



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IDENTIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING CON MAYOR IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS DE IBEROAMÉRICA EN LOS ÚLTIMOS DIEZ AÑOS”: una revisión de la literatura científica.

Trabajo de investigación para optar el grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autor:

Gary Keren Sevillano Solano

Asesor:

Ing. Enrique Avendaño Delgado

Trujillo - Perú

2020

DEDICATORIA

A Dios, por un día más de vida, por darme la fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida y así cumplir mis metas, además de su infinita bondad y amor que me demuestra constantemente.

A mis amados padres por la confianza y el apoyo brindado, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me han demostrado su amor incondicional y por ello son mi motivación para dar en cada trabajo, lo mejor de mí.

AGRADECIMIENTO

Este proyecto es el resultado de mi esfuerzo ; sin embargo, es de vital importancia reconocer el apoyo de terceras personas por el logro de la realización de esta dedicada

Investigación Sistemática.

A mis queridos profesores por los conocimientos, la confianza y el apoyo que me han brindado en la elaboración de este trabajo. Asimismo, por sus comentarios que han sido aporte de mejora de la investigación.

A mis hermanos, amigos y familiares, por su colaboración directa e indirecta con la revisión de la literatura, porque sus opiniones y críticas han hecho del trabajo, un estudio real y consiente con la realidad en la que actualmente vivimos.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO	2
ÍNDICE DE TABLAS	4
ÍNDICE DE FIGURAS.....	5
RESUMEN.....	6
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	9
CAPÍTULO III. RESULTADOS	24
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES	36
REFERENCIAS	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Atributos de la unidad de estudio a considerar son autor, año, objetivo, tipo de estudio.	13
Tabla 2 Atributos de la unidad de estudio a considerar son autor, título, año, fuente, país, palabras claves	17
Tabla 3 Atributos de la unidad de estudio a considerar son título, año, país, material, variables, instrumentos.....	21
Tabla 4 Análisis por año de publicación.....	28

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Criterios de exclusión : Área de Ingeniería, Años 2009-2019, Área de Ingeniería Industrial.	24
<i>Figura 2.</i> Segundo criterio de exclusión.....	25
<i>Figura 3.</i> Tercer Criterio de exclusión	25
<i>Figura 4.</i> Artículos finales a analizar	26
<i>Figura 5.</i> Análisis estadístico según base de datos de artículos examinados	26
<i>Figura 6.</i> Procedencia de los artículos analizados	27
<i>Figura 7.</i> Análisis Estadístico del tipo de material de los artículos	27
<i>Figura 8.</i> Análisis según año de publicación	30
<i>Figura 9.</i> Análisis según palabras clave	31
<i>Figura 10.</i> Análisis Estadístico según la finalidad del estudio	32
<i>Figura 11.</i> Análisis Estadístico según el impacto de la Productividad.....	32
<i>Figura 12.</i> Rango de Incremento de la Productividad.....	32
<i>Figura 13.</i> Países donde el lean Manufacturing aumentó la productividad.	33
<i>Figura 14.</i> Herramientas Lean Manufacturing con mayor preferencia por parte de los investigadores	34
<i>Figura 15.</i> Herramientas de lean Manufacturing que aumentan la productividad	34

RESUMEN

Actualmente las empresas podrían incrementar su productividad, implementando herramientas Lean Manufacturing. El presente trabajo tiene como objetivo analizar las experiencias de aplicación de Lean Manufacturing para determinar las herramientas con mayor impacto en la productividad en las empresas de Iberoamérica.

Se examinaron en total 29 artículos, el 76% artículos y 24% tesis de investigación todos ellos contienen la palabra clave Lean Manufacturing, se usó la base de datos de Scielo, Redalyc, Dialnet, Renati, Scencedirect, Base, Google académico y repositorios, de artículos publicados entre los años 2010 y 2019, en empresa de Iberoamérica y que estén en idioma español o inglés.

Según las características del estudio tenemos mayor frecuencia en al año 2017 (27%), mayormente publicados en Redalyc (43%). Además, el país con más experiencias exitosas es Colombia. Se concluyó que en el 89% de las empresas que implementaron herramientas Lean Manufacturing se incrementó la productividad de manera positiva entre 20% y 23% del 80% de empresas. Las herramientas más usadas para incrementar la productividad son 5S (21.4%) y VSM (17.9%). La limitación de esta investigación fue que gran cantidad de los artículos hallados referentes al tema de investigación no pertenecen a Iberoamérica.

PALABRAS CLAVES: Lean Manufacturing, Productividad, Empresas Productivas

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

A En la actualidad la productividad es fundamental para el éxito de cualquier empresa, por ello aplicar las herramientas Lean Manufacturing permite gestionar costos, calidad y tiempos de entrega de una forma integral. Sin embargo, las empresas que integran las herramientas Lean en sus procesos de gestión y lo aplican como filosofía a la hora de optimizar las áreas productivas de la empresa representan un número reducido.

Del mismo modo Socconi, L (2019), manifiesta que en los mercados actuales los clientes y consumidores requieren soluciones cada vez más ágiles a sus necesidades, junto a esta realidad Lean Manufacturing se basa en el enfoque de los procesos de participación activa del personal y en las mejoras por iniciativa propia. Por otro lado, Rojas, A & Gisbert, V. (2018) señalan que la manufactura esbelta es una filosofía de trabajo, basado en el enfoque de mejora continua y la optimización de un sistema de producción, la cual tiene por objetivo base la disminución de las siete mudas.

Se profundizo así las herramientas a usar de la filosofía Lean Manufacturing:

Según Vargas, G., Muratalla, G., & Jiménez, M. (2016), las herramientas operativas que presentan mayor reconocimiento en el ámbito industrial inician con la herramienta 5S que puntualiza en la adopción de prácticas asociadas a la disciplina, el orden y la limpieza previas a la ejecución de labores (Onho, 2018). La segunda herramienta es el SMED que se centra en la reducción de tiempos de aislamientos en los procesos y máquinas que intervienen en el sistema productivo (Carboneell, 2013). Por otro lado, se considera importante para la implementación de Lean el uso de la práctica de mantenimiento productivo total (TPM) que se orienta a la adopción de métodos y acciones tendientes a mejorar los procesos asociados

con los mantenimientos que se requieren en el sistema de producción de las empresas (Lefcovich, 2009).

Otro aspecto a tratar es la productividad la cual se puede definir como la cantidad de recursos producidos con los recursos utilizados. Según Carro, R.; & Gonzales, D. (2012) señalan que la productividad implica la mejora del proceso de producción; por ende, al incrementar dicha variable se logra ahorro de coste, ahorro de tiempo y dota a la empresa de mayor agilidad y flexibilidad a la hora de responder a los cambios en las demandas o del mercado general.

Para el cliente es muy importante recibir un producto de calidad en el plazo de entrega esperado, por ello para cubrir sus expectativas se busca reducir costos y eliminar desperdicios mediante la aplicación de herramientas Lean Manufacturing así de esta manera satisfacer al cliente y fidelizarlo. Se incrementa la productividad, la rentabilidad y el crecimiento de las empresas.

Por lo expuesto, se busca responder la pregunta de investigación ¿Qué herramientas Lean Manufacturing tienen un mayor impacto en la productividad en empresas productivas de Iberoamérica en los últimos diez años?

Por ello, el objetivo de la presente investigación es analizar los estudios teóricos y empíricos de experiencias de aplicación de herramientas Lean Manufacturing en relación con la productividad en las empresas productivas de Iberoamérica entre los años 2009 y 2019, mediante el soporte en artículos de investigación de las principales revistas electrónicas académicas.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de estudio

La metodología utilizada es la revisión sistemática de la literatura científica, respecto a esto los siguientes autores afirman:

“La finalidad de un artículo de revisión sistemática es examinar la bibliografía publicada y situarla en perspectiva para contestar una pregunta bien definida y estructurada” (López, D. & Torres, A., 2014). Por ello, es importante identificar y analizar artículos relevantes que contesten a una pregunta de investigación.

“Un estudio integrativo, observacional, retrospectivo, secundario, en el cual se combinan estudios que examinan la misma pregunta” (Beltrán G., Óscar A., 2005). Es decir, se identifican e integran fuentes primarias para sintetizar, presentar e interpretar los resultados obtenidos que logren contestar una pregunta planteada. En este caso se trata de una investigación teórica centrada en las experiencias de Aplicación de herramientas Lean Manufacturing en empresas de Iberoamérica y es importante para analizar el impacto de las herramientas en relación con la Productividad.

Por tal motivo, la necesidad de realizar dicha investigación es importante, ya que justifica la parte teórica del estudio.

2.2. Pregunta de investigación

¿Qué herramientas Lean Manufacturing tienen un mayor impacto en la productividad en empresas productivas de Iberoamérica en los últimos diez años.

2.3. Criterios de inclusión y exclusión de documentos

Criterios de inclusión

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

- A) Para comenzar la búsqueda de la información se considera las siguientes palabras claves: Lean Manufacturing, producción esbelta, manufactura esbelta, lean production, manufactura flexible, productividad.
- B) El tipo de literatura son artículos de investigación y tesis de universidades prestigiosas
- C) La publicación de los artículos debe estar entre los años 2009 y 2019 con el objetivo de analizar artículos más recientes.
- D) Idioma español e inglés.

Criterios de exclusión

Se establecieron los siguientes criterios de exclusión:

Empresas que no se enfocan en sistemas de producción.

Disertaciones y tesis de forma parcial.

