

Artículo 7. La manufactura esbelta como herramienta de mejora del servicio al cliente.

Lean manufacturing as a customer service improvement tool.

Navarrete Fernández, Ángel Custodio; Sandoval López, Sol Karina; Amézquita Ugalde, María del Carmen; Trejo García, Leticia.

Instituto Tecnológico de San Juan del Río.

Resumen

Una herramienta que puede ayudar a lograr mejoras en las organizaciones es la implementación de la manufactura esbelta, por lo que nuestro objetivo está centrado en analizar qué tan determinante son las acciones del director de la empresa en la producción-operación y hasta donde influye la producción-operación en la gestión de ventas. El estudio es cuantitativo, no experimental de forma transversal correlacional, se utilizaron 19 ítems de un instrumento de 246 ítems y de acuerdo con los resultados se concluye que las acciones de la dirección son determinantes en las actividades de producción operación, las cuales influyen significativamente en la gestión de ventas.

Palabras Clave:

Dirección, Manufactura esbelta, micro y pequeñas empresas, producción-operación, servicio al cliente.

Abstract

One tool that can help achieve improvements in organizations is the implementation of lean manufacturing, so our goal is to analyze how decisive are the actions of the company director in production-operation and to where production-operation influences sales management. The study is quantitative, non-experimental in a correlational cross-cutting way, 19 items of an instrument of 246 items were used and according to the results it is concluded that the actions of the management are decisive in the production activities operation, which have a significant impact on sales management

Keywords

Management, Lean Manufacturing, Micro and Small Enterprises, Production-Operation, Customer Service.

Introducción

Actualmente las organizaciones han cambiado a un enfoque al cliente, lo que les ha permitido acaparar un mayor mercado y por ende lograr un mayor crecimiento que, si bien el enfoque al cliente no es nuevo, no todas las empresas micro y pequeñas lo han asimilado y adoptado, lo que las lleva a buscar alternativas para poder lograr mejoras sustanciales en sus procesos que las hagan más productivas mejorando con ello sus procesos.

En las pequeñas empresas el equipo directivo debe estar a favor de llevar a cabo la implementación de la manufactura esbelta y demostrar una participación activa y apoyo a su implementación. Como menciona Tejeda (2011), la implementación de la manufactura esbelta es algo más que llevar a cabo la implementación de las técnicas para realizar mejoras al proceso,

implica llevar a cabo un cambio cultural y de pensamiento en toda la organización. La manufactura esbelta se refiere a una gestión más inteligente de una organización (Pamfilie, Petcu, y Draghici, 2012), primero se tiene en cuenta las necesidades del cliente y su satisfacción mediante el uso de datos y hechos para la elaboración de estrategias a mediano y largo plazo. Uno de los aspectos más importantes de la aplicación de esta metodología es involucrar a todos los empleados en su interpretación.

Por lo anteriormente expuesto es importante determinar hasta dónde puede ser determinante las acciones que lleve a cabo el director en la producción-operación de la organización y si se emplean herramientas que pueden mejorar y lograr una mayor productividad, hasta qué punto estas influyen realmente en las ventas de la empresa para llevar a cabo su crecimiento.

Revisión de la Literatura

Dada la gran competitividad a nivel mundial ya no es suficiente con entregar productos que cumplan con las especificaciones, se requiere de ir más allá de ese cumplimiento. La manufactura esbelta permite no únicamente prever las fallas, sino también corregirlas y al mismo tiempo ahorrar o evitar desperdicios, según Thomas, Barton, y Chuke (2009) a menudo, el concepto de "ahorro" ha permitido a las empresas mejorar de una forma más eficiente sus procesos y con ello lograr ahorros considerables en la producción, sin embargo, para poder llevar a cabo una transformación de la organización con las herramientas de la manufactura esbelta, se requiere considerar la cultura organizacional y los principios de gestión que guían su filosofía (Cortez, Cortez, García, y Rodríguez, 2009), para de esta manera poder transformarla y hacerla

