema ha llevado a que los sistemas socio-técnicos no hayan conseguido, cuando menos hasta el presente, una difusión importante. Los registros de calidad y innovación han sido por lo general insatisfactorios (Dankbaar, 1997). Incluso quienes son partidarios de los sistemas socio-técnicos defienden que deben tomar algunas características del *lean* (Jang et al., 2006).

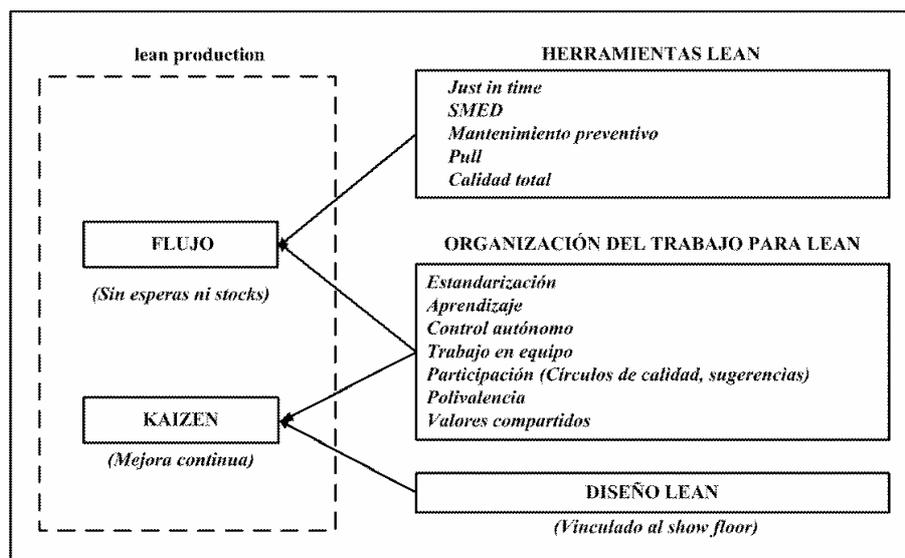
## **2.3. Principales características**

La definición del sistema Toyota no incluye habitualmente una política de recursos humanos específica, de hecho el propio trabajo en equipo no figura en la primeras obras sobre esta metodología (Dankbaar, 1997). Sin embargo, la práctica de las compañías que utilizan el *lean* ha ido consolidando un conjunto de elementos comunes que aquí se resumen. Para ello se ha partido de la literatura (Crabill et al., 2000, Cutcher-Gershenfeld et al., 1994, Forza, 1996, Liker, 2004, MacDuffie, 1995, Monden, 1993, Ohno, 1993, Panizzolo, 1998, Spear y Bowen, 1999, Winfield, 1994, Womack y Jones, 1996).

A partir de estos trabajos se sitúan las prácticas de organización del trabajo en el ámbito de las herramientas *lean*. En la figura 1 (Cuatrecasas y Olivilla, 2005) se esquematiza su posición. La adecuada organización del trabajo permite el flujo, en tanto que limita los errores, los controla y, en definitiva, hace posible el uso de las distintas herramientas. A su vez una organización del trabajo enfocada al conocimiento y la participación permite la mejora continua.

Los principios propios del trabajo *lean* pueden resumirse en:

- a) En gestión de los métodos de trabajo:
  - Estandarización y control.
  - Formación y aprendizaje.
- b) En poder al personal de línea:
  - Control autónomo.
  - Participación y empowerment.
- c) En gestión de las tareas:
  - Trabajo en equipo.
  - Polivalencia y adaptabilidad.
- d) En gestión del compromiso
  - Valores compartidos. Remuneración y premios de apoyo al *lean*.



**Figura 1.** La organización del trabajo para *lean* en el ámbito de las herramientas *lean*.

### 3. Generación de conocimiento en el trabajo para *lean*

En la metodología *lean* todo lo que sucede en la línea tiene un gran protagonismo en la resolución de problemas y en la mejora. Gran parte del conocimiento no está en los equipos de ingenieros, sino en el propio trabajador manual, que pasa a ser, a la vez, trabajador manual y trabajador del aprendizaje y del conocimiento. Este hecho hay que insertarlo en el creciente papel en todo el entramado productivo y económico del conocimiento.