Investigaciones que provienen de países que no pertenecen a Iberoamérica

2.4. Descripción de la fuente de información

Las bases de datos consultadas fueron:

Dialnet: Es un portal de difusión de la producción científica hispana cuyo funcionamiento se inició en 2001 especializado en ciencias humanas y sociales.

Redalyc: Redalyc es un sistema de indización que integra a su índice las revistas de alta calidad científica y editorial.

Google Académico: Google Académico es un buscador enfocado y especializado en la búsqueda de contenido y bibliografía científico-académica.

Sciencedirect: Es un sitio web que proporciona acceso por suscripción a una gran base de datos de investigación científica y médica.

Springer Link: Es una de las principales fuentes de recursos para todos los investigadores, profesores y estudiantes.

Scielo: Es una biblioteca electrónica que incluye, una colección seleccionada de revistas científicas, en todas las áreas del conocimiento.

2.5.Estrategia de búsqueda

Se realizó en la búsqueda de investigación teórica:

- A) Se seleccionaron las fuentes que fueron empleadas para esta revisión por ser bases de datos que contienen artículos de investigación y tesis pertenecientes al tema investigado los cuales se mencionan en Recursos de Información.
- B) Se filtró la búsqueda por el título de investigación y el año de publicación (no mayor a una antigüedad de 10 años); así mismo, debido a que el Lean Manufacturing tiene varias formas o sinónimos de llamarse, se procedió a usar todas sus formas: manufactura esbelta, producción esbelta, lean production y manufactura flexible; además como también se filtró respecto a la palabra clave: productividad.
- C) El idioma de los artículos debía ser español e inglés.

2.6.Proceso de clasificación de documentos

Al realizar el proceso de clasificación de las investigaciones ya realizadas, se inició hallando información como tesis y artículos de revista con un tiempo no mayor a 10 años de antigüedad, asimismo nos aseguramos que los conceptos estén directamente relacionados con Lean Manufacturing, producción esbelta, manufactura esbelta, lean production, manufactura flexible, productividad.

2.7. Proceso de extracción de datos

Se elaboró una base de datos en excel donde mediante filtros se seleccionó la información más relevante para el estudio. La información fue extraída en 3 tablas. En la Tabla 1 los datos se seleccionaron de acuerdo con Autor, año de la publicación, objetivo, tipo de estudio (explicativo, exploratorio, descriptiva). En , la Tabla 2 se seleccionó el autor, título, año de la publicación, título de la fuente, país y palabras claves. Por último, en la Tabla 3 se clasificó por título de investigación, año de publicación, material de investigación, país, variables, instrumentos (observación, cuestionario, entrevista, entre otros).

Tabla 1

Atributos de la unidad de estudio a considerar son autor, año, objetivo, tipo de estudio.

Autor	Año	Objetivo	Tipo de Estudio
Figueredo, F	2015	Mejorar la productividad de un proceso de producción de concreto premezclado a través de la implementación de la filosofía de Lean Manufacturing	Exploratorio
Mitsuo, V., Lemos, S., Cardoza, E. & Lapasini, G	2016	Dar a conocer la filosofía de fabricación Lean mediante un caso de estudio en la industria metalmecánica	Descriptivo
González, Henry., Marulanda, N. & Echeverry, F	2018	Dar a conocer los factores más relevantes que intervienen en la implementación de las herramientas Lean Manufacturing desde la estrategia de operaciones en empresas del sector textil.	Descriptivo
Pérez, I., Marmolejo, N., Mejía, A., Caro, M. & Rojas, J.	2014	Diseñar e implementar un plan de acción de mejora continua mediante las herramientas de la Manufactura Esbelta en una Empresa de Confecciones	Exploratorio
Arrieta, k	2015	Diseñar una metodología que relacione la manufactura esbelta con la gestión de la innovación, para tratar de aportar al mejoramiento de la ventaja competitiva del sector de confecciones de la ciudad de Cartagena	Descriptivo
Cardozo, Edyamira R; Rodríguez, Carlos; Guaita, Wilfredo.	2011	Identificar los principios de manufactura esbelta y la aplicación del concepto de las Cinco "S" y limitaciones en sus sistemas productivos en pequeñas y medianas empresas Agroalimentarias en Venezuela.	Descriptivo
Léon, Gonzalo Emilio; Marulanda, Natalia; Gonzáles, Henry Helí.	2017	Identificar los factores claves que han permitido implementar con éxito herramientas de Manufactura Esbelta o Lean Manufacturing	Exploratorio
Tapia Coronado, Jessica; Escobedo Portillo, Teresa; Barrón López, Enrique; Martínez Moreno, Guillermina; Estebané Ortega, Virginia.	2017	Analizar la aplicación de las herramientas de Manufactura Esbelta y sus errores al implementarlas.	Exploratorio

(A continuación)

Tabla 1

Atributos de la unidad de estudio a considerar son autor, año, objetivo, tipo de estudio.

Autor	Año	Objetivo	Tipo de Estudio
Borges, R., Freitas, F.& Sousa, I	2015	Discutir los principales problemas de implementación; seguido de los resultados obtenidos de la aplicación de herramientas LM en la producción sistema de empresas.	No específica
Carreño, D., Amaya, L. & Ruiz, Erika	2018	El objetivo de implementar una o varias de estas herramientas es lograr mejoras continuas en cualquier tipo de organización, eliminando así las actividades improductivas	Estudio de caso
Satolo, E., De Moura, L., Antiqueira, G. & Lourenzani, W	2016	Evaluar el uso de la filosofía, las técnicas y las herramientas del Sistema de Producción Lean en un negocio agrícola de caña de azúcar en el Estado de São Paulo	Estudio de caso
Cardozo, Edyamira R; Rodríguez, Carlos; Guaita, Wilfredo.	2011	Se analiza el proceso productivo de cuarenta y cinco pequeñas y medianas empresas productoras de queso guayanés telita ubicadas en dos municipios rurales del Estado Bolívar en Venezuela.	Descriptivo
Arrieta Posada, Juan Gregorio; Botero Herrera, Victoria Eugenia; Romano Martínez, María Jimena.	2010	Evaluar el grado de implementación de la Manufactura Esbelta (Lean Manufacturing) en sus respectivos procesos productivos en el sector confección	Descriptivo
Moya, Jorge Viteri; Déleg, Edison Matute; Sánchez, Cristina Viteri; Vásquez, Nadya Rivera.	2016	Implementar el pensamiento y principios de esta filosofía en una empresa procesadora de productos alimenticios para usar los recursos de forma eficiente, reducir costos y generar mayores ganancias	Exploratorio
Jorge Sanz Horcas, Víctor Gisbert Soler	2017	Definir objetivos y principios, con la intención de dar a conocer esta filosofía a las empresas que no han llevado a cabo su implantación, en concreto a las Pymes	No específica
María Jimena Wilches Arango, Juan Carlos Cabarcas Reyes, Jorge Lucuara, Rubiela González	2013	Determinar las herramientas de manufactura esbelta más apropiadas para su eliminación y finalmente se hace un análisis costo-beneficio para la implementación de las herramientas propuestas.	Exploratorio

(A continuación)

Tabla 1

Atributos de la unidad de estudio a considerar son autor, año, objetivo, tipo de estudio.

Autor	Año	Objetivo	Tipo de Estudio
Miluska Aylin Añaguari Yarasca, Victor Gisbert Soler	2016	Dar a conocer la importancia de la aplicación de las herramientas de la manufactura esbelta en las Pymes industriales españolas, mostrando cuales son los factores críticos que afectan directamente el desempeño competitivo de las pymes en la actualidad	No especifica
Darwin Santiago Aldas Salazar, John Paul Reyes Vásquez, Santiago Marcos Collantes Vaca, Willian Israel Vilema Endara	2017	Aplicar la metodología SMED del Lean Manufacturing en procesos de montaje	Descriptivo
Quesada Palacios, Luis Alberto	2019	Analizar la situación actual de la empresa Plásticos del Centro S.A.C y presentar propuestas de mejora para el problema que aqueja la empresa	No especifica
Díaz Cusi Jhuliana Milusca	2019	Determinar de qué manera influye la metodología Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la línea de producción de calzados de cuero en la empresa Valores Industriales S.R.L.	Exploratorio
González-González, Luis	2019	Describir el proceso y resultado de la aplicación de estas herramientas, pues a partir de esta estrategia se logró una mejora de 237% en la producción.	No especifica
Jara Castañeda Karen Alexandra Julca Dávila Gyanella Milagritos	2019	Mejorar los niveles de productividad en la línea de producción de mango y fresa congelado a través del diseño y la implementación de las herramientas de manufactura esbelta en la empresa Agro inversiones Chavín De Huántar S.A	Descriptivo
Diaz Soto Bruno Gabriel	2018	Determinar como la aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad de la empresa ENCOSAC	Exploratorio
Cotera Rodríguez, Dyan Pilar	2017	Proponer la aplicación de las herramientas del Lean Manufacturing debido que es una metodología de trabajo simple, profunda y efectiva, esta necesidad surgió debido a que no se cumplía con las fechas de entrega de los productos a los clientes	No especifica

(A continuación)

Tabla 1

Atributos de la unidad de estudio a considerar son autor, año, objetivo, tipo de estudio.