más competitiva. Como dice Padilla (2010), son diferentes técnicas que se desarrollaron por la Compañía Toyota para poder llevar a cabo mejoras en los procesos a través de la optimización sin considerar el tipo de empresa en la cual se lleven a cabo ya que finalmente plantea la eliminación del desperdicio. La producción esbelta responde al aumento de la competencia en una economía globalizada (Yasukawa, Brown, y Black, 2014), requiere de un proceso iterativo de ajuste dentro de los procesos de trabajo para poder lograr una mayor eficiencia y mejor productividad, sin comprometer la calidad del producto, es por ello que el introducir métodos esbeltos en el trabajo implica un aprendizaje y cambios de manera constantes, no únicamente en los roles y prácticas individuales, sino de tal manera que el trabajo se organiza y se realiza en toda la empresa, no obstante, en algunas empresas en donde aún mantienen una orientación tradicional las cualidades de los productos y servicios no son evaluadas o medidas por las mismas área que los realizan (Socconini, 2014), de ahí que se pierde el enfoque sistémico y servicio al cliente. Algunos autores como Celis, Estrada, y Hermosillo, (2015); Choomlucksana, Ongsaranakorn, y Suksabai, (2015); Indrawati y Ridwansyah, (2015); Rohani y Zahraee, (2015); Santos, Vieira, y Balbinotti, (2015); consideran que la manufactura esbelta es un sistema para la mejora de los procesos de manufactura y de igual manera que es utilizado para los servicios y tiene como base el eliminar los desperdicios y las actividades que no agreguen valor a los procesos. La manufactura esbelta es una metodología a través de la cual se elimina el despilfarro considerando el uso únicamente de las actividades que añaden valor siempre desde una perspectiva del cliente (Añaguari y Gisbert,

2016; Cerón, Madrid, y Gamboa, 2015; Hartini y Ciptomulyono, 2015), esto se logra con la utilización de las herramientas desarrolladas por la manufactura esbelta, como son: 5's, mantenimiento productivo total (TPM), cambios rápidos (SMED, por sus siglas en inglés), kanban, kaizen, heijunka, jidoka, algunas de las cuales están basadas en los principios de Edwards Deming sobre la calidad.

Las micro y pequeñas empresas requieren de este tipo de herramientas para poder lograr reducir sus costos y ser más competitivas, ofreciendo servicios de mayor calidad (Huilcapi, Mora, Bayas, Escobar, y Montiel, 2017), con ello lograr la satisfacción de los clientes; dado que a través de la implementación de la manufactura esbelta se conseguirá un posicionamiento estratégico (Ibarra y Ballesteros, 2017), por lo que es necesario conocer sus herramientas y usarlas en la reducción de los costos de operación, alcanzando esa calidad del producto final, eliminando los desperdicios (Coronado, Escobedo, Barrón, Martínez, y Estebané, 2017), sin embargo, para lograrlo se necesita un cambio en la mentalidad de la organización, entregando productos con valor agregado para el cliente. La eliminación de los desperdicios trae consigo grandes beneficios no sólo en el área, sino en toda la organización (Hernández, Zarate, y García, 2018), dado que las empresas necesitan entregar productos de calidad e incrementar su eficiencia y productividad para generar mayores ingresos, evitando los rechazos de los clientes.

Actualmente se requiere tener un enfoque al cliente (Mantilla y Sánchez, 2012), ya que es quien nos permite mantenernos en el mercado y eventualmente crecer, sin embargo, así como los cambios o modificaciones que hace el cliente afectan los procesos de la empresa, de igual forma las mejoras generan también un impacto

en el cliente, por esto es que se han desarrollado diferentes técnicas de mejora en los procesos de manufactura (Fuentes et al., 2015), los cuales han sido enfocados en la mejora del servicio en beneficio de los clientes, esto ha repercutido en los tiempos de respuesta de la demanda que se convierten en metas estratégicas de las organizaciones, que se centran en la toma de decisiones para facilitar los procesos de producción (González, Marulanda, y Echeverry, 2018), pero con todo y estos beneficios, no se aplican muchas herramientas en las pequeñas y medianas empresas.

Actualmente las empresas buscan el uso más eficiente de sus recursos, al mismo tiempo que se les da un mayor valor a sus clientes (Segura y Barragán, 2018), esto representa también un menor gasto operativo; de tal manera que si se comprende el valor al cliente y se mezcla con la manufactura esbelta se puede obtener una ventaja competitiva. Por esto es necesario lograr productos y servicios sin defectos para mantener la mejora continua y la satisfacción del cliente (Chávez, Sandoval, y Viramontes, 2018), considerando al personal como eje fundamental para el desarrollo de cualquier herramienta de mejora.