En efecto, el conocimiento de los trabajadores es crítico en las fábricas con métodos de producción avanzados, que se basan en los equipos del trabajo, la polivalencia, las reuniones de mejora y la extensión de funciones de los trabajadores. La producción *lean* (Jones, 1992), la fabricación ágil (Kidd, 1994) y, en general, cualquier aplicación de los principios de la calidad total (Duguay et al., 1997) incluyen estas prácticas, propias del trabajo del alto rendimiento. Participar con eficacia en reuniones de la mejora y poder asumir tareas de gestión requiere una visión más allá de una tarea concreta. Esta visión tiene que incluir, por lo menos, el conocimiento del proceso del trabajo, que se define como experiencia y conocimiento de las interacciones y de las optimizaciones posibles en el proceso de trabajo (Duguay et al., 1997).

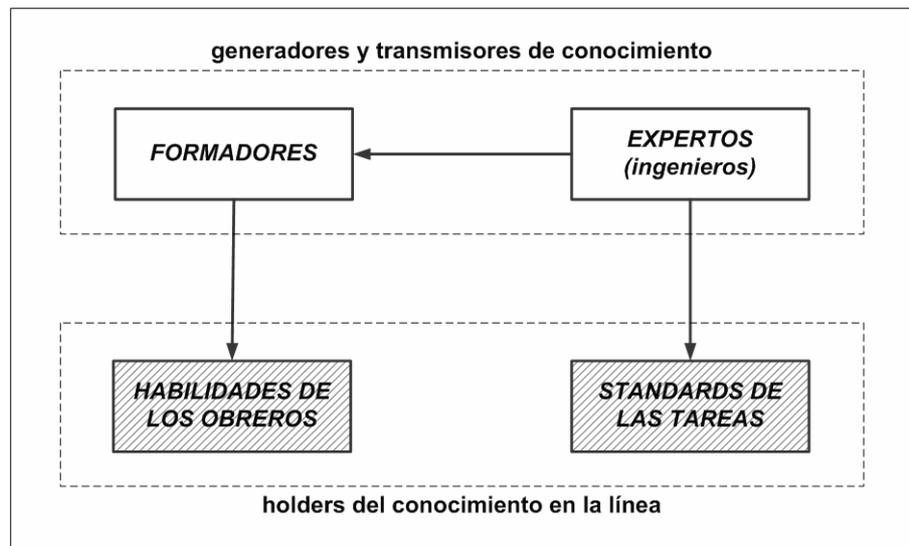
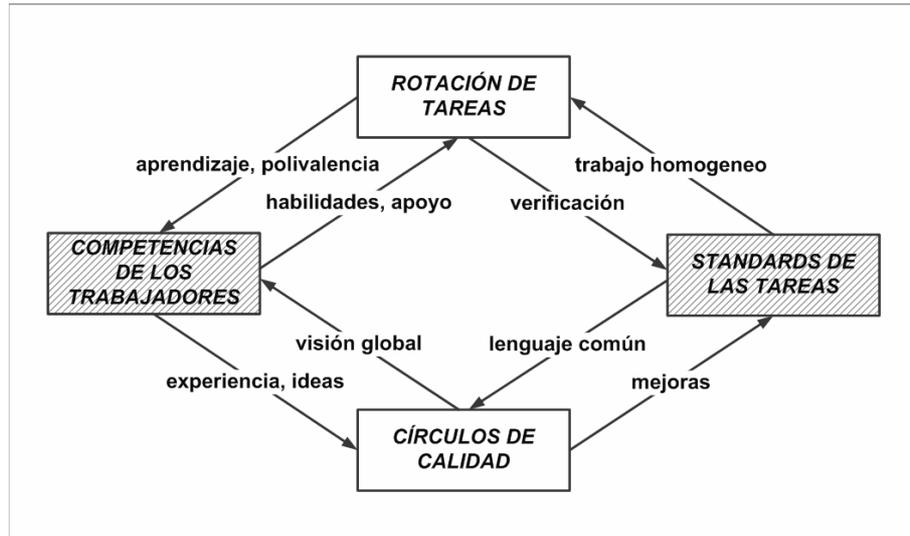


Figura 2. Conocimiento en el shop floor en las factorías tradicionales.