Autor	Año	Objetivo	Tipo de Estudio
Anne Sophie Tejeda	2011	Analizar la aplicabilidad de Lean Manufacturing en los sistemas productivos	No especifica
Vargas-Hernández, José G.; Muratalla-Bautista, Gabriela; Jiménez Castillo, María Teresa.	2018	Analizar el impacto en la mejora continua y la optimización de un sistema de producción mediante la implementación de la herramienta Lean Manufacturing	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2

Atributos de la unidad de estudio a considerar son autor, título, año, fuente, país, palabras claves

Autor	Título	Año	Título de la fuente	País	Palabras Claves
Sarria, M., Fonseca, G. & Bocanegra, C.	Modelo metodológico de implementación de lean Manufacturing	2017	Redalyc	Colombia	Gestión de procesos comerciales, manufactura esbelta, productividad, mejora continua.
Figueredo, F	Aplicación de la filosofía Lean Manufacturing en un proceso de producción de concreto	2015	Redalyc	Venezuela	Lean Manufacturing, OEE, desperdicio, valor agregado
Mitsuo, V., Lemos, S., Cardoza, E. & Lapasini, G.	Introducción de la Filosofía de Lean Manufacturing por evento Kaizen: Estudio de Caso de una Industria Metalmeccánica	2016	Redalyc	Brasil	Lean Manufacturing; Kaizen Mejora continua; Residuos Reducción.
González, Henry., Marulanda, N. & Echeverry, F0	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	2018	Redalyc	Colombia	Producción limpia, administración de la producción, manufacturas – metodología, gestión industrial, industria textil - Antioquia – Colombia
Martínez, Paloma; Martínez, José; Nuño, Pablo; Cavazos, Judith.	Mejora en el Tiempo de Atención al Paciente en una Unidad de Urgencias Mediante la Aplicación de Manufactura Esbelta	2015	Scielo	México	manufactura esbelta, unidad de urgencias, tiempos de atención, software Arena
Satolo, E., De Moura, L., Antiqueira, G. & Lourenzani, W	Evaluación de Producción Lean en una Agricultura de azúcar: Un estudio de caso en Brasil	2016	Redalyc	Brasil	Técnicas y herramientas; Caso de estudio; Producción Lean
Cardozo, Edyamira R; Rodríguez, Carlos; Guaita, Wilfredo.	Las Pequeñas y Medianas Empresas Agroalimentarias en Venezuela y el Desarrollo Sustentable: Enfoque basado en los Principios de Manufactura Esbelta	2011	Scielo	Venezuela	PYME'S, producción agroalimentaria, sector lácteo, manufactura esbelta.

(A continuación)

Tabla 2

Atributos de la unidad de estudio a considerar son autor, título, año, fuente, país, palabras claves

Autor	Título	Año	Título de la fuente	País	Palabras Claves
Arrieta Posada, Juan Gregorio; Botero Herrera, Victoria Eugenia; Romano Martínez, María Jimena.	Benchmarking sobre manufactura esbelta (lean Manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia	2010	Scielo	Perú	Benchmarking, Lean Manufacturing, indicadores de gestión, confección, blue jeans, camisas, camisetas, Manufactura Esbelta.
Moya, Jorge Viteri; Déleg, Edison Matute; Sánchez, Cristina Viteri; Vásquez, Nadya Rivera.	Implementación de manufactura esbelta en una empresa alimenticia	2016	Scielo	Ecuador	Manufactura Esbelta; proceso; valor; desperdicio; producción.
Pérez-Rave, Jorge; Cortés-Zapata, Sebastián; Alonso-Restrepo, Daniel.	Micro mundo de El avión de la muda: una aproximación sistémica al Lean	2015	Scielo	Colombia	Manufactura esbelta, 5S, balanceo de línea, micro mundo, pensamiento sistémico.
Morales Varela, Alberto; Rojas Ramírez, Jorge Armando; Hernández Gómez, Luis Héctor; Morales González, Ángel; Jiménez Reyes, María Yanet.	Modelo de un sistema de producción esbelto con redes de Petri para apoyar la toma de decisiones	2015	Scielo	Chile	Sistema de producción, producción esbelta, redes de Petri, simulación de eventos discretos, eficiencia general de los equipos.
María Jimena Wilches Arango, Juan Carlos Cabarcas Reyes, Jorge Lucuara, Rubiela González	Aplicación de herramientas de manufactura esbelta para el mejoramiento de la cadena de valor de una línea de producción de sillas para oficina	2013	Dialnet	Colombia	Cadena de valor, manufactura lean, productividad, flujo, desperdicio
Miluska Aylin Añaguari Yarasca, Víctor Gisbert Soler	Lean Manufacturing como herramienta de competitividad en las PYMES españolas	2016	Dialnet	Perú	Pymes, manufactura esbelta, competitividad, despilfarro, valor añadido.
Borges, R., Freitas, F.& Sousa, I	Aplicación de herramientas de manufactura esbelta en las industrias de alimentos y bebidas	2015	Redalyc	Chile	manufactura esbelta; industrias de alimentos y bebidas; Proceso de innovación; estudios de caso.

(A continuación)

Tabla 2

Atributos de la unidad de estudio a considerar son autor, título, año, fuente, país, palabras claves

Autor	Título	Año	Título de la fuente	País	Palabras Claves
Andrés Giovanni Guarín Salinas	Factores operativos y administrativos que se deben tener en cuenta para la implementación de un sistema Lean Manufacturing, bajo pensamiento lateral Caso de éxito en la empresa Baldosines Torino S.A. miembro de Grupo Alfagres S.A.	2014	Dialnet	Colombia	Lean Manufacturing, Pensamiento Lateral, Kaizen, Overall Efficiency Equipment.
César Lindo-Salado-Echeverría, Pedro Sanz-Angulo, Juan José De-Benito-Martín; Jesús Galindo-Melero	Aprendizaje del Lean Manufacturing mediante Minecraft: aplicación a la herramienta 5S	2015	Dialnet	España	Aprendizaje; Gamificación; Minecraft; Lean Manufacturing; 5S.
Darwin Santiago Aldas Salazar, John Paul Reyes Vásquez, Santiago Marcos Collantes Vaca, William Israel Vilema Endara	Modelo de gestión en el proceso de montaje de las industrias de manufactura de calzado de cuero a través de la metodología de cambio rápido de herramientas (SMED)	2017	Dialnet	Ecuador	SMED, tiempo de preparación, Mapa de flujo de valor, montaje, calzado de cuero.
Frank Gleeson, Paul Coughlan, Lizbeth Goodman, Anthony Newell, Vincent Hargaden	Mejora de la productividad de fabricación mediante la combinación de ingeniería cognitiva y métodos lean-Six sigma.	2019	SciecieDirect	República de Irlanda	Trabajo cognitivo, El trabajo del conocimiento, Lean Manufacturing, Six Sigma, Productividad
Quesada Palacios, Luis Alberto	Implementación de la metodología Lean Manufacturing para incrementar la productividad en la empresa Plásticos del Centro, SAC, Santa Anita, 2018	2019	Repositorio UCV	Perú	Just in time, Productividad, Eficiencia, Capacidad, Lean Manufacturing
Díaz Cusi Jhuliana Milusca	Lean Manufacturing para Mejorar la Productividad en la Línea de Producción de Calzados de Cuero	2019	Repositorio Universidad Peruana Los Andes	Perú	Productividad, Metodología de Lean Manufacturing, Línea de calzados.

(A continuación)

Tabla 2

Atributos de la unidad de estudio a considerar son autor, título, año, fuente, país, palabras claves

Autor	Título	Año	Título de la fuente	País	Palabras Claves
González-González, Luis	Mejora de procesos para aumentar la productividad en el reciclado de llantas usadas	2019	Repositorio Iteso	México	neumáticos, reciclado, lean Manufacturing, caucho, llantas.
Jara Castañeda Karen Alexandra Julca Dávila Gyanella Milagritos	Diseño e Implementación de las Herramientas de la Manufactura Esbelta para mejorar los niveles de productividad en la empresa Agroinversiones Chavín de Huántar S.A.	2019	Repositorio UPN	Perú	Desperdicios en la producción, Lean Manufacturing.
Anne Sophie Tejada	Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos	2011	Redalyc	República Dominicana	Lean Manufacturing, producción de vino
Dinas Garay, Johan Armando; Franco Cicedo, Paula; Rivera Cadavid, Leonardo	Aplicación de herramientas de pensamiento sistémico para el aprendizaje de Lean Manufacturing	2009	Redalyc	Colombia	Lean Manufacturing, pensamiento sistémico, diseño curricular
Vargas-Hernández, José G.; Muratalla-Bautista, Gabriela; Jiménez Castillo, María Teresa.	Sistemas de Producción competitivos mediante la implementación de la herramienta Lean Manufacturing	2018	Scielo	Buenos Aires	Sistema de producción, Lean Manufacturing
León, Gonzalo Emilio; Marulanda, Natalia; Gonzáles, Henry Helí.	Factores claves de éxito en la implementación de Lean Manufacturing en algunas empresas con sede en Colombia	2017	Scielo	Colombia	Compromiso de la dirección, Entrenamiento Lean, Implementación, Lean Manufacturing, Mejora Continua, Liderazgo
Tapia Coronado, Jessica; Escobedo Portillo, Teresa; Barrón López, Enrique; Martínez Moreno, Guillermina; Estebané Ortega, Virginia.	Marco de Referencia de la Aplicación de Manufactura Esbelta en la Industria	2017	Scielo	México	Manufactura Esbelta, Mejora Continua, Industria.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3

Atributos de la unidad de estudio a considerar son título, año, país, material, variables, instrumentos

