****

**Encuentro Regional ADENAG Centro-Oeste y NOA**

**Facultades de Ciencias Económicas UNC y UNT**

**19 y 20 de marzo de 2020**

**“APRENDIZAJE, INNOVACIÓN y CAMBIO EN LAS ORGANIZACIONES”**

**ESTUDIO DE CASOS DE LEAN MANUFACTURING EN PyME’s:**

**¿HERRAMIENTA DE TRABAJO EFICAZ O TURISMO INDUSTRIAL?**

FERNÁNDEZ SIREROL, Sandra

 RUIZ, Héctor Eduardo

**Facultad de Ciencias Económicas**

**Universidad Nacional de Córdoba**

sandra.fernandez470@gmail.com, eduardoruiz1950@hotmail.com

**Palabras clave:**

MANUFACTURA ESBELTA – MEJORA CONTINUA – ESTUDIO DE CAMPO – CAMBIO ORGANIZACIONAL

LEAN MANUFACTURING – CONTINUOUS IMPROVEMENT - FIELD RESEARCH – ORGANIZATIONAL CHANGE

**Estudio de Casos de Lean Manufacturing en PyME’s: ¿Herramienta de trabajo eficaz o turismo industrial?**

**Introducción:**

A partir de la experiencia en la implementación de sistemas Lean Manufacturing (LM), principalmente en empresas y en particular del análisis de la literatura, es posible observar que, salvo en algunos casos emblemáticos como el de Toyota, surgen diferentes obstáculos al momento de llevar adelante los cambios organizacionales necesarios que permitan la aplicación efectiva del modelo.

Por otra parte, algunas investigaciones han identificado factores críticos de éxito para implementar prácticas lean, asegurando que dicha criticidad depende de la progresión en la implementación. A modo de ver de estos autores, en las etapas iniciales hacia LM, las PyME’s podrían mejorar sus prácticas Lean de abajo hacia arriba a través de factores tales como: un enfoque de aprendizaje, capacitación y apoyo de mejora, entre otros. Sin embargo cuando las prácticas Lean son más avanzadas, deben estar presentes aspectos de toda la empresa tales como: apoyo de la alta dirección, una visión de mejora compartida y fuerte vínculo con los proveedores, (Wilfred H. Knol, Jannes Slomp, Roel L.J. Schouteten & Kristina Lauche, 2018). En otras palabras, los autores mencionados cuestionan la universalidad de factores de éxito y plantea la necesidad de contar con un modelo más dinámico de implementación.

Autores como: Qing Hu, Robert Mason, Sharon Williams, Pauline Found, (2015), Rupert Lawrence Matthews, Bart L. MacCarthy, Christos Braziotis, (2017) y Chris Voss, Nikos Tsikritsis, Mark Frohlich (2002), entre otros, plantean la relevancia de la utilización del estudio de casos, detallando cuándo es posible utilizarlo y explicando la validez e importancia de sus resultados. Pudiendo ser esto una base sistémica para la mejora en la implementación de sistemas Lean.

En el presente trabajo revisaremos características encontradas en las empresas a partir de la aplicación de la herramienta Lean Manufacturing y los beneficios del estudio de casos como metodología para su abordaje.

**Desarrollo:**

La aplicación de nuevas herramientas de gestión en PyME’s está principalmente asociada a cierta incertidumbre respecto de los resultados obtenidos en contraste con los esperados e inseguridades respecto a la correcta implementación versus la comprensión de la nueva metodología.

Existen ejemplos bibliográficos de aplicación exitosa de Lean en grandes empresas, particularmente del caso Toyota. Empezando por la profusa difusión de la implementación y resultados de sistema TPS (Toyota Production System) y su posterior transferencia al resto de fabricantes de automóviles bajo nombres tales como Lean Manufacturing (sugerido por Krafcik, 1988 o Womack, 1990) en el libro "*The Machine That Changed the World*", o derivaciones tales como *World Class Manufacturing o Alliance Production Way,* entre otros.

Pero en las PyME’s los resultados, no sólo han sido poco difundidos, sino que además han producido efectos variados, incluso se ha acuñado la frase “Lean is mean” (Lean es malo) a partir de revisión de casos bibliográficos de: Peter Hasle, Anders Bojesen, Per Langaa Jensen, Pia Bramming (2012), "Lean and the working environment: a review of the literature", llegándose a afirmar que la aplicación de Lean Manufacturing ha sido motivo de estrés en trabajadores y contraproducente respecto de la productividad en PyME’s.