Cómo se genera y se difunde el conocimiento distingue claramente entre el trabajo tradicional y el de alto rendimiento. En las fábricas tradicionales el conocimiento tiene un origen y una dirección únicos. Los sostenedores del conocimiento (los trabajadores y los estándares) no interactúan. Los trabajadores tienen un papel mecánico. En el trabajo de alto rendimiento los trabajadores son agentes activos del conocimiento. En el trabajo auto-dirigido uno mismo y el equipo deciden cómo se hace el trabajo. No es este el caso en las fábricas *lean*, donde los métodos se establecen estrictamente por estándares. Pero el conocimiento de los trabajadores es esencial en la determinación y la aplicación de los estándares. Los trabajadores y los estándares interactúan en los círculos de calidad y mediante la rotación. La figura 2 representa la situación en la factoría tradicional mientras que la figura y la figura 3 indica las interacciones de trabajadores y estándares en una factoría *lean*.



**Figura 3.** Conocimiento en el shop floor en las factorías *lean*: círculo virtuoso.

El conocimiento se convierte en un elemento esencial en esta situación. No se trata solo del conocimiento individual sino de conocimiento como un valor para la compañía. Ello llevará a que la formación tenga un papel central. La formación provendrá de la formación previa, de la formación inicial en la empresa, de la formación en la empresa a lo largo del tiempo, y, en grado muy importante, del llamado *learning by doing*. En la realización del trabajo se efectúan las tareas y al mismo tiempo se genera y se adquiere conocimiento. El conocimiento previo, el conocimiento organizacional y el trabajo en equipo refuerzan y aceleran el *learning by doing* (Reagans et al., 2005). Estos procesos son esenciales para el funcionamiento del sistema Toyota (Spear y Bowen, 1999). Toyota se caracteriza, entonces, por ser un extraordinario generador y poseedor de capital intelectual (Fane et al., 2003).

#### 4. Conclusiones e investigación futura

Como se ha indicado, no puede esperarse para la organización del trabajo un conjunto de prácticas de éxito asegurado. La metodología *lean* no puede incluir, pues, recomendaciones definitivas en este campo. La literatura, sin embargo, ofrece a través del análisis de casos y de las ideas fruto de la experiencia de los autores una aproximación a como debe ser la organización del trabajo en las factorías *lean*.

En este sentido, se han expuesto algunas ideas de Taiichi Ohno, que estableció una filosofía sobre el trabajo basada en la observación directa y la búsqueda permanente de la mejora. Se ha distinguido también el trabajo *lean* del propio de los sistemas socio-técnicos y se han expuesto un conjunto de principios que lo caracterizan: estandarización y control, formación y aprendizaje, participación y empowerment, trabajo en equipo, polivalencia y adaptabilidad, valores compartidos y remuneración y premios de apoyo al *lean*.

Se propone continuar la investigación mediante el estudio de casos de éxito y de procesos de implantación, así como buscando las mejores fórmulas mediante la discusión entre expertos en la aplicación del *lean*.