Título	Año	País	Material	Variables	Instrumentos
Implementación de la metodología Lean Manufacturing para incrementar la productividad en la empresa Plásticos del Centro, SAC, Santa Anita, 2018	2019	Perú	Tesis	Lean Manufacturing, Productividad	Herramientas de calidad
Lean Manufacturing para Mejorar la Productividad en la Línea de Producción de Calzados de Cuero	2019	Perú	Tesis	Lean Manufacturing, Productividad, empresas de calzado.	Estadística descriptiva, análisis documental, observación sistemática directa, documentación bibliográfica, fichas de verificación
Mejora de procesos para aumentar la productividad en el reciclado de llantas usadas	2019	México	Tesis	Mejora de Procesos, Productividad, reciclado de llantas.	Observación Directa, Check List, fichas de información
Aplicación de lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa emcosac elaboración, ejecución y mantenimiento sac 2018	2018	Perú	Tesis	Lean Manufacturing, Productividad	Estadística Descriptiva, Fichas de Observación
Optimización del proceso productivo aplicando herramientas de Lean Manufacturing en una empresa de confección textil de Lima - 2017	2017	Perú	Tesis	Lean Manufacturing, Proceso Productivo, confección textil.	Estadística Descriptiva, encuestas y entrevistas
Propuesta de mejora en el proceso de costura de las PYME del sector exportador de confecciones de prendas de vestir de tejido de punto de algodón aplicando herramientas Lean basadas en celdas de manufactura flexible y sistema Pull	2019	Perú	Tesis	Herramientas Lea, Manufactura flexible.	Entrevistas, análisis de datos, observación directa

(A continuación)

Tabla 3

Atributos de la unidad de estudio a considerar son título, año, país, material, variables, instrumentos

Título	Año	País	Material	Variables	Instrumentos
Sistemas de Producción competitivos mediante la implementación de la herramienta Lean Manufacturing	2018	Argentina	Artículo	Lean Manufacturing, Sistemas de producción competitiva.	Análisis Documental, Recolección de Datos
Herramientas Lean Manufacturing en las industrias de Tundama	2018	Venezuela	Artículo	Lean Manufacturing, Industrias de Tundama	Recolección de Datos, Encuestas
Aplicación de la filosofía Lean Manufacturing en un proceso de producción de concreto	2015	Venezuela	Artículo	Lean Manufacturing, Procesos de producción de concreto	Prueba Piloto, Diseño de campo
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	2018	Colombia	Artículo	Implementación de Lean Manufacturing. Empresas de sector textil	Encuestas, Cuestionarios
Evaluación de Producción Lean en una Agricultura de azúcar: Un estudio de caso en Brasil	2016	Brasil	Artículo	Evaluación de Producción, Producción Lean, Agricultura	Observación Directa, Entrevistas.
Las Pequeñas y Medianas Empresas Agroalimentarias en Venezuela y el Desarrollo Sustentable: Enfoque basado en los Principios de Manufactura Esbelta	2011	Venezuela	Artículo	Empresas Agroalimentarias, Enfoque Manufactura Esbelta	Cuestionarios
Benchmarking sobre manufactura esbelta (lean Manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia	2010	2010	Artículo	Manufactura Esbelta, Sector confección	Benchmarking, Entrevistas

(A continuación)

Tabla 3

Atributos de la unidad de estudio a considerar son título, año, país, material, variables, instrumentos

Título	Año	País	Material	Variables	Instrumentos
Factores operativos y administrativos que se deben tener en cuenta para la implementación de un sistema Lean Manufacturing, bajo pensamiento lateral Caso de éxito en la empresa Baldosines Torino S.A. miembro de Grupo Alfagres S.A.	2014	Colombia	Artículo	Factores Operativos, Implementación Lean. Empresa Baldosines	Prueba Piloto.
Lean Manufacturing para Mejorar la Productividad en la Línea de Producción de Calzados de Cuero	2019	Perú	Artículo	Lean Manufacturing, Productividad, Línea de Cuero	Estadística Descriptiva
Propuesta de mejora en el proceso de costura de las PYME del sector exportador de confecciones de prendas de vestir de tejido de punto de algodón aplicando herramientas Lean basadas en celdas de manufactura flexible y sistema Pull	2019	Perú	Artículo	Proceso de Costura, Aplicación Lean Manufacturing	Entrevistas

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Según la búsqueda de información en las diferentes bases de datos como: Scielo, Redalyc, Sciencedirect, Dialnet, Base, Google Académico, Repositorios, Springer Link donde se identificaron 278 publicaciones asociados al tema de investigación no obstante fueron analizados 42 artículos puesto que los 249 artículos fueron excluidos según criterios establecidos, de estos quedaron finalmente 29 artículos como se muestra en la siguiente selección de estudios.

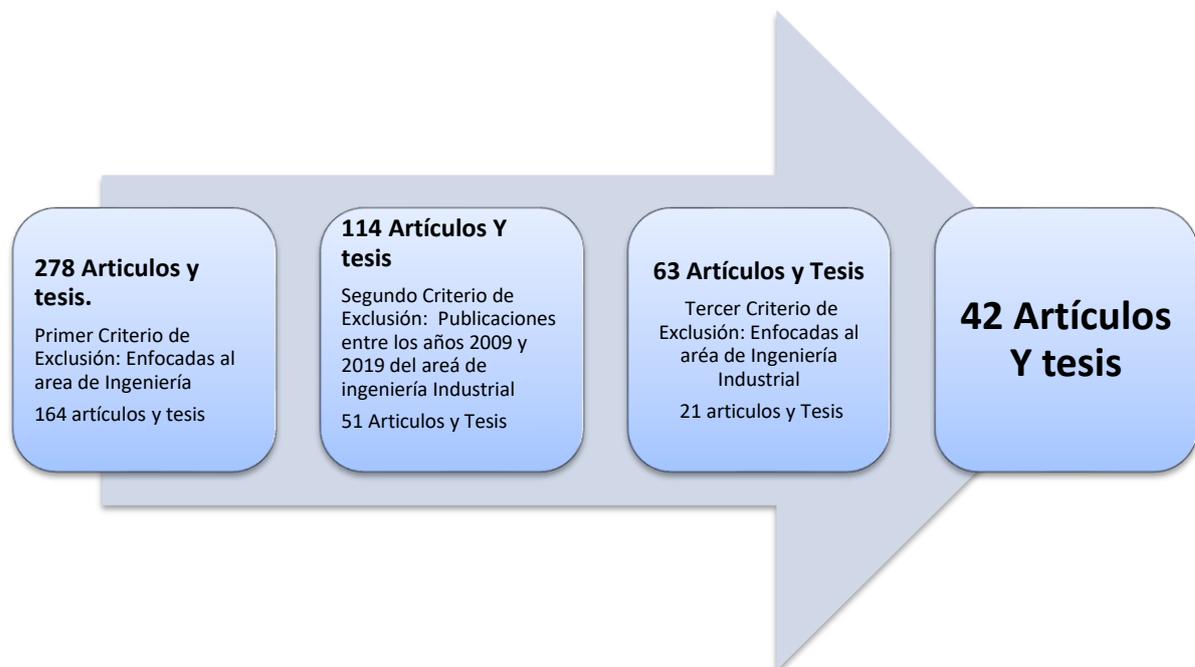


Figura 1. Criterios de exclusión : Área de Ingeniería, Años 2009-2019, Área de Ingeniería Industrial.

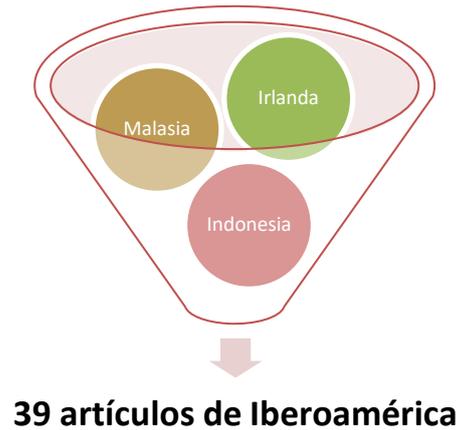


Figura 2. Segundo criterio de exclusión

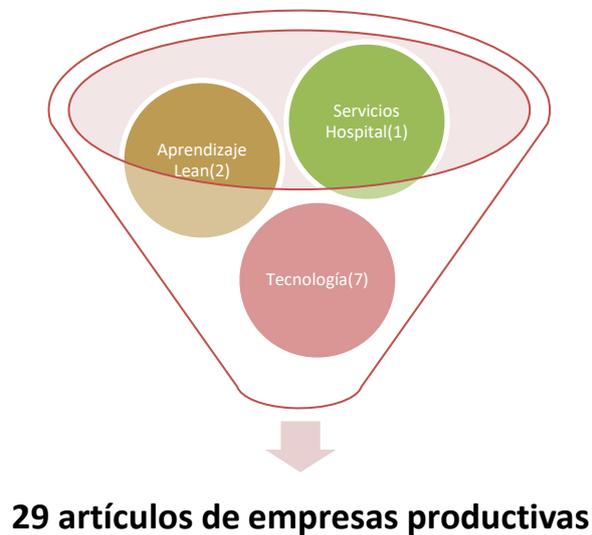


Figura 3. Tercer Criterio de exclusión

También se tomó el criterio de artículos pertenecientes a empresas productivas, de las cuales se excluyó a empresas que muestran el aprendizaje de Lean(2), Lean aplicado a empresas de servicios(1), Lean integrado a la Tecnología y Software(7), quedando finalmente 30 artículos a analizar.

