

Revista de Investigación Científica y Tecnológica

Llamkasun

Trabajemos



Aplicación de Lean Manufacturing en empresas productoras de calzado



Application of Lean Manufacturing in footwear manufacturing companies



Aplicação do Lean Manufacturing em empresas de fabrico de calçado

<https://doi.org/10.47797/llamkasun.v2i4.65>



ISSN: 2709-2275

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
TAYACAJA DANIEL HERNÁNDEZ MORILLO

VICEPRESIDENCIA DE INVESTIGACIÓN
PAMPAS TAYACAJA - HUANCAVELICA

Aplicación de Lean Manufacturing en empresas productoras de calzado
Application of Lean Manufacturing in footwear manufacturing companies
Aplicação do Lean Manufacturing em empresas de fabrico de calçado

Janeth Juan de Dios Pando 

Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo

Rocío Pariona Huaycuchi 

Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo

Fredy Pichardo Flores 

Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo

Jorge Nelson Malpartida Gutiérrez 

Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo

RESUMEN

Actualmente las empresas de calzado han tenido un auge en el mercado global, generando gran competencia por predominar en este sector. En consecuencia, estas industrias presentan grandes retos para mejorar su distribución y producción. Es decir, buscar la manera de reducir mermas durante la cadena del proceso productivo, demoras en la entrega del producto, desperdicios, inventarios, entre otros. Razones por las cuales, las organizaciones tienden a generar la necesidad de implementar las herramientas de Lean Manufacturing (TPM, 5S, SMED, Kanban, Heijunka, etc.) los cuales son de utilidad para competir y sobresalir en su rubro de manera eficiente. La presente investigación se desarrolló bajo la metodología de revisión sistemática PRISMA y para el desarrollo se acudió a buscadores como scielo, redalyc y google académico. Asimismo, los criterios para su delimitación fueron tomados en cuenta artículos de los años 2011 – 2021, en idioma español e inglés. En conclusión, la manufactura esbelta es imprescindible en las empresas de calzado porque está conformada por un conjunto de herramientas que ayudan a eliminar todos los indicios de desperdicio en el sistema de producción, con el objetivo de optimizar las utilidades de la compañía, la calidad del producto, satisfacer las necesidades y demandas del cliente.

Palabras clave: manufactura esbelta, implementación, sector industrial.

RECIBIDO : 10-11-2021

ACEPTADO : 16-12-2021

DOI:

<https://doi.org/10.47797/llamkasun.v2i4.65>



77



ABSTRACT

Currently, footwear companies have had a boom in the global market, generating great competition to predominate in this sector. Consequently, these industries present great challenges to improve their distribution and production. That is to say, to find ways to reduce waste during the production process chain, delays in product delivery, waste, inventories, among others. For these reasons, organizations tend to generate the need to implement Lean Manufacturing tools (TPM, 5S, SMED, Kanban, Heijunka, etc.) which are useful to compete and excel in their field in an efficient way. This research was developed under the PRISMA systematic review methodology and for its development, search engines such as scielo, redalyc and google academic were used. Likewise, the criteria for its delimitation were taken into account articles from the years 2011 - 2021, in Spanish and English. In conclusion, lean manufacturing is essential in footwear companies because it consists of a set of tools that help eliminate all signs of waste in the production system, in order to optimize the company's profits, product quality, and satisfy the needs and demands of the customer.

Keywords: lean manufacturing, implementation, industrial sector.

RESUMO

Atualmente, as empresas de calçado têm vindo a crescer no mercado global, gerando uma grande concorrência pelo domínio neste sector. Consequentemente, estas indústrias apresentam grandes desafios para melhorar a sua distribuição e produção. Ou seja, procurar formas de reduzir o desperdício durante a cadeia do processo de produção, atrasos na entrega de produtos, desperdícios, inventários, entre outros. Por estas razões, as organizações tendem a gerar a necessidade de implementar ferramentas de Lean Manufacturing (TPM, 5S, SMED, Kanban, Heijunka, etc.) que são úteis para competir e destacar-se no seu campo de uma forma eficiente. A presente investigação foi desenvolvida sob a metodologia de revisão sistemática PRISMA e para o seu desenvolvimento foram utilizados motores de busca como o scielo, redalyc e google académico. Do mesmo modo, os critérios para a sua delimitação foram tidos em conta artigos dos anos 2011 - 2021, em espanhol e inglês. Em conclusão, a produção enxuta é essencial nas empresas de calçado porque consiste num conjunto de ferramentas que ajudam a eliminar todos os sinais de desperdício no sistema de produção, com o objectivo de otimizar os lucros da empresa, a qualidade do produto, satisfazer as necessidades e exigências do cliente.