Las mypes son una gran fuente de empleo (Vargas y Castillo, 2008), por lo que en los últimos años ha cambiado la visión sobre ellas siendo un componente clave en el desarrollo económico y productivo de un país, en México, las mypes centran su importancia en el personal ocupado, los productos que desarrollan y a la cantidad que representan. "La competitividad de las empresas radica en su capacidad para ganar posiciones sostenibles y mayores cuotas de mercado a partir de sus ventajas diferenciales" (Yamakawa et al., 2010), la mype es poco especializada, no sólo en el aspecto

administrativo, sino también en el productivo, que en la mayoría de las veces es a través del propietario, ya que no cuenta con mucha mano de obra, por ello, la política en México se ha transformado para enfocarse más en la competitividad (Ferraro y Stumpo, 2011), por lo que un indicador importante es la productividad laboral.

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE/CEPAL/CAF, 2016) la productividad laboral, medida como el PIB producido por hora trabajada, ha ido disminuyendo durante la década pasada en América Latina, con relación a otras economías más desarrolladas. En 2016 América Latina representaba una tercera parte de la productividad laboral de los Estados Unidos, muy inferior a la registrada hace 60 años.

Metodología

La competitividad de las micro y pequeñas empresas es determinante para su crecimiento o en su defecto, mantenimiento en el mercado, para lo cual requieren de herramientas que les ayuden en el mejoramiento de sus procesos de producción-operación e impacten en sus finanzas y servicio al cliente; como menciona Bhamu y Singh (2014), los objetivos de eliminación de desperdicios y cero defectos pueden lograrse aumentando la conciencia esbelta, identificando y reduciendo las barreras, cambiando la cultura organizacional, cambiando el rol de los líderes de equipo, formando equipos multifuncionales y utilizando un conjunto de principios de manufactura esbelta junto con los sistemas verticales de información en la organización. Para Felizzola y Luna (2014), uno de los mayores retos de las organizaciones cuando se realizan proyectos es la resistencia al

cambio, por lo que se debe fomentar una cultura esbelta, pero esto depende también de la dirección el llevarlo a cabo, por lo que se plantearon las siguientes hipótesis para el estudio:

H1: Las acciones directivas son determinantes en las actividades de los procesos de producción-operación.

H2: Las actividades de los procesos de producción-operación influyen en la gestión de ventas.

La investigación se llevó a cabo en el municipio de San Juan del Río, este cuenta con 12086 unidades económicas con máximo de 50 trabajadores (INEGI, 2019), de las cuales se aplicó una encuesta a 574 empresas.

Las definiciones conceptuales se presentan en la tabla 1.

Director	"Persona que toma la mayor parte de las decisiones en la empresa" (Aguilar, Posada y Peña, 2016, p. 7).
Micro y pequeña empresa	Según la Comisión Europea (2006, p. 12) una empresa es "una entidad que ejerce una actividad económica, independientemente de su forma jurídica". De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015) las microempresas ocupan hasta 10 personas y las pequeñas empresas ocupan entre 11 y 50 personas.
Producción-operación	De acuerdo con Schroeder, Meyer, y Rungtusanatham (2011), "la función de operaciones de una empresa es responsable de la producción y la entrega de bienes y servicios de valor para los clientes de la organización". Para Render y Heizer (2007), "producción es la creación de bienes y servicios. Administración de operaciones (AO) es el conjunto de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los insumos en productos terminados. Las actividades que crean bienes y servicios se realizan en todas las organizaciones".
Gestión de ventas	"El proceso de administración de ventas comprende planear, implantar y evaluar las actividades de la fuerza de ventas en el contexto de los lineamientos impuestos por el plan estratégico de marketing de la compañía" (Stanton, Etsel, y Walker, 2007).

Tabla 1
Definiciones conceptuales.