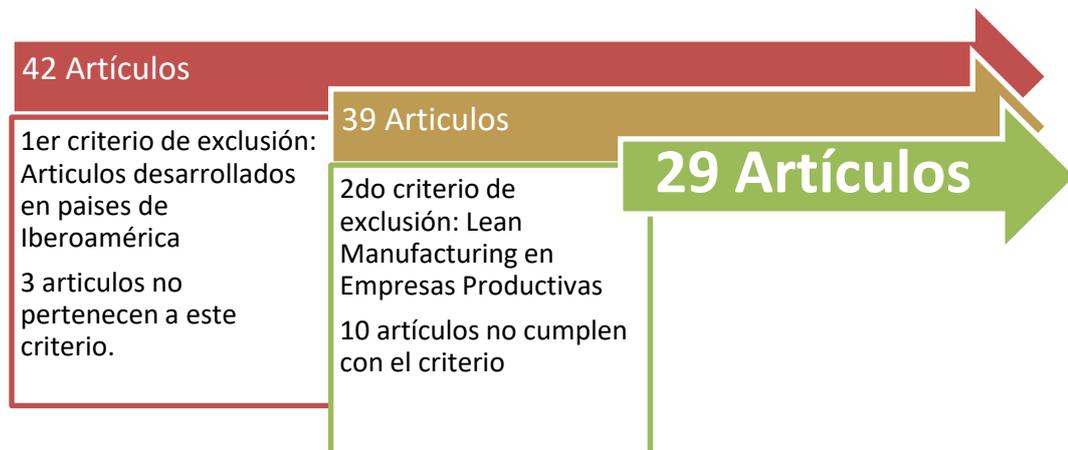


Figura 4. Artículos finales a analizar

Análisis estadístico según base de datos de los artículos examinados

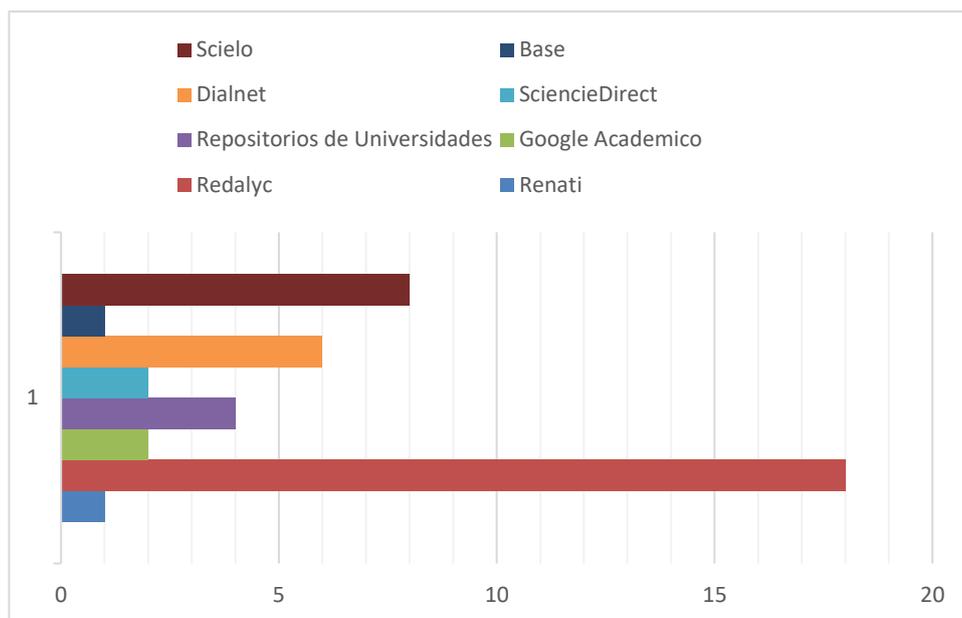


Figura 5. Análisis estadístico según base de datos de artículos examinados

Los artículos examinados fueron extraídos en su mayoría de la base de datos Redalyc seguido de la base de datos Scielo y Dialnet.

Análisis estadístico de lugar de procedencia de las empresas que implementaron Lean Manufacturing en los últimos diez años.

Las empresas que realizaron la implementación de Lean Manufacturing entre los años 2009 y 2010 según los artículos analizados pertenecen al Perú en un 24%, México (21%), Colombia (18%), Venezuela (13%), Ecuador, España, Chile presentan un 5% cada uno y Cuba, Argentina, Republica Dominicana en un 3% respectivamente.

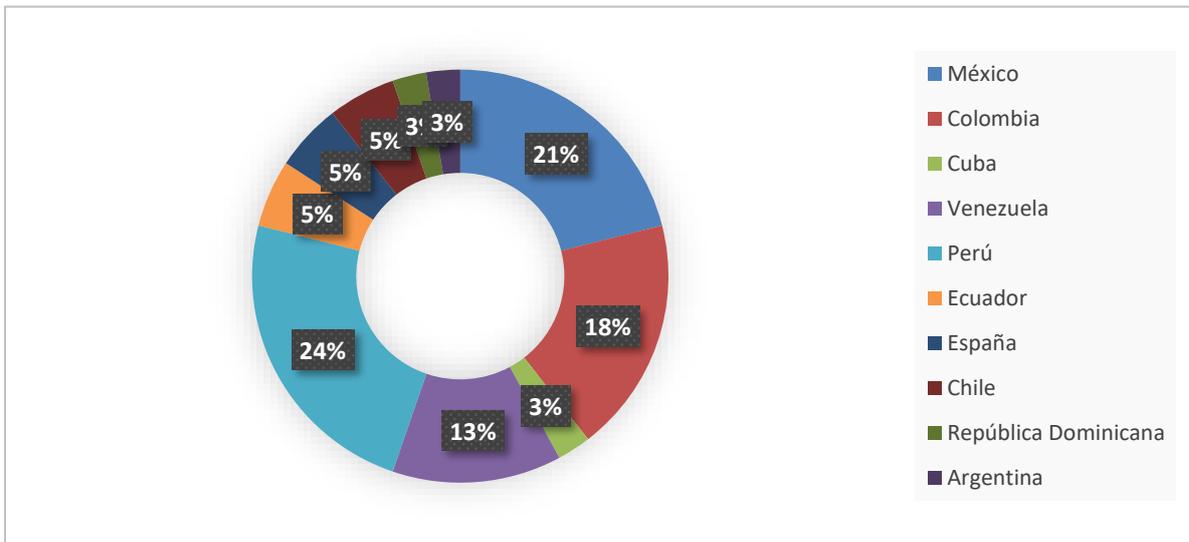


Figura 6. Procedencia de los artículos analizados

Análisis estadístico del tipo de material de los artículos

Del total de los artículos: El 76% son artículos de investigación; y el 24% son tesis.

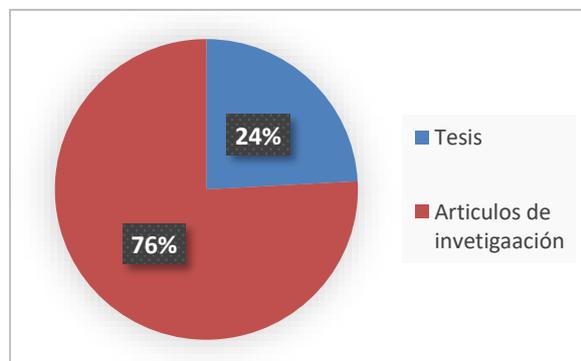


Figura 7. Análisis Estadístico del tipo de material de los artículos

Análisis estadístico por año de Publicación

Tabla 4

Análisis por año de publicación

Año	Título
2011	Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos
2017	Sistemas de Producción competitivos mediante la implementación de la herramienta Lean Manufacturing
2017	Factores claves de éxito en la implementación de Lean Manufacturing en algunas empresas con sede en Colombia
2015	Marco de Referencia de la Aplicación de Manufactura Esbelta en la Industria
2018	Aplicación de herramientas de manufactura esbelta en las industrias de alimentos y bebidas
2017	Herramientas Lean Manufacturing en las industrias de Tundama
2016	Aplicación de la filosofía Lean Manufacturing en un proceso de producción de concreto
2018	Introducción de la Filosofía de Lean Manufacturing por evento Kaizen: Estudio de Caso de una Industria Metalmeccánica
2015	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
2011	Evaluación de Producción Lean en una Agricultura de azúcar: Un estudio de caso en Brasil
2010	Las Pequeñas y Medianas Empresas Agroalimentarias en Venezuela y el Desarrollo Sustentable: Enfoque basado en los Principios de Manufactura Esbelta
2016	Benchmarking sobre manufactura esbelta (lean Manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia
2015	Implementación de manufactura esbelta en una empresa alimenticia
2017	Lean Manufacturing en PYMES
2013	Aplicación de herramientas de manufactura esbelta para el mejoramiento de la cadena de valor de una línea de producción de sillas para oficina