Palavras-chave: lean manufacturing, implementação, sector industrial.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la Industria de calzado, se encuentra en un entorno competitivo en todos los sectores y está claro que necesitan implementar metodologías de mejora continua para mantenerse a la vanguardia de los mercados a los que sirven. Por otro lado, según la sociedad nacional de industrias, en el Perú no se aplican correctamente las herramientas de Lean Manufacturing para mejorar las operaciones específicas. (Degregori & Izquierdo, 2015).

Por ello, las industrias deben aumentar y mejorar todos los desarrollos y sistemas internos, haciendo un buen uso de todos los medios disponibles al tiempo que apoyan a la fuerza laboral para lograr una mayor productividad. Además, la manufactura esbelta se basa en la mejora continua, la inspección de calidad total, reducir desperdicios y generar beneficios en la cadena de valor. También, Lean incluye mantenimiento proactivo mediante acciones estratégicamente planificadas que conducen al mantenimiento basado en confiabilidad (RCM), por lo que es esencial utilizar herramientas automatizadas. Guía a través del proceso 5s, eventos semanales en "Mejora y auto-mantenimiento de Kaizen" (Degregori, Izquierdo, 2019)

Por tanto, en esta investigación buscaremos mejorar los problemas de fabricación en las empresas productoras de calzado y de tal manera poder evitar retrasos parciales en la entrega.

Recursos de información

Para el proceso de la revisión sistemática se consultó a las siguientes bases de datos: Scielo, Redalyc y Google Académico; esto se realizó mediante la revisión documental de artículos y textos académicos de diferentes bases de datos de índices universitarios del país, lo que nos permitió seleccionar y analizar el texto para obtener información relevante.

Búsqueda de información

Para proceder la búsqueda inicial de información se emplearon como táctica las siguientes palabras clave: "Manufactura esbelta, implementación y sector industrial", se utilizaron bases de datos digitales como: Scielo, Redalyc y Google académico para la obtención de artículos científico.

Como referencia tomamos artículos de los años: 2011 a 2021. Asimismo, también se tienen en cuenta criterios delimitantes:

consideración de años antiguos, tipo de fuente (que son solo revistas científicas), validaciones por expertos e investigación en los idiomas español e inglés.

La base de datos seleccionados para la búsqueda de información como son: scielo palabra clave “manufactura esbelta” como delimitador fue un texto completo comprendido entre los años 2011 y 2021 que fueron artículos científicos de diferentes países; Redalyc palabra clave “sector industrial” como delimitador fue un texto completo comprendido entre los años 2011 y 2021 encontrando revistas científicas y por último google académico palabras claves “implementación y manufactura esbelta ” como delimitador fue un texto completo comprendido entre los años 2011 y 2021 donde se encontró publicaciones académicas.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Para analizar en profundidad la información publicada de empresas productoras de calzado aplicando el lean manufacturing, a los documentos recopilados se le aplicaron años de publicación más relevantes comprendidos entre 2019, 2020 y 2021 así mismo se aplicó artículos de investigación

que se publican en las revistas científicas en el idioma español e inglés considerando empresas públicas y privadas.

Criterios de exclusión

Son excluidos las fuentes de tipo:

- Ensayos y tesis.
- Se excluyen artículos de revistas relevantes comprobados con la verificación de resúmenes.
- Se excluyen los artículos de prensa que sean potencialmente relevantes según el tipo de artículo.
- Se excluye los artículos científicos que tengan duplicidad.
- Se excluye estudio que se encuentran con límite restringido.