El instrumento general quedó conformado con 246 ítems. Para el presente estudio, sólo se consideraran 19 ítems correspondientes a la dirección, gestión de ventas y producción-operación, con una escala tipo Likert con 5 puntos de asignación de respuesta donde el 1 significa "no sé/no aplica", 2 "muy en desacuerdo", 3 "en desacuerdo", 4 "de acuerdo" y 5 "muy de acuerdo".

Para la dirección se consideraron las siguientes afirmaciones; 1. Estoy atento para detectar las nuevas tendencias en mi negocio y enterarme de

lo que está haciendo mi competencia; 2. Me endeudo con instituciones y conocidos para hacer funcionar bien mi empresa; 3. Procuero tener dinero disponible, en efectivo o en el banco para operar bien la empresa; 4. Invierto muchas ganancias de mi empresa para hacerla crecer; 5. Tengo clara la misión y la visión, la comparto con mis empleados y tratamos de realizarla; 6. Planeo con anticipación lo que voy a gastar y cuánto debo vender para no perder dinero; Planteo objetivos concretos que tenemos que lograr en la empresa; Cuando tengo un problema o una idea, consulto con expertos en el tema.

En el caso de la gestión de ventas; 1. Realizo actividades para detectar y agregar nuevos clientes a la empresa; 2. Realizo actividades para vender en un área más grande o en más lugares; 3. Realizo actividades para promocionar las ventas; 4. Hago descuentos a algunos clientes para cerrar las ventas; 5. Hago cambios y adaptaciones en mis productos o servicios para cerrar algunas ventas; 6. Invierto tiempo y dinero en mejorar las relaciones con los clientes aun cuando no pretendo venderles inmediatamente.

Para la producción-operación; 1. Me enfoco mucho en la calidad de mis productos o servicios; 2. Me enfoco mucho en reducir el tiempo entre que el cliente solicita y recibe su producto o servicio; 3. Me enfoco mucho en entregar mi servicio siempre en tiempo y forma; 4. Me enfoco mucho en adaptar mis productos o servicios para satisfacer a cada cliente; 5. Me enfoco mucho en reducir mis costos en todas las áreas de la empresa.

En la tabla 2 se muestran los resultados del grado de confiabilidad del instrumento, los cuales se consideran con un alto grado de fiabilidad.

Variable	Alfa de Cronbach
Dirección	0.89
Producción-operación	0.9
Gestión de ventas	0.91
Toda la escala	0.94

Tabla 2
Resultados de confiabilidad.

El estudio es cuantitativo, no experimental de forma transversal correlacional (Hernández-Sampieri, Fernández, y Baptista, 2014).

Resultados.

De acuerdo con los resultados para la hipótesis H1, se tuvo una correlación significativa de Pearson con un valor de 0.571 a un nivel de significancia de 0.01, se realizó con la prueba Tau_b de Kendall obteniendo un resultado de 0.389 con un nivel de significancia de 0.01. En el caso de la hipótesis H2, se tuvo una correlación de Pearson de 0.567, lo que representa una correlación significativa con un nivel de significancia de 0.01, se comprobó con la prueba de Tau_b de Kendall teniendo una correlación de 0.354 con un nivel de significancia de 0.01.

Dados los resultados obtenidos se considera, por un lado, que las acciones de la dirección si son determinantes en las actividades de producción-operación. Y las actividades de producción-operación si influyen en la gestión de las ventas. Adicionalmente, y de acuerdo con los datos recabados se tiene que los directivos si se enfocan a la calidad del producto o servicio, teniendo una mayor frecuencia entre de acuerdo y muy de acuerdo, con un promedio de 4.1986 para la pregunta uno de la variable de producción – operación (me enfoco mucho en la calidad de mis productos o servicios); de manera similar en la pregunta cuatro (me enfoco mucho en adaptar

mis productos o servicios para satisfacer a cada cliente) se tuvo un promedio de 4.0557. En el caso de la variable de gestión de ventas, la estadística muestra un promedio de 3.3223 para la pregunta 6 (invierto tiempo y dinero en mejorar las relaciones con los clientes aun cuando no pretendo venderles inmediatamente), estos resultados refuerzan los datos correlacionales, al tener un enfoque hacia el servicio al cliente.