**Implementación de Lean Manufacturing**

Desde el inicio de la aplicación del “Sistema de Producción Toyota” (TPS) se ha destacado la dificultad en la implementación. Algunas restricciones en el mercado precisaban de la producción de pequeñas cantidades de muchas variedades en condiciones de poca demanda,…” Ohno, (1988). Incluso el primordial implementador del TPS manifiesta que el trabajo fue arduo y solo posible por el respaldo incondicional de Toyota, detallando Taiichi Ohno su lucha contra posiciones gremiales rígidas, una mentalidad de operarios y mandos medios que objetaban su propuesta y la aceptación generalizada del modelo americano de producción de grandes volúmenes.

Se destaca en ese mismo libro que la transmisión del sistema al círculo de proveedores de la empresa Toyota ha requerido esfuerzos importantes del fabricante de automóviles, siendo un proceso lento y gradual hasta conseguir la implementación efectiva en quienes abastecen componentes.

Qing Hu Robert Mason Sharon Williams Pauline Found, (2015), a partir de una revisión bibliografía de Lean en PyME’s, desarrollaron una Hoja de Ruta, que guía a los propietarios y gerentes de PyME’s en la implementación de Lean. En el mismo trabajo, los autores señalan que existen inhibidores y facilitadores que le son propios de estas empresas:

**Inhibidores**: los principales están alrededor del poder de la cadena de suministros. No pueden estabilizar la demanda y recibir materiales en la cantidad adecuada en el tiempo justo. Están más cerca del JIT. Tienen procesos y controles de calidad “pobres”. Carecen de recursos financieros y de instalaciones e infraestructura que puede requerir Lean.

**Facilitadores**: las PyME’s tienen buena comunicación que es requerida por Lean. Los sistemas de producción son más flexibles y pueden producir en lotes pequeños para satisfacer los requerimientos de los clientes. La posición del propietario/empresario está más cerca de los clientes. Ante las dificultades financieras, muchos gobiernos y agencias proveen apoyo y fondos especialmente destinados a las PyME’s.

Motwani, (2003), bajo la metodología de estudio de caso, llevó adelante entrevistas extensas con los principales actores involucrados en la implementación de LM. Entre los hallazgos menciona razones que podrían motivar a otras empresas a iniciarse en procesos LM, destacando particularmente, “Maximizar la actividad de valor agregado mediante la definición de lo que los clientes pagarán”. El autor afirma que la organización debe usar el mapeo como una herramienta para determinar dónde hacer las mejoras y considera que aplicar 5S es un buen punto de partida para iniciar el proceso de mejora, base para todos los demás eventos. El autor, en coincidencia con Wilfred (2015), destaca que el apoyo de la alta dirección es crítico y que la gerencia media necesita poder para desarrollar el cómo. Lean es realmente una visión corporativa, sin embargo, el mapa de ruta y la caja de herramientas deben desarrollarse desde el nivel operativo en la organización. La aplicación de las mejores prácticas debe ser responsabilidad de todos.

Por su parte AlManei (2017) en su revisión sobre implementación de LM en PyME’s, con información de 18 países Estudios coincide con los hallazgos Qing Hu (2015) y los simplifica en el siguiente gráfico:



Fuente: AlManei, M., Salonitis, K., & Xu, Y. (2017).

**Experiencias locales**

A partir de la difusión bibliográfica de TPS muchas empresas han implementado los sistemas de Lean Manufacturing.

De hecho, en automotrices con filial en Argentina, surgieron programas dirigidos por casas matrices; lo mismo sucedió con autopartistas internacionales que derraman sus mejores experiencias en Lean a sus sucursales en Argentina.

En 1997 con la instalación en la ciudad de Zárate, Provincia de Buenos Aires, una planta de Toyota seguida por Honda y Nissan, fue un elemento clave en la transmisión de la experiencia en la implementación de Lean. Más adelante se sumaron organizaciones como AOTS (Argentina Kenshu Center), que realiza un esfuerzo por difundir el concepto de Lean Manufacturing en empresas locales. Empresas, tal como *Denso Manufacturing Argentina S.A.*, son un buen ejemplo de promoción de la experiencia en la implementación de Lean dentro de Córdoba.

Vale la pena destacar que diversos organismos gubernamentales, ofrecen financiación y planes de capacitación, generalmente compensables con deducciones impositivas, tendientes a fomentar la implementación de herramientas de gestión Lean con la esperanza de incrementar la productividad y eficiencia de las PyME’s locales. Este sector de empresas es reconocido como crítico para la salud de la economía global. No obstante algunas de estas compensaciones están asociadas a contratación de consultoras designadas, cuya trayectoria se destaca en el conocimiento a partir de la formación académica más que la experiencia real de campo, resultando en baja efectividad en la aplicación de Lean Manufacturing.