Procesos de selección de artículos

Con estos criterios, como resultado obtuvimos un total de 2136 referencias entre los años 2011 - 2021, los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

- SCIELO: 26 artículos
- REDALYC: 560 artículos
- GOOGLE ACADÉMICO: 1559 artículos.

Con la información encontrada, se analizó en profundidad la cantidad de artículos de cada base de datos, tomando lo siguiente: Scielo se tomó como referencia los años 2011 – 2021 de los que habría que eliminar solapamientos entre bases de datos quedando 22 artículos considerando los idiomas inglés y español quedando 18, de los cuales se eligieron 4 artículos. Redalyc se tomó como referencia los años 2011 – 2021 y se delimitó artículos por años de antigüedad quedando 551 artículos de las cuales se eligieron 7 artículos, Google Académico se tomó como referencia los años 2011 – 2021 y se trabajó con artículos de investigación, con revistas acorde al contenido al tema objetivo y al título quedando así 551 de los cuales se escogió 5 artículos.

Para esta tarea, se recurrió al gestor bibliográfico Mendeley donde se exporta las referencias para este análisis.

Tabla 1

Selección de artículos

Base de Datos	Número de artículos	Número de artículos Descartados	Número de artículos seleccionados
Scielo	26	22	4
Redalyc	560	551	7
Google Académico	1559	1554	5

La lista final alcanzó los 16 artículos que cubrieron temas de investigación con

respecto al tema mencionado, pues este proceso es parte fundamental de la adquisición de información y puede ser considerado como parte de un plan estratégico que contribuya a implementar las herramientas de lean los cuales son fundamentales para la industria del calzado.

Lean Manufacturing en la Industria del Calzado

La industria de calzado en el país disminuyó drásticamente generando pérdidas considerables en la economía, debido a la competencia desleal de los productos importados, la baja productividad y una alta tasa de actividad informal, precario manejo empresarial y tecnología moderna limitada. Los problemas se observan principalmente en micro y pequeños proyectos. Por tanto, podemos argumentar que no cuentan con los conocimientos necesarios y no tienen acceso a tecnología avanzada debido a la escasez de recursos. Por los cuales, les es difícil convertirse en grandes empresas, ya que miles de ellas se asentaron y desaparecen, lo que les dificulta optimizar el patrimonio del país.

Por ello, es indiscutible que la industria del calzado se encuentra en un período de cambio basado en el comercio global y por ende en el crecimiento de la competitividad

así mostrándose entonces la amenaza de generar pérdidas económicas al no realizar el proceso productivo de modo eficiente, puede influir negativamente en el desarrollo del empleo y en la producción. La mayor dificultad que enfrenta la empresa de calzado es la ineficiencia del funcionamiento del área de producción y los cuellos de botella en el desarrollo.

Además, las compañías no están tomando en cuenta las carencias de los consumidores y no hacen un seguimiento óptimo del manejo de materias primas, por lo que no saben cuánto desperdicio usar. (Villacorta, 2019)

Por tanto, en las empresas manufactureras, se realizan actividades importantes en el sector de producción y se necesita mayor uso de recursos e inversión. Es de vital importancia que el sector manufacturero pueda generar más ganancias en cualquier tipo de negocio por lo que se aplican técnicas a lo largo del tiempo para lograr el objetivo como es el caso de Lean Manufacturing, un sistema que logra el desempeño empresarial a través de la mejora continua del sector indicado, consiguiendo buenos efectos al equipar. (Pantaleón, 2020)

Importancia de Lean Manufacturing

La manufactura esbelta se convirtió en una alternativa que mostró su versatilidad cuando se aplicó en diferentes situaciones. También, es la base fundamental para la creación y el éxito de los sistemas en la empresa, una estrategia que permite optimizar el tiempo de los pedidos, el volumen, la rotación del almacén, aumentar el valor agregado y la calidad de los productos y al mismo tiempo reducir los desperdicios para ese fin utiliza tecnologías a las cuales se le ha dado mayor importancia con el propósito del desarrollo, aplicación e implementación de actividades en las empresas. (Sarria, Fonseca, Bocanegra 2017)