Discusión

Las mipymes son importantes socioeconómicamente (Góngora, 2013), sin embargo, a pesar de representar la mayor parte de las empresas su productividad es baja y en la actualidad han tenido una evolución compleja considerando un entorno de negocios global (Solís, Pérez, Burgos, y Villao, 2017), es por tal motivo que se requiere de una alternativa para incrementar su productividad, si bien la manufactura esbelta no es la panacea, si ha demostrado mejoras sustanciales en diferentes organizaciones las cuales impactan en un mejor servicio al cliente y mayores ventas para la empresa, como demuestra Fuentes et al., (2015) en sus resultados, logrando mejoras en el proceso, reduciendo personal, así como el inventario, entre algunas otras mejoras, sin embargo, parte del éxito ha sido debido al compromiso de la dirección, quien es a través de sus acciones, decisiones y la forma de llevarlo a cabo; como menciona Niño y Bednarek (2010) independientemente del tamaño de las organizaciones, estas deben modificar la forma de trabajo para ser más competitivos a través de la mejora de todo lo relacionado al proceso productivo.

Las futuras líneas de investigación que se pueden presentar son: La mejora continua en la implementación de la manufactura esbelta en

mypes, como eje central considerar de qué forma se puede mantener una mejora dentro de las mypes debido a las limitaciones que normalmente se tienen en recursos tanto humanos como de infraestructura; la cadena de valor en la implementación de la manufactura esbelta en las mypes, en este sentido pocas veces se llega a considerar dicha cadena de valor, teniendo como posible resultado una baja competitividad

Conclusiones

Siempre que se habla de micro y pequeñas empresas, se piensa en organizaciones poco productivas y con pocos recursos, sin embargo, si se logran aprovechar esos escasos recursos pueden llegar a ser grandes empresas, con una alta rentabilidad e integrarse a un mercado global cada vez más cambiante, pero para poder lograrlo, es necesario que se lleven a cabo mejoras constantes y ofrecer mayor calidad del servicio al cliente, por lo que son importantes las acciones que tome la dirección y los resultados que tenga en su producción-operación, ya que a través de esto podrá mejorar sus ventas y llevar a cabo las entregas a tiempo, desafortunadamente esto no siempre se puede llevar a cabo en las organizaciones a pesar de que la dirección tenga el compromiso de hacerlo. Si bien la manufactura esbelta es una herramienta para incrementar la productividad de las organizaciones ya sea de manufactura o de servicios, puede traer como consecuencia una mejora que se le da en el servicio al cliente, pero para llevarlo a cabo se requiere del compromiso de la dirección, así como del personal de la organización desarrollando una cultura organizacional orientada a la mejora continua.

Las limitaciones que se tuvieron para llevar a cabo el estudio fueron en primera instancia la recolección de datos, no siempre se está en la disposición por parte de los directivos el tomarse el tiempo suficiente para hacerlo o bien dadas sus ocupaciones no es posible el realizarlo, sin embargo, es importante para ellos tener herramientas que les indiquen cuáles son las tendencias que pueden seguir y las herramientas con las que pueden contar para hacer más productivas sus organizaciones.

Referencias

- Aguilar, O., Posada, R., & Peña, N. (2016). *El estrés y su impacto en la productividad* (Primera ed). Ciudad de México: Pearson.
- Añaguari, M., & Gisbert, V. (2016). Lean Manufacturing como herramienta de competitividad en las PYMES españolas. *3C Tecnología*, 5(3), 20–29. <https://doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n3e19.20-29>
- Bhamu, J., & Singh, K. (2014). Lean manufacturing: literature review and research issues. *International Journal of Operations and Production Management*, 34(7), 876–940. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2012-0315>
- Celis, O., Estrada, F., & Hermosillo, F. (2015). Aplicación de la metodología lean-sigma en la solución de problemas en procesos de manufactura: caso de estudio. *Cultura Científica y Tecnológica CULCyT*, (57), 199–211.
- Cerón, J., Madrid, J., & Gamboa, A. (2015). Desarrollo y casos de aplicación de Lean Manufacturing. *Magazín Empresarial*, 11(28), 33–44. Recuperado de http://revistas.usc.edu.co/index.php/magazin/article/view/659#.WMPkzIU1_IV
- Chávez, J., Sandoval, G., & Viramontes, O. (2018). Barreras para la implementación de manufactura esbelta y la administración de la calidad total. *TECNOCIENCIAS Chihuahua*, XII(1), 27–36. Recuperado de <https://vocero.uach.mx/index.php/tecnociencia/article/view/131>
- Choomlucksana, J., Ongsaranakorn, M., & Suksabai, P. (2015). Improving the productivity of sheet metal stamping subassembly area using the application of lean manufacturing principles. *Procedia Manufacturing*, 2, 102–107. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.090>
- Comisión Europea. (2006). La nueva definición de PYME. *Guía Del Usuario y Ejemplo de Declaración*. Publicaciones de empresa e industrial.
- Coronado, J., Escobedo, T., Barrón, E., Martínez, G., & Estebané, V. (2017). Marco de Referencia de la Aplicación de Manufactura Esbelta en la Industria. *Ciencia & Trabajo*, 19(60), 171–178. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492017000300171>
- Cortez, D., Cortez, K., García, G., & Rodríguez, M. (2009). Factores determinantes en la implementación de manufactura esbelta utilizando la teoría del desarrollo psicosocial: caso aplicado en una empresa del sector acerero en Nuevo León (Key factors in the implementation of lean manufacturing using the theory o. *Innovaciones de Negocios*, 6(2), 173–