La Organización de Cooperación Económica Internacional (AOTS) promueve viajes a Japón que permiten el contacto directo con Sistema Lean. También llevan a delante competencias de aplicación de herramientas Lean, tales como “5 S”, a los efectos de promover la comparación entre empresas y replicar las mejores prácticas locales. Empresas cordobesas como Tarjeta Naranja, ZF Argentina S.A. y Fábrica Argentina de Aviones “Brigadier Gral. San Martín”, participan activamente en ambos programas.

**Estudio de Casos en PyME’s como herramienta para la mejora continua**

No puede afirmarse cuándo es necesario el estudio de casos, tampoco que sea la única herramienta para la comprensión de fenómenos sociales complejos. Según Kohlbacher (2006) *“el método de estudio de casos permite a los investigadores conservar las características integrales y significativas de los acontecimientos de la vida rea*l” tales como los procesos de organización y gestión entre otros.

En relación al punto anterior y en particular a la forma de recolectar información dentro en las organizaciones, Mintzberg, (1979), dice: “Sin importar que tan pequeña sea la muestra, o cuál sea el interés, siempre tratamos de ir dentro de las organizaciones con un foco bien definido para recolectar la información sistemáticamente”

Voss (2002) se basa en Meredith (1998) que cita 3 fortalezas del estudio de casos expuestas por Bebensat et al. (1987):

1. El fenómeno puede ser estudiado en su entorno natural y significativo, la teoría surge del entendimiento a través de la observación de la práctica actual.
2. El método de estudio de casos permite hacer preguntas tales como*: por qué, qué, cómo*, contestadas con entendimiento completo de la naturaleza y complejidad de la totalidad del fenómeno estudiado.
3. El estudio de casos permite una temprana investigación exploratoria donde las variables no son aún conocidas y los fenómenos no del todo comprendidos.

Los autores antes mencionados coinciden con Yin R. (1989) respecto a la validez y pertinencia del uso del estudio de casos como metodología para el abordaje integral de una organización.

Por otra parte, Yin (1989), "la necesidad distintiva para estudios de casos surge del deseo de comprender los fenómenos sociales complejos", porque "el método de estudio de casos permite a los investigadores, conservar las características integrales y significativas de los acontecimientos de la vida real", tales como los procesos de organización, gestión de operaciones, entre otros.

El punto de partida para el estudio de casos debe ser el marco de la investigación y las preguntas, la razón y organización de preguntas (Yin, 1994). Esto lleva a una vista general previa de los constructos o categorías que intentan estudiarse y sus relaciones. Miles and Huberman (1994) sugieren construir el marco conceptual en el que se basa la investigación.

El marco conceptual explica en forma gráfica o narrativa los temas principales a ser investigados, los factores claves de éxito, sus variables y supuestos. Una propuesta o lineamiento de cómo organizar el marco de la investigación, las preguntas y la selección de los casos a estudiar están detallados en la siguiente tabla:

 Objetivos del estudio de caso y metodología

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OBJETIVO** | **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN** | **ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN** |
| ***Exploración***Existen empresas o casos de éxito para la investigación y desarrollo de teorías | ¿Hay resultados lo suficientemente interesantes o contundentes que justifiquen investigar? | Estudio de casos en profundidad.Amplia y desestructurada para comprender el caso de campo. |
| ***Construcción del Modelo***Identifica/describe las variables clave y factores de éxito.Identifica la relación entre variables y factores de éxito.Identifica porqué existen esas relaciones. | ¿Cuáles son las variables clave y factores de éxito?¿Cuáles son los patrones y las relaciones entre las variables?¿Por qué deben existir esas relaciones? | Pocos estudio de casos enfocados.Casos de campo estudiados en profundidad.Estudio de caso en varios lugares con idéntico resultado.El mejor ejemplo del estudio de casos. |
| ***Pruebas de eficacia del Modelo.***Comprobación del Constructo desarrollado y los supuestos generales de las etapas previas.Predecir futuros resultados. | ¿Son los supuestos y conceptos generados capaces de sobrevivir al examen de los datos empíricos?¿Se consigue el comportamiento que fue predicho por la teoría, o se observa un comportamiento no esperado? | Experimentos.Cuasi experimentos.Casos de estudio múltiples.Muestreo poblacional en gran escala.  |
| ***Ampliación o refinamiento del Modelo***Mejorar la estructura de la teoría a la luz de los resultados observados. | ¿Qué tan generalizable es el modelo de implementación y sus supuestos?¿Dónde se aplica esa teoría? | Experimentos.Cuasi experimentos.Estudio de casos.Muestras de gran escala de la población. |

Fuente: Handfield y Melnyk (1998) y Chris Voss, Nikos Tsikritsis, Mark Frohlich (2002), citados en Voss (2002).