- 2016 Lean Manufacturing como herramienta de competitividad en las PYMES españolas
- 2014 Factores operativos y administrativos que se deben tener en cuenta para la implementación de un sistema Lean Manufacturing, bajo pensamiento lateral Caso de éxito en la empresa Baldosines Torino S.A. miembro de Grupo Alfagres S.A.
- 2017 Modelo de gestión en el proceso de montaje de las industrias de manufactura de calzado de cuero a través de la metodología de cambio rápido de herramientas (SMED)
- 2019 Implementación de la metodología Lean Manufacturing para incrementar la productividad en la empresa Plásticos del Centro, SAC, Santa Anita, 2018
- 2019 Lean Manufacturing para Mejorar la Productividad en la Línea de Producción de Calzados de Cuero
- 2019 Mejora de procesos para aumentar la productividad en el reciclado de llantas usadas
- 2019 Diseño e Implementación de las Herramientas de la Manufactura Esbelta para mejorar los niveles de productividad en la empresa Agroinversiones Chavin de Huántar S.A.
- 2018 Aplicación de lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa emcosac elaboración, ejecución y mantenimiento sac 2018
- 2017 Optimización del proceso productivo aplicando herramientas de Lean Manufacturing en una empresa de confección textil de Lima – 2017
- 2019 Propuesta de mejora en el proceso de costura de las PYME del sector exportador de confecciones de prendas de vestir de tejido de punto de algodón aplicando herramientas Lean basadas en celdas de manufactura flexible y sistema Pull
- 2016 Mejoramiento mediante herramientas de la manufactura esbelta, en una Empresa de Confecciones Modelación de la cadena de suministro evaluada con el paradigma de
- 2013 manufactura esbelta utilizando simulación

2012 Diseño, análisis y producción de marco de sofá tapizado mediante aplicación de Manufactura Esbelta

2015 Diseño de una metodología que relaciona las técnicas de manufactura esbelta con la gestión de la innovación: una investigación en el sector de confecciones de Cartagena (Colombia)

Fuente: Elaboración Propia

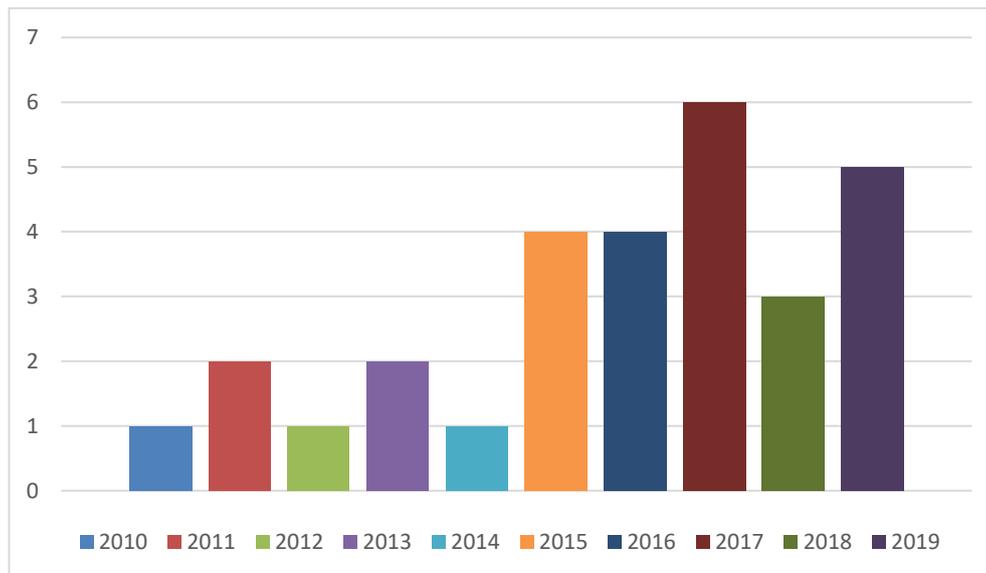


Figura 8. Análisis según año de publicación

Se halló que los artículos pertenecen al año 2019(17%), 2018(10%), 2017(21%), 2016 y 2015 (14%), 2013, 2011 (7%) y 2014, 2012, 2010 (3%). La mayoría de artículos pertenecen al año 2017, 2019 y 2015.

Análisis estadístico por palabras clave

El estudio relaciona las siguientes palabras clave de acuerdo al título de la investigación : Lean Manufacturing, Empresas Productivas, Productividad para lo cual se buscó información relacionada, además se optó por sinónimos y equivalentes como: manufactura esbelta, producción esbelta, sistemas de producción, mejora continua, y competitividad. Por ello se analizó la presencia de dichas palabras clave en los artículos seleccionados.

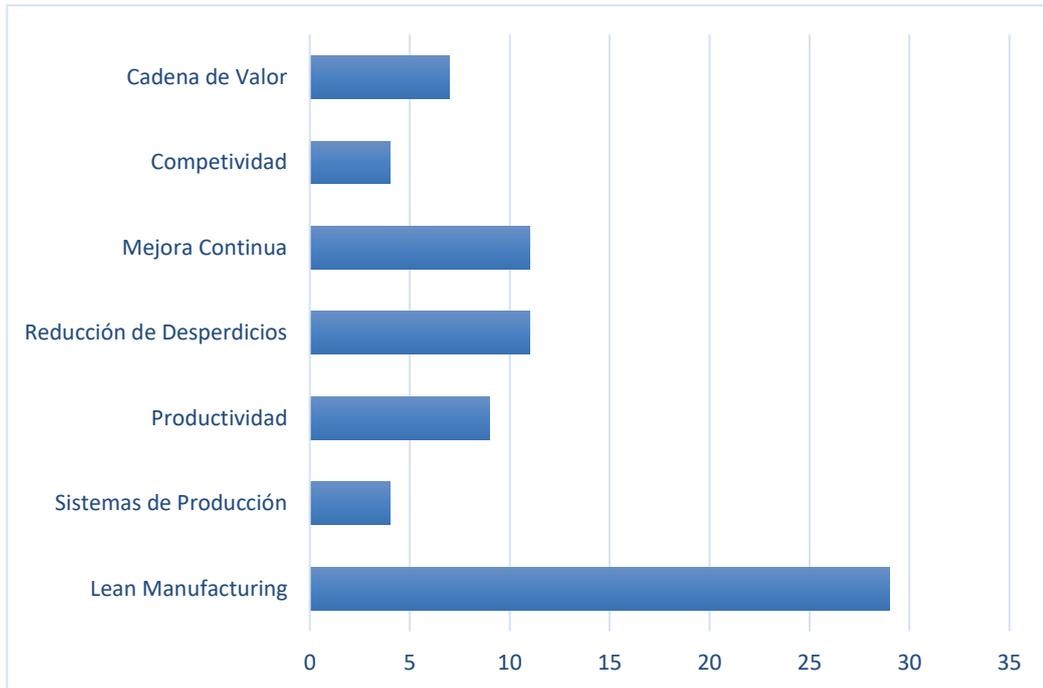


Figura 9. Análisis según palabras clave

La palabra Lean Manufacturing o manufactura esbelta está presente en todos los artículos seleccionados(29), dentro de sí engloban a la mejora continua(11), reducción desperdicios(11), productividad (9), además se presentan en minoría sistemas de producción, competitividad, cadena de valor con 4, 4, 7 respectivamente. Cabe resaltar que todas las palabras clave son herramientas del tema a estudiar.

Análisis estadístico según la finalidad del estudio

Este análisis corresponde al fin del estudio dónde la mayoría de estudios se realizaron para incrementar la productividad además a esto se suma los artículos que también buscan el incremento de la rentabilidad al mismo tiempo seguidamente del incremento de la competitividad de la empresa.

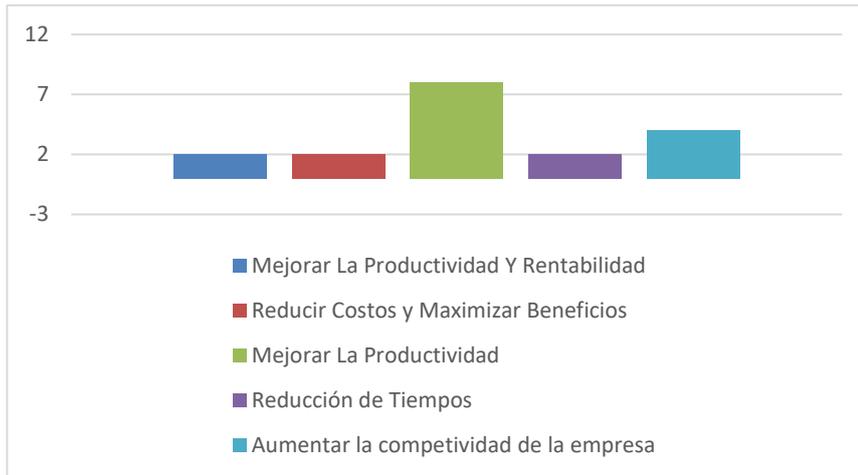


Figura 10. Análisis Estadístico según la finalidad del estudio

Análisis estadístico según el impacto de la productividad

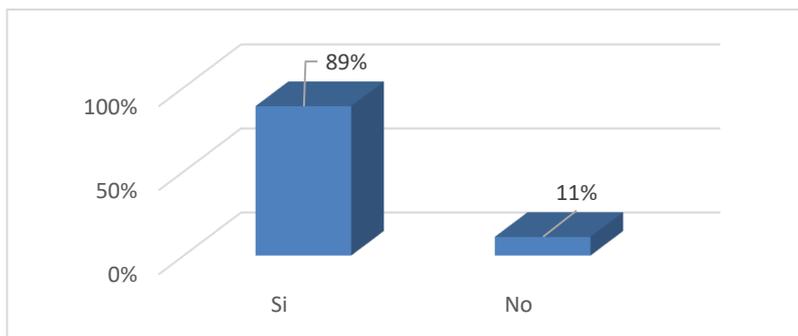


Figura 11. Análisis Estadístico según el impacto de la Productividad

Análisis estadístico según el rango de incremento de la Productividad

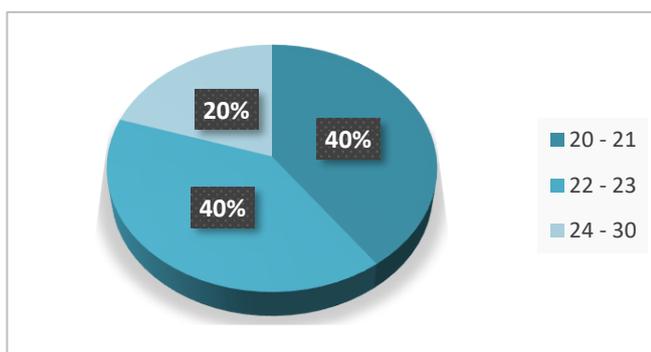


Figura 12. Rango de Incremento de la Productividad

La productividad se incrementó entre 20% y 23% en el 80% empresas en las que se aplicó las herramientas de Lean Manufacturing