## Referencias

- Crabill, J.; Harmon, E.; Meadows, D.; Milauskas, R.; Miller, C.; Nightingale, D.; Schwartz, B.; Shields, T.; Torrani, B. (2000) *Production Operations Level Transition-To-Lean Description Manual*. Center for Technology, Policy, and Industrial Development. Massachusetts Institute of Technology.
- Cuatrecasas, L.; Olivella, J. (2005). *Caracterización de la organización del trabajo bajo los principios del lean production: una propuesta de indicadores referidos a los trabajadores de planta*. DITS. Departamento de Organización de empresas, UPC, Barcelona.
- Cutcher-Gershenfeld, J.; Nitta, M.; Barrett, B.; Belhedi, N.; Bullard, J.; Coutchie, C.; Inaba, T.; Ishino, I.; Seepa, L.; Wen-Jeng, L.; Mothersell, W.; Rabine, S.; Ramanand, S.; Strolle, M.; Wheaton, A. (1994) Japanese Team-Based Work Systems in North America: Explaining the diversity. *California Management Review*, Vol 37, No.1, pp.42-64.
- Dankbaar, B. (1997) Lean Production: Denial, Confirmation or Extension of Sociotechnical Systems Design? *Human Relations*, Vol 50, No.5, pp.567-583.
- Duguay, C.; Landry, S.; Pasin, F. (1997) From mass production to flexible/agile production. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol 17, No.12, pp.1183 - 1195.
- Fane, G.; Vaghefi, M.; Van Deusen, C.; Woods, L. (2003) Competitive advantage the Toyota way. *Business Strategy Review*, Vol 14, No.4, pp.51-60.
- Filippini, R.; Forza, C.; Vinelli, A. (1998) Sequences of operational improvements: some empirical evidence. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol 18, No.1/2, pp.195-207.
- Forza, C. (1996) Work organisation in lean production and traditional plants: What are the differences. *International Journal of Operations and Production Management*, Vol 16, No.2, pp.42-62.
- Jang, J. S.; Rim, S. C.; Park, S. C. (2006) Reforming a conventional vehicle assembly plant for job enrichment. *International Journal of Production Research*, Vol 44, No.4, pp.703-713.
- Jones, D. (1992) "Beyond the Toyota production system: the era of lean production." In *Manufacturing strategy. Process and content.*, edited by C. Voss, 189-210. London: Chapman & Hall.
- Kidd, P. T. (1994) *Agile Manufacturing – Forging New Frontiers*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Liker, J. K. (2004) *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. New York: McGraw-Hill
- MacDuffie, J. P. (1995) Human resource bundles and manufacturing performance: Organizational logic and flexible. *Industrial & Labor Relations Review*, Vol 48, No.2, pp.197-221.
- Monden, Y. (1993) *Toyota production system : an integrated approach to just-in-time*. 2nd ed. Norcross, Ga.: Industrial Engineering and Management Press.
- Ohno, T. (1993) *El sistema de producción Toyota: más allá de la producción a gran escala*: New York: Productivity Press.
- Paez, O.; Dewees, J.; Genaidy, A.; Tuncel, S.; Karwowski, W.; Zurada, J. (2004) The lean manufacturing enterprise: An emerging sociotechnological system integration. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, Vol 14, No.3, pp.285-306.
- Panizzolo, R. (1998) Applying the lessons learned from 27 lean manufacturers.: The relevance of relationships management. *International Journal of Production Economics*, Vol 55, No.3, pp.223-240.

- Reagans, R.; Argote, L.; Brooks, D. (2005) Individual experience and experience working together: Predicting learning rates from knowing who knows what and knowing how to work together. *Management Science*, Vol 51, No.6, pp.869-881.
- Spear, S.; Bowen, H. K. (1999) Decoding the DNA of the Toyota Production System. *Harvard Business Review*, Vol 77, No.5, pp.96-106.
- Vaghefi, M.; Woods, L.; Huellmantel, A. (2000) Toyota Story 2: Still Winning the Productivity Game. *Business Strategy Review*, Vol 11, No.1, pp.59-70.
- Winfield, I. (1994) Toyota UK Ltd: Model HRM Practices? *Employee Relations*, Vol 16, No.1, pp.41-53.
- Womack, J. P.; Jones, D. T. (1996) *Lean thinking : banish waste and create wealth in your corporation*. New York: Free Press.