188. Recuperado de <http://revistainnovaciones.uanl.mx/index.php/revin/article/view/225>
- Felizzola, H., & Luna, C. (2014). Lean Six Sigma en pequeñas y medianas empresas: un enfoque metodológico. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 22(2), 263–277. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052014000200012>
- Ferraro, C., & Stumpo, G. (2011). *Políticas de apoyo a las PYMES en América Latina: Entre avances innovadores y desafíos institucionales*. (N. Unidas, Ed.), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Julio, Vol. 18). Santiago de Chile: ECLAC publications. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0301-70362011000400011&script=sci_arttext&tling=en
- Fuentes, M., Flores, S., González, M., Herrera, A., Godoy, J., & Viramontes, J. (2015). Aplicación de manufactura esbelta para mejora del servicio al cliente. *CULCyT*, (55), 6–13. Recuperado de <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/991/903>
- Góngora, J. P. (2013). El panorama de las micro, pequeñas y medianas empresas en México. *Comercio Exterior*, 63(6), 2–6. Recuperado de http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/754/1/El_panorama_de_las_micross.pdf
- González, H., Marulanda, N., & Echeverry, F. (2018). Diagnóstico para la implementación de las herramientas Lean Manufacturing, desde la estrategia de operaciones en algunas empresas del sector textil confección de Colombia: reporte de caso. *Revista EAN*, (85), 199–218. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21158/01208160.n85.2018.2058>
- Hartini, S., & Ciptomulyono, U. (2015). The relationship between lean and sustainable manufacturing on performance: literature review. *Procedia Manufacturing*, 4, 38–45. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.11.012>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6a ed.). Ciudad de México, México: McGraw-Hill.
- Hernández, V., Zarate, P., & García, A. (2018). Mejoramiento del área de manufactura de una línea aplicando la manufactura esbelta. *Jóvenes En La Ciencia*, 4(1), 284–288. Recuperado de <http://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/2264>
- Huilcapi, M., Mora, J., Bayas, G., Escobar, D., & Montiel, P. (2017). Mejora continua, elemento de la cultura empresarial para lograr empresas esbeltas. *Pro Sciences Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 1(4), 27–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol1iss4.2017>
- Ibarra, V., & Ballesteros, L. (2017). Manufactura Esbelta. *ConCiencia Tecnológica*, (53), 54–58. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6407912>