Análisis estadístico de los Países donde el Lean Manufacturing aumentó la productividad

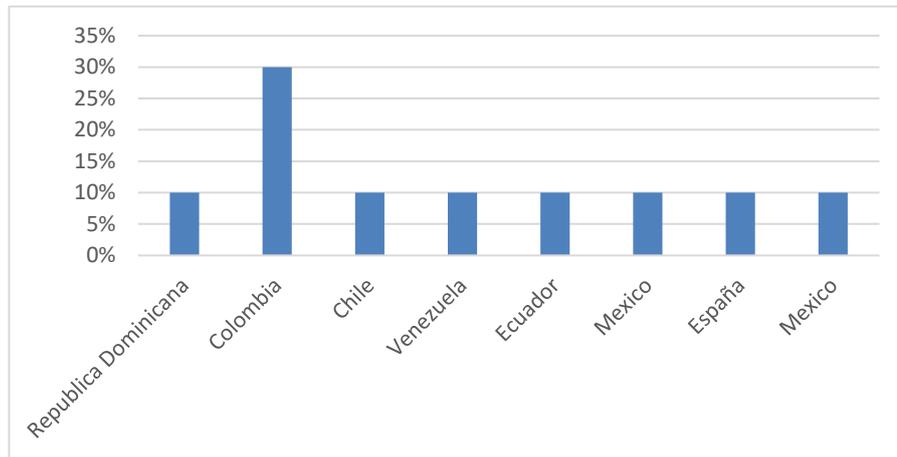


Figura 13. Países donde el lean Manufacturing aumentó la productividad.

A partir de esta grafica se puede inferir que, de artículos recolectados, Colombia es el país donde hubo un mejor impacto del Lean Manufacturing en la productividad, obteniendo un porcentaje del 30% de artículos donde se da esto; y los países de República Dominicana, Chile, Venezuela, Ecuador, México, España y México obtuvieron la misma cantidad de artículos con un 10%.

Herramientas Lean Manufacturing con mayor preferencia por parte de los investigadores.

Para este análisis se tomó en cuenta las herramientas lean Manufacturing y el número de veces que los autores de los artículos la proponían en sus investigaciones. En primer lugar, se ubicó la herramienta 5S con 13 artículos que la proponen; en segundo lugar, se encuentra el VSM (value stream mapping) con 8 artículos; le sigue SMED, TPM y Kaizen con 4 artículos cada uno.

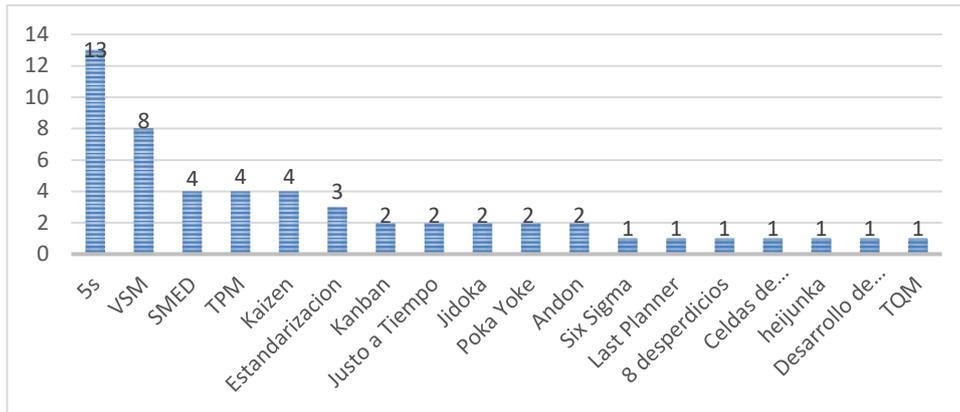


Figura 14. Herramientas Lean Manufacturing con mayor preferencia por parte de los investigadores

Herramientas de lean Manufacturing que aumentan la productividad

Para este análisis se consideró las herramientas que se han utilizado con mayor frecuencia para aumentar la productividad. Se obtuvo que las 5s es la herramienta que más veces aumento la productividad con una frecuencia de 6(21,4%); le sigue el VSM con 5 (17.9%), y el SMED con 3 (10.7%).

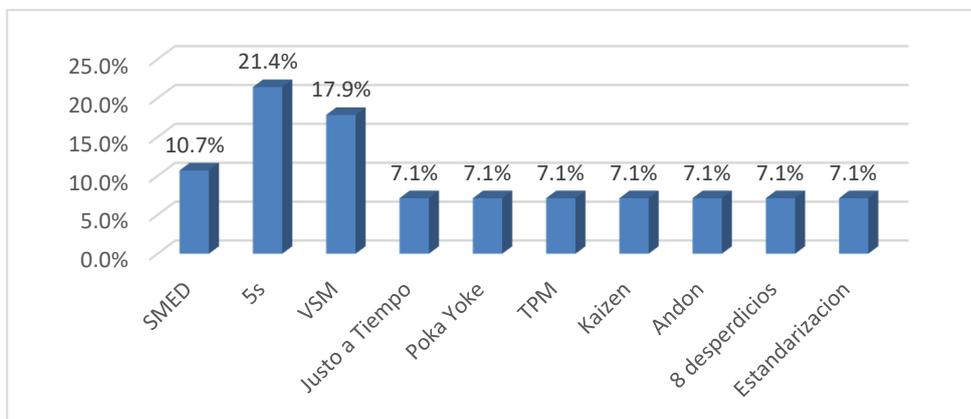


Figura 15. Herramientas de lean Manufacturing que aumentan la productividad

En esta investigación se cuenta con 29 artículos de mucho interés los cuales presentaron los siguientes hallazgos:

- Según la figura 5, el 42% de los artículos analizados fueron extraídos de la fuente de Redalyc, seguido de Scielo con el 19%, Dialnet con 14% y el 25% restante

corresponden a Renati, Google Académico, Sciencedirect, Base y Repositorios de universidades prestigiosas.

- En base a la figura 6, las empresas que realizaron la implementación de Lean Manufacturing entre los años 2009 y 2010 según los artículos analizados pertenecen al Perú en un 24%, México (21%), Colombia (18%), Venezuela (13%), Ecuador, España, Chile presentan un 5% cada uno y Cuba, Argentina, Republica Dominicana en un 3% respectivamente.
- Según la figura 11, de las empresas que implementaron herramientas de Lean Manufacturing, el 89% tuvieron un impacto positivo en la productividad, de las cuales el 80% incrementaron su productividad en un 20%- 23% y el 20% de empresas incrementaron su productividad en un rango de 24% a 30%.
- En la figura 13, se puede inferir que Colombia es el país donde hubo un mejor impacto del Lean Manufacturing en la productividad, obteniendo un porcentaje del 30% de artículos donde se da esto; y los países de Republica Dominicana, Chile, Venezuela, Ecuador, México, España y México obtuvieron la misma cantidad de artículos con un 10%.
- En base a la figura 14, se infiere que las herramientas Lean Manufacturing más usadas son 5S con 13 artículos que la proponen; en segundo lugar, se encuentra el VSM (Value Stream Mapping) con 8 artículos; le sigue SMED, TPM y Kaizen con 4 artículos cada uno.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

La pregunta de investigación de la presente revisión de la literatura es respondida con la identificación de las herramientas Lean Manufacturing más usadas para aumentar la productividad en empresas de Iberoamérica en los últimos 10 años con el objetivo de identificar el impacto de estas en las empresas, tiene como importancia extender los resultados del impacto de lean Manufacturing en la productividad de las empresas.

Se analizaron 29 artículos de investigación en total; de los cuales 22 eran artículos y 7 tesis de investigación. Estos artículos ofrecieron diversa información relacionados al tema de interés. Uno de estos fue el rango de incremento de la productividad, donde se conoció que se incrementó entre 20% y 23% en el 80% empresas en las que se aplicó las herramientas de Lean Manufacturing. Así mismo, se conoció que Colombia es el país donde hubo un mejor impacto del Lean Manufacturing en la productividad.

Las herramientas de Lean Manufacturing usadas con mayor frecuencia para aumentar la productividad, según lo expuesto en el capítulo anterior, son las siguientes: 5 S (21,4%), VSM (17.9%), SMED (10.7%). Las otras herramientas tienen un porcentaje igual al 7.1%, las cuales son: Justo a tiempo, Poka Yoque, TPM, Kaizen, Andon, 8 desperdicios y Estandarización.

La única limitación para considerar de esta revisión de la literatura fue la de no encontrar muchos artículos de investigación referentes al tema de investigación. La información que más abundaba respecto a tema eran tesis de grado. Se recomienda emplear esta información para plantear una tesis. Asimismo, se propone seguir investigando este tema para hallar nuevos descubrimientos. Así como realizar una evaluación de las herramientas mencionadas en los párrafos previos, y seleccionar aquella que encaje en la problemática de la tesis por realizar.