Lean manufacturing aplica diversas herramientas que aportan ventajas a la organización y a sus trabajadores, las cuales son:

- Minimizar los costos de fabricación
- Reducir los niveles de existencias (inventarios)
- Reducir el tiempo de entrega
- Mejor calidad de producto (bienes y servicios)
- Mano de obra
- Mayor eficiencia en los equipos
- Disminución de los desperdicios o muda (japonés)

Técnicas y Herramientas

Se aplican técnicas en diferentes áreas de las operaciones de la organización, las más conocidas son las siguientes:

SMED

Se encargan de disminuir los tiempos de cambio en la preparación de máquinas. De modo que se pueda aprovechar los tiempos productivos para reducir los inventarios. Asimismo, fabricar varios modelos en una misma línea de producción.

5S

Se encarga de mantener una cultura de disciplina en cuanto a orden y limpieza en el área de trabajo (organizar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplinar). Lo cual conlleva a facilitar el acceso a herramientas durante la realización de una actividad, limitar la búsqueda innecesaria de elementos, conservar el cuidado de los bienes y perfeccionar el entorno de trabajo.

TPM (Mantenimiento Productivo Total)

Serie de métodos de mantenimiento que ayuda a disminuir los tiempos de paradas imprevistas de máquinas. Esto genera mejor

control operativo, mejora la confiabilidad y disponibilidad de los equipos, bajos costos de mantenimiento, mejora la calidad del producto final y reduce los costes económicos de los repuestos.

HEIJUNKA

Es un mecanismo fundamental para el flujo constante en la línea de producción y trabaja junto con el takt time y el tiempo de ciclo. La finalidad de esta herramienta es minimizar el desperdicio de talento humano. Pues todos los empleados son importantes y deben contribuir en el proceso productivo.

KANBAN

Es responsable de controlar los niveles de inventario, el flujo continuo de materiales y se utiliza para rastrear el progreso del trabajo en el proceso de producción. Lo que significa reducir o eliminar inventario entre operaciones intermedias, respetando el tiempo de entrega solicitado por el cliente y haciendo una mejora de la calidad del producto mediante la detección de defectos del producto y disminuir el stock.

POKA YOKE

Poka-Yoke puede ayudar a prevenir errores garantizando la seguridad del dispositivo frente al usuario o procedimiento al que está asociado y de esta manera no hay necesidad de re direccionar el siguiente proceso con costos consecuentes para la empresa por fabricar un producto defectuoso.

Dentro de esta herramienta se presenta dos aspectos muy importantes: métodos de advertencia que básicamente se da cuando se produce una falla e inmediatamente se comunica al trabajador mediante un sistema de alarma y el método de control se da por fallos producidos en ese instante y la manera de avisar es automática.

ESTUDIO DE TIEMPOS

Es el método más general para implantar modelos de coyuntura en la producción. El modelo de coyuntura es el componente más valioso de la investigación de producción y normalmente la sincronización del cronógrafo es el único método aprobado tanto por la dirección como por los trabajadores.

Este estudio fue desarrollado en 1880 por Frederick W. Taylor y fue el primer procedimiento utilizado para establecer reglas y técnicas de tiempo.

Las herramientas de este estudio son las siguientes: Cronómetro, mesa para sujetar, papel, cámaras de video, velocímetros, calculadora y formularios.

Fase de puesta en marcha

La gerencia decide iniciar la implementación de la manufactura esbelta en su compañía, entonces debe efectuar las variaciones precisas, por tanto, el sector de recursos humanos y financieros deben conseguir albergar manufactura esbelta y monitorear adecuadamente. En el ámbito financiero, la implementación de la fabricación debe justificarse mediante la creación de métricas que midan el dinero ahorrado y reduzcan el desperdicio. Fase de preparación, son términos y normas que la compañía organiza para poner en marcha:

1. Socialización de los empleados
2. Implementación de las 5S

De almacenes a sucursales gerenciales para una instrucción institucional.