Sumado a la orientación propuesta en la Tabla I, es necesario contar con encuestadores con capacidad. Leonard-Barton (1990) compara las habilidades de un encuestador con las de un periodista de investigación. Se precisa tener en mente las respuestas de las entrevistas previas y simultáneamente sondear el informante actual sin perder el significado de lo que no se dice como así también de lo que se dice.

Yin (1994) lista una serie de habilidades del encuestador de campo:

* Ser capaz de realizar buenas preguntas y de interpretar las respuestas.
* Ser un buen oyente y no quedar atrapado en preconceptos.
* Ser adaptable y flexible para ver en las situaciones inesperadas una oportunidad y no una amenaza.
* Tener una firme comprensión de los temas investigados.
* No tener tendencias o nociones preconcebidas, siendo receptivo y sensible a la evidencia contradictoria.

Hay muchas maneras en la cuales una entrevista puede conducirse y recolectarse la información, de hecho gran cantidad de autores ha escrito al respecto. Pueden ser desestructuradas u orientadas por un cuestionario rígido. Alternativamente puede utilizarse el proceso de análisis de la entrevista, lo cual puede ser un proceso formal o casual. Otra fuente de evidencia puede ser la observación directa. Las entrevistas pueden ser hechas por una sola persona o por un grupo.

**Conclusiones:**

Este trabajo propone la metodología de estudio de casos como una alternativa valiosa para la comprensión del proceso de implementación de Lean Manufacturing en las PyME’s. Esto permite profundizar respecto a la problemática y a la definición de formas eficientes para la aplicación de la metodología considerando las particularidades de cada organización.

Entre las fortalezas que posee el estudio de casos destacamos que permite lograr la coherencia entre el propósito u objetivo de estudio y el contexto conceptual (teoría, experiencia personal), otorgando la flexibilidad e interactividad que mejora la posibilidad de comprensión.

Esta información la clave podrá permitir la transferencia de procesos eficientes a otras organizaciones de características similares en cuanto a los recursos, condiciones ambientales, esquemas organizacionales y particularidades. A partir del conocimiento de las PyME’s, es posible favorecer la implementación de Lean Manufacturing de manera exitosa.

Esperamos que los aportes expresados en el presente trabajo promuevan futuras potenciales líneas de investigación para profundizar el modelo de manera de fomentar y llevar adelante estudios de casos, con rigor metodológico y profesional, que permita la transferencia de experiencias positivas en la implementación del Lean Manufacturing, particularmente en las PyME’s locales.

**Bibliografía**

AlManei, M., Salonitis, K., & Xu, Y. (2017). Lean implementation frameworks: the challenges for SMEs. *Procedia Cirp*, *63*, 750-755.

Belhadi, A., & Touriki, F. E. (2016). A framework for effective implementation of lean production in small and medium-sized enterprises. *Journal of Industrial Engineering and Management*, *9*(3), 786-810.

<https://www.premionacional5s.org/single-post/2019/12/10/Entrega-Premio-5s-Edici%C3%B3n-2019> , (29/02/2020)

Hu, Q., Mason, R., Williams, S. J., & Found, P. (2015). Lean implementation within SMEs: a literature review. *Journal of Manufacturing Technology Management*.

Kohlbacher, F. (2006). The use of qualitative content analysis in case study research. In Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research (Vol. 7, No. 1, pp. 1-30). Institut für Qualitative Forschung.

Matthews, R. L., MacCarthy, B. L., & Braziotis, C. (2017). Organisational learning in SMEs: a process improvement perspective. *International Journal of Operations & Production Management*.

Miles, M. B., Huberman, A. M., Huberman, M. A., & Huberman, M. (1994). Qualitative data analysis: An expanded sourcebook. SAGE.

Mintzberg, H. (1979). An emerging strategy of "direct" research. Administrative science quarterly, 24(4), 582-589.

Ohno, T. (1988). *Toyota production system: beyond large-scale production*. crc Press.

Voss, C. (2010). Case research in operations management. In *researching operations management* (pp. 176-209). Routledge.

Voss, C., Tsikriktsis, N., & Frohlich, M. (2002). Case research in operations management. *International Journal of Operations & Production Management*, *22*(2), 195-219.

Wilfred H. Knol, Jannes Slomp, Roel L.J. Schouteten & Kristina Lauche (2018) Implementing lean practices in manufacturing SMEs: testing ‘critical success factors’ using Necessary Condition Analysis, International Journal of Production Research, 56:11, 3955-3973,

Yin, R. K. (1994). Discovering the future of the case study. Method in evaluation research. Evaluation practice, 15(3), 283-290.