- Indrawati, S., & Ridwansyah, M. (2015). Manufacturing continuous improvement using lean six sigma: an iron ores industry case application. *Procedia Manufacturing*, 4, 528–534. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.11.072>
- INEGI. (2015). *Micro, pequeña, mediana y gran empresa: estratificación de los establecimientos. Censos Económicos 2014*. (INEGI, Ed.), *Censos Económicos 2014*. Aguascalientes, Ags.: Censos Económicos (2014). <https://doi.org/970-13-4739-0>
- INEGI. (2019). DENUÉ. Recuperado November 13, 2017, de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denué/default.aspx>
- Mantilla, O., & Sánchez, J. (2012). Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma. *Estudios Gerenciales*, 28(124), 23–43. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(12\)70214-0](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(12)70214-0)
- Niño, F., & Bednarek, M. (2010, November). Metodología para implantar el sistema de manufactura esbelta en PyMES industriales mexicanas. *Revista Electrónica Ide@s CONCYTEG*, 5(65), 1284–1307. Recuperado de http://concyteg.gob.mx/ideasConcyteg/Archivos/65042010_METODOLOGIA_IMPLM_SIST_MANUFAC_ESBELTA_PYMES.pdf
- OCDE/CEPAL/CAF. (2016). *Perspectivas económicas de América Latina 2017: Juventud, competencias y emprendimiento*, OECD. Educación, Competencias E Innovación Para El Desarrollo. Paris: OECD. <https://doi.org/is>. <http://dx.doi.org/10.1787/leo-2017-es>
- Padilla, L. (2010, January). Lean manufacturing manufactura esbelta / ágil. *Revista Ingeniería Primero*, 15(15), 64–69. Recuperado de <http://files.udespcesos.webnode.es/20000028-6743f683e7/manufactura esbelta toyota.pdf>
- Pamfilie, R., Petcu, A., & Draghici, M. (2012). The importance of leadership in driving a strategic lean six sigma management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 58, 187–196. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.992>
- Render, & Heizer. (2007). *Administración de la producción* (1a ed.). México: Pearson Educación.
- Rohani, J. M., & Zahraee, S. M. (2015). Production line analysis via value stream mapping: a lean manufacturing process of color industry. *Procedia Manufacturing*, 2, 6–10. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.002>
- Santos, Z. G. dos, Vieira, L., & Balbinotti, G. (2015). Lean manufacturing and ergonomic working conditions in the automotive industry. *Procedia Manufacturing*, 3, 5947–5954. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.687>
- Schroeder, R., Meyer, S., & Rungtusanatham, M. (2011). *Administración de operaciones* (5th ed.). México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Segura, M., & Barragán, J. (2018). Generación

- de valor con enfoque en la filosofía esbelta como facilitador en la percepción de valor al cliente. *Innovaciones de Negocios*, 15(29), 127–146.
- Socconini, L. (2014). *Lean company más allá de la manufactura*. Norma.
- Solís, L., Pérez, O., Burgos, I., & Villao, J. (2017, April). Uso de la administración de operaciones en las Mipymes. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, IV(1), 181–187.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26423/rc-tu.v4i1.243>
- Stanton, W., Etzel, M., & Walker, B. (2007). *Fundamentos de Marketing*. (M. Toledo, J. Mares, M. Rocha, & Z. García, Eds.) (14th ed.). México, D.F.: McGraw-Hill/Internamericana Editores, S.A. de C.V. Recuperado de <https://mercadeo1marthasandino.files.wordpress.com/2015/02/fundamentos-de-marketing-stanton-14edi.pdf>
- Tejeda, S. (2011). Mejoras de lean manufacturing en los sistemas productivos. *Ciencia y Sociedad*, XXXVI(2), 276–310. Recuperado de <https://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/bitstream/handle/123456789/1364/CISO20113602-276-310.pdf>
- Thomas, A., Barton, R., & Chuke, C. (2009). Applying lean six sigma in a small engineering company – a model for change. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20(1), 113–129.
<https://doi.org/10.1108/17410380910925433>
- Vargas, B., & Castillo, C. (2008). Competitividad sostenible de la pequeña empresa: Un modelo de promoción de capacidades endógenas para promover ventajas competitivas sostenibles y alta productividad. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 13(24), 59–80. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360733604004>
- Yamakawa, P., Del Castillo, C., Baldeón, J., Espinoza, L., Granda, J., & Vega, L. (2010). *Modelo tecnológico de integración para la mype peruana*. (A. Ampuero, Ed.) (Primera ed). Lima, Perú: esan ediciones. Recuperado de http://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/ESAN/144/Gerencia_para_el_desarrollo_16.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Yasukawa, K., Brown, T., & Black, S. (2014). Disturbing practices: training workers to be lean. *Journal of Workplace Learning*, 26(6/7), 392–405.
<https://doi.org/10.1108/JWL-09-2013-0068>