Fase del estándar de adaptación: Durante este periodo se requiere el uso del cambio de troquel en un minuto, por lo que se reduce la línea de producción, la cual evita la sobreproducción, al mismo tiempo,

ayuda a reducir el tiempo de espera para la puesta a punto de la maquinaria necesaria en el proceso productivo, que contribuye a reducir tiempos.

La ejecución de Lean Manufacturing nunca se detiene, como parte de un ciclo de mejora continua, el control visual también interviene y reduce los defectos de montaje de los distintos componentes.

Figura 1

Barreras de Lean Manufacturing



Plan de Mejoramiento

La empresa debe cumplir con sus objetivos y poner en marcha un plan con el fin de detectar las debilidades atacarlas y proponer posibles soluciones a los problemas encontrados. Un plan de mejora es un mecanismo que permite la identificación de riesgos e incertidumbres para lograr las metas propuestas y trabajar hacia

soluciones que produzcan mejores resultados. Para ello, se propone seguir un proyecto de mejoramiento, las cuales son:

- Determinar el proceso o problema que se necesita mejorar.
- Determinar la causa del problema.
- Precisar los objetivos generales de la compañía.
- Precisar los planes y actividades de desarrollo.
- Proyectar y dar continuidad a las actividades.

Asimismo, se debe considerar el estudio interno y externo de la empresa por tanto se debe determinar el marco temporal para su ejecución.

El principio básico de la manufactura esbelta hace referencia a que el producto, servicio y sus propiedades deben coincidir con los deseos del cliente y con ello su satisfacción.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la búsqueda, se encontró que la mayor fuente de investigación en la literatura científica fueron el motor de búsqueda Google Académico, Scielo y Redalyc. Fuentes donde se encontró una considerable cantidad de información

vinculada con el tema que abordamos en nuestra revisión.

La implementación correcta de cada herramienta de Lean Manufacturing mejora las operaciones, generando un mayor beneficio y una reducción del tiempo de producción en las organizaciones. El análisis muestra que el área en la que se aplica el enfoque es la manufactura y almacén, por lo que su atención y alerta debe ser una prioridad. Por ello, las distintas áreas de la empresa no deben dejarse de lado, ya que están interrelacionadas y constituyen algo fundamental en la misión y objetivo de la industria.

El estudio de este trabajo muestra las distintas herramientas aplicadas las cuales son: 5S, SMED, TPM, Heijunka, Kanban, Poka Yoke, justo a tiempo. Estas son fundamentales para aumentar la productividad, reducir el tiempo, identificar cuellos de botella, brechas, desperdicios y más.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldás, D. Portalanza Molina, N. Tierra Pérez, L. Barrionuevo Zurita, M (2018) Análisis de los tiempos de preparación para la reducción de desperdicios en el proceso de troquelado. Caso aplicado industria

de calzado.
<https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/3368>

Alonzo Manzanedo, H. H. (2012). Optimización de operaciones mediante la técnica SMED en una empresa de envases metálicos. *Ingeniería Industrial*, 1543-1541. http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2012/SP_08_Lean_Manufacturing_y_Mejora_Continua/1534-1541.pdf

Andrade, A. Del Río, C. Alvear, D. (2019) Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000300083

Benítez Gaibor, M. Martínez, J. P. Margalina, V. M. Valencia Nuñez, E. (2020) Análisis de la estructura de mercado de las sociedades de la cadena productiva de calzado en Ecuador. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-33802020000100099&lang=es

Cerón Espinoza, J., Madrid Garcia, J., & Gamboa Gómez, A. (2015). Desarrollo y casos de aplicación de