REFERENCIAS

- Beltrán G, Óscar A. (2005). Revisiones sistemáticas de la literatura. Revista Colombiana de Gastroenterología. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012099572005000100009&lng=en&tlng=es.
- Carbonell, F. E. (2013). Técnica SMED. Reducción del tiempo preparación. 3c Tecnología, 2(2), 2.
- Carro, R.; & Gonzales, D. (2012). Productividad y Competividad. Administración de Operaciones.
- Lefcovich, M. (2009). TPM mantenimiento productivo total: un paso más hacia la excelencia empresarial. El Cid Editor.
- López, D. & Torres, A. (2014). Criterios para publicar artículos de revisión sistemática. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47332498021>
- Rojas, A.; Gisbert, V. (2017). Lean Manufacturing: Herramienta Para Mejorar La Productividad En Las Empresas. 3C Empresa. Recuperado de https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art_14.pdf
- Ohno, T. (2018). El sistema de producción Toyota: más allá de la producción a gran escala. Routledge.
- Socconini, L. (2019). Lean Manufacturing. Paso a paso. MARGE BOOKS.
- Vargas-Hernández, J. G., Muratalla-Bautista, G., & Jiménez-Castillo, M. (2016). Lean Manufacturing ¿una herramienta de mejora de un sistema de producción? Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias, (17), 153-174
- Tejeda, A., S. (2011). Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos. Ciencia y Sociedad, . Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/870/87019757005.pdf>
- Dinas Garay, J. A.; Franco Cicedo, P.; Rivera Cadavid, L. (2009). Aplicación de herramientas de pensamiento sistémico para el aprendizaje de Lean Manufacturing. Sistemas & Telemática. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4115/411534381003.pdf>

Vargas-Hernández, J. G., Muratalla-Bautista, G., & Jiménez Castillo, M. T. (2018).

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN COMPETITIVOS MEDIANTE LA
IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA LEAN

MANUFACTURING. *Ciencias administrativas*, (11), 81-95. Recuperado en 23 de
septiembre de 2019, de

[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2314-
37382018000100007&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2314-37382018000100007&lng=es&tlng=es).

LEÓN, G., MARULANDA, N., & GONZÁLEZ, H. (2017). FACTORES CLAVES DE
ÉXITO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LEAN MANUFACTURING EN
ALGUNAS EMPRESAS CON SEDE EN COLOMBIA. *Tendencias*, 18(1), 85-100.
recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-
86932017000100005&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-86932017000100005&lang=es)

Tapia Coronado, J., Escobedo Portillo, T., Barrón López, E., Martínez Moreno, G., &
Estebané Ortega, V. (2017). Marco de Referencia de la Aplicación de Manufactura
Esbelta en la Industria. *Ciencia & trabajo*, 19(60), 171-178. Recuperado de
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071824492017000300171
&lang=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071824492017000300171&lang=es)

Borges, R., Freitas, F. & Sousa, I. (2015). Aplicación de herramientas de manufactura esbelta
en las industrias de alimentos y bebidas. *Journal of Technology Management &
Innovation*. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84742420013>

Carreño, D., Amaya, L. & Ruiz, E. (2018). Herramientas Lean Manufacturing en las
industrias de Tundama. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*.
Disponible en:

<http://www.redalyc.org/jatsRepo/2150/215058535004/215058535004.pdf>

Sarria Yépez, M. P., Fonseca Villamarín, G. A., & Bocanegra-Herrera, C. C. (2017). Modelo
metodológico de implementación de lean manufacturing. *Revista EAN*, (83), 51-71.
Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-
81602017000200051&script=sci_abstract&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-81602017000200051&script=sci_abstract&tlng=en)

- Figueredo , F. (2015). Aplicación de la filosofía Lean Manufacturing en un proceso de producción de concreto. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2150/215047546002.pdf>
- Mitsuo, V., Lemos, S., Cardoza, E. & Lapasini , G. (2016). Introducción de la Filosofía de Lean Manufacturing por evento Kaizen: Estudio de Caso de una Industria Metalmeccánica. Independent Journal of Management & Production. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4495/449544488010.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. Disponible en: <http://www.redalyc.org/jatsRepo/206/20658110012/20658110012.pdf>
- Martínez, P., Martínez, J., Nuño, P., & Cavazos, J. (2015). Mejora en el Tiempo de Atención al Paciente en una Unidad de Urgencias Mediante la Aplicación de Manufactura Esbelta. Información tecnológica, 26(6), 187-198. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642015000600019&lang=es
- Satolo, E., De Moura, L., Antiequeira , G. & Lourenzani, W. (2016). Evaluación de Producción Lean en una Agricultura de azucar: Un estudio de caso en Brasil. Independent Journal of Management & Production. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4495/449546894013.pdf>
- Posada, J. G. A., Herrera, V. E. B., & Martínez, M. J. R. (2010). Benchmarking sobre Manufactura Esbelta (Lean Manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia. Journal of Economics, Finance and Administrative Science, 15(28), 141-171. Diponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-18862010000100007&lang=ess.
- Moya, J. V., Déleg, E. M., Sánchez, C. V., & Vásquez, N. R. (2016). Implementación de manufactura esbelta en una empresa alimenticia. Enfoque UTE, 7(1), 1-12. Disponible en: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-65422016000100001&lang=es

- Pérez-Rave, J., Cortés-Zapata, S., & Alonso-Restrepo, D. (2015). Micromundo de El avión de la muda: una aproximación sistémica al Lean. *Ingeniería Industrial*, 36(3), 238-252. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362015000300002&lang=es
- Morales Varela, A., Rojas Ramírez, J. A., Hernández Gómez, L. H., Morales González, Á., & Jiménez Reyes, M. Y. (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), 182-195. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052015000200004&lang=es
- Sanz Horcas, G., Gisbert Soler, V. (2017). Lean manufacturing en PYMES. 3c Empresa: investigación y pensamiento crítico. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6300070>
- Wilches Arango, M. J., Cabarcas Reyes, J.C., Rubiela González, J. L. (2013). Aplicación de herramientas de manufactura esbelta para el mejoramiento de la cadena de valor de una línea de producción de sillas para oficina. *Dimensión empresarial*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4714884>
- Añaguari Yarasca, M. A., & Gisbert Soler, V. (2016). Lean Manufacturing como herramienta de competitividad en las PYMES españolas. *Cuaderno investigación aplicada*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5859838>
- Guarín Salinas, A. G. (2014). Factores operativos y administrativos que se deben tener en cuenta para la implementación de un sistema Lean Manufacturing, bajo pensamiento lateral. Caso de éxito en la empresa Baldosines Torino S.A. miembro de Grupo Alfagres S.A. *Revista de Tecnología*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6041510>
- César Lindo-Salado-Echeverría, Pedro Sanz-Angulo, Juan José De-Benito-Martín ; Jesús Galindo-Melero. (2015). Aprendizaje del Lean Manufacturing mediante Minecraft: aplicación a la herramienta 5S. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6665276>
- Aldas Salazar, D. S., Reyes Vasquez, J. P., Collantes Vaca, S. M., Vilema Endara, W. I. (2017). Modelo de gestión en el proceso de montaje de las industrias de manufactura de

calzado de cuero a través de la metodología de cambio rápido de herramientas (SMED).
Ojeando la Agenda. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6007593>

Gleeson, F., Coughlan, P., Goodman, L., Newell, A., Hargaden, V. (2019). Mejora de la
productividad de fabricación mediante la combinación de ingeniería cognitiva y
métodos lean-six sigma. *Procedia CIRP*. Recuperado de:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827119304743>

Quesada Palacios, L. A. (2019). Implementación de la metodología Lean Manufacturing para
incrementar la productividad en la empresa Plásticos del Centro, SAC, Santa Anita,
2018.

Díaz Cusi, J. M. (2018). Lean Manufacturing para Mejorar la Productividad en la Línea de
Producción de Calzados de Cuero.

González-González, L. (2019). Mejora de procesos para aumentar la productividad en el
reciclado de llantas

usadas.<https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/6025/MEJORA%20DE%20PROCESOS%20PARA%20AUMENTAR%20LA%20PRODUCTIVIDAD%20EN%20EL%20RECICLADO%20DE%20LLANTAS%20USADAS.pdf?sequence=4>

Alexandra, J. C. K., & Milagritos, J. D. G. (2019). Diseño e implementación de las
herramientas de la manufactura esbelta para mejorar los niveles de productividad en la
empresa agroinversiones Chavin de Huantar SA.

<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21961/Jara%20Casta%20Karen%20Alexandra%20-%20Julca%20Davila%20Gyanella%20Milagritos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Díaz Soto, B. G. (2018). Aplicación de lean manufacturing para mejorar la productividad en
la empresa emcosac elaboración, ejecución y mantenimiento sac 2018.

http://www.dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/12777/diazsoto_bruno.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gonzales, C., Isaac, M., & Escriba Gutierrez, M. G. (2019). Propuesta de mejora en el
proceso de costura de las PYME del sector exportador de confecciones de prendas de
vestir de tejido de punto de algodón aplicando herramientas Lean basadas en celdas de
manufactura flexible y sistema Pull.

Cotera Rodríguez, D. P. (2017). Optimización del proceso productivo aplicando herramientas de Lean Manufacturing en una empresa de confección textil de Lima – 2017.

Recuperado de:

<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1449/TITULO%20-%20Cotera%20Rodriguez%2c%20Dyan%20Pilar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>