- Lean Manufacturing. *Magazín Empresarial*, 1(28).
<https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/2500/Desarrollo%20y%20casos%20de%20aplicaci%C3%B3n%20de%20Lean%20Manufacturing.pdf?sequence=1>
- Degregori Cruzado, O.P. Izquierdo Isla, W. R. (2019) Aplicación del Lean manufacturing para incrementar la productividad en una empresa de calzado.
https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2367/Oscar%20Degregori_Wilder%20Izquierdo_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Margalina, Vasílca M. Barroso Quinga, Amalia T. (2018) La implementación de Lean Manufacturing y el desempeño de las empresas manufactureras de calzado del cantón Ambato.
<http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/28912>
- Morales Alquicira, A. Rendón Trejo, A. (2016) Grandes empresas mexicanas del calzado: entorno, cultura organizacional y comportamiento tecnológico.
<https://www.redalyc.org/journal/5718/571864083002/>
- Morales, A., Rojas, J., & Jimenez, M. (2015). Modelo de un sistema de producción esbelto con redes de Petri para apoyar la toma de decisiones. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 23(2).
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052015000200004
- Mosquera Fernández, F. Rojas Berrio, S. Robayo Pinzón, O. (2017) Orientación al Mercado en las Pequeñas Empresas del Sector Calzado en Cuero de la Ciudad de Bogotá.
<https://www.redalyc.org/journal/4560/456052444003/>
- Ortiz-Triana, K. Caicedo-Rolón, A. (2014) Programación óptima de la producción en una pequeña empresa de calzado - en Colombia.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362014000200002&script=sci_arttext&lng=en
- Pacheco-Blanco, B. Collado-Ruiz, D. Capuz-Rizo, S. (2015) Identificación de etapas y materiales de mayor impacto en el ciclo de vida del

- calzado.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49635366018>
- Pantaleón, V. A. (2020) Aplicación de herramientas Lean Manufacturing para mejorar la productividad en una empresa de calzado, Lima, 2020.
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/4123>
- Ramírez-Betancourt, F., Viteri-Moya, J. García-Rodríguez, E. Carrión-Palacios, V. (2015) Valor óptimo de eficiencia de la gestión. Caso proceso de calzado.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362015000200006
- Reyes Vásquez, J. Aldas Salazar, D., Morales Perrazo, L., & García Carrillo, M. (2016). Evaluación de la capacidad para montaje en la industria manufacturera de calzado. Ingeniería Industrial, 37(1).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362016000100003
- Rivera Godoy, J. A (2018) Rendimiento contable y EVA en la pyme de la industria del cuero, calzado y marroquinería en Colombia.
<https://www.redalyc.org/journal/1872/187263780007/2/187263780007/>
- Saavedra-Robinson, L. Marín-Londoño, V. Palacios-González, C. (2018). Diseño de un plan de acción para reducir la carga física biomecánica en empresas del sector del calzado del Valle del Cauca.
<https://www.redalyc.org/journal/5537/553756965022/>
- Sarria, M. Fonseca, G. Bocanegra (2017) Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing.
<https://www.redalyc.org/journal/206/20654574004/>
- Tapia, J. Escobedo, T. Barrón, E. Martínez, G. Estebané, V. (2017) Marco de Referencia de la Aplicación de Manufactura Esbelta en la Industria
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492017000300171&lang=es
- Tejada, A. (2011). Mejoras de lean manufacturing en los sistemas productivos. Ciencia y Sociedad, 36(2), 276-310.
<https://www.redalyc.org/pdf/870/87019757005.pdf>

Ubieta, S. A. Leiva, J. C (2019)
Competitividad empresarial en Costa Rica: un enfoque multidimensional competitividad empresarial.
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-33592019000300028&lang=es

<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/23205>

Contacto

Jorge Nelson Malpartida Gutiérrez
jorgemalpartida@unat.edu.pe

Vargas-Hernández, J. G. Muratalla-Bautista, G. Jiménez Castillo, M. (2018) Sistemas de producción competitivos mediante la implementación de la herramienta lean manufacturing.
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2314-37382018000200081&lang=es

Velázquez–Durán. Rosales–Ortega, R (2011) Competencia y cooperación en la formación de un sistema productivo local: la organización industrial del calzado en León, Guanajuato.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212011000300004&lang=es

Villacorta Cortijo, J. (2019) Propuesta de implementación de la metodología lean manufacturing para aumentar la rentabilidad en la línea de producción de calzado de la Corporación Ferrel S.A.C.